Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta

Korisnički priručnik

Edwards

Korisnički priručnik za platformu za napredno praćenje Edwards HemoSphere Alta

Zbog kontinuiranih poboljšanja proizvoda cijene i specifikacije podložne su promjenama bez prethodne obavijesti. Izmjene u ovom priručniku, do kojih je došlo uslijed reakcije na informacije korisnika ili radi nastavka poboljšanja proizvoda, postignute su ponovnim izdavanjem. Ako tijekom uobičajene upotrebe ovog priručnika uočite pogreške, propuste ili netočne podatke, obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards ili svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

Tehnička podrška tvrtke Edwards

Sjedinjene Države i Kanada (24 sata)	800.822.9837 ili tech_support@edwards.com
Izvan SAD-a i Kanade (24 sata)	949.250.2222
Europa	+8001.8001.801 ili techserv_europe@edwards.com
U UK-u	0870 606 2040 – opcija 4
U Irskoj	01 8211012 – opcija 4

Rx only

Proizvodi	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614
Zaštitni znakovi	Edwards, Edwards Lifesciences i logotip sa stiliziranim slovom E zaštitni su znakovi tvrtke Edwards Lifesciences. Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOmbo, CCOmbo V, ClearSight, ClearSight Jr, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac Jr, ForeSight, ForeSight IQ, ForeSight Jr, HemoSphere, HemoSphere Alta, HPI, PediaSat, Physiocal, Swan, Swan-Ganz, Swan-Ganz IQ, Swan-Ganz Jr, Time-In-Target i TruWave zaštitni su znakovi tvrtke Becton, Dickinson and Company. Svi ostali zaštitni znakovi vlasništvo su pripadajućih vlasnika. Ovaj proizvod proizvodi se i distribuira u skladu s jednim ili više sljedećih patenata u SAD-u: 7,220,230; 7,422,562; 7,452,333; 7,785,263; 7,967,757; 10,434,255; i 11,684,717 te odgovarajući strani patenti.

©2024. Becton, Dickinson and Company. Sva prava pridržana.

Verzija priručnika: 2.1; datum izdavanja priručnika: PROSINAC 2024.; verzija softvera: 2.0.XX

Datum originalnog izdanja: 15. 11. 2023.

Intertek

CE 0123

MD

EC REP

Edwards Lifesciences Services GmbH
Parkring 30
85748 Garching bei München, Germany

Edwards Lifesciences B.V.
Verlengde Poolseweg 16
4818 CL Breda, Netherlands

Sadržaj

Upotreba ovog priručnika..... 22

1 Uvod..... 24
1.1 Namjena ovog priručnika..... 24
1.2 Indikacije za upotrebu..... 24
1.2.1 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s tehnologijom Swan-Ganz..... 24
1.2.2 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za oksimetriju HemoSphere..... 25
1.2.3 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta..... 25
1.2.4 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za oksimetar ForeSight..... 26
1.2.5 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s tehnologijom ClearSight..... 26
1.2.6 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta sa značajkom Potpomognutog upravljanja tekućinom Acumen i senzorom Acumen IQ..... 27
1.3 Kontraindikacije za upotrebu..... 27
1.3.1 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za oksimetar ForeSight..... 27
1.3.2 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s tehnologijom ClearSight..... 27
1.4 Izjava o namjeni..... 27
1.5 Očekivana klinička korist..... 34
1.6 Priključci hemodinamske tehnologije na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 34
1.6.1 Tehnologija HemoSphere Alta Swan-Ganz..... 35
1.6.2 Kabel za tlak HemoSphere..... 36
1.6.3 Kabel za oksimetriju HemoSphere..... 38
1.6.4 Kabel za oksimetar ForeSight..... 39
1.6.5 Tehnologija HemoSphere ClearSight..... 39
1.6.6 Kabel HemoSphere Alta AFM..... 41
1.6.7 Dokumentacija i obuka..... 41
1.7 Konvencije stila u priručniku..... 41
1.8 Kratice koje se nalaze u ovom priručniku..... 42

2 Sigurnost i simboli..... 46
2.1 Definicije sigurnosnih oznaka opasnosti..... 46
2.1.1 Upozorenje..... 46
2.1.2 Oprez..... 46
2.1.3 Napomena..... 46
2.2 Upozorenja..... 46
2.3 Mjere opreza..... 52
2.4 Simboli korisničkog sučelja..... 60
2.5 Simboli na oznakama proizvoda..... 66
2.6 Primjenjive norme..... 70
2.7 Bitne radne značajke platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 70

3 Ugradnja i postavljanje..... 71
3.1 Vađenje iz pakiranja..... 71
3.1.1 Sadržaj pakiranja..... 71
3.1.2 Potreban dodatni pribor za kabele platforme..... 72
3.2 Priključci za povezivanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 74
3.2.1 Prednja strana uređaja za praćenje..... 74
3.2.2 Stražnja strana uređaja za praćenje..... 75
3.2.3 Donja ploča na uređaju za praćenje..... 76
3.2.4 Lijeva ploča na uređaju za praćenje..... 77
3.3 Ugradnja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 77
3.3.1 Opcije za postavljanje i preporuke..... 77
3.3.2 Baterija..... 78
3.3.3 Povezivanje kabela za napajanje..... 79

3.3.4 Povezivanje i odvajanje kabela za hemodinamsko praćenje....80
3.3.5 Povezivanje kabela s vanjskih uređaja....80
3.4 Prvo pokretanje....81
3.4.1 Postupak pokretanja....81
3.4.2 Odaberite ID uređaja....82
3.5 Isključivanje i način za uštedu energije....82

4 Kretanje kroz platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta....83
4.1 Izgled zaslona na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta....83
4.2 Navigacijska traka....84
4.3 Prikazi na uređaju za praćenje....87
4.3.1 Prikaz praćenja kretanja....87
4.3.2 Pločica s parametrom – izbornik za konfiguraciju parametara....91
4.3.3 Podijeljeni zaslon....95
4.3.4 Zaslon komandne ploče....98
4.4 Naredbe gestama za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta....99
4.5 Glasovne naredbe za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta....100
4.6 Klinički alati....104
4.6.1 Sekundarni zaslon za HPI....105
4.6.2 Potpomognuto upravljanje tekućinom....105
4.6.3 Ciljno usmjerena terapija....105
4.6.4 Ispitivanje odgovora na tekućinu....105
4.6.5 Kalkulator izvedenih vrijednosti....105
4.6.6 Događaji i intervencija....106
4.7 Način naprednog praćenja s više senzora....119
4.8 Traka statusa....120
4.8.1 ID uređaja....121
4.8.2 Izbornik s brzim postavkama na traci statusa....121
4.8.3 Baterija....122
4.8.4 Snimka zaslona....123
4.9 Traka statusa – obavijesti....123
4.10 Kretanje zaslonom uređaja za praćenje....123
4.10.1 Okomito pomicanje....123
4.10.2 Ikone za navigaciju....123

5 Postavke korisničkog sučelja....126
5.1 Kretanje izbornikom za postavke i zaštita lozinkom....126
5.1.1 Promjena lozinki....129
5.2 Podaci o pacijentu....129
5.2.1 Novi pacijent....129
5.2.2 Nastavak praćenja pacijenta....132
5.2.3 Pregled podataka o pacijentu....132
5.3 Opće postavke uređaja za praćenje....132
5.4 Demonstracijski način rada....132
5.4.1 Završetak demonstracijskog načina rada....133
5.5 Intervali/prosjek delta vrijednosti....133
5.5.1 Promjena prikazane vrijednosti parametra....133
5.5.2 Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka – izbornik samo za senzor FloTrac i naprstak ClearSight....134

6 Napredne postavke....136
6.1 Alarmi/ciljevi....136
6.1.1 Utišavanje alarma....137
6.1.2 Postavljanje glasnoće alarma....138
6.1.3 Postavljanje ciljeva....138
6.1.4 Zaslon s postavkama alarma/ciljeva za pacijenta i prilagođenim postavkama alarma/ciljeva....138
6.1.5 Konfiguracija svih ciljeva....141
6.1.6 Konfiguriranje ciljeva i alarma za jedan parametar....141

6.2 Postavke CVP-a....143
6.3 Postavke izvora parametra....143
6.3.1 Postavke parametra protoka od 20 sekundi....143
6.3.2 Način naprednog praćenja s više senzora....143
7 Izvoz podataka i postavke povezivosti....145
7.1 Izvoz podataka....145
7.1.1 Podaci o praćenju....146
7.1.2 Izvješće o slučaju....146
7.1.3 Izvješće o GDT-u....147
7.1.4 Dijagnostički izvoz....147
7.2 Bežične postavke....147
7.3 Povezivost s daljinskom aplikacijom HemoSphere....148
7.3.1 Mrežna daljinska aplikacija HemoSphere....148
7.3.2 Uparivanje s daljinskom aplikacijom HemoSphere....149
7.3.3 Fiziološki alarmi i kvarovi uređaja....150
7.4 Kibersigurnost....150
7.4.1 Ažuriranja povezana s kibersigurnosti....151
7.4.2 Upravljanje ranjivostima....151
7.4.3 Odgovor u slučaju incidenta povezanog s kibersigurnosti....151
7.4.4 HIPAA....151
8 Oprema za praćenje tehnologijom HemoSphere Alta Swan-Ganz....152
8.1 Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz....152
8.2 Kontinuirani minutni volumen srca....155
8.2.1 Povezivanje kabela za pacijenta....155
8.2.2 Pokretanje praćenja....156
8.2.3 Uvjeti toplinskog signala....156
8.2.4 Brojač vremena za CO....157
8.2.5 STAT CO....157
8.2.6 Parametri protoka od 20 sekundi....157
8.2.7 Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula....158
8.3 Isprekidan minutni volumen srca....158
8.3.1 Povezivanje kabela za pacijenta....158
8.3.2 Konfiguracijske postavke....159
8.3.3 Upute za načine mjerenja bolusa....161
8.3.4 Zaslon sa sažetkom termodilucije....163
8.4 Praćenje vrijednosti EDV/RVEF....164
8.4.1 Povezivanje kabela za pacijenta....164
8.4.2 Povezivanje kabela za EKG sučelje....165
8.4.3 Pokretanje mjerenja....167
8.4.4 Aktivno praćenje EDV-a....167
8.4.5 STAT EDV i RVEF....168
8.5 SVR....168
8.6 Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI)....169
9 Praćenje kabelom za tlak HemoSphere....170
9.1 Pregled kabela za tlak....170
9.2 Praćenje senzorima FloTrac, FloTrac Jr i Acumen IQ....173
9.2.1 Povezivanje senzora FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ....174
9.2.2 Postavljanje prosječnog vremena – samo senzor FloTrac....175
9.2.3 Postavljanje arterijskog tlaka na nulu....175
9.2.4 Praćenje vrijednosti SVR....176
9.3 Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka)....176
9.3.1 Povezivanje jednokratnog pretvornika tlaka TruWave....177
9.3.2 Postavljanje intravaskularnog tlaka na nulu....177
9.4 Praćenje kabelom za tlak uz kabel za pacijenta Alta Swan-Ganz....178
9.4.1 Algoritam za pametnu okluziju....179
9.5 Zaslon za postavljanje na nulu i oblik vala....188

9.5.1 Odabir tlaka i postavljanje senzora na nulu....188
9.5.2 Potvrda oblika vala....188
9.6 Izlazni tlak....189

10 Tehnologija HemoSphere Alta ClearSight....190
10.1 Metodologija sustava HemoSphere Alta ClearSight....190
10.1.1 Metoda volumne stezaljke....190
10.1.2 Metoda Physiocal....190
10.1.3 Rekonstrukcija oblika vala i hemodinamska analiza (tehnologija ClearSight)....191
10.1.4 Referentni senzor za srce....191
10.1.5 Promjena boje, utrnulost ili trnci u vrhu prsta....191
10.1.6 Praćenje jednim naprskom....191
10.1.7 Praćenje dvama naprscima....192
10.1.8 Metodološke referencije....192
10.2 Povezivanje neinvazivnog sustava HemoSphere Alta....192
10.2.1 Postavljanje regulatora tlaka....194
10.2.2 Odaberite veličinu naprska....195
10.2.3 Postavite naprske....196
10.2.4 Postavljanje referentnog senzora za srce....196
10.2.5 Točnost mjerenja krvnog tlaka tehnologijom ClearSight....197
10.2.6 Općenito rješavanje problema pri praćenju neinvazivnim sustavom HemoSphere....198
10.3 Neobavezni HRS....199
10.3.1 Ažuriranje vrijednosti pomaka tijekom praćenja....201
10.3.2 Promjena postavki za upotrebu HRS-a....201
10.4 SQI....201
10.5 Prikaz metode Physiocal....202
10.6 Postavke sustava ClearSight i opcije naprstaka....202
10.6.1 Način za otpuštanje tlaka u naprsku....203
10.7 Kalibracija referentnog senzora za srce....204
10.8 Kalibracija krvnog tlaka....204
10.9 Izlazni signal za uređaj za praćenje pacijenta....206

11 Praćenje venske oksimetrije....209
11.1 Pregled kabela za oksimetriju....209
11.2 Postavljanje venske oksimetrije....209
11.3 In vitro kalibracija....211
11.3.1 Pogreška in vitro kalibracije....212
11.4 In vivo kalibracija....212
11.5 Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI)....213
11.6 Indikator kvalitete signala....213
11.7 Pozivanje podataka o venskoj oksimetriji....214
11.8 Ažuriranje HGB-a....215
11.9 Ponovno postavljanje kabela za oksimetriju HemoSphere....216
11.10 Novi kateter....216

12 Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta....217
12.1 Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta....217
12.2 Pregled kabela za oksimetar ForeSight....218
12.2.1 Rješenja za postavljanje kabela za oksimetar ForeSight....218
12.2.2 Postavljanje kopče za pričvršćivanje....219
12.2.3 Uklanjanje kopče za pričvršćivanje....221
12.3 Povezivanje kabela za oksimetar ForeSight....222
12.3.1 Pričvršćivanje senzora za pacijenta....227
12.3.2 Iskopčavanje senzora nakon praćenja....233
12.3.3 Razmatranja povezana s praćenjem....234
12.3.4 Brojač vremena za pregled kože....235
12.3.5 Postavljanje prosječnog vremena....236
12.3.6 Indikator kvalitete signala....236
12.3.7 Relativna promjena ukupnog hemoglobina – ΔctHb....236

12.3.8 Fiziološki zaslon za oksimetriju tkiva....237
12.4 Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi (algoritam za tHb)....238
12.4.1 Indikacije za upotrebu....239
12.4.2 Namjena....239
12.4.3 Ulazni i izlazni podaci algoritma tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi....239
12.4.4 Prikaz parametra ukupnog hemoglobina u krvi (tHb)....240
12.4.5 Koraci za kalibraciju i ponovnu kalibraciju....241
12.4.6 Provjera učinkovitosti algoritma....242
12.4.7 Rezultati provjere učinkovitosti....244
12.4.8 Rješavanje problema....245
13 Napredne značajke....247
13.1 Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)....247
13.1.1 Uvod u softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) u minimalno invazivnom načinu....247
13.1.2 Uvod u softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) u neinvazivnom načinu....248
13.1.3 Pregled parametara Acumen Hypotension Prediction Index....249
13.1.4 Prikaz parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)....250
13.1.5 HPI kao ključni parametar....252
13.1.6 Alarm za HPI....254
13.1.7 HPI na traci s informacijama....255
13.1.8 Onemogući indikator trake s informacijama o značajki HPI....255
13.1.9 Obavijest s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI....255
13.1.10 Postavke praga hipotenzije....256
13.1.11 Bočna ploča algoritma za HPI....257
13.1.12 Klinička primjena....261
13.1.13 Dodatni parametri....262
13.1.14 Klinička validacija s pragom hipotenzije u pacijenata praćenih minimalno invazivnim metodama....265
13.1.15 Klinička validacija s pragom hipotenzije u pacijenata praćenih neinvazivnim metodama....273
13.1.16 Dodatni klinički podaci....280
13.1.17 Reference....290
13.2 Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI)....291
13.2.1 Pregled parametra globalnog hipoperfuzijskog indeksa....292
13.2.2 Prikaz parametra globalnog hipoperfuzijskog indeksa (GHI)....292
13.2.3 GHI kao ključni parametar....293
13.2.4 Alarm za GHI....294
13.2.5 Klinička primjena....295
13.2.6 Klinička validacija....295
13.3 Algoritam indeksa cerebralne autoregulacije (engl. Cerebral Autoregulation Index, CAI)....297
13.3.1 Indikacije za upotrebu....298
13.3.2 Namjena....298
13.3.3 Prikaz parametra Indeks cerebralne adaptacije (Cerebral Adaptive Index, CAI)....298
13.3.4 Klinička validacija....299
13.3.5 Rezultati kliničke validacije....300
13.4 Potpomognuto upravljanje tekućinom....302
13.4.1 Uvod....302
13.4.2 Načelo rada....303
13.4.3 Zasloni za pomoć za značajku softvera AFM....305
13.4.4 Pokretanje ili ponovno pokretanje značajke softvera AFM....305
13.4.5 Prikaz nadzorne ploče algoritma AFM....307
13.4.6 Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom....307
13.4.7 Upravljanje tekućinama s pomoću značajke softvera AFM....311
13.4.8 Skočni prozor s informacijama o bolusu tekućine....323
13.4.9 Pauziranje i završavanje sesije algoritma AFM....323
13.4.10 Praćenje ciljno usmjerene terapije tijekom sesije algoritma AFM....324

13.4.11 Klinička validacija ... 324
13.4.12 Način samo s mjeračem tekućine ... 329
13.5 Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula ... 330
13.5.1 Indikacije za upotrebu ... 331
13.5.2 Povezivanje kabela za pacijenta ... 331
13.5.3 Kalibracija vrijednosti RVCO (neobavezno) ... 332
13.5.4 Klinička validacija za RVCO ... 333
13.5.5 Rezultati ispitivanja kliničke validacije za RVCO ... 334
13.6 Algoritam za transpulmonalnu termodiluciju ... 334
13.6.1 Pregled priključaka ... 335
13.6.2 Postupak TPTD ... 337
13.6.3 Zaslon sa sažetkom postupka TPTD ... 339
13.7 Napredno praćenje parametara ... 340
13.7.1 Praćenje ciljno usmjerene terapije ... 340
13.7.2 Optimizacija SV-a ... 343
13.7.3 Preuzimanje izvješća o GDT-u ... 344
13.8 Ispitivanje odgovora na tekućinu ... 344
13.8.1 Test pasivnog podizanja nogu ... 345
13.8.2 Test bolusa tekućine ... 348
13.8.3 Rezultati ispitivanja kroz povijest ... 350
14 Rješavanje problema ... 351
14.1 Pomoć na zaslonu ... 351
14.2 Svjetla statusa uređaja za praćenje ... 351
14.3 Komunikacija kabela za tlak ... 353
14.4 Komunikacija sa senzorom kabela za oksimetar ForeSight ... 354
14.5 Komunikacija regulatora tlaka ... 355
14.6 Poruke o pogreškama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta ... 356
14.6.1 Kvarovi/upozorenja povezani sa sustavom/praćenjem ... 356
14.6.2 Rješavanje problema pri praćenju – pogreške numeričke tipkovnice ... 360
14.6.3 Pogreške povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere ... 361
14.7 Poruke o pogreškama kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz ... 363
14.7.1 Kvarovi/upozorenja za CO ... 363
14.7.2 Kvarovi/upozorenja za vrijednosti EDV i SV ... 369
14.7.3 Kvarovi/upozorenja za iCO ... 370
14.7.4 Kvarovi/upozorenja koji se odnose na parametre od 20 sekundi ... 374
14.7.5 Općenito rješavanje problema ... 375
14.7.6 Kvarovi/upozorenja za algoritam za pametnu okluziju ... 379
14.7.7 Kvarovi/upozorenja za algoritam minutnog volumena srca desnog ventrikula (RVCO) ... 381
14.8 Poruke o pogreškama kabela za tlak ... 385
14.8.1 Opći kvarovi/upozorenja za kabel za tlak ... 385
14.8.2 Kvarovi/upozorenja na arterijski tlak i tlak u desnom ventrikulu ... 388
14.8.3 Kvarovi/upozorenja za algoritam transpulmonalne termodilucije (TPTD) ... 391
14.8.4 Kvarovi/upozorenja kod potpomognutog upravljanja tekućinom ... 394
14.8.5 Kvarovi/upozorenja povezani s indeksom cerebralne autoregulacije (engl. Cerebral Autoregulation Index, CAI) ... 397
14.8.6 Općenito rješavanje problema ... 400
14.9 Poruke o pogreškama praćenja tehnologijom ClearSight ... 401
14.9.1 Kvarovi/upozorenja ... 401
14.10 Poruke o pogreškama venske oksimetrije ... 413
14.10.1 Kvarovi/upozorenja za vensku oksimetriju ... 413
14.10.2 Općenito rješavanje problema s venskom oksimetrijom ... 418
14.11 Poruke o pogreškama oksimetrije tkiva ... 419
14.11.1 Kvarovi/upozorenja na oksimetriju tkiva ... 419
14.11.2 Općenito rješavanje problema s oksimetrijom tkiva ... 423
14.11.3 Kvarovi/upozorenja povezani s ukupnim hemoglobinom ... 424
Dodatak A: Specifikacije i karakteristike uređaja ... 426
A.1 Karakteristike bitnih radnih značajki ... 426

A.2 Karakteristike i specifikacije platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta....428
A.3 Karakteristike i specifikacije baterije uređaja za praćenje HemoSphere Alta....430
A.4 Karakteristike i specifikacije kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz....431
A.5 Karakteristike i specifikacije kabela za tlak HemoSphere....432
A.6 Karakteristike i specifikacije kabela za oksimetriju HemoSphere....434
A.7 Karakteristike i specifikacije oksimetrije tkiva HemoSphere....434
A.8 Karakteristike i specifikacije tehnologije HemoSphere Alta ClearSight....436
A.9 Karakteristike i specifikacije kabela HemoSphere Alta AFM....437

Dodatak B: Dodatni pribor....439
B.1 Popis dodatnog pribora....439
B.2 Dodatni opis pribora....440
B.2.1 Stalak s kotačićima....440
B.2.2 Postolje za oksimetriju....441
B.2.3 Poklopac regulatora tlaka....441

Dodatak C: Jednadžbe za izračunate parametre pacijenta....442

Dodatak D: Postavke i zadane vrijednosti uređaja za praćenje....449
D.1 Raspon unosa podataka o pacijentu....449
D.2 Zadana ograničenja ljestvice kretanja....449
D.3 Prikaz parametara i rasponi alarma/cilja koji se mogu konfigurirati....451
D.4 Zadane vrijednosti alarma i ciljeva....452
D.5 Prioriteti alarma....453

Dodatak E: Konstante izračuna....456
E.1 Vrijednosti konstante izračuna....456

Dodatak F: Zaštita, servis i podrška za sustav....457
F.1 Opće održavanje....457
F.2 Čišćenje uređaja za praćenje i kabela....457
F.3 Čišćenje kabela platforme....458
F.3.1 Čišćenje kabela za oksimetriju HemoSphere....459
F.3.2 Čišćenje kabela za pacijenta HemoSphere Alta i priključka....459
F.3.3 Čišćenje kabela za tlak HemoSphere....460
F.3.4 Čišćenje kabela za oksimetar ForeSight....460
F.3.5 Čišćenje referentnog senzora za srce i regulatora tlaka....461
F.4 Servis i podrška....461
F.5 Regionalno sjedište tvrtke Edwards Lifesciences....462
F.6 Odlaganje uređaja za praćenje....462
F.6.1 Recikliranje baterija....462
F.7 Preventivno održavanje....463
F.7.1 Održavanje baterija....463
F.7.2 Preventivno održavanje referentnog senzora za srce (HRS)....463
F.8 Ispitivanje signala alarma....464
F.9 Jamstvo....464

Dodatak G: Smjernice i izjava proizvođača....465
G.1 Elektromagnetska kompatibilnost....465
G.2 Upute za upotrebu....465
G.3 Informacije o bežičnoj tehnologiji....470
G.3.1 Kvaliteta usluge za bežičnu i kabelsku tehnologiju....474
G.3.2 Mjere bežične sigurnosti....475
G.3.3 Rješavanje problema s istovremenom pojavom problema s bežičnom tehnologijom....475
G.3.4 Izjave o smetnjama Savezne komisije za komunikacije (FCC)....475
G.3.5 Izjave ministarstva Industry Canada....476
G.3.6 Izjave Direktive Europske unije o radijskoj opremi (RED)....477

Popis slika

Slika 1-1: Priključci hemodinamske tehnologije na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 34

Slika 3-1: Prikaz prednje strane uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 74

Slika 3-2: Prikaz stražnje strane uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 75

Slika 3-3: Donja ploča na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 76

Slika 3-4: Lijeva ploča na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 77

Slika 3-5: Poklopac ulaza napajanja na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta – koraci za postavljanje..... 80

Slika 3-6: Zaslon za pokretanje..... 81

Slika 3-7: Zaslon za ID uređaja..... 82

Slika 4-1: Značajke zaslona na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta..... 84

Slika 4-2: Navigacijska traka i ikone..... 85

Slika 4-3: Zaslon s grafičkim prikazom kretanja..... 88

Slika 4-4: Zaslon s tabličnim prikazom kretanja..... 89

Slika 4-5: Primjer izbornika za konfiguraciju pločica za odabir ključnih parametara..... 92

Slika 4-6: Pločica s parametrom..... 93

Slika 4-7: Podijeljeni zaslon s odabirom fizioloških opcija velikih dimenzija..... 95

Slika 4-8: Podijeljeni zaslon s uvećanim odabirom fizioloških opcija..... 96

Slika 4-9: Zaslon za postavljanje cilja..... 98

Slika 4-10: Zaslon za praćenje na komandnoj ploči..... 99

Slika 4-11: Stanje slušanja glasa (samo engleski)..... 101

Slika 4-12: Klinički alati – izbornik s intervencijama..... 117

Slika 4-13: Traka statusa – ikone..... 121

Slika 4-14: Izbornik s brzim postavkama na traci statusa..... 122

Slika 4-15: Traka statusa..... 123

Slika 5-1: Zaslon s primarnim postavkama..... 127

Slika 5-2: Zaslon za novog pacijenta ili nastavak s aktualnim pacijentom..... 129

Slika 5-3: Zaslon s podacima o novom pacijentu..... 131

Slika 6-1: Zaslon s prilagođenim postavkama alarma/cilja..... 140

Slika 6-2: Postavljanje alarma i ciljeva za pojedinačni parametar..... 142

Slika 8-1: Pregled priključaka kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz..... 153

Slika 8-2: Pregled priključka CO ... 155

Slika 8-3: Pregled priključka iCO ... 159

Slika 8-4: Bočna ploča za iCO – izbornik za konfiguraciju novog skupa postavki ... 160

Slika 8-5: Zaslon sa sažetkom termodilucije ... 164

Slika 8-6: Pregled priključka EDV/RVEF ... 165

Slika 9-1: Kabel za tlak HemoSphere ... 171

Slika 9-2: Ilustracija mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) ... 180

Slika 9-3: Primjer mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) pametnom okluzijom s ulaznim podacima pri spontanom disanju (A) i mehaničkoj ventilaciji (B) ... 181

Slika 9-4: Uređivanje okluzije ... 184

Slika 9-5: Zaslon za postavljanje na nulu – kanali za postavljanje kabela za tlak na nulu ... 188

Slika 10-1: Pregled priključaka na neinvazivnom sustavu HemoSphere ... 193

Slika 10-2: Postavljanje regulatora tlaka ... 195

Slika 10-3: Odabir veličine naprska ... 196

Slika 10-4: Postavljanje referentnog senzora za srce ... 197

Slika 10-5: Zaslon za unos okomitog pomaka ... 200

Slika 10-6: Bočna ploča za kalibraciju krvnog tlaka ... 205

Slika 10-7: Izlazni tlak za vanjski uređaj za praćenje ... 207

Slika 11-1: Pregled priključka za vensku oksimetriju ... 210

Slika 12-1: Prikaz prednje strane kabela za oksimetar ForeSight ... 218

Slika 12-2: Stražnji prikaz kabela za oksimetar ForeSight ... 218

Slika 12-3: Točke za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje ... 219

Slika 12-4: Kućište kabela – točke za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje ... 219

Slika 12-5: Okomito postavljanje kopče za pričvršćivanje ... 220

Slika 12-6: Vodoravno postavljanje kopče za pričvršćivanje ... 221

Slika 12-7: Uklanjanje kopče za pričvršćivanje ... 222

Slika 12-8: Pregled priključaka za praćenje oksimetrije tkiva ... 223

Slika 12-9: LED svjetlo statusa kabela za oksimetar ForeSight ... 225

Slika 12-10: Uklanjanje zaštitne obloge sa senzora ... 229

Slika 12-11: Postavljanje senzora (cerebralno) ... 229

Slika 12-12: Postavljanje senzora (necerebralno) ... 231

Slika 12-13: Povezivanje senzora s priključkom na kabelu senzora ... 233

Slika 12-14: Povezivanje senzora s kabelom za oksimetriju ForeSight – LED svjetlo statusa kanala.....233

Slika 12-15: Fiziološki zasloni oksimetrije tkiva.....237

Slika 12-16: Blok-dijagram algoritma tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi (algoritam za tHb).....239

Slika 12-17: Prikaz parametra tHb.....240

Slika 12-18: Prikaz parametra tHb (tHb) na početku praćenja.....241

Slika 12-19: Upozorenje na ponovnu kalibraciju parametra tHb (tHb).....242

Slika 12-20: Grafikoni Bland-Altman za vrijednost tHb (tHb) u odnosu na vrijednost tHb (tHb) dobivenu uređajem za analizu plinova u krvi.....245

Slika 13-1: Pločica s ključnim parametrom HPI.....253

Slika 13-2: Ključni parametar HPI na zaslonu komandne ploče.....254

Slika 13-3: Traka s informacijama s vrijednosti HPI.....255

Slika 13-4: Obavijest s upozorenjem na visoki HPI.....256

Slika 13-5: Zaslon s postavkama praga hipotenzije parametra HPI.....257

Slika 13-6: Bočna ploča algoritma za HPI – prikaz odnosa.....259

Slika 13-7: Obavijest s pametnim upozorenjem na HPI.....260

Slika 13-8: Izbornik s postavkama algoritma za HPI.....261

Slika 13-9: Grafikoni Bland-Altman za SVV (SVV), PPV (PPV) i Eadyn.....265

Slika 13-10: Pločica s ključnim parametrom GHI.....293

Slika 13-11: Ključni parametar GHI na zaslonu komandne ploče.....294

Slika 13-12: Prikaz kretanja ključnog parametra CAI i pločica s parametrom.....299

Slika 13-13: Nadzorna ploča algoritma AFM – pokretanje sesije.....307

Slika 13-14: Pregled priključaka mjerača tekućine Acumen IQ i kabela HemoSphere Alta AFM.....312

Slika 13-15: Pregled priključaka katetera Swan-Ganz IQ.....332

Slika 13-16: Pločica s kalibriranim ključnim parametrom RVCO.....332

Slika 13-17: Pregled priključaka kabela za pacijenta za algoritam transpulmonalne termodilucije (TPTD) 336

Slika 13-18: Postupak TPTD.....338

Slika 13-19: Pregled serije postupka TPTD i prikaz rezultata.....339

Slika 13-20: Zaslon s izbornikom za GDT – odabir parametara.....341

Slika 13-21: Zaslon s izbornikom za GDT – odabir cilja.....341

Slika 13-22: GDT – pokretanje aktivnog praćenja.....342

Slika 13-23: GDT – aktivno praćenje.....342

Slika 13-24: Bočna ploča testa Ispitivanje odgovora na tekućinu – zaslon s glavnim izbornikom.....345

Slika 13-25: Test odgovora na tekućinu – zaslon s rezultatima....348
Slika 14-1: LED indikatori platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta....352
Slika 14-2: LED indikator kabela za tlak (samo HEMPSC100)....353
Slika 14-3: LED indikatori na kabelu za oksimetar ForeSight....354
Slika 14-4: LED indikatori regulatora tlaka....355
Slika A-1: Spektralno zračenje i mjesto otvora za emisiju svjetlosti....437
Slika B-1: Postavljanje poklopca regulatora tlaka....441
Slika F-1: Uklanjanje regulatora tlaka iz trake....461

Popis tablica

Tablica 1-1: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz 28

Tablica 1-2: Popis dostupnih parametara za kabel za oksimetriju HemoSphere 28

Tablica 1-3: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s kabelom za oksimetriju 29

Tablica 1-4: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta 29

Tablica 1-5: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s dvama kabelima za tlak HemoSphere ili kabelima za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta 30

Tablica 1-6: Popis dostupnih parametara za kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta 30

Tablica 1-7: Popis dostupnih izlaznih podataka algoritma AFM za kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta 31

Tablica 1-8: Popis dostupnih parametara za kabel za tlak HemoSphere ili kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta zajedno s kabelom za oksimetriju 32

Tablica 1-9: Popis dostupnih parametara za kabel za oksimetar ForeSight 32

Tablica 1-10: Popis dostupnih parametara za kabel za tlak HemoSphere ili kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta zajedno s kabelom za oksimetar ForeSight 32

Tablica 1-11: Popis dostupnih parametara za tehnologiju HemoSphere ClearSight 32

Tablica 1-12: Popis dostupnih parametara za tehnologiju HemoSphere ClearSight s kabelom za oksimetriju 33

Tablica 1-13: Priključci za tehnologije dostupni na konfiguracijama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta 34

Tablica 1-14: Opis parametara izmjerenih kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz 35

Tablica 1-15: Opis ključnih parametara kabela za tlak HemoSphere 37

Tablica 1-16: Opis parametara kabela za oksimetriju HemoSphere 38

Tablica 1-17: Opis parametara kabela za oksimetar ForeSight 39

Tablica 1-18: Opis ključnih parametara tehnologije HemoSphere ClearSight 40

Tablica 1-19: Konvencije stila u korisničkom priručniku 41

Tablica 1-20: Akronimi, kratice 42

Tablica 2-1: Simboli prikaza na uređaju za praćenje 60

Tablica 2-2: Simboli na oznakama proizvoda 66

Tablica 2-3: Primjenjive norme 70

Tablica 3-1: Konfiguracije platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta 71

Tablica 3-2: Kabeli i kateteri potrebni za praćenje parametara kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz ... 72

Tablica 3-3: Opcije senzora za praćenje parametara kabelom za tlak HemoSphere / kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta ... 73

Tablica 3-4: Opcije naprska za praćenje parametara neinvazivnom tehnologijom ClearSight ... 73

Tablica 3-5: Kateteri potrebni za praćenje parametara kabelom za oksimetriju HemoSphere ... 73

Tablica 3-6: Dodatni pribor potreban za praćenje parametara kabelom za oksimetar ForeSight ... 73

Tablica 4-1: Postavljanje prioriteta za vrijednost CVP ... 95

Tablica 4-2: Naredbe koje se daju gestama rukom za upravljanje platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta ... 100

Tablica 4-3: Glasovne naredbe za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta (samo engleski) ... 102

Tablica 4-4: Pregledani događaji ... 106

Tablica 4-5: Vrste intervencija ... 118

Tablica 4-6: Status baterije ... 122

Tablica 5-1: Razine lozinki platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta ... 127

Tablica 5-2: Kretanje izbornikom za napredne postavke i zaštita lozinkom ... 127

Tablica 5-3: Kretanje izbornikom za izvoz podataka i zaštita lozinkom ... 128

Tablica 5-4: Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka i brzine ažuriranja prikaza ... 134

Tablica 6-1: Boje indikatora vizualnog alarma ... 136

Tablica 6-2: Boje indikatora statusa cilja ... 138

Tablica 6-3: Zaslon s postavkama alarma/ciljeva za pacijenta u odnosu na zaslon s prilagođenim postavkama alarma/ciljeva ... 139

Tablica 6-4: Zadane ciljne vrijednosti ... 139

Tablica 7-1: Status povezanosti s Wi-Fi mrežom ... 148

Tablica 7-2: Status povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere ... 150

Tablica 8-1: Dostupni parametri kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i potrebni priključci ... 154

Tablica 8-2: Poruke upozorenja / poruke o kvaru za CO povezane s vremenskim intervalom nestabilnog toplinskog signala ... 156

Tablica 9-1: Konfiguracije kabela za tlak HemoSphere i dostupni ključni parametri ... 171

Tablica 9-2: Indeks okluzije ... 185

Tablica 9-3: Rezultati učinkovitosti prepoznavanja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)* ... 185

Tablica 9-4: Rezultati učinkovitosti mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)* ... 186

Tablica 9-5: Rezultati učinkovitosti prepoznavanja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u pacijenata s poremećajima zalistaka, aritmijom koju je potvrdio pružatelj zdravstvene skrbi, kateterom koji uzrokuje premašivanje vrijednosti i zatajenjem srca* ... 186

Tablica 9-6: Rezultati učinkovitosti mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u pacijenata s poremećajima zalistaka, aritmijom koju je potvrdio pružatelj zdravstvene skrbi, kateterom koji uzrokuje premašivanje vrijednosti i zatajenjem srca* 187

Tablica 10-1: Rezultati 95 %-tnog intervala pouzdanosti (CI) za ponovljena mjerenja krvnog tlaka na istom pacijentu (ponovno uzorkovanje metodom Bootstrap) 198

Tablica 10-2: Razine vrijednosti SQI za arterijski oblik vala 202

Tablica 10-3: Status intervala metode Physiocal 202

Tablica 10-4: Podaci o učinkovitosti kalibracije krvnog tlaka 205

Tablica 10-5: Simboli priključaka na uređaju za praćenje pacijenta 207

Tablica 11-1: Opcije in vitro kalibracije 211

Tablica 11-2: Opcije in vivo kalibracije 213

Tablica 11-3: Razine indikatora kvalitete signala 213

Tablica 12-1: Lokacije senzora za oksimetriju tkiva 225

Tablica 12-2: Matrica za odabir senzora 228

Tablica 12-3: Metodologija validacije za StO_2 (StO_2) 235

Tablica 12-4: Prikaz parametra tHb 240

Tablica 12-5: Pacijentovi demografski podaci upotrijebljeni za ispitivanje radi provjere 243

Tablica 12-6: Rezultati analiza RMSE i Bland-Altman u kojima se uspoređuje vrijednost tHb (tHb) s referentnim mjerenjima uređaja za analizu plinova u krvi 244

Tablica 12-7: Statistička analiza za procjenu učestalosti oznake za ponovnu kalibraciju 245

Tablica 12-8: Poruke za rješavanje problema pri kalibraciji i ponovnoj kalibraciji vrijednosti tHb 246

Tablica 13-1: Konfiguracije prikaza vrijednosti HPI 250

Tablica 13-2: Elementi grafičkog i zvučnog prikaza vrijednosti HPI 251

Tablica 13-3: HPI u odnosu na ostale ključne parametre: sličnosti i razlike 253

Tablica 13-4: Boje statusa parametra za HPI 254

Tablica 13-5: Zadani pragovi parametra za pametno upozorenje na HPI 260

Tablica 13-6: Usporedba točnosti vrijednosti dP/dt (dP/dt) u minimalno invazivno i neinvazivno praćenih kirurških pacijenata 263

Tablica 13-7: Rezultati 95 %-tnog intervala pouzdanosti (CI) za odstupanje i granice podudaranja (LoA) 264

Tablica 13-8: Demografski podaci o pacijentu (minimalno invazivno praćeni kirurški pacijenti, N = 1141) 266

Tablica 13-9: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (minimalno invazivno praćeni kirurški pacijenti) 266

Tablica 13-10: Karakteristike kirurških pacijenata (minimalno invazivno praćeni, N = 1141) 266

Tablica 13-11: Demografski podaci o pacijentu (minimalno invazivno praćeni nekirurški pacijenti, N = 672)....267

Tablica 13-12: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (minimalno invazivno praćeni nekirurški pacijenti)....267

Tablica 13-13: Karakteristike nekirurških pacijenata (minimalno invazivno praćeni, N = 672)....267

Tablica 13-14: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (minimalno invazivno praćeni kirurški pacijenti)... 268

Tablica 13-15: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (minimalno invazivno praćeni nekirurški pacijenti)....269

Tablica 13-16: Analiza stope događaja (kirurški pacijenti praćeni minimalno invazivno, N = 1141)....270

Tablica 13-17: Analiza stope događaja (nekirurški pacijenti praćeni minimalno invazivno, N = 672)....271

Tablica 13-18: Demografski podaci o pacijentu (neinvazivno praćeni kirurški pacijenti, N = 927)....273

Tablica 13-19: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (neinvazivno praćeni kirurški pacijenti)....273

Tablica 13-20: Karakteristike kirurških pacijenata (neinvazivno praćeni, N = 927)....273

Tablica 13-21: Demografski podaci o pacijentu (neinvazivno praćeni nekirurški pacijenti, N = 424)....274

Tablica 13-22: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (neinvazivno praćeni nekirurški pacijenti)....275

Tablica 13-23: Karakteristike nekirurških pacijenata (neinvazivno praćeni, N = 424)....275

Tablica 13-24: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (neinvazivno praćeni kirurški pacijenti)....276

Tablica 13-25: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (neinvazivno praćeni nekirurški pacijenti)....277

Tablica 13-26: Analiza stope događaja (kirurški pacijenti praćeni neinvazivno, N = 927)....278

Tablica 13-27: Analiza stope događaja (nekirurški pacijenti praćeni neinvazivno, N = 424)....279

Tablica 13-28: Kriteriji za odabir prospektivnih ispitanika za ispitivanje HPI....282

Tablica 13-29: Kriteriji za odabir pacijenata u povijesnu kontrolnu kohortu MPOG....283

Tablica 13-30: Pacijentovi demografski podaci (ispitivanje MPOG)....283

Tablica 13-31: Vrsta postupka (HPI)....284

Tablica 13-32: Vrsta zahvata prema grupiranju CPT....285

Tablica 13-33: Operativne značajke prijemnika (ROC) za ispitanike HPI (N = 482)*....286

Tablica 13-34: Prosječno trajanje IOH-a – primarna mjera ishoda učinkovitosti....286

Tablica 13-35: Intraoperativni hipotenzijski AUC – ITT, ispitanici u glavnoj kohorti....286

Tablica 13-36: Učinkovitost stratificirana prema razini vrijednosti MAP, ispitivanje HPI u odnosu na povijesnu kontrolnu skupinu MPOG....287

Tablica 13-37: Obrazac učestalosti ispitanika i slučajeva intervencija prema pragu HPI....288

Tablica 13-38: Ispitivanje HPI – komponente kompozitne mjere ishoda 30 dana nakon operacije – analiza CC populacije (ispitanici u glavnoj kohorti, n = 400)....289

Tablica 13-39: Trajanje boravka.....289
Tablica 13-40: Konfiguracije prikaza vrijednosti GHI.....292
Tablica 13-41: Elementi grafičkog i zvučnog prikaza vrijednosti GHI.....293
Tablica 13-42: Boje statusa parametra za GHI.....294
Tablica 13-43: Brojevi pacijenta u skupovima podataka za kliničku validaciju algoritma GHI.....295
Tablica 13-44: Demografski podaci o pacijentima i dijagnoze u JIL-u (pacijenti u JIL-u, N = 108).....295
Tablica 13-45: Demografski podaci o pacijentu i vrste kirurškog zahvata (kirurški pacijenti, N = 189).....296
Tablica 13-46: Rezultati ispitivanja kliničke validacije – svi pacijenti*.....297
Tablica 13-47: Opće tumačenje vrijednosti CAI i preporučene radnje.....299
Tablica 13-48: Pacijentovi demografski podaci.....299
Tablica 13-49: ROC analiza rezultata kliničkih podataka (N = 50).....300
Tablica 13-50: Matrica zabune za CAI pri odabranom pragu od 45.....301
Tablica 13-51: Postotak vremena tijekom kojeg je CAI < 45 i CAI ≥ 45 za kliničke podatke.....301
Tablica 13-52: ROC analiza rezultata kliničkih podataka sveučilišne bolnice UC Davis (N = 9).....301
Tablica 13-53: ROC analiza rezultata kliničkih podataka sveučilišta Northwestern University (N = 18).....301
Tablica 13-54: ROC analiza rezultata kliničkih podataka sveučilišne bolnice Amsterdam UMC (N = 23).....301
Tablica 13-55: Stanja algoritma AFM.....302
Tablica 13-56: Ikone statusa tekućine algoritma AFM.....309
Tablica 13-57: Demografski podaci o ispitanicima.....325
Tablica 13-58: Stope odgovora algoritma AFM prema vrsti bolusa.....325
Tablica 13-59: Učinkovitost algoritma AFM prema volumenu bolusa (ml).....326
Tablica 13-60: Rezultati točnosti značajke AFM (razina bolusa).....326
Tablica 13-61: Učestalost preporuka algoritma AFM u satu**.....327
Tablica 13-62: Potpuno izvješće o bolusima tekućine.....327
Tablica 13-63: Razlozi za odbacivanje bolusa (odbijena analiza) kod ispitanika iz glavne kohorte prema planu ispitivanja.....327
Tablica 13-64: Razlozi za odbijanje prijedloga kod ispitanika iz glavne kohorte prema planu ispitivanja.....328
Tablica 13-65: Brojevi pacijenta u skupovima podataka za kliničku validaciju algoritma RVCO.....333
Tablica 13-66: Karakteristike pacijenata (skup podataka za validaciju, N = 370).....333
Tablica 13-67: Rezultati ispitivanja kliničke validacije – (nekalibrirano stanje)*.....334
Tablica 13-68: Rezultati ispitivanja kliničke validacije – (kalibrirano s vrijednosti iCO)*.....334
Tablica 13-69: Preporučeni volumeni injektata.....337

Tablica 13-70: Isprekidani parametri za transpulmonalnu termodiluciju ... 340
Tablica 13-71: Boje indikatora statusa za ciljni GDT ... 343
Tablica 14-1: Vizualni indikator alarma platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta ... 352
Tablica 14-2: Svjetlo napajanja na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta ... 353
Tablica 14-3: Komunikacijsko svjetlo kabela za tlak (samo HEMPSC100) ... 353
Tablica 14-4: LED komunikacijska svjetla na kabelu za oksimetar ForeSight ... 354
Tablica 14-5: Komunikacijska svjetla regulatora tlaka* ... 355
Tablica 14-6: Kvarovi/upozorenja povezani s praćenjem ... 356
Tablica 14-7: Pogreške numeričke tipkovnice ... 360
Tablica 14-8: Pogreške povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere ... 361
Tablica 14-9: Kvarovi/upozorenja za CO povezani s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz 363
Tablica 14-10: Kvarovi/upozorenja za vrijednosti EDV i SV povezani s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz ... 369
Tablica 14-11: Kvarovi/upozorenja za iCO izmjeren kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. 370
Tablica 14-12: Kvarovi/upozorenja koji se odnose na parametre od 20 s izmjerene kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz ... 374
Tablica 14-13: Općenito rješavanje problema s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz ... 375
Tablica 14-14: Kvarovi/upozorenja za pametnu okluziju ... 379
Tablica 14-15: Kvarovi/upozorenja za RVCO ... 381
Tablica 14-16: Upozorenja za RVCO ... 384
Tablica 14-17: Opći kvarovi/upozorenja za kabel za tlak ... 385
Tablica 14-18: Kvarovi/upozorenja na vrijednosti ART i RVP izmjerene kabelom za tlak HemoSphere ... 388
Tablica 14-19: Kvarovi/upozorenja za kabel za tlak HemoSphere za TPTD ... 391
Tablica 14-20: Upozorenja za kabel za tlak HemoSphere za TPTD ... 393
Tablica 14-21: Kvarovi/upozorenja na AFM kabela za tlak HemoSphere ... 394
Tablica 14-22: Upozorenja za AFM kabel za tlak HemoSphere ... 396
Tablica 14-23: Kvarovi/upozorenja za CAI povezani s kabelom za tlak HemoSphere ... 397
Tablica 14-24: Upozorenja za kabel za tlak HemoSphere povezana s vrijednosti CAI ... 399
Tablica 14-25: Općenito rješavanje problema s kabelom za tlak HemoSphere ... 400
Tablica 14-26: Kvarovi/upozorenja povezani s praćenjem tehnologijom ClearSight ... 401
Tablica 14-27: Upozorenja povezana s praćenjem tehnologijom ClearSight ... 410
Tablica 14-28: Općenito rješavanje problema s praćenjem tehnologijom ClearSight ... 412
Tablica 14-29: Kvarovi/upozorenja za vensku oksimetriju ... 413

Tablica 14-30: Općenito rješavanje problema s venskom oksimetrijom....418
Tablica 14-31: Kvarovi/upozorenja na oksimetriju tkiva....419
Tablica 14-32: Općenito rješavanje problema s oksimetrijom tkiva....423
Tablica 14-33: Kvarovi/upozorenja povezani s ukupnim hemoglobinom....424
Tablica A-1: Bitne radne značajke platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta – prolazne i neprolazne elektromagnetske pojave....426
Tablica A-2: Fizičke i mehaničke karakteristike uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta....428
Tablica A-3: Specifikacije okoline platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta....428
Tablica A-4: Specifikacije okoline tijekom prijevoza platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta..429
Tablica A-5: Tehničke karakteristike platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta....429
Tablica A-6: Tehničke karakteristike baterije uređaja za praćenje HemoSphere Alta....430
Tablica A-7: Fizičke karakteristike kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz....431
Tablica A-8: Specifikacije mjerenja parametara kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz....431
Tablica A-9: Specifikacije mjerenja parametara od 20 sekundi kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz*....432
Tablica A-10: Specifikacije mjerenja parametara algoritma za RVCO kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz....432
Tablica A-11: Specifikacije mjerenja parametara algoritmom za transpulmonalnu termodiluciju....432
Tablica A-12: Fizičke karakteristike kabela za tlak HemoSphere i HemoSphere Alta....432
Tablica A-13: Specifikacije mjerenja parametara kabelom za tlak HemoSphere i HemoSphere Alta....433
Tablica A-14: Fizičke karakteristike kabela za oksimetriju HemoSphere....434
Tablica A-15: Specifikacije mjerenja parametara kabelom za oksimetriju HemoSphere....434
Tablica A-16: Fizičke karakteristike kabela za oksimetar ForeSight....434
Tablica A-17: Karakteristike mjerenja parametara kabelom za oksimetar ForeSight....435
Tablica A-18: Specifikacije mjerenja parametara tehnologijom HemoSphere Alta ClearSight....436
Tablica A-19: Karakteristike naprska Edwards....436
Tablica A-20: Fizičke karakteristike kabela HemoSphere Alta AFM....437
Tablica A-21: Specifikacije okoline za rad kabela HemoSphere Alta AFM....437
Tablica A-22: Specifikacije okoline za prijevoz kabela HemoSphere Alta AFM....437
Tablica A-23: Specifikacije mjerenja parametara kabelom HemoSphere Alta AFM....438
Tablica B-1: Komponente platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta....439
Tablica C-1: Jednadžbe srčanog i oksigenacijskog profila....442
Tablica D-1: Podaci o pacijentu....449

Tablica D-2: Zadane vrijednosti ljestvice grafičkog prikaza kretanja parametara....449

Tablica D-3: Rasponi alarma i prikaza parametra koji se mogu konfigurirati....451

Tablica D-4: Crvena zona alarma za parametre i ciljne zadane vrijednosti....452

Tablica D-5: Alarmi parametara, kvarovi i prioriteti upozorenja....453

Tablica E-1: Konstante izračuna za sondu za mjerenje temperature kupelji....456

Tablica G-1: Elektromagnetske emisije....466

Tablica G-2: Smjernice i izjava proizvođača – otpornost RF bežične komunikacijske opreme....466

Tablica G-3: Preporučeni razmak između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme i platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta....467

Tablica G-4: Rezultati ispitivanja koegzistencije bežičnih sustava u zračenoj gluhoj komori (engl. Radiated Anechoic Chamber, RAC) – normalni način rada (Wi-Fi od 2,4, 5 i 6 GHz) za uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta (EUT) s nepredviđenim signalom....468

Tablica G-5: Rezultati ispitivanja koegzistencije bežičnih sustava u zračenoj gluhoj komori (engl. Radiated Anechoic Chamber, RAC) – normalni način rada (Wi-Fi od 2,4, 5 i 6 GHz) za popratni uređaj (usmjernik) s nepredviđenim signalom....468

Tablica G-6: Elektromagnetska otpornost (ESD, EFT, naponski udar, padovi napona i magnetsko polje)...469

Tablica G-7: Elektromagnetska otpornost (zračeni i provedeni RF)....470

Tablica G-8: Bežične informacije uređaja za praćenje HemoSphere Alta....471

Upotreba ovog priručnika

Korisnici i/ili pacijenti trebali bi prijaviti sve ozbiljne incidente proizvođaču i nadležnom tijelu države članice u kojoj korisnik i/ili pacijent živi.

Korisnički priručnik platforme za napredno praćenje Edwards HemoSphere Alta sastoji se od 14 poglavlja i 7 dodataka. Slike u ovom priručniku služe samo u referentne svrhe i nisu nužno točna kopija zaslona zbog kontinuiranih poboljšanja softvera.

Pozorno pročitajte upute za upotrebu u kojima se navode upozorenja, mjere opreza i ostali rizici povezani s ovim medicinskim proizvodom.

UPOZORENJE

Pažljivo pročitajte ovaj korisnički priručnik prije pokušaja upotrebe platforme za napredno praćenje Edwards HemoSphere Alta.

Proučite upute za upotrebu isporučene sa svakim kompatibilnim dodatnim priborom prije njegove upotrebe s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta.

OPREZ

Pregledajte ima li oštećenja na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta i svom dodatnom priboru i opremi koja se upotrebljava s uređajem za praćenje. Oštećenje može uključivati pukotine, ogrebotine, udubljenja, izložene električne kontakte ili bilo kakve znakove da je kućište možda oštećeno.

UPOZORENJE

Da biste spriječili ozljedu pacijenta ili korisnika, oštećenje platforme ili netočna mjerenja, nemojte upotrebljavati oštećen ili nekompatibilan dodatni pribor, komponente ili kabele za platformu.

Poglavlje	Opis
1	***Uvod***: daje pregled platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta
2	***Sigurnost i simboli***: uključuje UPOZORENJA, MJERE OPREZA i NAPOMENE koje se nalaze u ovom priručniku, kao i slike oznaka koje se nalaze na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta i dodatnom priboru
3	***Ugradnja i postavljanje***: daje informacije o prvom postavljanju platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta i priključaka
4	***Kretanje kroz platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta***: daje informacije o prikazima zaslona za praćenje
5	***Postavke korisničkog sučelja***: daje informacije o raznim postavkama prikaza, uključujući informacije o pacijentu, jeziku i međunarodnim jedinicama, glasnoći alarma, vremenu i datumu u sustavu. Ujedno daje upute za odabir izgleda zaslona.
6	***Napredne postavke***: daje informacije o naprednim postavkama, uključujući ciljeve alarma, grafičke ljestvice, postavljanje serijskog priključka i Demo Mode (Demonstracijski način rada)
7	***Izvoz podataka i povezivost***: daje informacije o povezivosti uređaja za praćenje za prijenos podataka o pacijentu i kliničkih podataka
8	***Praćenje tehnologijom Swan-Ganz***: opisuje postupke za postavljanje i rad za kontinuirani minutni volumen srca, isprekidani minutni volumen srca i praćenje krajnjeg dijastoličkog volumena desnog ventrikula s pomoću tehnologije Swan-Ganz
9	***Praćenje kabelom za tlak***: opisuje postupke za postavljanje i rad za praćenje vaskularnog tlaka

Poglavlje	Opis
10	***Tehnologija praćenja ClearSight***: opisuje metodologiju iza tehnologije ClearSight i daje upute za postavljanje i primjenu opreme za praćenje pacijenta, kao i kako izmjeriti neinvazivni krvni tlak, minutni volumen srca, udarni volumen, varijaciju udarnog volumena i sistemski vaskularni otpor
11	***Praćenje venske oksimetrije***: opisuje postupke za kalibraciju i rad za mjerenje oksimetrije (zasićenosti kisikom)
12	***Praćenje oksimetrije tkiva***: opisuje postupke za postavljanje i rad za praćenje oksimetrije tkiva ForeSight
13	***Klinički alati***: opisuje kliničke alate i algoritme platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta
14	***Pomoć i rješavanje problema***: opisuje izbornik Help (Pomoć) i navodi popis kvarova, upozorenja i poruka s uzrocima i predloženim radnjama

Dodatak	Opis
A	***Specifikacije i karakteristike uređaja***
B	***Dodatni pribor***
C	***Jednadžbe za izračunate parametre pacijenta***
D	***Postavke i zadane vrijednosti uređaja za praćenje***
E	***Konstante izračuna***
F	***Zaštita, servis i podrška za sustav***
G	***Smjernice i izjava proizvođača***

1

Uvod

Sadržaj

Namjena ovog priručnika 24
Indikacije za upotrebu 24
Kontraindikacije za upotrebu 27
Izjava o namjeni 27
Očekivana klinička korist 34
Priključci hemodinamske tehnologije na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta 34
Konvencije stila u priručniku 41
Kratice koje se nalaze u ovom priručniku 42

1.1 Namjena ovog priručnika

Ovaj priručnik opisuje značajke i opcije praćenja platforme za napredno praćenje Edwards HemoSphere Alta. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta prikazuje praćene podatke dobivene zahvaljujući hemodinamskim tehnologijama tvrtke Edwards.

Ovaj je priručnik za upotrebu platforme za napredno praćenje Edwards HemoSphere Alta pripremljen za obučene liječnike i medicinske sestre za intenzivnu njegu u svim bolničkim okruženjima u kojima se pruža intenzivna njega.

Ovaj priručnik navodi rukovatelju platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta upute o postavljanju i rukovanju, postupke povezivanja uređaja i ograničenja.

1.2 Indikacije za upotrebu

1.2.1 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s tehnologijom Swan-Ganz

Kada se uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i kateterima Edwards Swan-Ganz, indiciran je za upotrebu u odraslih i pedijatrijskih pacijenata na intenzivnom liječenju kojima je potrebno praćenje minutnog volumena srca (kontinuirano [CO (CO)] i s prekidima [iCO (iCO)]) te izvedenih hemodinamskih parametara u bolničkom okruženju. Praćenje temperature krvi u plućnoj arteriji upotrebljava se za izračunavanje vrijednosti kontinuiranog i isprekidanog CO (CO) primjenom tehnologija termodilucije. Može se upotrebljavati za praćenje hemodinamskih parametara u kombinaciji s protokolom za perioperativnu ciljno usmjerenu terapiju u bolničkom okruženju. Proučite izjavu o indikacijama za upotrebu katetera Edwards Swan-Ganz i katetera Swan-Ganz Jr za informacije o ciljanoj populaciji pacijenata specifičnoj za kateter koji se upotrebljava.

Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) liječniku omogućuje fiziološki uvid u vjerojatnost budućeg pojavljivanja hemodinamske nestabilnosti u pacijenta. Algoritam za GHI namijenjen je za upotrebu u kirurških i nekirurških pacijenata koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju kateterom Swan-Ganz. Smatra se da algoritam za GHI pruža dodatne informacije o pacijentovom predviđenom riziku od kliničkog pogoršanja u budućnosti, kao i da identificira pacijente s niskim rizikom od pogoršanja. Predviđanja proizvoda služe samo kao referenca i ne smiju se donositi nikakve odluke o liječenju isključivo na temelju predviđanja algoritma za GHI.

Kada se upotrebljava u kombinaciji s kateterom Swan-Ganz priključenim na kabel za tlak i pretvornik tlaka, algoritam za pametnu okluziju tvrtke Edwards Lifesciences mjeri i daje vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije te procjenjuje kvalitetu mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije. Algoritam za pametnu okluziju indiciran je za upotrebu u kritično bolesnih pacijenata starijih od 18 godina koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. Algoritam za pametnu okluziju smatra se dodatnim kvantitativnim informacijama o fiziološkom stanju pacijenta koje služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametara algoritma za pametnu okluziju.

Proučite izjavu o namjeni za potpuni popis izmjerenih i izvedenih parametara dostupnih za svaku populaciju pacijenata.

1.2.2 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za oksimetriju HemoSphere

Kada se uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava s kabelom za oksimetriju HemoSphere i kateterima za oksimetriju Edwards, indiciran je za upotrebu u odraslih i pedijatrijskih pacijenata na intenzivnom liječenju kojima je potrebno praćenje zasićenosti venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2) i $ScvO_2$ ($ScvO_2$)) i izvedenih hemodinamskih parametara u bolničkom okruženju. Proučite izjavu o indikacijama za upotrebu katetera za oksimetriju Edwards za informacije o ciljanoj populaciji pacijenata specifičnoj za kateter koji se upotrebljava.

Proučite izjavu o namjeni za potpuni popis izmjerenih i izvedenih parametara dostupnih za svaku populaciju pacijenata.

1.2.3 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Kada se uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta, indiciran je za upotrebu u odraslih i pedijatrijskih pacijenata na intenzivnoj njezi u kojih se ravnoteža između funkcije srca, stanja tekućine, vaskularnog otpora i tlaka mora kontinuirano procjenjivati. Može se upotrebljavati za praćenje hemodinamskih parametara u kombinaciji s protokolom za perioperativnu ciljno usmjerenu terapiju u bolničkom okruženju. Proučite izjave u indikacijama za upotrebu senzora Edwards FloTrac, FloTrac Jr i Acumen IQ i jednokratnog pretvornika tlaka TruWave za informacije o ciljnoj populaciji pacijenata specifičnoj za senzor/pretvornik koji se upotrebljava.

Značajka softvera Edwards Acumen Hypotension Prediction Index liječniku daje fiziološki uvid u vjerojatnost budućih hipotenzivnih događaja u pacijenta i povezanu hemodinamiku. Značajka Acumen HPI nije namijenjena za upotrebu u kirurških ili nekirurških pacijenata koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. Značajka Acumen HPI smatra se dodatnim kvantitativnim informacijama o fiziološkom stanju pacijenta koje služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Kada se upotrebljava u kombinaciji s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta koji je priključen na kompatibilni kateter Swan-Ganz, algoritam za tlak u desnom ventrikulu (RVP (RVP)) tvrtke Edwards Lifesciences liječniku daje fiziološki uvid u hemodinamski status desnog ventrikula srca. Algoritam za RVP indiciran je za upotrebu u kritično bolesnih pacijenata starijih od 18 godina koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju u operacijskoj dvorani (OD) ili jedinici za intenzivno liječenje (JIL). Algoritam za RVP smatra se dodatnim kvantitativnim informacijama o fiziološkom stanju pacijenta koje služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametra tlaka u desnom ventrikulu (RVP (RVP)).

Kada se upotrebljava u kombinaciji s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta koji je priključen na kompatibilni kateter Swan-Ganz, značajka za mjerenje minutnog volumena srca desnog ventrikula (RVCO (RVCO)) liječniku daje fiziološki uvid u hemodinamski status desnog ventrikula srca. Algoritam za RVCO namijenjen je za upotrebu u kirurških ili nekirurških pacijenata starijih od 18 godina kojima je potrebno napredno hemodinamsko praćenje. Minutni volumen srca desnog ventrikula daje kontinuirani minutni volumen srca i izvedene parametre.

Algoritam indeksa cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)) informativni je indeks koji služi kao zamjensko mjerenje kojim se nastoji saznati je li cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena ili vjerojatno narušena, a izražava se razinom povezanosti ili nepostojanjem povezanosti između vrijednosti srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP))

i apsolutnih razina zasićenosti krvi kisikom (StO_2 (StO_2)) u moždanom tkivu pacijenta. MAP (MAP) se dobiva kabelom za tlak HemoSphere, a StO_2 (StO_2) se dobiva kabelom za oksimetar ForeSight. CAI (CAI) je namijenjen za upotrebu u pacijenata starijih od 18 godina koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. CAI (CAI) nije indiciran za liječenje bilo kakvih bolesti ili stanja te se ne smiju donositi nikakve odluke o liječenju isključivo na temelju algoritma indeksa cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)).

Kada se upotrebljava u kombinaciji s dvama kabelima za tlak HemoSphere ili kabelima za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta, od kojih jedan ima senzor Acumen IQ priključen na femoralni arterijski kateter tvrtke Edwards Lifesciences, a drugi ima jednokratni pretvornik tlaka TruWave priključen na centralni venski kateter, algoritam za transpulmonalnu termodiluciju upotrebljava metodu transpulmonalne termodilucije (TPTD (TPTD)) za mjerenje parametara povezanih s protokom krvi, volumenom tekućina i funkcijom organa. TPTD (TPTD) se mjeri s pomoću priključenog kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz kada se u centralni venski krvotok ubrizga otopina indikatora poznate temperature i volumena. Ona zatim prolazi kroz krvožilni sustav u plućima, zatim kroz lijevu stranu srca i na kraju u arterijski sustav. Krivulja toplinskog ispiranja mjeri se s pomoću termistora u femoralnom arterijskom kateteru tvrtke Edwards Lifesciences. Osim toga, oblik vala pacijentova arterijskog tlaka u kombinaciji s poznatom vrijednosti minutnog volumena srca koja je dobivena algoritmom za transpulmonalnu termodiluciju omogućuje kalibriran prikaz kontinuiranog minutnog volumena srca.

Proučite izjavu o namjeni za potpuni popis izmjerenih i izvedenih parametara dostupnih za svaku populaciju pacijenata.

1.2.4 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za oksimetar ForeSight

Neinvazivni kabel za oksimetar ForeSight indiciran je za upotrebu kao dodatni uređaj za praćenje apsolutne regionalne zasićenosti krvi hemoglobinom i kisikom pod senzorima u pojedinaca s rizikom od smanjenog protoka ili ishemijskih stanja bez protoka. Kabel za oksimetar ForeSight namijenjen je i za praćenje relativnih promjena ukupnog hemoglobina u krvi pod senzorima. Kabel za oksimetar ForeSight namijenjen je kako bi omogućio prikaz vrijednosti StO_2 (StO_2) i relativne promjene ukupnog hemoglobina na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.

- Kada se upotrebljava s velikim senzorima, kabel za oksimetar ForeSight namijenjen je za upotrebu na odraslim osobama i prijelaznim adolescentima tjelesne težine ≥ 40 kg.
- Kada se upotrebljava sa srednjim senzorima, kabel za oksimetar ForeSight namijenjen je za upotrebu na pedijatrijskim pacijentima tjelesne težine ≥ 3 kg.
- Kada se upotrebljava s malim senzorima, kabel za oksimetar ForeSight namijenjen je za cerebralnu upotrebu na pedijatrijskim pacijentima tjelesne težine < 8 kg i za necerebralnu upotrebu na pedijatrijskim pacijentima tjelesne težine < 5 kg.

Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje hemoglobina u krvi indiciran je za kontinuirano praćenje promjena u koncentraciji hemoglobina u cirkulirajućoj krvi odraslih pacijenata težine ≥ 40 kg koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju s pomoću kabela za oksimetar HemoSphere ForeSight i neinvazivnih senzora ForeSight IQ na cerebralnim lokacijama.

Proučite izjavu o namjeni za potpuni popis izmjerenih i izvedenih parametara dostupnih za svaku populaciju pacijenata.

1.2.5 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s tehnologijom ClearSight

Kada se uređaj za praćenje HemoSphere Alta upotrebljava s regulatorom tlaka i kompatibilnim naprskom tvrtke Edwards, indiciran je za odrasle i pedijatrijske pacijente u kojih je potrebna kontinuirana procjena ravnoteže između funkcije srca, statusa tekućine i vaskularnog otpora. Može se upotrebljavati za praćenje hemodinamskih parametara u kombinaciji s protokolom za perioperativnu ciljno usmjerenu terapiju u bolničkom okruženju. Nadalje, neinvazivni sustav indiciran je za upotrebu u pacijenata s komorbiditetima u kojih je poželjna hemodinamska optimizacija, a invazivna su mjerenja otežana. Uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta i kompatibilni naprsci tvrtke Edwards neinvazivno mjere krvni tlak i povezane hemodinamske parametre. Proučite izjave o indikacijama za upotrebu naprska ClearSight, ClearSight Jr i Acumen IQ za informacije o ciljnoj populaciji pacijenata specifičnoj za naprstak koji se upotrebljava.

Značajka softvera Edwards Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) liječniku daje fiziološki uvid u vjerojatnost budućih hipotenzivnih događaja u pacijenta i povezanu hemodinamiku. Značajka Acumen HPI nije namijenjena za upotrebu u kirurških ili nekirurških pacijenata koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. Značajka Acumen HPI smatra se dodatnim kvantitativnim informacijama o fiziološkom stanju pacijenta koje služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Proučite izjavu o namjeni za potpuni popis izmjerenih i izvedenih parametara dostupnih za svaku populaciju pacijenata.

1.2.6 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta sa značajkom Potpomognutog upravljanja tekućinom Acumen i senzorom Acumen IQ

Značajka softvera za potpomognuto upravljanje tekućinom (AFM) Acumen daje liječniku fiziološki uvid u pacijentovu procijenjenu reakciju na terapiju tekućinom i povezanu hemodinamiku. Značajka softvera Acumen AFM namijenjena je za upotrebu kod kirurških pacijenata u dobi od ≥ 18 godina kojima je potrebno napredno hemodinamsko praćenje. Značajka softvera Acumen AFM nudi prijedloge po pitanju pacijentovog fiziološkog stanja i procijenjene reakcije na terapiju tekućinom. Liječniku se nude prijedlozi o uvođenju tekućine značajkom Acumen AFM; liječnik donosi odluku o uvođenju bolusa tekućine na temelju pregleda pacijentove hemodinamike. Ne smiju se donositi odluke o terapiji isključivo na temelju prijedloga o potpomognutom upravljanju tekućinom.

Značajka softvera za potpomognuto upravljanje tekućinom Acumen može se upotrebljavati s kabelom HemoSphere Alta AFM i mjeračem tekućine Acumen IQ.

1.3 Kontraindikacije za upotrebu

Kada se platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava s tehnologijom Swan-Ganz, kabelom za oksimetriju ili kabelom za tlak, nema kontraindikacija za upotrebu.

1.3.1 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s kabelom za oksimetar ForeSight

Senzor ForeSight / ForeSight IQ / ForeSight Jr kontraindiciran je za upotrebu na pacijentima:

- s prevelikim ograničenjima površine fizičkog mjesta za ispravno postavljanje senzora
- s alergijskim reakcijama na ljepilo senzora
- koji se podvrgavaju snimanju MR-om zbog povezanog rizika od ozljede

1.3.2 Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s tehnologijom ClearSight

Kada se uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava s kompatibilnim naprskom (naprscima), kontraindiciran je u nekih pacijenata s ekstremnom kontrakcijom glatkih mišića u arterijama i arteriolama u podlaktici i šaci koje mogu biti prisutne kod pacijenata s Raynaudovom bolesti. U tih pacijenata mjerenje krvnog tlaka može postati nemoguće.

U trenutku objave ovog korisničkog priručnika nisu bile poznate druge kontraindikacije.

1.4 Izjava o namjeni

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je kvalificiranom osoblju ili obučenim liječnicima za upotrebu u okruženju za intenzivnu njegu u bolnicama.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu s kompatibilnim kateterima za oksimetriju tvrtke Edwards, kateterima Swan-Ganz / Swan-Ganz Jr / Swan-Ganz IQ, femoralnim arterijskim kateterima tvrtke Edwards, senzorima FloTrac, senzorima FloTrac Jr, senzorima Acumen IQ, jednokratnim pretvornicima tlaka TruWave, senzorima ForeSight / ForeSight Jr / ForeSight IQ, mjeračem tekućine Acumen IQ i naprscima ClearSight / ClearSight Jr / Acumen IQ.

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz naveden je u nastavku u Tablica 1-1 na stranici 28. Za pedijatrijsku populaciju pacijenata dostupni su samo iCO (iCO), iCI (iCI), iSVR (iSVR) i iSVRI (iSVRI).

Tablica 1-1: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CO (CO)	kontinuirani minutni volumen srca	samo za odrasle	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
sCO (sCO)	STAT minutni volumen srca		
CI (CI)	kontinuirani srčani indeks		
sCI (sCI)	STAT srčani indeks		
EDV (EDV)	krajnji dijastolički volumen u desnom ventrikulu		
sEDV (sEDV)	STAT krajnji dijastolički volumen u desnom ventrikulu		
EDVI (EDVI)	indeks krajnjeg dijastoličkog volumena u desnom ventrikulu		
sEDVI (sEDVI)	indeks krajnjeg dijastoličkog volumena u desnom ventrikulu STAT		
HR_{avg}	prosječna frekvencija srca		
LVSWI (LVSWI)	indeks ejekcijskog rada lijevog ventrikula		
PVR (PVR)	plućni vaskularni otpor		
PVRI (PVRI)	indeks plućnog vaskularnog otpora		
RVEF (RVEF)	ejekcijska frakcija desnog ventrikula		
sRVEF (sRVEF)	STAT ejekcijska frakcija desnog ventrikula		
RVSWI (RVSWI)	indeks ejekcijskog rada desnog ventrikula		
SV (SV)	udarni volumen		
SVI (SVI)	indeks udarnog volumena		
SVR (SVR)	sistemski vaskularni otpor		
SVRI (SVRI)	indeks sistemskog vaskularnog otpora		
BT (BT)	temperatura krvi u plućnoj arteriji		
iCO (iCO)	isprekidan minutni volumen srca	odrasli i pedijatrijski	
iCI (iCI)	isprekidan srčani indeks		
iSVR (iSVR)	isprekidani sistemski vaskularni otpor		
iSVRI (iSVRI)	indeks isprekidanog sistemskog vaskularnog otpora		

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih za odraslu i pedijatrijsku populaciju pacijenata prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za oksimetriju HemoSphere naveden je u nastavku u Tablica 1-2 na stranici 28.

Tablica 1-2: Popis dostupnih parametara za kabel za oksimetriju HemoSphere

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
SvO_2 (SvO_2)	zasićenost miješane venske krvi kisikom	odrasli i pedijatrijski	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
$ScvO_2$ ($ScvO_2$)	zasićenost centralne venske krvi kisikom		

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih za odraslu i pedijatrijsku populaciju pacijenata prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i kabelom za oksimetriju naveden je u nastavku u Tablica 1-3 na stranici 29.

Tablica 1-3: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s kabelom za oksimetriju

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
DO_2 (DO_2)	isporuka kisika	odrasli i pedijatrijski	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
DO_2I	indeks isporuke kisika		
VO_2 (VO_2)	potrošnja kisika		
VO_2e (VO_2e)	procijenjena potrošnja kisika kada se prati $ScvO_2$ ($ScvO_2$)		
VO_2I (VO_2I)	indeks potrošnje kisika		
VO_2Ie (VO_2Ie)	indeks procijenjene potrošnje kisika kada se prati $ScvO_2$ ($ScvO_2$)		
GHI (GHI)	globalni hipoperfuzijski indeks	samo za odrasle	

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i kabelima za tlak naveden je u nastavku u Tablica 1-4 na stranici 29 (jedan kabel za tlak) i Tablica 1-5 na stranici 30 (dva kabela za tlak).

Tablica 1-4: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CO_{20s} (CO_{20s})	minutni volumen srca u trajanju od 20 sekundi[1]	samo za odrasle	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
CO_{RV} (CO_{RV})	minutni volumen srca desnog ventrikula[2]		
CI_{20s} (CI_{20s})	srčani indeks u trajanju od 20 sekundi[1]		
CI_{RV} (CI_{RV})	srčani indeks desnog ventrikula[2]		
CPO_{RV} (CPO_{RV})	snaga minutnog volumena desnog ventrikula[2]		
CPI_{RV} (CPI_{RV})	indeks srčane snage desnog ventrikula[2]		
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})	dijastolički tlak u desnom ventrikulu[2]		
MRVP (MRVP)	srednji tlak u desnom ventrikulu[2]		
PAOP (PAOP)	okluzijski tlak plućne arterije[2]		
PR_{RVP} (PR_{RVP})	frekvencija pulsa u desnom ventrikulu[2]		
RV dP/dt (RV dP/dt)	sistolički nagib desnog ventrikula[2]		
RV EDP (RV EDP)	krajnji dijastolički tlak u desnom ventrikulu[2]		
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})	sistolički tlak u desnom ventrikulu[2]		
SV_{20s} (SV_{20s})	udarni volumen u trajanju od 20 sekundi[1]		
SV_{RV} (SV_{RV})	udarni volumen desnog ventrikula[2]		
SVI_{20s} (SVI_{20s})	indeks udarnog volumena u trajanju od 20 sekundi[1]		
SVI_{RV} (SVI_{RV})	indeks udarnog volumena desnog ventrikula[2]		

[1]Parametri protoka od 20 sekundi dostupni su samo ako je omogućena značajka parametra s protokom od 20 s. Obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija o omogućavanju te napredne značajke.

[2]Parametri RVP (RVP) i RVCO (RVCO) dostupni su pri upotrebi katetera Swan-Ganz IQ.

Tablica 1-5: Popis dostupnih parametara za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s dvama kabelima za tlak HemoSphere ili kabelima za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CFI (CFI)	indeks srčane funkcije	samo za odrasle	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
CO (CO)	minutni volumen srca[1]		
CI (CI)	srčani indeks[1]		
iCO (iCO)	isprekidan minutni volumen srca		
iCI (iCI)	isprekidan srčani indeks		
EVLW (EVLW)	ekstravaskularna voda u plućima		
ELWI (ELWI)	indeks ekstravaskularne vode u plućima		
GEF (GEF)	globalna ejekcijska frakcija		
GEDV (GEDV)	ukupni krajnji dijastolički volumen		
GEDI (GEDI)	indeks ukupnog krajnjeg dijastoličkog volumena		
ITBV (ITBV)	volumen krvi u prsnom košu		
ITBI (ITBI)	indeks volumena krvi u prsnom košu		
PVPI (PVPI)	indeks permeabilnosti plućnih krvnih žila		
SV (SV)	udarni volumen[1]		
SVI (SVI)	indeks udarnog volumena[1]		
iSV (iSV)	isprekidani udarni volumen		
iSVI (iSVI)	indeks isprekidanog udarnog volumena		
iSVR (iSVR)	isprekidani sistemski vaskularni otpor		
iSVRI (iSVRI)	indeks isprekidanog sistemskog vaskularnog otpora		

[1]Kalibrirani kontinuirani parametri izmjereni senzorom Acumen IQ u femoralnoj arterijskoj liniji dostupni su kada se primjenjuje postupak transpulmonalne termodilucije (TPTD (TPTD)).

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta naveden je u nastavku u Tablica 1-6 na stranici 30.

Tablica 1-6: Popis dostupnih parametara za kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CO (CO)	kontinuirani minutni volumen srca[1]	odrasli i pedijatrijski pacijenti u dobi ≥ 12 godina	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
CI (CI)	kontinuirani srčani indeks[1]		
CPO (CPO)	snaga minutnog volumena srca		
CPI (CPI)	indeks srčane snage		
DIA_{ART} (DIA_{ART})	sistemski arterijski dijastolički krvni tlak		
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})	dijastolički tlak u desnom ventrikulu		
MAP (MAP)	srednji arterijski krvni tlak		
MRVP (MRVP)	srednji tlak u desnom ventrikulu		
PPV (PPV)	varijacija tlaka pulsa[1]		
PR (PR)	frekvencija pulsa		

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
PR_{RVP} (PR_{RVP})	frekvencija pulsa u desnom ventrikulu		
RV dP/dt (RV dP/dt)	sistolički nagib desnog ventrikula		
RV EDP (RV EDP)	krajnji dijastolički tlak u desnom ventrikulu		
SV (SV)	udarni volumen[1]		
SVI (SVI)	indeks udarnog volumena[1]		
SVR (SVR)	sistemski vaskularni otpor[1]		
SVRI (SVRI)	indeks sistemskog vaskularnog otpora[1]		
SVV (SVV)	varijacija udarnog volumena[1]		
SYS_{ART} (SYS_{ART})	sistemski arterijski sistolički krvni tlak		
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})	sistolički tlak u desnom ventrikulu		
CVP (CVP)	centralni venski tlak	samo za odrasle	
DIA_{PAP} (DIA_{PAP})	plućni arterijski dijastolički krvni tlak		
dP/dt (dP/dt)	sistolički nagib[2]		
Ea_{dyn}	dinamička arterijska elastičnost[2]		
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index[2]		
MPAP (MPAP)	srednji plućni arterijski krvni tlak		
SYS_{PAP} (SYS_{PAP})	sistolički krvni tlak u plućnoj arteriji		

[1]Parametri FloTrac dostupni su prilikom upotrebe senzora FloTrac / FloTrac Jr / Acumen IQ.

[2]Parametri HPI dostupni su prilikom upotrebe senzora Acumen IQ.

Popis izlaznih podataka dobivenih potpomognutim upravljanjem tekućinom (AFM) Acumen koji su dostupni za kirurške pacijente u dobi ≥ 18 godina prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta naveden je u nastavku u Tablica 1-7 na stranici 31.

Tablica 1-7: Popis dostupnih izlaznih podataka algoritma AFM za kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Izlazni podaci algoritma AFM	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
Fluid Bolus Suggested (Predložen je bolus tekućine)	samo pacijenti u dobi ≥ 18 godina	samo operacijska dvorana
Test Bolus Suggested (Predložen testni bolus)		
Fluid Not Suggested (Tekućina nije predložena)		
AFM Suggestions Suspended (Prijedlozi AFM-a obustavljeni)		
Bolus In Progress (Bolus u tijeku)		
Bolus Complete (Bolus dovršen)		
Bolus Complete (Bolus dovršen); Analyzing Hemodynamic Response (Analiza hemodinamskog odgovora)		
Total tracked volume mL (Ukupni praćeni volumen u ml)		
Flow Rate mL/hr (Brzina protoka u ml/h)		
Bolus Volume (Volumen bolusa)		

Napomena: izlazni podaci algoritma AFM dostupni su ako upotrebljavate senzor Acumen IQ i ako je aktivirana značajka AFM. Flow Rate mL/hr (Brzina protoka u ml/h) i Bolus Volume (Volumen bolusa) vidljivi su kada se upotrebljava način rada za automatsko praćenje tekućine.

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih za odraslu i pedijatrijsku populaciju pacijenata prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta te povezanim kabelom za tlak HemoSphere i kabelom za oksimetriju naveden je u nastavku u Tablica 1-8 na stranici 32.

Tablica 1-8: Popis dostupnih parametara za kabel za tlak HemoSphere ili kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta zajedno s kabelom za oksimetriju

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
DO_2 (DO_2)	isporuka kisika	samo za odrasle	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
DO_2I	indeks isporuke kisika		
VO_2 (VO_2)	potrošnja kisika		
VO_2e (VO_2e)	procijenjena potrošnja kisika kada se prati $ScvO_2$ ($ScvO_2$)		
VO_2I (VO_2I)	indeks potrošnje kisika		
VO_2Ie (VO_2Ie)	indeks procijenjene potrošnje kisika kada se prati $ScvO_2$ ($ScvO_2$)		

Zasićenost tkiva kisikom, StO_2 (StO_2), može se pratiti platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim kabelom za oksimetar ForeSight kako je navedeno u nastavku u Tablica 1-9 na stranici 32.

Tablica 1-9: Popis dostupnih parametara za kabel za oksimetar ForeSight

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
StO_2 (StO_2)	zasićenost tkiva kisikom	odrasli i pedijatrijski	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
ΔctHb	relativna promjena ukupnog hemoglobina		
tHb (tHb)	ukupni hemoglobin	odrasli pacijenti i prijelazni adolescenti težine ≥ 40 kg	
Napomena: ukupni hemoglobin (tHb (tHb)) dostupan je pri praćenju kabelom za oksimetar HemoSphere ForeSight i dvama senzorima ForeSight IQ na cerebralnim lokacijama.			

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih za odraslu populaciju pacijenata prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta te povezanim kabelom za tlak HemoSphere ili kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta te kabelom za oksimetar ForeSight naveden je u nastavku u Tablica 1-10 na stranici 32.

Tablica 1-10: Popis dostupnih parametara za kabel za tlak HemoSphere ili kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta zajedno s kabelom za oksimetar ForeSight

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CAI (CAI)	indeks cerebralne autoregulacije[1]	samo za odrasle	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
[1]Parametar CAI (CAI) dostupan je prilikom upotrebe senzora ForeSight IQ i ako je omogućena značajka CAI.			

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i povezanim regulatorom tlaka naveden je u nastavku u Tablica 1-11 na stranici 32.

Tablica 1-11: Popis dostupnih parametara za tehnologiju HemoSphere ClearSight

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CO (CO)	kontinuirani minutni volumen srca	odrasli i pedijatrijski pacijenti u dobi ≥ 12 godina	operacijska dvorana, jedinica za intenzivno liječenje, hitna služba
CI (CI)	kontinuirani srčani indeks		
CPO (CPO)	snaga minutnog volumena srca		

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
CPI (CPI)	indeks srčane snage		
DIA_{ART} (DIA_{ART})	arterijski dijastolički krvni tlak		
MAP (MAP)	srednji arterijski krvni tlak		
PPV (PPV)	varijacija tlaka pulsa		
PR (PR)	frekvencija pulsa		
SV (SV)	udarni volumen		
SVI (SVI)	indeks udarnog volumena		
SVR (SVR)	sistemski vaskularni otpor		
SVRI (SVRI)	indeks sistemskog vaskularnog otpora		
SVV (SVV)	varijacija udarnog volumena		
SYS_{ART} (SYS_{ART})	arterijski sistolički krvni tlak		
dP/dt (dP/dt)	sistolički nagib[1]	samo za odrasle	
Ea_{dyn}	dinamička arterijska elastičnost[1]		
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index[1]		
[1]Parametri HPI dostupni su prilikom upotrebe naprska Acumen IQ i referentnog senzora za srce (HRS (HRS)). *Napomena: CO (CO)/CI (CI) i SV (SV)/SVI (SVI) mjere se s pomoću rekonstruiranog oblika vala brahijalne arterije. Svi ostali praćeni parametri upotrebljavaju rekonstruirani oblik vala radijalne arterije. SVR (SVR)/SVRI (SVRI) izvode se iz vrijednosti CO (CO)/CI (CI) i MAP (MAP) zajedno s unesenom ili praćenom vrijednosti CVP (CVP). Za više informacija pogledajte Rekonstrukcija oblika vala i hemodinamska analiza (tehnologija ClearSight) na stranici 191.*			

Sveobuhvatan popis parametara dostupnih za odraslu populaciju pacijenata prilikom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta te povezanim regulatorom tlaka i kabelom za oksimetriju naveden je u nastavku u Tablica 1-12 na stranici 33.

Tablica 1-12: Popis dostupnih parametara za tehnologiju HemoSphere ClearSight s kabelom za oksimetriju

Kratica	Definicija	Populacija pacijenata	Bolnička okolina
DO_2 (DO_2)	isporuka kisika	samo za odrasle	operacijska dvorana i jedinica intenzivnog liječenja
DO_2I	indeks isporuke kisika		
VO_2 (VO_2)	potrošnja kisika		
VO_2e (VO_2e)	procijenjena potrošnja kisika kada se prati $ScvO_2$ ($ScvO_2$)		
VO_2I (VO_2I)	indeks potrošnje kisika		
VO_2Ie (VO_2Ie)	indeks procijenjene potrošnje kisika kada se prati $ScvO_2$ ($ScvO_2$)		

UPOZORENJE

Nepravilna upotreba platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta može predstavljati opasnost za pacijenta. Prije upotrebe platforme pažljivo pročitajte odjeljak s „upozorenjima" u ovom priručniku, koji se nalazi u poglavlju 2.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta predviđena je za upotrebu samo za procjenu pacijenta. Taj se instrument mora upotrebljavati zajedno s uređajem za praćenje fizioloških vrijednosti pored kreveta i/ili uz

praćenje kliničkih znakova i simptoma u pacijenta. Ako hemodinamske vrijednosti dobivene iz uređaja nisu dosljedne s kliničkom prezentacijom pacijenta, razmislite o rješavanju problema prije pokretanja opcija liječenja.

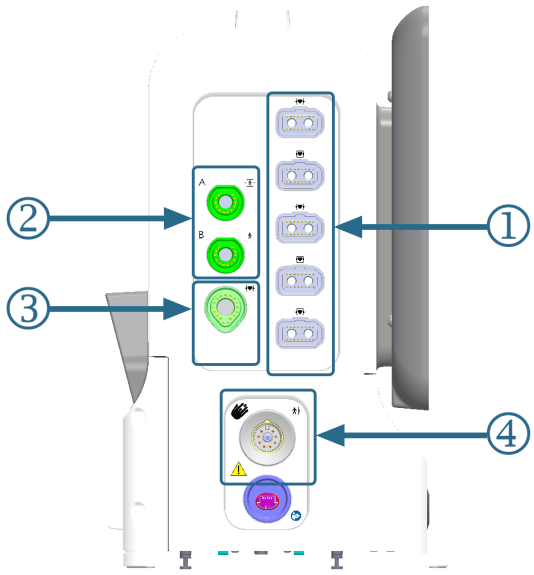
Ulaz signala za EKG i svi parametri koji se dobivaju mjerenjem frekvencije srca nisu procijenjeni za pedijatrijske pacijente i stoga nisu dostupni za tu populaciju pacijenata.

1.5 Očekivana klinička korist

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta omogućuje vam pregled i interakciju s pacijentovim hemodinamskim parametrima. U kombinaciji s kompatibilnim senzorima i softverom za podršku prediktivnom odlučivanju, platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta olakšava proaktivno donošenje kliničkih odluka i uvid radi individualizirane skrbi o pacijentu.

1.6 Priključci hemodinamske tehnologije na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta opremljena je s pet uobičajenih kabelskih priključaka i dva priključka za opremu za praćenje oksimetrije tkiva. Neki modeli imaju i priključak kabela za pacijenta za tehnologiju praćenja Swan-Ganz ili priključak regulatora tlaka za tehnologiju praćenja ClearSight. Integrirane sveobuhvatne tehnologije za hemodinamsko praćenje na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta omogućuju brzo postavljanje i stabilnost. Sve točke za priključivanje tehnološkog kabela nalaze se na desnoj ploči. Pogledajte Slika 1-1 na stranici 34.



1. uobičajeni kabelski priključci (5)
2. priključci za oksimetriju tkiva (2)
3. priključak za tehnologiju Swan-Ganz (1)
4. priključak za tehnologiju ClearSight (1)

Slika 1-1: Priključci hemodinamske tehnologije na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta

Tablica 1-13: Priključci za tehnologije dostupni na konfiguracijama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Priključak uređaja za praćenje	Funkcija praćenja srca	Sveobuhvatna funkcija	Funkcija pametnog oporavka
1. uobičajeni kabelski priključci (5)	•	•	•
2. priključci za oksimetriju tkiva (2)	•	•	•

Priključak uređaja za praćenje	Funkcija praćenja srca	Sveobuhvatna funkcija	Funkcija pametnog oporavka
3. priključak za tehnologiju Swan-Ganz (1)	•	•	
4. priključak za tehnologiju ClearSight (1)		•	•

Svaki kabel povezuje se s određenom tehnologijom za hemodinamsko praćenje tvrtke Edwards. Trenutačno dostupni kabeli koji se priključuju u uobičajene priključke uključuju:

- Kabel za tlak HemoSphere: predstavljen u nastavku i detaljno opisan u poglavlju 9, Praćenje kabelom za tlak HemoSphere na stranici 170.
- Kabel za oksimetriju HemoSphere: predstavljen u nastavku i detaljno opisan u poglavlju 11, Praćenje venske oksimetrije na stranici 209.
- Kabel HemoSphere Alta AFM: predstavljen u nastavku i detaljno opisan u poglavlju 13, Tijek rada dovođenja tekućine – mjerač tekućine Acumen IQ na stranici 311.

Kabel za praćenje oksimetrije tkiva predstavljen je u nastavku i detaljno opisan u poglavlju 12, Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta na stranici 217.

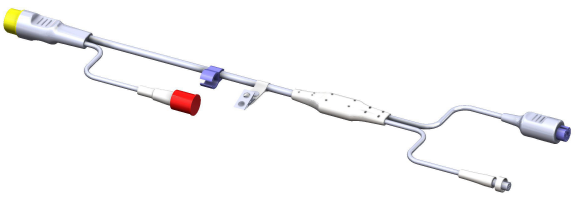
Tehnologija HemoSphere Swan-Ganz opisana je u nastavku i detaljno u poglavlju 8, Oprema za praćenje tehnologijom HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152.

Tehnologija praćenja ClearSight predstavljena je u nastavku i detaljno u poglavlju 10, Tehnologija HemoSphere Alta ClearSight na stranici 190.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta opremljena je i dubinskom kamerom za prepoznavanje naredbi gestama i mikrofonom za prepoznavanje glasovnih naredbi. Za više informacija o gestama pogledajte Naredbe gestama za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta na stranici 99. Za više informacija o glasovnim naredbama pogledajte Glasovne naredbe za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta na stranici 100.

1.6.1 Tehnologija HemoSphere Alta Swan-Ganz

Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz omogućuje kontinuirano praćenje minutnog volumena srca (CCO) i isprekidano praćenje minutnog volumena srca (iCO (iCO)) kompatibilnim kateterom Edwards Swan-Ganz / Swan-Ganz Jr / Swan-Ganz IQ. Praćenje krajnjeg dijastoličkog volumena u desnom ventrikulu (EDV (EDV)) dostupno je s analognim podacima o frekvenciji srca (HR_{avg}) s uređaja za praćenje pacijenta pored kreveta. Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz priključuje se u priključak tehnologije Swan-Ganz. Za više informacija pogledajte poglavlje 8, Oprema za praćenje tehnologijom HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152. Tablica 1-14 na stranici 35 navodi dostupne parametre prilikom upotrebe kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz.



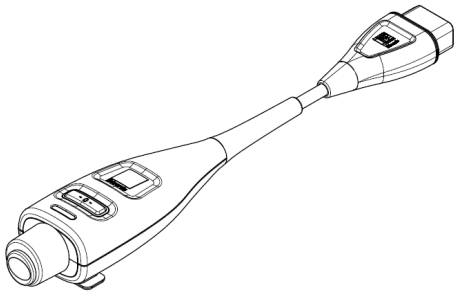
Tablica 1-14: Opis parametara izmjerenih kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Parametar	Opis	Tehnologija
kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO))	kontinuirana procjena volumena krvi koji pumpa srce tehnologijom napredne termodilucije izmjerenog u litrama po minuti	kateteri Swan-Ganz CCO i CCOmbo

Parametar	Opis	Tehnologija
kontinuirani srčani indeks (CI (CI))	kontinuirani minutni volumen srca u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	kateteri Swan-Ganz CCO i CCOmbo
globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI))	indeks koji predstavlja vjerojatnost da će pacijent imati globalni hipoperfuzijski događaj (SvO_2 (SvO_2) 60 % koji traje najmanje jednu minutu) u budućnosti	kateter Swan-Ganz CCOmbo ili kateter Swan-Ganz IQ s ulazom kabela za oksimetriju
isprekidani minutni volumen srca (iCO (iCO))	isprekidana procjena volumena krvi koji pumpa srce metodom termodilucije bolusa, izmjerenog u litrama po minuti	kateter za termodiluciju Swan-Ganz i Swan-Ganz Jr
isprekidani srčani indeks (iCI (iCI))	isprekidani minutni volumen srca u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	kateter za termodiluciju Swan-Ganz i Swan-Ganz Jr
ejekcijska frakcija desnog ventrikula (RVEF (RVEF))	kontinuirana procjena postotka volumena krvi koji se izbacuje iz desnog ventrikula tijekom sistole procijenjenog tehnologijom napredne termodilucije i analizom algoritma	kateteri Swan-Ganz CCOmbo V s ulazom signala za EKG
krajnji dijastolički volumen u desnom ventrikulu (EDV (EDV))	kontinuirana procjena volumena krvi u desnom ventrikulu na kraju dijastole izračunata podjelom udarnog volumena (ml/otk.) s vrijednosti RVEF (RVEF)(%)	kateteri Swan-Ganz CCOmbo V s ulazom signala za EKG
udarni volumen (SV (SV))	količina krvi koja se izbaci iz ventrikula svakom kontrakcijom izvedena iz procjene vrijednosti CO (CO) i frekvencije srca (SV (SV) = CO (CO)/HR (HR) × 1000)	kateteri Swan-Ganz CCO, CCOmbo i CCOmbo V s ulazom signala za EKG
indeks udarnog volumena (SVI (SVI))	udarni volumen u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	kateteri Swan-Ganz CCO, CCOmbo i CCOmbo V s ulazom signala za EKG
sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR))	izvedena mjera impedancije protoka krvi iz lijevog ventrikula (tlačno opterećenje)	kateteri Swan-Ganz CCO i CCOmbo s ulaznim signalom analognog tlaka vrijednosti MAP (MAP) i CVP (CVP)
indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI))	sistemski vaskularni otpor u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	kateteri Swan-Ganz CCO i CCOmbo s ulaznim signalom analognog tlaka vrijednosti MAP (MAP) i CVP (CVP)

1.6.2 Kabel za tlak HemoSphere

Kabel za tlak HemoSphere Alta (HEMAPSC200) i kabel za tlak HemoSphere (HEMPSC100) omogućuju praćenje vaskularnog tlaka s pomoću kompatibilnog pretvornika tlaka / senzora i katetera tvrtke Edwards. Povezani senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ navodi kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO)) i povezane hemodinamske parametre. Povezani pretvornik TruWave navodi intravaskularni tlak na temelju lokacije. Kabel za tlak HemoSphere ukopčava se u priključak na kabelu za praćenje. Za više informacija pogledajte poglavlje 9, Praćenje kabelom za tlak HemoSphere na stranici 170. Tablica 1-15 na stranici 37 navodi dostupne parametre prilikom upotrebe kabela za tlak HemoSphere.



HEMPSC100 HEMAPSC200

Tablica 1-15: Opis ključnih parametara kabela za tlak HemoSphere

Parametar	Opis	Tehnologija
kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO))**	kontinuirana procjena volumena krvi koji pumpa srce mjerena u litrama po minuti s pomoću postojećeg oblika vala arterijskog tlaka i algoritma sustava FloTrac**	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
kontinuirani srčani indeks (CI (CI))**	kontinuirani minutni volumen srca u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))**	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
centralni venski tlak (CVP (CVP))	centralni venski krvni tlak	pretvornik tlaka TruWave u liniji centralnog venskog katetera
dijastolički krvni tlak (DIA_{ART} (DIA_{ART})/ DIA_{PAP} (DIA_{PAP})/DIA_{RVP} (DIA_{RVP}))	dijastolički krvni tlak izmjeren u plućnoj arteriji (PAP (PAP)), desnom ventrikulu (RVP (RVP)) ili sistemskoj arteriji (ART (ART))	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ ili pretvornik tlaka TruWave
sistolički nagib (dP/dt (dP/dt))*	maksimalni uzlazni nagib oblika vala arterijskog tlaka izmjeren iz periferne arterije*	senzor Acumen IQ
dinamička arterijska elastičnost (Ea_{dyn})*	mjera tlačnog opterećenja lijevog ventrikula arterijskim sustavom (arterijska elastičnost) u odnosu na elastičnost lijevog ventrikula*	senzor Acumen IQ
Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)*	indeks koji predstavlja vjerojatnost da se pacijent možda kreće prema hipotenzivnom događaju (MAP (MAP) < 65 mmHg u trajanju od najmanje jedne minute)*	senzor Acumen IQ
srednji arterijski tlak (MAP (MAP))	prosječni sistemski krvni tlak tijekom jednog srčanog ciklusa	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ ili pretvornik tlaka TruWave
srednji plućni arterijski tlak (MPAP (MPAP))	prosječni krvni tlak u plućnoj arteriji tijekom jednog srčanog ciklusa	pretvornik tlaka TruWave u liniji katetera za plućnu arteriju
srednji tlak u desnom ventrikulu (MRVP (MRVP))	prosječni krvni tlak u desnom ventrikulu tijekom jednog srčanog ciklusa	pretvornik tlaka TruWave u desnom ventrikulu
varijacija tlaka pulsa (PPV (PPV))	postotna razlika između PPmin i PPmaks u odnosu na PPprosjek, pri čemu je PP = SYS (SYS) – DIA (DIA)	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
frekvencija pulsa (PR (PR))	broj pulsova u arterijskom krvnom tlaku po minuti	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ ili pretvornik tlaka TruWave
frekvencija pulsa u desnom ventrikulu(PR_{RVP} (PR_{RVP}))	broj ventrikularnih kontrakcija u minuti	pretvornik tlaka TruWave u desnom ventrikulu
sistolički nagib desnog ventrikula (RV dP/dt (RV dP/dt))	maksimalni porast oblika vala tlaka izmjeren u desnom ventrikulu	pretvornik tlaka TruWave u desnom ventrikulu
krajnji dijastolički tlak u desnom ventrikulu (RV EDP (RV EDP))	tlak u desnom ventrikulu na kraju dijastole nakon što se zatvori plućni zalistak	pretvornik tlaka TruWave u desnom ventrikulu
udarni volumen (SV (SV))**	volumen krvi koji se pumpa svakim otkucajem srca**	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
indeks udarnog volumena (SVI (SVI))**	udarni volumen u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))**	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ

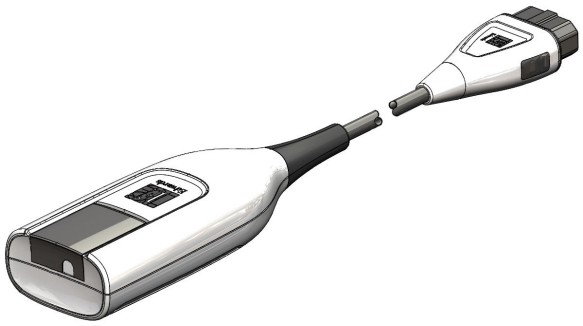
Parametar	Opis	Tehnologija
sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR))	izvedena mjera impedancije protoka krvi iz lijevog ventrikula (tlačno opterećenje)	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI))	sistemski vaskularni otpor u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
varijacija udarnog volumena (SVV (SVV))	postotna razlika između SVmin and SVmaks u odnosu na SVprosjek	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ
sistolički tlak (SYS_{ART} (SYS_{ART})/SYS_{PAP} (SYS_{PAP})/SYS_{RVP} (SYS_{RVP}))	sistolički krvni tlak izmjeren u plućnoj arteriji (PAP (PAP)), desnom ventrikulu (RVP (RVP)) ili sistemskoj arteriji (ART (ART))	senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ ili pretvornik tlaka TruWave
**Parametri HPI dostupni su prilikom upotrebe senzora Acumen IQ.* ***Mjerenja vrijednosti CO (CO), CI (CI), SV (SV) i SVI (SVI) koja se kontinuirano kalibriraju dostupna su i putem kalibracije primjenom postupka transpulmonalne termodilucije (TPTD (TPTD)) sa senzorom Acumen IQ koji je priključen na liniju femoralnog arterijskog katetera tvrtke Edwards Lifesciences i pretvornikom tlaka TruWave koji je priključen na liniju centralnog venskog katetera.*		

Napomena

Minutni volumen srca izračunat kabelom za tlak HemoSphere može se razlikovati od onog izračunatog kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz zbog metodoloških i algoritamskih razlika.

1.6.3 Kabel za oksimetriju HemoSphere

Kabel za oksimetriju HemoSphere omogućuje praćenje zasićenosti miješane venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2)) ili zasićenosti centralne venske krvi kisikom ($ScvO_2$ ($ScvO_2$)) s pomoću kompatibilnog katetera za oksimetriju tvrtke Edwards. Kabel za oksimetriju HemoSphere ukopčava se u priključak na kabelu za praćenje i može se upotrebljavati zajedno s ostalim tehnologijama za hemodinamsko praćenje. Za više informacija o praćenju oksimetrije pogledajte poglavlje 11, Praćenje venske oksimetrije na stranici 209. Tablica 1-16 na stranici 38 navodi dostupne parametre prilikom upotrebe kabela za oksimetriju HemoSphere.



Tablica 1-16: Opis parametara kabela za oksimetriju HemoSphere

Parametar	Opis
centralna venska oksimetrija ($ScvO_2$ ($ScvO_2$))	zasićenost venske krvi kisikom izmjerena u gornjoj šupljoj veni
miješana venska oksimetrija (SvO_2 (SvO_2))	zasićenost venske krvi kisikom izmjerena u plućnoj arteriji
potrošnja kisika (VO_2 (VO_2))	količina kisika koju tijelo upotrijebi po minuti
procijenjena potrošnja kisika (VO_2e (VO_2e))	procjena količine kisika koju tijelo upotrijebi po minuti (samo praćenje $ScvO_2$ ($ScvO_2$))

Parametar	Opis
indeks potrošnje kisika (VO_2I (VO_2I))	količina kisika koju tijelo upotrijebi po minuti indeksirana prema površini tijela (BSA (BSA))
procijenjen indeks potrošnje kisika (VO_2Ie (VO_2Ie))	procjena količine kisika koju tijelo upotrijebi po minuti indeksirana prema površini tijela (BSA (BSA))

1.6.4 Kabel za oksimetar ForeSight

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta omogućuje praćenje oksimetrije tkiva (StO_2 (StO_2)) kabelom za oksimetar ForeSight i kompatibilnim senzorima za oksimetriju tkiva. Za više informacija o praćenju oksimetrije tkiva pogledajte poglavlje 12, Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta na stranici 217. Tablica 1-17 na stranici 39 navodi dostupne parametre prilikom upotrebe kabela za oksimetar ForeSight.

Napomena

Sljedeće komponente mogu imati alternativna pravila označavanja:

Kabel za oksimetar ForeSight (FSOC) može biti označen i kao modul oksimetra tkiva FORE-SIGHT ELITE (FSM).

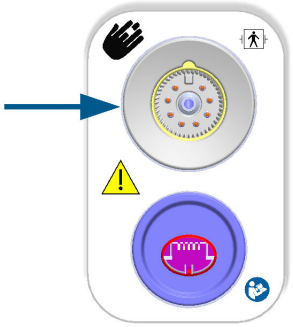
Senzori ForeSight ili ForeSight Jr mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju tkiva FORE-SIGHT ELITE.

Tablica 1-17: Opis parametara kabela za oksimetar ForeSight

Parametar	Opis	Tehnologija
oksimetrija tkiva (StO_2 (StO_2))	apsolutna zasićenost tkiva kisikom izmjerena na anatomskoj površini ispod lokacije senzora	Otkrivanje refleksije bliske infracrvene svjetlosti senzorom ForeSight/ ForeSight Jr
relativna promjena ukupnog hemoglobina (ΔctHb)	promjena kretanja vrijednosti koja se izračunava zbrojem relativnih promjena oksigeniranog hemoglobina i deoksigeniranog hemoglobina (ΔO2Hb i ΔHHb)	Otkrivanje refleksije bliske infracrvene svjetlosti senzorom ForeSight/ ForeSight Jr

1.6.5 Tehnologija HemoSphere ClearSight

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta s povezanim kompatibilnim regulatorom tlaka i naprskom (naprscima) omogućuje neinvazivno mjerenje pacijentova oblika vala arterijskog tlaka i izračun kontinuiranog minutnog volumena srca (CO (CO)) te povezanih hemodinamskih parametara. Regulator tlaka priključuje se u priključak za tehnologiju ClearSight. Za više informacija pogledajte poglavlje 10, Tehnologija HemoSphere Alta ClearSight na stranici 190.



Tablica 1-18: Opis ključnih parametara tehnologije HemoSphere ClearSight

Parametar	Opis	Tehnologija
kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO))	kontinuirana procjena volumena krvi koji pumpa srce mjerena u litrama po minuti s pomoću praćenog oblika vala arterijskog tlaka i algoritma ClearSight	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
kontinuirani srčani indeks (CI (CI))	kontinuirani minutni volumen srca u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
dijastolički krvni tlak (DIA_{ART} (DIA_{ART}))	dijastolički krvni tlak	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
sistolički nagib (dP/dt (dP/dt))*	maksimalni uzlazni nagib oblika vala arterijskog tlaka izmjeren iz periferne arterije*	naprstak Acumen IQ
dinamička elastičnost (Ea_{dyn})*	mjera tlačnog opterećenja lijevog ventrikula arterijskim sustavom (arterijska elastičnost) u odnosu na elastičnost lijevog ventrikula*	naprstak Acumen IQ
Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)*	indeks koji predstavlja vjerojatnost da se pacijent možda kreće prema hipotenzivnom događaju (MAP (MAP) < 65 mmHg u trajanju od najmanje jedne minute)*	naprstak Acumen IQ
srednji arterijski tlak (MAP (MAP))	prosječni sistemski krvni tlak tijekom jednog srčanog ciklusa	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
varijacija tlaka pulsa (PPV (PPV))	postotna razlika između PPmin i PPmaks u odnosu na PPprosjek, pri čemu je PP = SYS (SYS) – DIA (DIA)	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
frekvencija pulsa (PR (PR))	broj pulsova u arterijskom krvnom tlaku po minuti	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
udarni volumen (SV (SV))	volumen krvi koji se pumpa svakim otkucajem srca	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
indeks udarnog volumena (SVI (SVI))	udarni volumen u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR))	izvedena mjera impedancije protoka krvi iz lijevog ventrikula (tlačno opterećenje)	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI))	sistemski vaskularni otpor u odnosu na površinu tijela (BSA (BSA))	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ

Parametar	Opis	Tehnologija
varijacija udarnog volumena (SVV (SVV))	postotna razlika između SVmin and SVmaks u odnosu na SVprosjek	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
sistolički tlak (SYS_{ART} (SYS_{ART}))	sistolički krvni tlak	naprstak ClearSight, ClearSight Jr ili Acumen IQ
**Parametri HPI dostupni su prilikom upotrebe naprska Acumen IQ i referentnog senzora za srce.*		

1.6.6 Kabel HemoSphere Alta AFM

Kabel HemoSphere Alta AFM omogućuje praćenje brzine protoka uvođenja bolusa u značajci softvera AFM s povezanim kompatibilnim mjeračem tekućine. Za više informacija o značajci softvera AFM, koja je napredna značajka, pogledajte Potpomognuto upravljanje tekućinom na stranici 302.

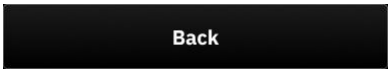
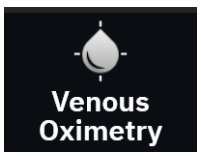
1.6.7 Dokumentacija i obuka

Upute za upotrebu uključene su s komponentama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. Pogledajte Tablica B-1 na stranici 439. Obratite se svom lokalnom predstavniku tvrtke Edwards ili Tehničkoj podršci tvrtke Edwards za više informacija o tome kako možete pohađati obuku ili dobiti dostupnu dokumentaciju za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta. Pogledajte dodatak F, Zaštita, servis i podrška za sustav na stranici 457.

1.7 Konvencije stila u priručniku

Tablica 1-19 na stranici 41 navodi konvencije stila koje se koriste u ovom priručniku.

Tablica 1-19: Konvencije stila u korisničkom priručniku

Konvencija	Opis
Podebljano	Podebljan tekst označava softverski izraz. Ta će se riječ ili fraza pojaviti na zaslonu kako je prikazano u nastavku.
Gumb **Podebljano**	Gumb je pristupna točka na dodirnom zaslonu za opciju koja se pojavljuje podebljana. Na primjer, gumb **Back (Natrag)** pojavljuje se na zaslonu kao: 
→	Strelica je prikazana između dviju opcija izbornika na zaslonu koje rukovatelj odabire jednu za drugom.
	Ikona je pristupna točka na dodirnom zaslonu za prikazani izbornik ili navigacijsku grafiku. Pogledajte Tablica 2-1 na stranici 60 za cjelokupan popis ikona izbornika prikazanih na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.
Ikona **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**	Podebljan tekst s ikonom izbornika označava ikonu koja je uparena sa softverskim izrazom ili frazom koji se pojavljuju na zaslonu. Na primjer, ikona **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)** pojavljuje se na zaslonu kao: 

1.8 Kratice koje se nalaze u ovom priručniku

Tablica 1-20: Akronimi, kratice

Kratica	Definicija
A/D	analogni/digitalni
AFM (AFM)	potpomognuto upravljanje tekućinom
ART (ART)	sistemski arterijski krvni tlak
BMI (BMI)	indeks tjelesne mase
BSA (BSA)	površina tijela
BT (BT)	temperatura krvi
CAI (CAI)	indeks cerebralne autoregulacije
CaO_2 (CaO_2)	sadržaj kisika u arteriji
CFI (CFI)	indeks srčane funkcije
CI (CI)	srčani indeks
CI_{20s} (CI_{20s})	srčani indeks u trajanju od 20 sekundi
CI_{RV} (CI_{RV})	srčani indeks desnog ventrikula
CO (CO)	minutni volumen srca
CO_{20s} (CO_{20s})	minutni volumen srca u trajanju od 20 sekundi
CO_{RV} (CO_{RV})	minutni volumen srca desnog ventrikula
CCO	kontinuirani minutni volumen srca (upotrebljava se pri opisivanju određenih katetera Swan-Ganz i kabela za pacijenta HemoSphere Alta)
CPI (CPI)	indeks srčane snage
CPI_{RV} (CPI_{RV})	indeks srčane snage desnog ventrikula
CPO (CPO)	snaga minutnog volumena srca
CPO_{RV} (CPO_{RV})	snaga minutnog volumena desnog ventrikula
CVP (CVP)	centralni venski tlak
ΔctHb	relativna promjena ukupnog hemoglobina
DIA (DIA)	dijastolički krvni tlak
DIA_{ART} (DIA_{ART})	sistemski arterijski dijastolički krvni tlak
DIA_{PAP} (DIA_{PAP})	plućni arterijski dijastolički krvni tlak
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})	dijastolički krvni tlak u desnom ventrikulu
DO_2 (DO_2)	isporuka kisika
DO_2I	indeks isporuke kisika
dP/dt (dP/dt)	sistolički nagib (maksimalni porast oblika vala arterijskog tlaka)
DPT	jednokratni pretvornik tlaka
Ea_{dyn}	dinamička arterijska elastičnost
EDV (EDV)	krajnji dijastolički volumen
EDVI (EDVI)	indeks krajnjeg dijastoličkog volumena
ESV (ESV)	krajnji sistolički volumen
ESVI	indeks krajnjeg sistoličkog volumena

Kratica	Definicija
EVLW (EVLW)	ekstravaskularna voda u plućima
ELWI (ELWI)	indeks ekstravaskularne vode u plućima
efu	jedinica ejekcijske frakcije
FRT (FRT)	ispitivanje odgovora na tekućinu
FT-CO	automatski kalibriran minutni volumen srca arterijskog tlaka FloTrac
GDT (GDT)	ciljno usmjerena terapija
GEDV (GEDV)	ukupni krajnji dijastolički volumen
GEDI (GEDI)	indeks ukupnog krajnjeg dijastoličkog volumena
GEF (GEF)	globalna ejekcijska frakcija
GHI (GHI)	globalni hipoperfuzijski indeks
Hct (Hct)	hematokrit
HEMPC	regulator tlaka
HIS	bolnički informacijski sustavi
HGB (HGB)	hemoglobin
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index
HR (HR)	frekvencija srca
HR_{avg}	prosječna frekvencija srca
HRS (HRS)	referentni senzor za srce
IA	analiza intervencije
iCI (iCI)	isprekidan srčani indeks
iCO (iCO)	isprekidan minutni volumen srca
IEC	Međunarodna elektrotehnička komisija
iSV (iSV)	isprekidani udarni volumen
iSVI (iSVI)	indeks isprekidanog udarnog volumena
iSVR (iSVR)	isprekidani sistemski vaskularni otpor
iSVRI (iSVRI)	indeks isprekidanog sistemskog vaskularnog otpora
IT	temperatura injektata
ITBV (ITBV)	volumen krvi u prsnom košu
ITBI (ITBI)	indeks volumena krvi u prsnom košu
LAEDV	krajnji dijastolički volumen u lijevom atriju
LED	svjetleća dioda
LVEDV	krajnji dijastolički volumen u lijevom ventrikulu
LVSWI (LVSWI)	indeks ejekcijskog rada lijevog ventrikula
MAP (MAP)	srednji arterijski tlak
MPAP (MPAP)	srednji tlak u plućnoj arteriji
MRVP (MRVP)	srednji tlak u desnom ventrikulu
NIBP	neinvazivni krvni tlak
OD	operacijska dvorana
PA (PA)	plućna arterija

Kratica	Definicija
PAP (PAP)	krvni tlak u plućnoj arteriji
PaO_2 (PaO_2)	parcijalni tlak kisika u arterijskoj krvi
PAOP (PAOP)	okluzijski tlak plućne arterije
PAWP (PAWP)	okluzivni tlak u plućnoj arteriji
PBV	volumen krvi u plućnim krvnim žilama
PBW	predviđeni volumen krvi
PPV (PPV)	varijacija tlaka pulsa
POST	samotestiranje pri uključivanju
PR (PR)	frekvencija pulsa
PR_{RVP} (PR_{RVP})	frekvencija pulsa u desnom ventrikulu
PvO_2 (PvO_2)	parcijalni tlak kisika u venskoj krvi
PVPI (PVPI)	indeks permeabilnosti plućnih krvnih žila
PVR (PVR)	plućni vaskularni otpor
PVRI (PVRI)	indeks plućnog vaskularnog otpora
RAEDV	krajnji dijastolički volumen u desnom atriju
RV (RV)	desni ventrikularni
RVEDV	krajnji dijastolički volumen u desnom ventrikulu
RVCO (RVCO)	minutni volumen srca desnog ventrikula (algoritam)
RV dP/dt (RV dP/dt)	sistolički nagib desnog ventrikula (maksimalni uzlazni nagib oblika vala tlaka u desnom ventrikulu)
RV EDP (RV EDP)	krajnji dijastolički tlak u desnom ventrikulu
RVP (RVP)	krvni tlak u desnom ventrikulu
RVEF (RVEF)	ejekcijska frakcija desnog ventrikula
RVSWI (RVSWI)	indeks ejekcijskog rada desnog ventrikula
SaO_2 (SaO_2)	zasićenost kisikom
sCI (sCI)	STAT srčani indeks
sCO (sCO)	STAT minutni volumen srca
$ScvO_2$ ($ScvO_2$)	centralna venska oksimetrija
sEDV (sEDV)	STAT krajnji dijastolički volumen
sEDVI (sEDVI)	STAT indeks krajnjeg dijastoličkog volumena
SQI (SQI)	indikator kvalitete signala
sRVEF (sRVEF)	STAT ejekcijska frakcija desnog ventrikula
ST (ST)	površinska temperatura
STAT	brza procjena vrijednosti parametra
StO_2 (StO_2)	zasićenost tkiva kisikom
SV (SV)	udarni volumen
SV_{20s} (SV_{20s})	udarni volumen u trajanju od 20 sekundi
SV_{RV} (SV_{RV})	udarni volumen desnog ventrikula
SVI (SVI)	indeks udarnog volumena

Kratica	Definicija
SVI_{20s} (SVI_{20s})	indeks udarnog volumena u trajanju od 20 sekundi
SVI_{RV} (SVI_{RV})	indeks udarnog volumena desnog ventrikula
SvO_2 (SvO_2)	zasićenost miješane venske krvi kisikom
SVR (SVR)	sistemski vaskularni otpor
SVRI (SVRI)	indeks sistemskog vaskularnog otpora
SVV (SVV)	varijacija udarnog volumena
SYS (SYS)	sistolički krvni tlak
SYS_{ART} (SYS_{ART})	sistemski arterijski sistolički krvni tlak
SYS_{PAP} (SYS_{PAP})	sistolički krvni tlak u plućnoj arteriji
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})	sistolički krvni tlak u desnom ventrikulu
Tb	temperatura krvi
tHb (tHb)	ukupni hemoglobin
Dodirnite	Interakcija s uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta dodirom zaslona.
TD	termodilucija
Ti (Ti)	temperatura injektata
TPTD (TPTD)	transpulmonalna termodilucija
USB	univerzalna serijska sabirnica
VO_2 (VO_2)	potrošnja kisika
VO_2I (VO_2I)	indeks potrošnje kisika
VO_2e (VO_2e)	procjena potrošnje kisika
VO_2Ie (VO_2Ie)	indeks procijenjene potrošnje kisika

2

Sigurnost i simboli

Sadržaj

Definicije sigurnosnih oznaka opasnosti 46
Upozorenja 46
Mjere opreza 52
Simboli korisničkog sučelja 60
Simboli na oznakama proizvoda 66
Primjenjive norme 70
Bitne radne značajke platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta 70

2.1 Definicije sigurnosnih oznaka opasnosti

2.1.1 Upozorenje

Upozorenje ne preporučuje određene postupke ili situacije koje mogu dovesti do ozljede ili smrti.

UPOZORENJE

Na ovaj se način upozorenja pojavljuju u tekstu ovog priručnika.

2.1.2 Oprez

Oprez savjetuje izbjegavanje radnji ili situacija koje mogu oštetiti opremu, proizvesti netočne podatke ili poništiti neki postupak.

OPREZ

Na ovaj se način oprez pojavljuje u tekstu ovog priručnika.

2.1.3 Napomena

Napomena skreće pozornost na korisne informacije o nekoj funkciji ili postupku.

Napomena

Na ovaj se način napomene pojavljuju u tekstu ovog priručnika.

2.2 Upozorenja

U nastavku su navedena upozorenja koja se upotrebljavaju u korisničkom priručniku platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. Predstavljene su u priručniku ako su relevantne za funkciju ili postupak koji se opisuje.

- Pažljivo pročitajte ovaj korisnički priručnik prije pokušaja upotrebe platforme za napredno praćenje Edwards HemoSphere Alta.
- Proučite upute za upotrebu isporučene sa svakim kompatibilnim dodatnim priborom prije njegove upotrebe s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta.
- Da biste spriječili ozljedu pacijenta ili korisnika, oštećenje platforme ili netočna mjerenja, nemojte upotrebljavati oštećen ili nekompatibilan dodatni pribor, komponente ili kabele za platformu.
- Nepravilna upotreba platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta može predstavljati opasnost za pacijenta. Prije upotrebe platforme pažljivo pročitajte odjeljak s „upozorenjima" u ovom priručniku, koji se nalazi u poglavlju 2. (poglavlje 1)
- Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta predviđena je za upotrebu samo za procjenu pacijenta. Taj se instrument mora upotrebljavati zajedno s uređajem za praćenje fizioloških vrijednosti pored kreveta i/ili uz praćenje kliničkih znakova i simptoma u pacijenta. Ako hemodinamske vrijednosti dobivene iz uređaja nisu dosljedne s kliničkom prezentacijom pacijenta, razmislite o rješavanju problema prije pokretanja opcija liječenja. (poglavlje 1)
- Ulaz signala za EKG i svi parametri koji se dobivaju mjerenjem frekvencije srca nisu procijenjeni za pedijatrijske pacijente i stoga nisu dostupni za tu populaciju pacijenata. (poglavlje 1)
- **Opasnost od strujnog udara!** Nemojte pokušavati povezati/odvojiti kabele sustava dok su vam ruke mokre. Pobrinite se da su vam ruke suhe prije odvajanja kabela sustava. (poglavlje 3)
- **Opasnost od eksplozije!** Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta u prisutnosti zapaljive mješavine anestetika sa zrakom ili s kisikom ili dušikovim oksidom. (poglavlje 3)
- Ovaj proizvod sadržava metalne komponente. NE upotrebljavajte u okruženju magnetske rezonancije (MR). (poglavlje 3)
- Pobrinite se da je platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ispravno postavljena ili montirana te da su svi kabeli i dodatni kabeli ispravno razmješteni kako bi se smanjio rizik od ozljede pacijenata, korisnika ili oštećenja opreme. (poglavlje 3)
- Treba izbjegavati upotrebu ove opreme uz drugu opremu ili na njoj jer može dovesti do netočnog rada. Ako je takva upotreba nužna, ovu i ostalu opremu treba promatrati kako bi se potvrdilo da radi na uobičajeni način. (poglavlje 3)
- Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se postaviti u uspravan položaj kako bi se osigurala zaštita od prodora iz klase zaštite IPX1. (poglavlje 3)
- Nemojte dopustiti prskanje tekućina po zaslonu uređaja za praćenje. Nakupljanje tekućine može onemogućiti funkcionalnost dodirnog zaslona. (poglavlje 3)
- Nemojte postavljati uređaj za praćenje tako da je teško prići priključcima na stražnjoj ploči ili kabelu za napajanje. (poglavlje 3)
- Oprema je namijenjena za upotrebu s visokofrekvencijskom kirurškom opremom. Netočna mjerenja parametara mogu biti uzrokovana smetnjama koje izaziva visokofrekvencijska kirurška oprema. Da bi se smanjile opasnosti koje mogu proizaći iz upotrebe visokofrekvencijske kirurške opreme, upotrebljavajte samo neoštećene kabele za pacijenta i dodatni pribor koji su povezani kako je navedeno u ovom korisničkom priručniku. (poglavlje 3)
- Ovaj je sustav namijenjen za upotrebu s defibrilatorima. Kako bi se osigurao ispravan rad otporan na defibrilator, upotrebljavajte samo neoštećene kabele za pacijenta i dodatni pribor koji su povezani kako je navedeno u ovom korisničkom priručniku. (poglavlje 3)
- Sva oprema sukladna normi IEC/EN 60950, uključujući pisače, mora se postaviti uz razmak od najmanje 1,5 metra od pacijentova kreveta. (poglavlje 3)
- Prijenosna RF komunikacijska oprema (uključujući perifernu opremu kao što su kabeli antena i vanjske antene) ne smije se upotrebljavati uz razmak manji od 30 cm (12 in) od bilo kojeg dijela platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta, uključujući kabele koje navodi proizvođač. U suprotnom može doći do smanjenja učinkovitosti ove opreme. (poglavlje 3)
- S platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljavajte samo baterije koje je odobrila tvrtka Edwards. Nemojte puniti komplet baterija izvan uređaja za praćenje. Time možete oštetiti bateriju ili ozlijediti korisnika. (poglavlje 3)
- Da biste spriječili prekide praćenja tijekom nestanka napajanja, preporučuje se upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta s umetnutom baterijom. (poglavlje 3)

- U slučajevima nestanka napajanja i pražnjenja baterije uređaj za praćenje isključit će se kontroliranim postupkom. (poglavlje 3)
- Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta bez postavljenog poklopca za ulaz kabela za napajanje. U suprotnome može doći do ulaska tekućine. (poglavlje 3)
- Nemojte upotrebljavati produžne kabele ili uređaje s više utičnica da biste povezali kabel za napajanje. Nemojte upotrebljavati odvojive kabele za napajanje osim priloženog kabela za napajanje. (poglavlje 3)
- Da biste izbjegli rizik od strujnog udara, platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta može se povezati samo na uzemljeno mrežno napajanje (zaštitno uzemljenje). Nemojte upotrebljavati utikač s tri zupca na ispravljačima s dva zupca. (poglavlje 3)
- Pouzdanost uzemljenja može se postići samo ako je instrument ukopčan u utičnicu s oznakom „samo za bolničku primjenu", „bolnička razina primjene" ili slično. (poglavlje 3)
- Iskopčavanje uređaja za praćenje iz izvora izmjenične struje isključivanjem glavnog mrežnog kabela iz izvora izmjenične struje. Gumb za uključivanje/isključivanje na uređaju za praćenje ne isključuje sustav iz mrežnog napajanja izmjeničnom strujom. (poglavlje 3)
- Upotrebljavajte samo dodatni pribor, kabele i/ili komponente platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta koje isporučuje i označava tvrtka Edwards. Upotreba ostalog neoznačenog dodatnog pribora, kabela i/ili komponenti može utjecati na pacijentovu sigurnost i točnost mjerenja. (poglavlje 3)
- Nakon pokretanja sesije novog pacijenta, treba provjeriti zadane raspone visokog/niskog fiziološkog alarma kako biste bili sigurni da odgovaraju tom pacijentu. (poglavlje 5)
- Provedite opciju **New Patient (Novi pacijent)** ili izbrišite profil s podacima o pacijentu svaki put kada se novi pacijent poveže s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta. U suprotnom može doći do prikaza podataka o prethodnom pacijentu u prikazu povijesnih podataka. (poglavlje 5)
- Provjerite da nije aktiviran **Demo Mode (Demonstracijski način rada)** u kliničkoj postavci kako biste bili sigurni da se simulirani podaci neće pogrešno shvatiti kao klinički podaci. (poglavlje 5)
- Nemojte upotrebljavati postavke / unaprijed određene postavke alarma koje se razlikuju od iste ili slične opreme ni na kojem pojedinačnome mjestu, npr. u jedinici intenzivnog liječenja ili kardiološkoj operacijskoj dvorani. Oprečni alarmi mogu utjecati na pacijentovu sigurnost. (poglavlje 6)
- Pobrinite se da postavke / unaprijed definirane postavke alarma budu ispravno konfigurirane za pacijenta prije nego što pokrenete novu sesiju praćenja. (poglavlje 6)
- Nemojte isključivati zvučne alarme u situacijama u kojima bi mogla biti ugrožena pacijentova sigurnost. (poglavlje 6)
- Nemojte utišavati glasnoću alarma na razinu kojom se onemogućuje odgovarajuće praćenje. U suprotnom može doći do situacije u kojoj je ugrožena sigurnost pacijenta. (poglavlje 6)
- Vizualni i zvučni fiziološki alarmi aktiviraju se samo ako je parametar konfiguriran na zaslonima kao ključni parametar (na pločicama s parametrima prikazano je 1 – 8 parametara). Ako neki parametar nije odabran i prikazan kao ključi parametar, za taj se parametar ne aktiviraju zvučni i vizualni fiziološki alarmi. (poglavlje 6)
- Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta kao dio sustava distribuiranih alarma. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne podržava sustave za daljinsko praćenje alarma i upravljanje njima. Podaci se bilježe i prenose samo u svrhu izrade grafikona. (poglavlje 7)
- Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz (priključak koji predstavlja primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika. (poglavlje 8)
- Nemojte mijenjati, servisirati niti preinačiti proizvod ni na koji način. Servisiranje, preinake ili izmjene mogu utjecati na sigurnost pacijenta/rukovatelja i/ili učinkovitost proizvoda. (poglavlje 8)
- CO (CO) treba prekinuti svaki put kada se zaustavi protok krvi oko toplinske niti. Kliničke situacije u kojima treba prekinuti praćenje CO (CO) uključuju, ali nisu ograničene na:

  - Vremenska razdoblja kada je pacijent na kardiopulmonalnoj premosnici
  - Djelomično izvlačenje katetera tako da termistor nije u plućnoj arteriji
  - Uklanjanje katetera iz pacijenta

  (poglavlje 8)

- PACIJENTI S ELEKTROSTIMULATOROM SRCA – brojači frekvencije mogu nastaviti brojati frekvenciju elektrostimulatora srca tijekom pojave srčanog zastoja ili nekih aritmija. Nemojte se posve oslanjati na prikazanu frekvenciju srca. Držite pacijente s elektrostimulatorom srca pod strogim nadzorom. Pogledajte Tablica A-5 na stranici 429 za otkrivanje mogućnosti odbacivanja frekvencije elektrostimulatora srca u ovom instrumentu. (poglavlje 8)
- U pacijenata kojima je potrebna unutarnja ili vanjska potpora elektrostimulacije, platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne smije se upotrebljavati za dobivanje frekvencije srca i parametara izvedenih iz frekvencije srca u sljedećim uvjetima:

  - izlazni podaci o sinkronizaciji pulsa elektrostimulatora iz uređaja za praćenje pored kreveta uključuju puls elektrostimulatora, no karakteristike su izvan specifikacija mogućnosti odbijanja pulsa elektrostimulatora srca kako je navedeno u tablici A-5
  - ne mogu se odrediti karakteristike izlaznih podataka sinkronizacije pulsa elektrostimulatora

  (poglavlje 8)
- Zabilježite eventualna odstupanja u frekvenciji srca (HR_{avg}) u prikazu oblika vala vrijednosti HR (HR) i EKG uređajem za praćenje pacijenta pri tumačenju izvedenih parametara kao što su SV (SV), EDV (EDV), RVEF (RVEF) i povezani parametri indeksa. (poglavlje 8)
- Nemojte ponovno sterilizirati niti ponovno upotrebljavati senzore FloTrac, FloTrac Jr, Acumen IQ, pretvornik TruWave ili kateter; proučite „upute za upotrebu" katetera. (poglavlje 9)
- Nemojte upotrebljavati senzor FloTrac, FloTrac Jr, Acumen IQ, pretvornik TruWave ili kateter koji je mokar, oštećen ili koji ima izložene električne kontakte. (poglavlje 9)
- Proučite upute isporučene sa svakim dodatnim priborom za određene upute o postavljanju i upotrebi te za relevantna UPOZORENJA, MJERE OPREZA i specifikacije. (poglavlje 9)
- Ako se kabel za tlak ne upotrebljava, zaštitite izloženi priključak kabela od tekućine. Vlaga unutar priključka može dovesti do kvara kabela ili netočnih očitavanja tlaka. (poglavlje 9)
- Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za tlak HemoSphere (dodatni pribor koji predstavlja primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika. (poglavlje 9)
- Ako se kateter za plućnu arteriju pomakne u okluzivni položaj bez napuhavanja balona, može doći do spontanog začepljenja vrha, a oblik vala tlaka u plućnoj arteriji poprima oblik klina, što može narušiti točnost algoritma. Poduzmite odgovarajuće mjere u skladu sa standardnim kliničkim postupcima ustanove. (poglavlje 9)
- Ne ostavljajte kateter u trajnom okluzivnom položaju. Dodatno, izbjegavajte napuhavanje balona dok je kateter u okluzivnom položaju. Takav okluzivni manevar može dovesti do plućnog infarkta. (poglavlje 9)
- Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta kao uređaj za praćenje frekvencije pulsa ili krvnog tlaka. (poglavlje 9)
- Komponente koje nisu označene kao PRIMIJENJENI DIJELOVI ne smiju se stavljati na mjesto gdje bi pacijent mogao doći u kontakt s komponentom. (poglavlje 10)
- Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je regulator tlaka (priključak koji predstavlja primijenjeni dio) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika. (poglavlje 10)
- Nemojte sterilizirati komponente neinvazivnog sustava HemoSphere Alta. Neinvazivni sustav HemoSphere Alta isporučuje se nesterilan. (poglavlje 10)
- Proučite upute o čišćenju. Nemojte dezinficirati instrument u autoklavu ili sterilizacijom plinom. (poglavlje 10)
- Proučite upute isporučene sa svakim dodatnim priborom za određene upute o postavljanju i upotrebi te za relevantna UPOZORENJA, MJERE OPREZA i specifikacije. (poglavlje 10)
- Nemojte upotrebljavati oštećene komponente/senzore ili komponente/senzore s izloženim električnim kontaktima kako biste spriječili strujni udar pacijenta ili korisnika. (poglavlje 10)

- Komponente za praćenje neinvazivnim sustavom HemoSphere Alta nisu otporne na defibrilaciju. Odvojite sustav prije defibrilacije. (poglavlje 10)
- Upotrebljavajte samo kompatibilne naprske, referentni senzor za srce i ostali dodatni pribor, kabele i/ili komponente neinvazivnog sustava HemoSphere Alta tvrtke Edwards koje isporučuje i označava tvrtka Edwards. Upotreba ostalog neoznačenog dodatnog pribora, kabela i/ili komponenti može utjecati na pacijentovu sigurnost i točnost mjerenja. (poglavlje 10)
- Uvijek odvojite senzore i komponente neinvazivnog sustava HemoSphere Alta od pacijenta i potpuno odvojite pacijenta od instrumenta prije kupanja pacijenta. (poglavlje 10)
- Nemojte prejako zatezati traku regulatora tlaka ili naprstke. (poglavlje 10)
- Nemojte postavljati traku regulatora tlaka na ozlijeđenu kožu jer to može izazvati dodatnu ozljedu. (poglavlje 10)
- Nepravilno postavljanje ili određivanje veličine naprstka može dovesti do netočnog praćenja. (poglavlje 10)
- Nemojte upotrebljavati neinvazivni sustav HemoSphere Alta kao uređaj za praćenje frekvencije srca. (poglavlje 10)
- Ako upotrebljavate instrument tijekom zračenja cijelog tijela, držite sve komponente za praćenje neinvazivnim sustavom HemoSphere Alta izvan polja zračenja. Ako se neka komponenta za praćenje izloži zračenju, to može utjecati na očitavanja. (poglavlje 10)
- Snažna magnetska polja mogu uzrokovati kvar instrumenta i opekline pacijenta. Nemojte upotrebljavati instrument tijekom snimanja magnetskom rezonancijom (MR). Inducirana struja može potencijalno izazvati opekline. Uređaj može utjecati na snimku MR-a, a uređaj za MR može utjecati na točnost mjerenja. (poglavlje 10)
- Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za oksimetriju HemoSphere (dodatni pribor koji predstavlja primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika. (poglavlje 11)
- Nemojte omatati glavni dio kabela za oksimetriju u tkaninu ili ga postavljati izravno na pacijentovu kožu. Površina se zagrijava (do 45 °C) i potrebno je rasipanje topline kako bi se zadržala njegova razina unutarnje temperature. Ako unutarnja temperatura prekorači svoja ograničenja, aktivirat će se pogreška softvera. (poglavlje 11)
- Prije dodirivanja gumba **Recall (Pozovi)** za pozivanje podataka o oksimetriji potvrdite da prikazani podaci odgovaraju aktualnom pacijentu. Pozivanje netočnih podataka o kalibraciji oksimetrije i demografskih podataka o pacijentu dovest će do netočnih mjerenja. (poglavlje 11)
- Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za oksimetar ForeSight (primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika. (poglavlje 12)
- Prije ugradnje pregledajte ima li oštećenja na priključcima kabela za oksimetar ForeSight. Ako primijetite oštećenje, kabel se ne smije upotrebljavati dok se ne servisira ili zamijeni. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards. Postoji rizik da bi oštećeni dijelovi mogli smanjiti učinkovitost kabela ili predstavljati opasnost po sigurnost. (poglavlje 12)
- Da biste uklonili svaku mogućnost kontaminacije između pacijenata, kabel za oksimetar ForeSight i kabelske priključke treba očistiti nakon svakog slučaja. (poglavlje 12)
- Da biste smanjili rizik od kontaminacije i križne infekcije, ako su kabel za oksimetar ForeSight ili kabelski priključci jako kontaminirani krvlju ili drugim tjelesnim tekućinama, potrebno ih je dezinficirati. Ako se kabel za oksimetar ForeSight ili kabelski priključci ne mogu dezinficirati, potrebno ih je servisirati, zamijeniti ili odložiti u otpad. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards. (poglavlje 12)
- Da biste smanjili rizik od oštećenja unutarnjih elemenata sklopa kabela – unutar kućišta kabela za oksimetar ForeSight – izbjegavajte pretjerano povlačenje, savijanje ili drugu vrstu naprezanja kabelskih priključaka. (poglavlje 12)
- Senzori nisu sterilni i stoga se ne smiju postavljati na oštećenu, napuknutu ili ozlijeđenu kožu. Budite oprezni prilikom postavljanja senzora na mjesto s osjetljivom kožom. Postavljanje senzora, trake ili pritiska na takvo mjesto može smanjiti cirkulaciju i/ili izazvati oštećenje kože. (poglavlje 12)

- Nemojte postavljati senzor na tkiva s lošom perfuzijom. Izbjegavajte neujednačenu površinu kože radi najboljeg prianjanja. Nemojte postavljati senzor preko mjesta s ascitesom, celulitisom, pneumocefalusom ili edemom. (poglavlje 12)
- Ako će se provoditi postupci elektrokauterizacije, senzore i elektrode za elektrokauterizaciju treba postaviti uz što veći razmak kako bi se spriječile neželjene opekline na koži; preporučuje se razmak od najmanje 15 cm (6 in). (poglavlje 12)
- S kabelom za oksimetar ForeSight upotrebljavajte samo dodatni pribor koji isporučuje tvrtka Edwards. Dodatni pribor tvrtke Edwards osigurava sigurnost pacijenata i održava integritet, točnost i elektromagnetsku kompatibilnost kabela za oksimetar ForeSight. Povezivanje senzora koji nije proizvela tvrtka Edwards izazvat će odgovarajuće upozorenje na tom kanalu i neće se zabilježiti vrijednosti StO_2 (StO_2). (poglavlje 12)
- Senzori su osmišljeni za upotrebu na jednom pacijentu i ne smiju se ponovno obrađivati – ponovna upotreba senzora predstavlja rizik od križne kontaminacije ili infekcije. (poglavlje 12)
- Upotrijebite novi senzor za svakog pacijenta i odložite ga u otpad nakon upotrebe. Odlaganje treba izvršiti u skladu s lokalnim pravilima bolnice i ustanove. (poglavlje 12)
- Ako senzor djeluje oštećeno na bilo koji način, ne smije se upotrebljavati. (poglavlje 12)
- Uvijek pročitajte pakiranje senzora. (poglavlje 12)
- Budite iznimno oprezni pri postavljanju senzora. Sklopovi senzora provodljivi su i ne smiju doći u dodir s ostalim uzemljenim, provodljivim dijelovima osim uređaja za praćenje EEG-a ili entropije. Takvim dodirom premostila bi se pacijentova izolacija i poništila zaštita koju pruža senzor. (poglavlje 12)
- Neispravno postavljanje senzora može izazvati netočna mjerenja. Pogrešno postavljeni senzori ili senzori koji se djelomično izmjeste mogu izazvati očitavanje previsoke ili preniske vrijednosti zasićenosti kisikom. (poglavlje 12)
- Nemojte postavljati senzor ispod pacijenta. Produljena razdoblja pritiska (kao što je lijepljenje trake preko senzora ili pacijent koji leži na senzoru) prenosi težinu sa senzora na kožu, što može izazvati ozljedu kože i smanjiti učinkovitost senzora. (poglavlje 12)
- Mjesto senzora treba pregledati najmanje svakih 12 sati kako bi se smanjio rizik od neodgovarajućeg prianjanja, krvotoka i ozljede kože. Senzor treba postaviti na neko drugo mjesto ako dođe do pogoršanja stanja krvotoka ili ozljede kože. (poglavlje 12)
- Nemojte povezivati više od jednog pacijenta s kabelom oksimetra ForeSight. Time možete ugroziti pacijentovu izolaciju i poništiti zaštitu koju pruža senzor. (poglavlje 12)
- Kabel za oksimetar ForeSight osmišljen je kako bi poboljšao sigurnost pacijenata. Svi su dijelovi kabela „Tip BF otporan na defibrilaciju" i zaštićeni su od učinaka pražnjenja defibrilatora te mogu ostati pričvršćeni za pacijenta. Očitanja kabela mogu biti netočna tijekom upotrebe defibrilatora i do dvadeset (20) sekundi nakon toga. (poglavlje 12)
- Nisu potrebne zasebne radnje pri upotrebi ove opreme s defibrilatorom, no moraju se upotrebljavati samo senzori koje isporučuje tvrtka Edwards za ispravnu zaštitu od učinaka srčanog defibrilatora. (poglavlje 12)
- Nemojte dolaziti u dodir s pacijentima tijekom defibrilacije ili može doći do ozbiljne ozljede ili smrti. (poglavlje 12)
- Ako je upitna točnost neke vrijednosti prikazane na uređaju za praćenje, odredite pacijentove vitalne znakove na neki drugi način. Funkcije sustava alarma za praćenje pacijenta treba provjeravati redovito, odnosno svaki put kada postoji sumnja u ispravnost proizvoda. (poglavlje 12)
- Mjerenja vrijednosti tHb ne smiju se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije donošenja kliničkih odluka preporučuje se pregledati sve laboratorijska testiranja pacijentove krvi. U slučaju nedosljednih mjerenja treba obaviti dodatna testiranja kako bi se dobili valjani rezultati. (poglavlje 12)
- Točnost mjerenja ukupnog hemoglobina može se narušiti zbog stanja koja s prekidima utječu na hemodinamiku lokalne cirkulacije, kao što je asimetrična stenoza karotidne arterije i pojava nedijagnosticiranog fokalnog moždanog udara tijekom razdoblja praćenja. (poglavlje 12)
- Klinički postupci u kojima se ubrizgavaju spojevi koji mogu apsorbirati svjetlosti valne duljine između 660 i 900 nm, kao što su indocijaninsko zelenilo (kontrastno sredstvo) ili metilensko modrilo (za liječenje visoke razine methemoglobina) mogu prouzročiti netočna ili pogrešna mjerenja. Nakon takvih postupaka preporučuje se kalibrirati ili ponovno kalibrirati parametar tHb. (poglavlje 12)

- Klinički postupci u kojima se transfuzijom krvi ili drugim metodama smanjuju povišene razine karboksihemoglobina (COHb), methemoglobina (MetHb) ili dishemoglobina mogu prouzročiti netočna ili pogrešna mjerenja. Ostali čimbenici koji mogu utjecati na točnost mjerenja uključuju stanja kao što su mioglobinemija, hemoglobinopatije, anemija, anemija srpastih stanica, krv koja se nakuplja ispod kože, smetnje izazvane stranim predmetima na putu senzora, bilirubinemija, boje koje se nanose izvana, visoke razine hemoglobina ili hematokrita i madeži. Nakon takvih postupaka preporučuje se kalibrirati ili ponovno kalibrirati parametar tHb. (poglavlje 12)
- Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike. (poglavlje 13)
- Globalni hipoperfuzijski indeks, GHI (GHI), ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled kompletne pacijentove hemodinamike. (poglavlje 13)
- Indeks cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)) ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled kompletne pacijentove hemodinamike. (poglavlje 13)
- Značajka Potpomognutog upravljanja tekućinom ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenta. Tijekom sesije praćenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike kako bi se procijenio odgovor na tekućinu. (poglavlje 13)
- Upotrebljavajte samo odobren dodatni pribor, kabele i/ili komponente platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta koje isporučuje i označava tvrtka Edwards. Upotreba neodobrenog dodatnog pribora, kabela i/ili komponenti može utjecati na pacijentovu sigurnost i točnost mjerenja. (dodatak B)
- Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne sadržava dijelove koje korisnik može servisirati. Uklanjanjem poklopca ili nekim drugim rastavljanjem izložit ćete se opasnim naponima. (dodatak F)
- **Opasnost od strujnog udara ili požara!** Nemojte uranjati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta ili kabele uređaja za praćenje ni u kakvu otopinu tekućina. Nemojte dopustiti da tekućina uđe u instrument. (dodatak F)
- Ni u kojem slučaju nemojte provoditi čišćenje ili održavanje kabela za oksimetar ForeSight dok se on upotrebljava za praćenje pacijenta. Uređaj za praćenje mora se isključiti i potrebno je odvojiti kabel za napajanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta ili se kabel mora odvojiti od uređaja za praćenje, a senzori se moraju skinuti s pacijenta. (dodatak F)
- Prije početka bilo kakvog čišćenja ili održavanja provjerite ima li na kabelu za oksimetar ForeSight, kabelskim priključcima, senzorima ForeSight i ostalom dodatnom priboru oštećenja. Provjerite ima li na kabelima savijenih ili slomljenih šiljaka, napuklina ili habanja. Ako primijetite oštećenje, kabel se ne smije upotrebljavati dok se ne pregleda i servisira ili zamijeni. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards. (dodatak F)
- U slučaju nepridržavanja tog postupka postoji rizik od ozbiljne ozljede ili smrti. (dodatak F)
- **Opasnost od eksplozije!** Nemojte otvarati bateriju, odlagati je u vatru, čuvati je na visokoj temperaturi ili stvarati kratak spoj na bateriji. Može se zapaliti, eksplodirati, procuriti ili se zagrijati, što može izazvati ozbiljne ozljede ili smrt. (dodatak F)
- Upotreba dodatnog pribora, pretvornika i kabela koje ne navodi ili ne proizvodi proizvođač ove opreme može dovesti do povećanih elektromagnetskih emisija ili smanjene elektromagnetske otpornosti ove opreme i dovesti do nepravilnog rada. (dodatak G)
- Nisu dopuštene preinake platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. (dodatak G)
- Prijenosna i mobilna RF komunikacijska oprema i ostali izvori elektromagnetskih smetnji kao što su dijatermija, litotripsija, RFID, elektromagnetski sustavi za zaštitu od krađe i detektori metala mogu utjecati na svu elektroničku medicinsku opremu, uključujući platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta.

  Smjernice o održavanju odgovarajućeg razmaka između komunikacijske opreme i platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta navedene su u Tablica G-3 na stranici 467. Učinci ostalih odašiljača RF-a nisu poznati i mogu ometati funkciju i sigurnost platforme za praćenje HemoSphere. (dodatak G)

2.3 Mjere opreza

U nastavku su navedene mjere opreza koje su navedene u korisničkom priručniku platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. Predstavljene su u priručniku ako su relevantne za funkciju ili postupak koji se opisuje.

- Pregledajte ima li oštećenja na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta i svom dodatnom priboru i opremi koja se upotrebljava s uređajem za praćenje. Oštećenje može uključivati pukotine, ogrebotine, udubljenja, izložene električne kontakte ili bilo kakve znakove da je kućište možda oštećeno.
- Uvijek primite priključak, a ne kabel, prilikom priključivanja ili odvajanja kabela. Nemojte uvijati ili savijati priključke. Prije upotrebe potvrdite da su svi senzori i kabeli ispravno povezani i do kraja umetnuti. (poglavlje 3)
- Da biste izbjegli oštećenje podataka na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta, uvijek odvojite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i kabel za oksimetriju od uređaja za praćenje prije upotrebe defibrilatora. (poglavlje 3)
- Priključak za izlazni signal tlaka tehnologije ClearSight koji prima uređaj za praćenje pacijenta smije se priključiti samo u priključak za ulazni signal tlaka vrste BF ili CF na uređaju za praćenje pacijenta koji je zaštićen od utjecaja pražnjenja srčanog defibrilatora. (poglavlje 3)
- Nemojte izlagati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta ekstremnim temperaturama. Proučite specifikacije okoline u dodatku A. (poglavlje 3)
- Nemojte izlagati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta prljavom ili prašnjavom okruženju. (poglavlje 3)
- Nemojte začepljivati otvore za ventilaciju na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta. (poglavlje 3)
- Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta u okruženju u kojem snažna svjetlost otežava pregled LCD zaslona. (poglavlje 3)
- Nemojte upotrebljavati uređaj za praćenje kao ručni uređaj. (poglavlje 3)
- Kada premještate instrument, obavezno isključite napajanje i uklonite povezani kabel za napajanje. (poglavlje 3)
- Nemojte upotrebljavati funkciju glasovne naredbe u blizini drugih platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta. Ako to činite, to može nehotice pokrenuti glasovne naredbe na tim drugim uređajima za praćenje. (poglavlje 4)
- Skenirajte svaki USB privjesak na viruse prije umetanja kako biste spriječili infekciju virusom ili zlonamjernim softverom. (poglavlje 7)
- Netočna mjerenja minutnog volumena srca mogu biti izazvana sljedećim postupcima:

    - Netočno postavljanje ili položaj katetera
    - Prevelike varijacije temperature krvi u plućnoj arteriji. Neki primjeri koji izazivaju varijacije temperature krvi uključuju, ali nisu ograničene na:

        * status nakon kirurškog zahvata kardiopulmonalne premosnice
        * centralno uvedene ohlađene ili zagrijane otopine krvnih proizvoda
        * upotrebu uređaja za sekvencijsku kompresiju
    - Stvaranje ugruška na termistoru
    - Anatomske nepravilnosti (na primjer, srčani šantovi)
    - Pretjerano pomicanje pacijenta
    - Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
    - Brze promjene minutnog volumena srca

    (poglavlje 8)
- Netočna mjerenja parametra protoka od 20 sekundi mogu biti izazvana sljedećim postupcima:

    - netočno postavljanje ili položaj katetera
    - pretvornik je neispravno postavljen na nulu i/ili poravnat
    - pretjerano ili nedovoljno ovlažena linija za tlak
    - podešavanja linije za PAP (PAP) provedena nakon početka praćenja

    (poglavlje 8)
- Proučite dodatak E da biste osigurali da je konstanta izračuna jednaka kao što je navedeno na uputi u umetku katetera. Ako se konstanta izračuna razlikuje, ručno unesite željenu konstantu izračuna. (poglavlje 8)

- Iznenadne promjene u temperaturi krvi u plućnoj arteriji, kao što su one uzrokovane pomicanjem pacijenta ili uvođenjem bolusa lijeka, mogu izazvati izračun vrijednosti iCO (iCO) ili iCI (iCI). Da bi se izbjegle lažno aktivirane krivulje, provedite ubrizgavanje što je brže moguće nakon javljanja poruke **Inject (Injekcija)**. (poglavlje 8)
- Nemojte upotrebljavati senzor FloTrac, FloTrac Jr, Acumen IQ niti pretvornik TruWave nakon isteka „Roka upotrebe." Proizvodi koji se upotrebljavaju nakon tog datuma mogu imati narušenu učinkovitost pretvornika ili cijevi ili ugroženu sterilnost. (poglavlje 9)
- Prekomjerno ispuštanje kabela za tlak HemoSphere na tlo može uzrokovati oštećenje i/ili kvar kabela. (poglavlje 9)
- Nije procijenjena učinkovitost mjerenja vrijednosti FT-CO kod pedijatrijskih pacijenata mlađih od 12 godina. (poglavlje 9)
- Netočna mjerenja FT-CO mogu biti uzrokovana čimbenicima kao što su:

  - Senzor/pretvornik neispravno je postavljen na nulu i/ili poravnat
  - Pretjerano ili nedovoljno ovlažene linije za tlak
  - Prevelike varijacije krvnog tlaka. Neka stanja koja izazivaju varijacije krvnog tlaka uključuju, ali nisu ograničena na:

    * Intraaortne balonske pumpe
  - Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak, uključujući, između ostalog, sljedeće:

    * ekstremna periferna vazokonstrikcija koja dovodi do narušavanja oblika vala tlaka u radijalnoj arteriji
    * hiperdinamička stanja koja su uočena nakon transplantacije jetre
  - Pretjerano pomicanje pacijenta
  - Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima

  Regurgitacija aortnog zalistka može izazvati izračun previsoke procjene vrijednosti udarnog volumena / minutnog volumena srca ovisno o opsegu bolesti zalistaka i volumenu koji je izgubljen pri povratku u lijevi ventrikul. (poglavlje 9)
- Uvijek primite priključak, a ne kabel, prilikom priključivanja ili odvajanja kabela. (poglavlje 9)
- Nemojte uvijati ili savijati priključke. (poglavlje 9)
- Da biste spriječili oštećenje kabela, nemojte primjenjivati prekomjernu silu na gumb za postavljanje kabela za tlak na nulu. (poglavlje 9)
- Netočna mjerenja PAOP (PAOP) mogu prouzročiti:

  - Netočno postavljanje ili položaj katetera
  - Stanje u kojem balon katetera nije dovoljno napuhan ili je prekomjerno napuhan
  - Pretvornik je neispravno postavljen na nulu i/ili poravnat
  - Pretjerano ili nedovoljno ovlažena linija za tlak
  - Podešavanja linije za PAP (PAP) provedena nakon početka praćenja

  (poglavlje 9)
- Učinkovitost neinvazivnog sustava HemoSphere Alta nije procijenjena u pacijenata mlađih od 12 godina. (poglavlje 10)
- Uvijek primite priključak, a ne kabel, prilikom priključivanja ili odvajanja kabela. Nemojte uvijati ili savijati priključke. Prije upotrebe potvrdite da su svi senzori i kabeli ispravno povezani i do kraja umetnuti. (poglavlje 10)
- Provjerite je li HRS (HRS) ispravno postavljen kako bi se mogao izravnati s flebostatskom osi. (poglavlje 10)
- Neinvazivni sustav HemoSphere Alta nije namijenjen za upotrebu kao uređaj za praćenje apneje. (poglavlje 10)
- U pacijenata s ekstremnom kontrakcijom glatkih mišića u arterijama i arteriolama u podlaktici i šaci, koje mogu biti prisutne u pacijenata s Raynaudovom bolesti, mjerenje krvnog tlaka može postati nemoguće. (poglavlje 10)

- Netočna neinvazivna mjerenja mogu biti izazvana čimbenicima kao što su:
    - Neispravno kalibriran i/ili poravnan HRS (HRS)
    - Prevelike varijacije krvnog tlaka. Neka stanja koja izazivaju varijacije krvnog tlaka uključuju, između ostalog:

      * intraaortne balonske pumpe
    - Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak.
    - Loša cirkulacija krvi u prste.
    - Savijen ili spljošten naprstak.
    - Pretjerano pomicanje pacijentovih prstiju ili šaka.
    - Artefakti i loša kvaliteta signala.
    - Netočno postavljanje naprstka, položaj naprstka ili naprstak koji je pretjerano labav.
    - Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima.

  (poglavlje 10)
- Uvijek odvojite naprstak kada nije omotan oko prsta kako biste spriječili oštećenje nehotičnim prekomjernim napuhavanjem. (poglavlje 10)
- Učinkovitost kompatibilnih naprstaka tvrtke Edwards nije utvrđena kod pacijenata s preeklampsijom. (poglavlje 10)
- Pulsacije iz potpore intraaortnog balona mogu povećati frekvenciju pulsa na zaslonu frekvencije pulsa na instrumentu. Provjerite pacijentovu frekvenciju pulsa u odnosu na frekvenciju srca na EKG-u. (poglavlje 10)
- Mjerenje frekvencije pulsa temelji se na optičkom otkrivanju pulsa u perifernom protoku i stoga možda neće otkriti određene aritmije. Frekvencija pulsa ne smije se upotrebljavati kao zamjena ili nadomjestak za analizu aritmije na temelju EKG-a. (poglavlje 10)
- Praćenje bez HRS-a može dovesti do netočnih mjerenja. Pobrinite se da pacijent bude nepomičan s točno izmjerenom razlikom visine od prsta do srca. (poglavlje 10)
- Nemojte postavljati pacijenta u položaj koji nije ležeći dok ga pratite bez HRS-a. To može dovesti do netočnog unosa okomitog pomaka za HRS i netočnih mjerenja. (poglavlje 10)
- Nemojte provoditi kalibraciju krvnog tlaka tijekom razdoblja praćenja kada se čini da je krvni tlak nestabilan. To može dovesti do netočnih mjerenja krvnog tlaka. (poglavlje 10)
- Priključak za izlazni signal tlaka sustava ClearSight koji prima uređaj za praćenje pacijenta smije se priključiti samo u priključak za ulazni signal tlaka vrste BF ili CF na uređaju za praćenje pacijenta koji je zaštićen od utjecaja pražnjenja srčanog defibrilatora. Simbole koji se pojavljuju pored prihvaćenih priključaka možete pronaći u Tablica 10-5 na stranici 207. (poglavlje 10)
- Provjerite je li kabel za oksimetriju čvrsto stabiliziran kako bi se spriječilo nepotrebno pomicanje pričvršćenog katetera. (poglavlje 11)
- Vrh katetera ili čaša za kalibraciju ne smiju se smočiti prije provedbe in vitro kalibracije. Kateter i čaša za kalibraciju moraju biti suhi za ispravnu in vitro kalibraciju oksimetrije. Isperite lumen katetera tek nakon dovršetka in vitro kalibracije. (poglavlje 11)
- Provedba in vitro kalibracije nakon umetanja katetera za oksimetriju u pacijenta izazvat će netočnu kalibraciju. (poglavlje 11)
- Na signal SQI (SQI) ponekad utječe upotreba elektrokirurških uređaja. Pokušajte odmaknuti opremu za elektrokauterizaciju i kabele od platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta i ukopčati kabele za napajanje u odvojene utičnice za izmjeničnu struju, ako je moguće. Ako se nastave problemi s kvalitetom signala, nazovite lokalnog predstavnika tvrtke Edwards za pomoć. (poglavlje 11)
- Nemojte odvajati kabel za oksimetriju dok je u tijeku kalibracija ili pozivanje podataka. (poglavlje 11)
- Ako se kabel za oksimetriju prebacuje s platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta na neku drugu platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta, prije početka praćenja provjerite jesu li ispravni pacijentova visina, težina i BSA (BSA). Prema potrebi, ponovno unesite podatke o pacijentu. (poglavlje 11)
- Izbjegavajte postavljanje kabela za oksimetar ForeSight tako da se ne može jednostavno vidjeti LED svjetlo statusa. (poglavlje 12)
- Primjena prevelikog pritiska može slomiti jezičak za pričvršćivanje, što može predstavljati rizik od pada kabela na pacijenta, promatrača ili rukovatelja. (poglavlje 12)

- Nemojte podizati ili povlačiti kabel za oksimetar ForeSight za priključke kabela ili postavljati kabel za oksimetar ForeSight na mjesto na kojem postoji rizik od pada kabela na pacijenta, prolaznika ili rukovatelja. (poglavlje 12)
- Izbjegavajte postavljanje kabela za oksimetar ForeSight ispod plahti ili prekrivača koji bi mogli ograničiti protok zraka oko kabela, čime se može povećati temperatura kućišta kabela i može doći do ozljede. (poglavlje 12)
- Senzori se ne smije postavljati na mjesto s velikom gustoćom dlačica. (poglavlje 12)
- Senzor mora moći ležati poravnat s čistom i suhom kožom. Sve nečistoće, losion, ulje, puder, znoj ili dlake koje sprječavaju dobar kontakt senzora i kože utjecat će na valjanost prikupljenih podataka i mogu dovesti do poruke alarma. (poglavlje 12)
- Kada se upotrebljavaju u okolini s LED osvjetljenjem, senzore će možda trebati prekriti blokadom svjetla prije povezivanja s kabelom senzora jer neki sustavi visokog intenziteta mogu ometati detekciju senzora blisko infracrvenim spektrom. (poglavlje 12)
- Nakon početka praćenja pacijenta nemojte zamjenjivati senzor ili ga odvajati na dulje od 10 minuta kako biste izbjegli ponovno pokretanje početnog izračuna vrijednosti StO_2 (StO_2). (poglavlje 12)
- Na mjerenja može utjecati prisutnost snažnih elektromagnetskih izvora kao što su oprema za elektrokirurgiju, a tijekom upotrebe takve opreme mjerenja mogu biti netočna. (poglavlje 12)
- Povišene razine karboksihemoglobina (COHb) ili methemoglobina (MetHb) mogu dovesti do netočnih ili pogrešnih mjerenja, kao i intravaskularne boje ili bilo koje tvari koje sadržavaju boje koje mijenjaju uobičajenu pigmentaciju krvi. Ostali čimbenici koji mogu utjecati na točnost mjerenja uključuju sljedeće: mioglobin, hemoglobinopatije, anemija, krv koja se nakuplja ispod kože, smetnje izazvane stranim predmetima na putu senzora, bilirubinemija, boje koje se nanose izvana (tetovaže), visoke razine vrijednosti HGB (HGB) ili Hct (Hct) i madeži. (poglavlje 12)
- U usporedbi s ranijim verzijama softvera, kabel za oksimetar ForeSight s verzijom softvera V3.0.7 ili novijom koji se upotrebljava s pedijatrijskim senzorima (mali i srednji) osjetljiviji je za prikaz vrijednosti StO_2 (StO_2). Konkretno, u rasponu ispod 60 %, mjerenje vrijednosti StO_2 (StO_2) može se prijaviti na nižoj razini nego u ranijim verzijama softvera. Liječnici trebaju uzeti u obzir bržu reakciju i potencijalno izmijenjene vrijednosti StO_2 (StO_2) pri upotrebi softvera V3.0.7, pogotovo ako imaju iskustva s ranijim verzijama softvera kabela za oksimetar ForeSight. (poglavlje 12)
- Netočne vrijednosti tHb (tHb) mogu prouzročiti sljedeće:
  - Netočna mjerenja relativne promjene hemoglobina u tkivu (ΔctHb)
  - Netočna mjerenja s pomoću laboratorijskog uređaja za analizu plinova u krvi

  (poglavlje 12)
- Parametar HPI možda neće unaprijed obavijestiti o kretanju prema hipotenzivnom događaju u situacijama u kojima klinička intervencija dovodi do naglog nefiziološkog hipotenzivnog događaja. Ako dođe do toga, značajka HPI bez odgađanja će navesti sljedeće: prikazat će se skočni prozor s upozorenjem na visoku vrijednost, alarm visokog prioriteta i vrijednost HPI od 100 koja označava da pacijent prolazi kroz hipotenzivni događaj. (poglavlje 13)
- Budite oprezni pri upotrebi apsolutnih vrijednosti dP/dt (dP/dt). Tlak će se mijenjati distalno zbog suženja žila i sila trenja u žilama. Iako apsolutni dP/dt (dP/dt) ne mora točno mjeriti kontraktilnost srca, kretanja mogu biti korisna. (poglavlje 13)
- Budite oprezni pri upotrebi vrijednosti dP/dt (dP/dt) kod pacijenata s teškom aortnom stenozom budući da stenoza može smanjiti poveznicu između lijevog ventrikula i tlačnog opterećenja. (poglavlje 13)
- Na parametar dP/dt (dP/dt), iako se većinom određuje promjenama u kontraktilnosti lijevog ventrikula, može utjecati tlačno opterećenje tijekom razdoblja vazoplegičnih stanja (vensko-arterijskog razdvajanja). Tijekom tih razdoblja dP/dt (dP/dt) možda neće odražavati promjene u kontraktilnosti lijevog ventrikula. (poglavlje 13)
- Informacije o parametru HPI navedene u Tablica 13-16 na stranici 270 i Tablica 13-17 na stranici 271 predstavljene su kao opće smjernice i ne moraju predstavljati pojedinačno iskustvo. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike. (poglavlje 13)
- Informacije o parametru HPI navedene u Tablica 13-26 na stranici 278 i Tablica 13-27 na stranici 279 predstavljene su kao opće smjernice i ne moraju predstavljati pojedinačno iskustvo. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike. (poglavlje 13)

- Netočne vrijednosti GHI (GHI) mogu prouzročiti sljedeće:
  - Netočna mjerenja minutnog volumena srca
  - Netočna mjerenja SvO_2 (SvO_2)
  - Netočno postavljanje ili položaj katetera
  - Prevelike varijacije temperature krvi u plućnoj arteriji. Neki primjeri koji izazivaju varijacije temperature krvi uključuju, ali nisu ograničene na:

    * status nakon kirurškog zahvata kardiopulmonalne premosnice
    * centralno uvedene ohlađene ili zagrijane otopine krvnih proizvoda
    * upotrebu uređaja za sekvencijsku kompresiju
  - Stvaranje ugruška na termistoru
  - Anatomske nepravilnosti (na primjer, srčani šantovi)
  - Pretjerano pomicanje pacijenta
  - Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
  - Brze promjene minutnog volumena srca

  (poglavlje 13)
- Parametar GHI (GHI) možda neće unaprijed obavijestiti o kretanju prema globalnom hipoperfuzijskom događaju u situacijama u kojima klinička intervencija dovodi do naglog nefiziološkog hipoperfuzijskog događaja. Ako dođe do toga, značajka GHI (GHI) bez odgađanja navest će sljedeće: pojavit će se alarm srednjeg prioriteta i prikazat će se vrijednost GHI (GHI) od 100 koja označava da pacijent prolazi kroz hipoperfuzijski događaj.(poglavlje 13)
- Netočne vrijednosti CAI (CAI) mogu prouzročiti sljedeće:
  - netočna mjerenja srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP))
  - netočna mjerenja cerebralnog StO_2 (StO_2).

  (poglavlje 13)
- Značajka softvera potpomognutog upravljanja tekućinom Acumen oslanja se na informacije koje je naveo liječnik kako bi se ispravno procijenio odgovor na tekućinu. (poglavlje 13)
- Prijedloge za upravljanje tekućinom koje daje značajka AFM-a mogu ugroziti čimbenici kao što su:
  - Netočna mjerenja vrijednosti FT-CO
  - Akutne promjene u mjerenju vrijednosti FT-CO nakon uvođenja vazoaktivnih lijekova, premještanje pacijenta ili kirurške intervencije
  - Krvarenje pri brzini sličnoj ili većoj od brzine isporuke tekućine
  - Smetnje u arterijskoj liniji

  Uvijek pregledajte pacijentov hemodinamski status prije prihvaćanja prijedloga AFM-a. (poglavlje 13)
- Točno mjerenje varijacije udarnog volumena (SVV (SVV)) potrebno je kako bi značajka softvera AFM dala prijedloge o upravljanju tekućinom. Pacijenti moraju:
  - biti na mehaničkoj ventilaciji
  - imati respiracijski volumen od ≥ 8 ml/kg .

  (poglavlje 13)
- Upotreba bilo kojih tekućina koje nisu navedene na popisu **Fluid Type (Vrsta tekućine)** ili upotreba neispravne vrste tekućine može dovesti do netočnog mjerenja. (poglavlje 13)
- Prisutnost zbunjujućih čimbenika tijekom isporuke bolusa može dovesti do netočne preporuke tekućine koju daje softver AFM. Stoga treba odbaciti boluse isporučene u prisutnosti zbunjujućih čimbenika. Potencijalni zbunjujući čimbenici uključuju, ali nisu ograničeni na sljedeće:
  - Tijekom uvođenja bolusa uvedeno je vazoaktivno sredstvo
  - Uvedena dodatna tekućina nakon uvođenja primarnog bolusa
  - Promjena položaja ispitanika

- Promjene u ventilaciji
- Kirurško postupanje
- Smetnje u arterijskoj liniji

  * Vanjska kompresija (tj., naslanjanje na A-liniju)
  * Vađenje krvi radi analize plinova arterijske krvi, brzo ispiranje
  * Pretjerana vlažnost linije
- Vaskularno stezanje
- Dodatna linija s tekućinom istovremeno je otvorena tijekom uvođenja bolusa
- Poznata akutna hemoragija tijekom uvođenja bolusa
- Netočna mjerenja vrijednosti FT-CO

(poglavlje 13)

- Netočne vrijednosti RVCO (RVCO) mogu prouzročiti sljedeće:
  - Netočan tlak u desnom ventrikulu ili tlak sa šumom
  - Netočno postavljanje ili položaj katetera
  - Pretjerano pomicanje pacijenta
  - Netočne vrijednosti isprekidanog minutnog volumena srca (iCO (iCO))

  (poglavlje 13)
- Netočna mjerenja vrijednosti CO (CO) s pomoću TPTD (TPTD)-a ili algoritma za TPTD (TPTD) mogu biti uzrokovana čimbenicima kao što su:
  - Senzor/pretvornik neispravno je postavljen na nulu i/ili poravnat
  - Pretjerano ili nedovoljno ovlažene linije za tlak
  - Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak
  - Pretjerano pomicanje pacijenta
  - Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
  - Netočno postavljanje ili položaj femoralnog arterijskog katetera tvrtke Edwards Lifesciences
  - Prevelike varijacije u mjerenju temperature krvi ili smetnja pri mjerenju. Neka stanja koja izazivaju varijacije temperature uključuju, između ostalog, sljedeće:

    * status nakon kirurškog zahvata kardiopulmonarne premosnice
    * centralno uvedene ohlađene ili zagrijane otopine krvnih proizvoda
    * stvaranje ugruška na termistoru
    * vanjski izvori topline (deke za grijanje/hlađenje) postavljeni na priključak termistora i femoralnog arterijskog katetera tvrtke Edwards Lifesciences
    * smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
    * brze promjene minutnog volumena srca
  - Intraaortne balonske pumpe
  - Anatomske nepravilnosti (na primjer, srčani šantovi)

  (poglavlje 13)
- Nije procijenjena učinkovitost mjerenja vrijednosti CO (CO) postupkom TPTD (TPTD) i algoritmom za TPTD (TPTD) u pedijatrijskih pacijenata. (poglavlje 13)
- Ako se neko od LED svjetala na kabelu za oksimetar ForeSight ne uključi, kabel se ne smije upotrebljavati dok se ne servisira ili zamijeni. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards. Postoji rizik da bi oštećeni dijelovi mogli smanjiti učinkovitost kabela. (poglavlje 14)
- Tijekom postavljanja nemojte pritiskati cijevi ili žice referentnog senzora za srce ispod poklopca regulatora tlaka. Pobrinite se da kabel regulatora tlaka bude jedina žica koja se nalazi između zareza za pričvršćivanje na stražnjoj strani. (dodatak B)
- Podižite poklopac regulatora tlaka isključivo za prednji jezičak. (dodatak B)
- Očistite i pohranite instrument i dodatni pribor nakon svake upotrebe. (dodatak F)

- Pažljivo slijedite sve upute za čišćenje kako biste se pobrinuli da se kabeli uređaja za praćenje i platforme detaljno očiste. Nakon čišćenja pregledajte uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta i sav dodatni pribor kako biste uočili ima li na njima ostataka ili stranog materijala. Ako nakon čišćenja još uvijek ima vidljivih ostataka, ponovite čišćenje prema uputama. Slijedite sve dodatne upute za čišćenje koje je naveo proizvođač odobrenih sredstava za čišćenje s popisa.

  (dodatak F)
- Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta i kabeli uređaja za praćenje osjetljivi su na elektrostatičko pražnjenje (ESD). Nemojte pokušavati otvoriti kabel ili kućište ili upotrebljavati uređaj ako je kućište oštećeno. (dodatak F)
- Nemojte prolijevati ili prskati tekućinu ni na koji dio platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta, dodatni pribor ili kabele. (dodatak F)
- Nemojte upotrebljavati otopine za dezinfekciju osim navedenih vrsta. (dodatak F)
- NEMOJTE: dopustiti da tekućina dođe u dodir s priključkom napajanja. Nemojte dopustiti da tekućina uđe u priključke ili otvore na kućištu uređaja za praćenje ili modulima. Ako tekućina dođe u dodir s nekom od gore navedenih stavki, NEMOJTE pokušavati rukovati uređajem za praćenje. Odmah isključite napajanje i nazovite biomedicinski odjel ili lokalnog predstavnika tvrtke Edwards. (dodatak F)
- Povremeno provjeravajte sve kabele na oštećenja. Nemojte čvrsto namotati kabele prilikom pohrane. (dodatak F)
- Nemojte upotrebljavati nikakva druga sredstva za čišćenje, prskati niti izravno prolijevati otopinu za čišćenje na kabele platforme. Nemojte sterilizirati kabele platforme parom, zračenjem ili etilen-oksidom. Nemojte uranjati kabele platforme. (dodatak F)
- Nemojte sterilizirati kabel za oksimetriju HemoSphere parom, zračenjem ili etilen-oksidom. Nemojte uranjati kabel za oksimetriju HemoSphere. (dodatak F)
- Ako se otopina elektrolita, na primjer Ringerov laktat, uvodi u priključke kabela dok su povezani s uređajem za praćenje, a uređaj je uključen, ekscitacijski napon može izazvati elektrolitičku koroziju i brzo propadanje električnih kontakata. (dodatak F)
- Nemojte uranjati priključke kabela u deterdžent, izopropilni alkohol ili glutaraldehid. (dodatak F)
- Nemojte upotrebljavati pištolj s vrućim zrakom za sušenje kabelskih priključaka. (dodatak F)
- Proizvod sadržava elektroničke dijelove. Pažljivo rukovati. (dodatak F)
- Nemojte dezinficirati referentni senzor za srce ili regulator tlaka autoklaviranjem ili sterilizacijom plinom. (dodatak F)
- Nemojte uranjati regulator tlaka, referentni senzor za srce niti bilo kakve priključke kabela u tekućinu. (dodatak F)
- Očistite i pohranite referentni senzor za srce nakon svake upotrebe. (dodatak F)
- Reciklirajte ili odložite litij-ionsku bateriju u skladu sa svim saveznim, državnim i lokalnim zakonima. (dodatak F)
- Instrument je ispitan i sukladan je s ograničenjima norme IEC 60601-1-2. Ta su ograničenja osmišljena kako bi se osigurala razumna zaštita od štetnih smetnji u uobičajenoj medicinskoj instalaciji. Ova oprema stvara, upotrebljava i može zračiti radiofrekvencijsku energiju i, ako se ne ugradi i ne upotrebljava u skladu s uputama, može izazvati štetne smetnje na okolnim uređajima u blizini. No to nije jamstvo da u određenoj instalaciji neće doći do smetnji. Ako ova oprema izazove štetne smetnje na drugim uređajima, što se može utvrditi isključivanjem i uključivanjem opreme, korisnika se potiče da pokuša ispraviti smetnje jednom ili više sljedećih mjera:

  - preusmjeravanjem ili premještanjem uređaja koji prima smetnje.
  - povećanjem razmaka između opreme.
  - savjetovanjem s proizvođačem za pomoć.

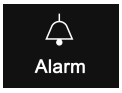
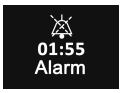
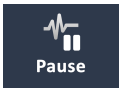
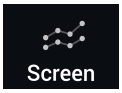
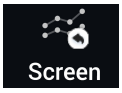
  (dodatak G)
- Na bežičnu kvalitetu usluge (QoS) može utjecati prisutnost drugih uređaja koji stvaraju radiofrekvencijske smetnje (RFI). Takvi RFI uređaji mogu uključivati opremu za elektrokauterizaciju, mobilne telefone, bežična računala i tablete, dojavljivače, RFID, MR ili ostale uređaje s električnim napajanjem. Kada se upotrebljava u prisutnosti snažnih RFI uređaja, potrebno je razmotriti maksimalno povećanje razmaka i promatranje potencijalnih znakova smetnji kao što su gubitak komunikacije ili smanjena snaga Wi-Fi signala. (dodatak G)

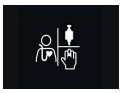
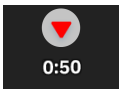
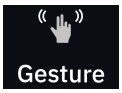
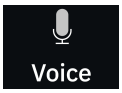
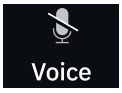
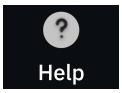
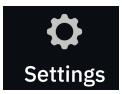
- Svaka izmjena ili preinaka koju nije izričito odobrila strana odgovorna za usklađenost može poništiti ovlaštenje korisnika za upravljanje ovom opremom. (dodatak G)
- Ministarstvo Industry Canada zahtijeva da se ovaj proizvod upotrebljava u zatvorenim prostorima za raspon frekvencije od 5,15 do 5,25 GHz kako bi se smanjila mogućnost štetnih smetnji u istokanalnim mobilnim satelitskim sustavima. (dodatak G)

2.4 Simboli korisničkog sučelja

U nastavku su ikone koje se pojavljuju na zaslonu platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. Za više informacija o izgledu zaslona i pomicanju pogledajte poglavlje 4, Kretanje kroz platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta na stranici 83. Određene ikone pojavit će se samo prilikom praćenja određenim hemodinamskim tehnologijama, kako je navedeno.

Tablica 2-1: Simboli prikaza na uređaju za praćenje

Simbol	Opis
Ikone na navigacijskoj traci	
	nema alarma
	zvučni alarmi
	pauzirani alarmi (utišani jednim dodirom) s brojačem vremena (pogledajte **Utišavanje zvučnih alarma** u Navigacijska traka na stranici 84)
	ponovno postavi alarme (podizbornik alarma)
	utišaj alarme na neodređeno vrijeme (podizbornik alarma, zaštićeno lozinkom)
	utišani alarmi
	pauziranje praćenja (ulazak u nepulsatilni način rada, podizbornik alarma)
	nepulsatilni način rada s vremenom koje je proteklo od pauziranja praćenja
	odaberite način praćenja
	povratak na zaslon za praćenje
	izbornik s podacima o pacijentu (završi sesiju)
	izbornik s podacima o praćenju (preskočeni demografski podaci)

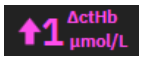
Simbol	Opis
Ikone na navigacijskoj traci	
	postavljanje tlaka na nulu (kabel za tlak HemoSphere i tehnologija ClearSight)
	odabir načina praćenja (onemogućen način rada s više senzora)
	započni praćenje vrijednosti CO (kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz)
	zaustavi praćenje vrijednosti CO s brojačem vremena za CO (pogledajte Brojač vremena za CO na stranici 157) (kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz)
	pokreni neinvazivno praćenje (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight)
	zaustavi neinvazivno praćenje (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight)
	nastavi s neinvazivnim praćenjem nakon otpuštanja tlaka u naprsku (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight)
	postavke i kalibracija venske oksimetrije
	bočna ploča s kliničkim alatima
	omogućena interakcija putem gesti
	onemogućena interakcija putem gesti
	omogućena interakcija putem glasa (samo engleski)
	onemogućena interakcija putem glasa
	izbornik za pomoć
	izbornik s postavkama

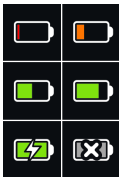
Ikone izbornika Klinički alati na bočnoj ploči	
	Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom)
	Derived Value Calculator (Kalkulator izvedenih vrijednosti)
	iCO Thermodilution (Termodilucija za iCO) (isprekidan minutni volumen srca) (kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz)
	Events & Intervention (Događaji i Intervencija)
	HRS Calibration (Kalibracija referentnog senzora za srce (HRS) (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight)
	Hypotension Prediction Index (Hypotension Prediction Index)
	Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu) (napredna značajka)
	Calibration (Kalibracija) (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight)
	Goal Directed Therapy (Ciljno usmjerena terapija)
	TPTD (TPTD) (transpulmonalna termodilucija)

Ikone za kretanje izbornikom	
	izlaz ili povratak na glavni zaslon za praćenje
	povratak u prethodni izbornik
	otkaži
	unesi

Ikone za kretanje izbornikom	
	tipka za brisanje na tipkovnici
	pomakni pokazivač ulijevo
	pomakni pokazivač udesno
	stavka je omogućena/odabrana
	stavka nije omogućena/odabrana
	opcija izbornika je odabrana (izborni gumb)
	opcija izbornika nije odabrana (izborni gumb)
	stavka omogućena (preklopni gumb)
	stavka onemogućena (preklopni gumb)

Ikone pločica s parametrima	
	indikator zvučnog alarma parametra: pauziran
	indikator zvučnog alarma parametra: utišan na neodređeno vrijeme
	traka indikatora kvalitete signala Pogledajte Indikator kvalitete signala na stranici 213 (kabel za oksimetriju HemoSphere) Pogledajte SQI na stranici 201 (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight)
	indikator za prekoračenje filtriranja vrijednosti SVV (SVV): visok stupanj varijabilnosti frekvencije pulsa možda utječe na vrijednosti SVV (SVV)
	kalibracija venske oksimetrije (kabel za oksimetriju HemoSphere)

Ikone pločica s parametrima	
	Ručno unesena vrijednost CVP (CVP) (samo SVR (SVR)/SVRI (SVRI))
	Upotrijebljena zadana vrijednost CVP (CVP) (samo SVR (SVR)/SVRI (SVRI))
	Vrijednost ΔctHb (samo StO_2 (StO_2))

Ikone na traci s informacijama	
	ikone indikatora vijeka trajanja baterije na traci s informacijama Pogledajte Tablica 4-6 na stranici 122
	Wi-Fi signal Pogledajte Tablica 7-1 na stranici 148
	svjetlina zaslona
	glasnoća alarma
	zaključavanje zaslona
	snimka zaslona
	frekvencija srca od otkucaja do otkucaja (kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s ulazom za EKG)
	vrijeme do načina za otpuštanje tlaka u naprsku (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight, pogledajte Način za otpuštanje tlaka u naprsku na stranici 203)
	vrijeme do završetka načina za otpuštanje tlaka u naprsku (tehnologija HemoSphere Alta ClearSight, pogledajte Način za otpuštanje tlaka u naprsku na stranici 203)
	ikona povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere Pogledajte Tablica 7-2 na stranici 150

Ikone za analizu intervencije	
	indikator vrste analize intervencije za prilagođeni događaj (sivi)
	indikator vrste analize intervencije za preispitivanje položaja (ljubičasti)
	indikator vrste analize intervencije za preispitivanje tekućine (plavi)

Ikone za analizu intervencije	
	indikator vrste analize intervencije za intervenciju (zeleni)
	indikator vrste analize intervencije za intervenciju koju je generirao sustav (oksimetrija, kalibracija krvnog tlaka, bijeli)
	indikator vrste analize intervencije za događaj (žuti)
	ikona za uređivanje komentara

Ikone algoritma AFM	
	ikona potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM) na bočnoj ploči
	ikona statusa tekućine algoritma AFM na nadzornoj ploči algoritma AFM. Za više informacija pogledajte Tablica 13-56 na stranici 309
	pokrenite ili ponovno pokrenite sesiju potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM)
	pauzirajte sesiju potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM)
	uredite vrijeme završetka ili volumen bolusa
	vrijednost Time-in-Target prikazana na pločici s parametrom SVV (SVV) (automatska sesija za GDT (GDT))
	postavke algoritma AFM
	pomoć s kontekstom algoritma AFM
	završi sesiju potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM)

Ikone za praćenje vrijednosti ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT))	
	parametar omogućen na bočnoj ploči za GDT (GDT)
	uredi ciljeve za parametar GDT (GDT)

Ikone za praćenje vrijednosti ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT))	
	započni sesiju praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT))
	pauziraj sesiju praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT))
	zaustavi sesiju praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT))
	prihvati ciljni raspon za optimizaciju vrijednosti SV (SV)
	simbol vrijednosti Time-in-Target na praćenim parametrima GDT (GDT)

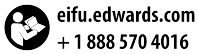
Ikone za HPI	
	ikona bočne ploče HPI

2.5 Simboli na oznakama proizvoda

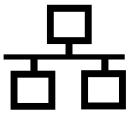
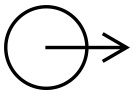
Ovaj odjeljak navodi simbole koji se nalaze na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta i ostalom dostupnom dodatnom priboru za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta, uključujući kabele platforme.

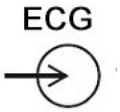
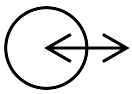
Tablica 2-2: Simboli na oznakama proizvoda

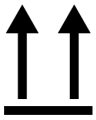
Simbol	Opis
	Proizvođač
	Datum proizvodnje
Rx only	Samo na recept
IPX1	Pruža zaštitu od vode koja pada okomito u skladu s normom IPX1
IPX4	Opseg zaštite od prodiranja predmeta
	Odvojeno prikupljanje električne i elektroničke opreme u skladu s direktivom EZ-a 2012/19/EU.

Simbol	Opis
	Sukladnost sa Saveznom komisijom za komunikacije (FCC) – samo SAD
	Ovaj uređaj sadržava odašiljač s neionizirajućim zračenjem, koji može izazvati RF smetnje na ostalim uređajima u njegovoj blizini.
	Pridržavajte se uputa za upotrebu
	Pridržavajte se uputa za upotrebu na web-stranici
	Upute za upotrebu u elektroničkom obliku dostupne su putem telefona ili web-stranice.
	Intertek ETL
	Broj modela
	Serijski broj
	Jedinstveni identifikator proizvoda
	Nije sigurno kod pregleda MR-om
	Šifra serije
	Količina
	Bezolovno
	Oznaka certifikacije proizvoda koju daje organizacija Underwriters Laboratories
	Litij-ionska koja se može reciklirati
	Oznaka tehničke sukladnosti (Japan)

Simbol	Opis
	Ne rastavljati
	Ne spaljivati
	Medicinski proizvod
	Uvoznik
	Beskontaktni indikator EMVCo

Oznake za identifikaciju priključka	
	Dugme priključka za izjednačavanje potencijala
	USB 2.0
	Ethernet priključak
	Izlaz za tlak (jednokratni pretvornik tlaka)
	Oprez: Pogledajte upute za upotrebu za važne informacije o upozorenjima
	Primijenjeni dio ili priključak tipa CF otporan na defibrilaciju
	Primijenjeni dio ili priključak tipa BF otporan na defibrilaciju
	Primjenjen dio ili priključak tipa BF
	Kontinuirani neinvazivni arterijski krvni tlak
	Uklonite poklopac regulatora tlaka s ovog kraja

Oznake za identifikaciju priključka	
	Nemojte uklanjati poklopac regulatora tlaka s ovog kraja
	Ulaz za EKG s vanjskog uređaja za praćenje
	Izlaz za multimedijsko sučelje visoke rezolucije
	Priključak: serijski COM izlaz (RS232)

Dodatne oznake na pakiranju	
	Lomljivo, pažljivo rukovati
	Ovaj kraj okrenuti prema gore
	Litij-ionske baterije uključene u pakiranje opreme ili ugrađene u opremu
	Pohranite na hladnom, suhom mjestu
	Nemojte upotrebljavati ako je pakiranje oštećeno i pogledajte upute za upotrebu
	Kutija izrađena od kartona koji se može reciklirati
	Rok upotrebe
	Ekološki prihvatljivo razdoblje upotrebe (Environment-friendly use period, EFUP) – samo za Kinu

Napomena

Za sve oznake na dodatnom priboru proučite tablicu simbola koja se nalazi u pomoćnim uputama za upotrebu.

2.6 Primjenjive norme

Tablica 2-3: Primjenjive norme

Norma	Naziv
IEC 60601-1:2005/AMD1:2012/ AMD2:2020	Medicinska električna oprema – 1. dio: Opći zahtjevi za osnovnu sigurnost i bitne radne značajke; dopuna 1 (2012.); dopuna 2 (2020.)
IEC 60601-1-2: 2020	Medicinska električna oprema – Dio 1-2: Opći zahtjevi za osnovnu sigurnost i bitne radne značajke – Popratna norma: Elektromagnetske smetnje – Zahtjevi i ispitivanja
IEC 60601-2-34: 2011	Medicinska električna oprema – Dio 2-34: Posebni zahtjevi za osnovnu sigurnost i bitne radne značajke uređaja za invazivno mjerenje krvnog tlaka
IEC 80601-2-49:2018	Medicinska električna oprema – Dio 2-49: Posebni zahtjevi za osnovnu sigurnost i bitne radne značajke višefunkcijske opreme/uređaja za nadzor pacijenata
ISO 80601-2-56:2017/AMD1:2018	Medicinska električna oprema – Dio 2-56: Posebni zahtjevi za osnovnu sigurnost i bitne radne značajke kliničkih termometara za mjerenje tjelesne temperature: dopuna 1 (2018.)

2.7 Bitne radne značajke platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Na uređaju za praćenje prikazat će se vrijednost kontinuiranog CO (CO)-a i isprekidanog CO (CO)-a izmjerenog kompatibilnim kateterom Swan-Ganz u skladu sa specifikacijama navedenima u dodatku A, Specifikacije i karakteristike uređaja na stranici 426. Platforma daje prikaz intravaskularnog krvnog tlaka izmjerenog s pomoću kompatibilnog senzora FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ ili kompatibilnog jednokratnog pretvornika tlaka TruWave u skladu sa specifikacijama navedenima u dodatku A. Platforma daje prikaz vrijednosti SvO_2 (SvO_2)/$ScvO_2$ ($ScvO_2$) izmjerene s pomoću kompatibilnog katetera za oksimetriju u skladu sa specifikacijama navedenima u dodatku A. Platforma omogućuje neinvazivno mjerenje arterijskog krvnog tlaka s pomoću kompatibilnog naprska Edwards u skladu sa specifikacijama navedenima u dodatku A. Platforma daje prikaz vrijednosti StO_2 (StO_2) izmjerene s pomoću kompatibilnog kabela za oksimetar i senzora u skladu sa specifikacijama navedenima u dodatku A. Platforma navodi status alarma, upozorenja, indikatora i/ili sustava kada ne može dati točno mjerenje primjenjivog hemodinamskog parametra. Za više informacija pogledajte Karakteristike bitnih radnih značajki na stranici 426.

Učinkovitost proizvoda, uključujući njegove funkcionalne karakteristike, provjerena je sveobuhvatnim nizom ispitivanja radi utvrđivanja sigurnosti i učinkovitosti proizvoda za njegovu namjenu kada se proizvod upotrebljava u skladu s odgovarajućim uputama za upotrebu.

3

Ugradnja i postavljanje

Sadržaj

Vađenje iz pakiranja. 71
Priključci za povezivanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta 74
Ugradnja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta 77
Prvo pokretanje. 81
Isključivanje i način za uštedu energije. 82

3.1 Vađenje iz pakiranja

Pregledajte ima li na kutiji za slanje znakova oštećenja koje se možda dogodilo u prijevozu. Ako uočite oštećenje, fotografirajte pakiranje i obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards za pomoć. Nemojte upotrebljavati proizvod ako su pakiranje ili sadržaj oštećeni. Vizualno pregledajte sadržaj pakiranja radi eventualnih oštećenja. Oštećenje može uključivati pukotine, ogrebotine, udubljenja ili bilo kakve znakove da su uređaj za praćenje ili kućište za kabele možda oštećeni. Prijavite sve dokaze vanjskog oštećenja.

3.1.1 Sadržaj pakiranja

Konfiguracije pakiranja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta razlikuju se ovisno o naručenom kompletu. Sve se platforme isporučuju s kabelom za napajanje, a u određenim područjima sadržavaju i USB uređaj koji dolazi s ovim korisničkim priručnikom. Dodatni predmeti mogu biti uključeni i isporučeni ovisno o konfiguraciji kompleta. Pogledajte Tablica 3-1 na stranici 71. Jednokratne i dodatne stavke mogu se naručiti zasebno. Preporučuje se da korisnik potvrdi primitak sve naručene opreme. Proučite dodatak B: Dodatni pribor na stranici 439, za cjelokupan popis dostupnog dodatnog pribora.

Tablica 3-1: Konfiguracije platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Komplet za srce platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta	Komplet za pametni oporavak platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta	Sveobuhvatni komplet platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta
• uređaj za praćenje srca HemoSphere Alta • kabel za napajanje • korisnički priručnik (prema regiji) • kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz • kabel za oksimetriju HemoSphere* • kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta • kabel za oksimetar ForeSight	• uređaj za praćenje HemoSphere Alta s funkcijom pametnog oporavka • kabel za napajanje • korisnički priručnik (prema regiji) • kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta • kabeli tehnologije ClearSight (regulator tlaka i senzor HRS (HRS))	• uređaj za praćenje HemoSphere Alta s funkcijom sveobuhvatnog praćenja • kabel za napajanje • korisnički priručnik (prema regiji) • kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz • kabel za tlak HemoSphere / kabel za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta • kabeli tehnologije ClearSight (regulator tlaka i senzor HRS (HRS)) • kabel za oksimetriju HemoSphere • kabel za oksimetar ForeSight • kabel HemoSphere Alta AFM
**Neobavezno*		

3.1.2 Potreban dodatni pribor za kabele platforme

U sljedećim tablicama naveden je dodatni pribor potreban za prikaz određenih praćenih i izračunatih parametara za određeni kabel hemodinamske tehnologije.

Tablica 3-2: Kabeli i kateteri potrebni za praćenje parametara kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

	Praćeni i izračunati parametri									
Potreban kabel/kateter	**CO (CO)**	**CO_{20s} (CO_{20s}) ***	**EDV (EDV)**	**RVEF (RVEF)**	**SVR (SVR)**	**iCO (iCO)**	**SV (SV)**	**SV_{20s} (SV_{20s}) ***	**CO_{RV} (CO_{RV})/ SV_{RV} (SV_{RV})‡**	**GHI (GHI)†**
Kabel za EKG ili vrijednost PR (PR) iz oblika vala ART (ART)**			•	•			•	•		
Kabel za analogni ulaz tlaka					•					
Sonda za temperaturu injektata						•				
Kateter za termodiluciju Swan-Ganz ili kateter za termodiluciju Swan-Ganz Jr						•				
Kateter Swan-Ganz CCO ili kateter Swan-Ganz CCOmbo	•				•	•	•			
Kateter Swan-Ganz CCOmbo V	•	•	•	•	•	•	•	•		•
Kateter Swan-Ganz IQ						•			•	•
Pretvornik TruWave*		•						•	•	
Kabel za oksimetriju HemoSphere										•

**Parametri protoka od 20 sekundi dostupni su samo tijekom praćenja kateterom CCOmbo V (modeli 777F8 i 774F75) i potreban im je signal tlaka plućne arterije putem priključka kabela za tlak HemoSphere. Pogledajte Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157.*

***Frekvencija pulsa (PR (PR)) dobivena iz oblika vala arterijskog tlaka praćenog kabelom za tlak ili naprskom ClearSight može se upotrijebiti kada je frekvencija srca (HR (HR)) iz kabela za EKG povezana/dostupna.*

†Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) dostupan je samo tijekom praćenja kateterom CCOmbo V (model 777F8) ili kateterom IQ (model AIQSGF8) i priključkom kabela za oksimetriju HemoSphere.

‡Parametri algoritma za RVCO dostupni su samo tijekom praćenja kateterom IQ (model AIQSGF8) i potreban im je signal tlaka desnog ventrikula putem priključka kabela za tlak HemoSphere. Pogledajte Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula na stranici 330.

Napomena

Neki se parametri ne mogu pratiti niti izračunavati kod pedijatrijskih pacijenata. Pogledajte Tablica 1-1 na stranici 28 za dostupne parametre.

Tablica 3-3: Opcije senzora za praćenje parametara kabelom za tlak HemoSphere / kabelom za tlak uređaja za praćenje HemoSphere Alta

	Praćeni i izračunati parametri									
Opcije senzora za tlak / pretvornika	**CO (CO)**	**SV (SV)**	**SVV (SVV)/ PPV (PPV)**	**SVR (SVR)***	**PR (PR)**	**SYS (SYS)/ DIA (DIA)/ MAP (MAP)**	**MPAP (MPAP)**	**CVP (CVP)**	**RVP (RVP)**	**HPI/ dP/dt (dP/dt) / Ea_{dyn}**
Senzor FloTrac ili senzor FloTrac Jr	•	•	•	*	•	•				
Pretvornik TruWave					•	•	•	•	•	
Senzor Acumen IQ**	•	•	•	*	•	•				•

**Praćenje vrijednosti CVP (CVP), ručni unos vrijednosti CVP (CVP) ili zadana vrijednost CVP (CVP) upotrebljavaju se za izračun vrijednosti SVR (SVR).*

***Senzor Acumen IQ potreban je za pristup značajci softvera AFM. Za više informacija pogledajte Potpomognuto upravljanje tekućinom na stranici 302.*

Tablica 3-4: Opcije naprska za praćenje parametara neinvazivnom tehnologijom ClearSight

	Praćeni i izračunati parametri						
Opcije naprska (potrebna je jedna)	**CO (CO)**	**SV (SV)**	**SVV (SVV)/ PPV (PPV)**	**SVR (SVR)***	**PR (PR)**	**SYS (SYS)/ DIA (DIA)/ MAP (MAP)**	**HPI/ dP/dt (dP/dt) / Ea_{dyn}**
Naprstak ClearSight ili naprstak ClearSight Jr	•	•	•	*	•	•	
Naprstak Acumen IQ	•	•	•	*	•	•	•

**Praćenje vrijednosti CVP (CVP), ručni unos vrijednosti CVP (CVP) ili zadana vrijednost CVP (CVP) potrebni su za izračun vrijednosti SVR (SVR).*

Tablica 3-5: Kateteri potrebni za praćenje parametara kabelom za oksimetriju HemoSphere

	Praćeni i izračunati parametri	
Potreban kateter	**$ScvO_2$ ($ScvO_2$)**	**SvO_2 (SvO_2)**
Kateter za oksimetriju PediaSat ili kompatibilan kateter za centralnu vensku oksimetriju	•	
Kateter za oksimetriju Swan-Ganz		•

Tablica 3-6: Dodatni pribor potreban za praćenje parametara kabelom za oksimetar ForeSight

	Praćeni i izračunati parametri		
Potreban dodatni pribor	**Oksimetrija tkiva (StO_2 (StO_2))**	**Relativna promjena hemoglobina (ΔctHb)**	**Ukupni hemoglobin (tHb (tHb))**
Senzor ForeSight / ForeSight Jr	•	•	
Senzor ForeSight IQ	•	•	•

UPOZORENJE

Opasnost od strujnog udara! Nemojte pokušavati povezati/odvojiti kabele sustava dok su vam ruke mokre. Pobrinite se da su vam ruke suhe prije odvajanja kabela sustava.

OPREZ

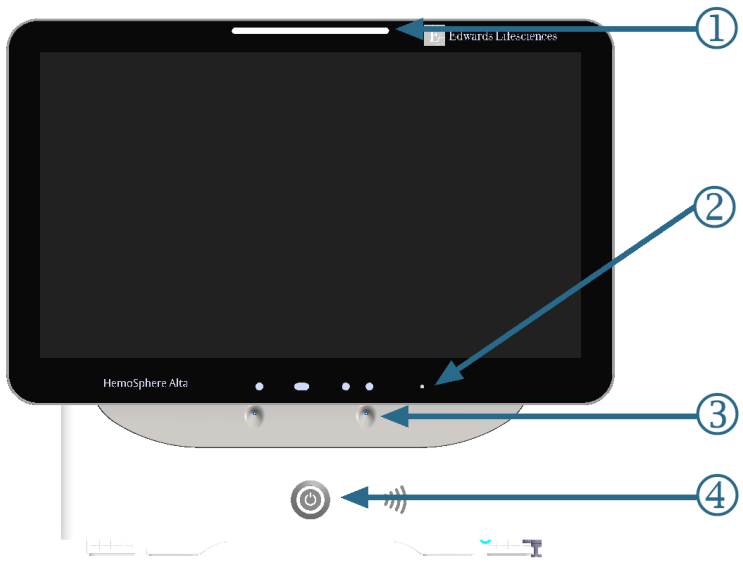
Uvijek primite priključak, a ne kabel, prilikom priključivanja ili odvajanja kabela. Nemojte uvijati ili savijati priključke. Prije upotrebe potvrdite da su svi senzori i kabeli ispravno povezani i do kraja umetnuti.

Da biste izbjegli oštećenje podataka na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta, uvijek odvojite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i kabel za oksimetriju od uređaja za praćenje prije upotrebe defibrilatora.

3.2 Priključci za povezivanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Sljedeći prikazi uređaja za praćenje prikazuju priključke za povezivanje i ostale ključne značajke na prednjoj, stražnjoj i bočnoj ploči uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta.

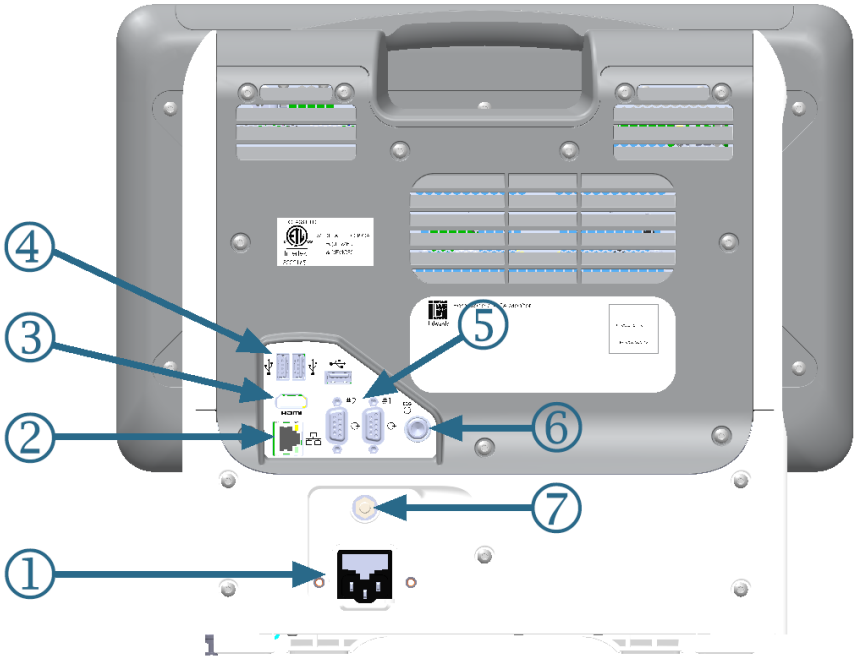
3.2.1 Prednja strana uređaja za praćenje



1. indikator vizualnog alarma
2. kamera za geste
3. mikrofon za glasovne naredbe
4. gumb za napajanje

Slika 3-1: Prikaz prednje strane uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta

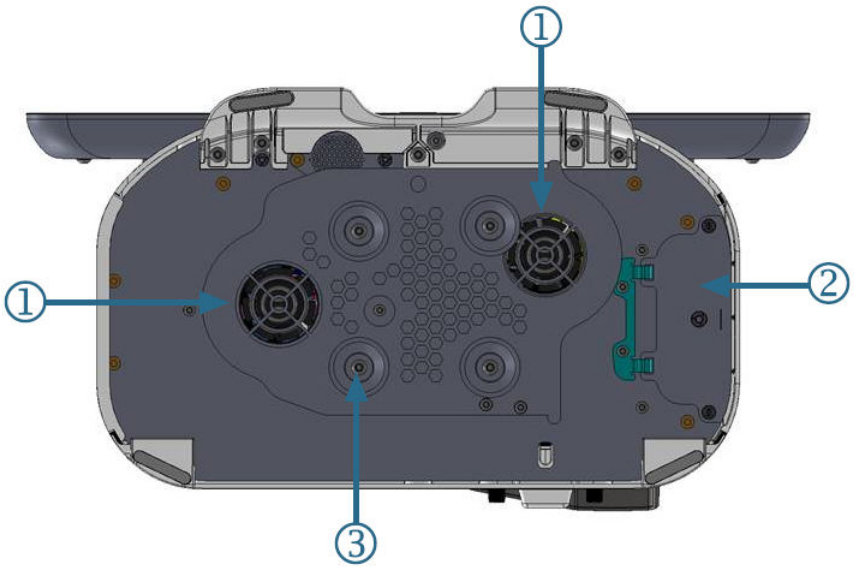
3.2.2 Stražnja strana uređaja za praćenje



1. priključak mrežnog kabela
2. Ethernet priključak
3. HDMI priključak
4. USB priključak (3)
5. priključak za serijski ulaz COM1, RS-232 (2)
6. ulaz za EKG
7. priključak za opremu

Slika 3-2: Prikaz stražnje strane uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta

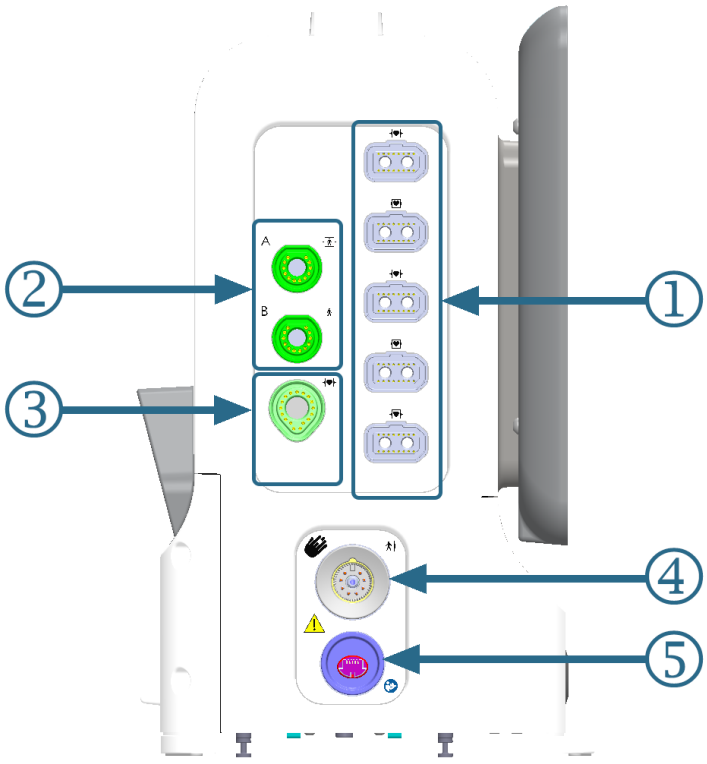
3.2.3 Donja ploča na uređaju za praćenje



1. otvor za odzračivanje (2)
2. vratašca baterije
3. nosač stalka s kotačićima (4 pričvrsna vijka)

Slika 3-3: Donja ploča na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta

3.2.4 Lijeva ploča na uređaju za praćenje



1. uobičajeni kabelski priključci (5)
2. priključci za oksimetriju tkiva (2)
3. priključak za tehnologiju Swan-Ganz (1)
4. priključak za tehnologiju ClearSight (1)
5. priključak za neinvazivni izlazni tlak (1)*

Slika 3-4: Lijeva ploča na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta

OPREZ

*Priključak za izlazni signal tlaka tehnologije ClearSight koji prima uređaj za praćenje pacijenta smije se priključiti samo u priključak za ulazni signal tlaka vrste BF ili CF na uređaju za praćenje pacijenta koji je zaštićen od utjecaja pražnjenja srčanog defibrilatora.

3.3 Ugradnja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

3.3.1 Opcije za postavljanje i preporuke

Platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta treba postaviti na stabilnu ravnu površinu ili sigurno pričvrstiti za kompatibilan stalak, u skladu s praksama vaše ustanove. Rukovatelj se mora nalaziti ispred uređaja za praćenje i u blizini tijekom upotrebe. Uređaj smije upotrebljavati samo jedan korisnik istovremeno. Stalak s kotačićima za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta dostupan je kao neobavezan dodatni pribor. Pogledajte Dodatni opis pribora na stranici 440 za više informacija. Obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za preporuke o dodatnim opcijama postavljanja.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije! Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta u prisutnosti zapaljive mješavine anestetika sa zrakom ili s kisikom ili dušikovim oksidom.

Ovaj proizvod sadržava metalne komponente. NE upotrebljavajte u okruženju magnetske rezonancije (MR).

Pobrinite se da je platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ispravno postavljena ili montirana te da su svi kabeli i dodatni kabeli ispravno razmješteni kako bi se smanjio rizik od ozljede pacijenata, korisnika ili oštećenja opreme.

Treba izbjegavati upotrebu ove opreme uz drugu opremu ili na njoj jer može dovesti do netočnog rada. Ako je takva upotreba nužna, ovu i ostalu opremu treba promatrati kako bi se potvrdilo da radi na uobičajeni način.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se postaviti u uspravan položaj kako bi se osigurala zaštita od prodora iz klase zaštite IPX1.

Nemojte dopustiti prskanje tekućina po zaslonu uređaja za praćenje. Nakupljanje tekućine može onemogućiti funkcionalnost dodirnog zaslona.

Nemojte postavljati uređaj za praćenje tako da je teško prići priključcima na stražnjoj ploči ili kabelu za napajanje.

Oprema je namijenjena za upotrebu s visokofrekvencijskom kirurškom opremom. Netočna mjerenja parametara mogu biti uzrokovana smetnjama koje izaziva visokofrekvencijska kirurška oprema. Da bi se smanjile opasnosti koje mogu proizaći iz upotrebe visokofrekvencijske kirurške opreme, upotrebljavajte samo neoštećene kabele za pacijenta i dodatni pribor koji su povezani kako je navedeno u ovom korisničkom priručniku.

Ovaj je sustav namijenjen za upotrebu s defibrilatorima. Kako bi se osigurao ispravan rad otporan na defibrilator, upotrebljavajte samo neoštećene kabele za pacijenta i dodatni pribor koji su povezani kako je navedeno u ovom korisničkom priručniku.

Sva oprema sukladna normi IEC/EN 60950, uključujući pisače, mora se postaviti uz razmak od najmanje 1,5 metra od pacijentova kreveta.

Prijenosna RF komunikacijska oprema (uključujući perifernu opremu kao što su kabeli antena i vanjske antene) ne smije se upotrebljavati uz razmak manji od 30 cm (12 in) od bilo kojeg dijela platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta, uključujući kabele koje navodi proizvođač. U suprotnom može doći do smanjenja učinkovitosti ove opreme.

OPREZ

Nemojte izlagati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta ekstremnim temperaturama. Proučite specifikacije okoline u dodatku A.

Nemojte izlagati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta prljavom ili prašnjavom okruženju.

Nemojte začepljivati otvore za ventilaciju na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta u okruženju u kojem snažna svjetlost otežava pregled LCD zaslona.

Nemojte upotrebljavati uređaj za praćenje kao ručni uređaj.

3.3.2 Baterija

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima unutarnju bateriju koja omogućuje neprekidan rad u slučaju nestanka napajanja. Kako biste pristupili bateriji, uklonite 2 vijka s pola navoja (pogledajte Slika 3-3 na stranici 76). Neka vrata odjeljka za baterije budu zatvorena dok uklanjate vijke kako biste ih lakše uklonili. Isto tako, neka vrata budu zatvorena pri postavljanju vrata odjeljka za bateriju i pričvršćivanju vijaka.

Napomena

Kako biste bili sigurni da je razina napunjenosti baterija koja je prikazana na uređaju za praćenje točna, kondicionirajte bateriju prije prve upotrebe. Za informacije o održavanju i kondicioniranju baterija pogledajte Održavanje baterija na stranici 463.

Baterija za uređaja za praćenje HemoSphere Alta služi kao rezervni izvor napajanja u slučaju nestanka napajanja i može pružiti napajanje za praćenje samo na ograničeno vremensko razdoblje.

U ovom se priručniku pod pojmom baterija uređaja HemoSphere Alta podrazumijeva gotova baterija (isporučuje ju proizvođač RRC sa sjedištem u Njemačkoj) koja je ugrađena u uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta.

UPOZORENJE

S platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljavajte samo baterije koje je odobrila tvrtka Edwards. Nemojte puniti komplet baterija izvan uređaja za praćenje. Time možete oštetiti bateriju ili ozlijediti korisnika.

Da biste spriječili prekide praćenja tijekom nestanka napajanja, preporučuje se upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta s umetnutom baterijom.

U slučajevima nestanka napajanja i pražnjenja baterije uređaj za praćenje isključit će se kontroliranim postupkom.

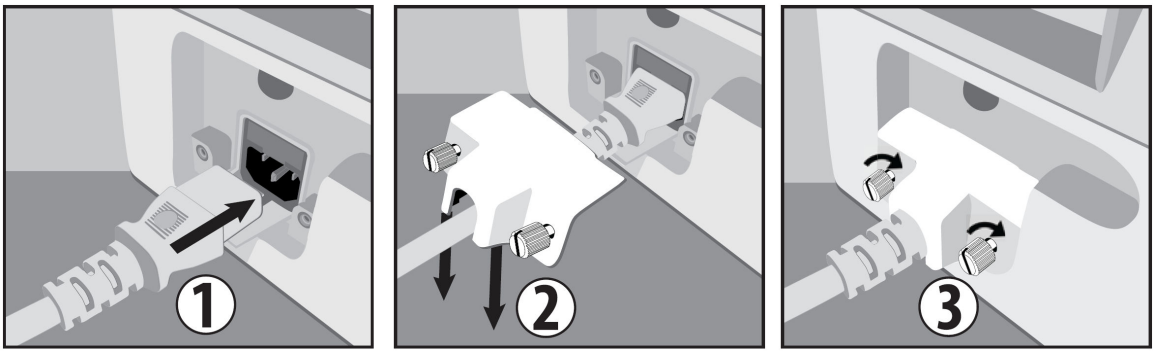
3.3.3 Povezivanje kabela za napajanje

Prije povezivanja kabela za napajanje sa stražnjom pločom uređaja za praćenje provjerite je li postavljen poklopac ulaza napajanja:

1. Ako je poklopac ulaza napajanja već postavljen, skinite dva vijka (slika 3, Slika 3-5 na stranici 80) kojima je poklopac ulaza napajanja pričvršćen za stražnju ploču uređaja za praćenje.
2. Povežite odvojivi kabel za napajanje. Pobrinite se da je utikač ispravno postavljen. (slika 1., Slika 3-5 na stranici 80)
3. Pričvrstite poklopac ulaza napajanja preko utikača usmjeravanjem kabela za napajanje kroz otvor na poklopcu, a zatim pritisnite poklopac i brtvu o stražnju ploču uređaja za praćenje, poravnavajući dva otvora za vijke. (slika 1., Slika 3-5 na stranici 80)
4. Ponovno umetnite vijke da biste pričvrstili poklopac za uređaj za praćenje. (slika 3., Slika 3-5 na stranici 80)
5. Ukopčajte kabel za napajanje u utičnicu namijenjenu za bolničku upotrebu.

UPOZORENJE

Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta bez postavljenog poklopca za ulaz kabela za napajanje. U suprotnome može doći do ulaska tekućine.



Slika 3-5: Poklopac ulaza napajanja na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta – koraci za postavljanje

3.3.3.1 Priključak za izjednačavanje potencijala

Ovaj uređaj za praćenje MORA se uzemljiti tijekom rada (oprema razreda I sukladno normi IEC 60601-1). Ako nije dostupna utičnica za upotrebu u bolnicama ili utičnica s tri zupca, potrebno je savjetovati se s bolničkim električarom da bi se osiguralo ispravno uzemljenje. Priključak za izjednačavanje potencijala nalazi se na stražnjoj ploči uređaja za praćenje (Slika 3-2 na stranici 75) i treba ga povezati sa sustavom za uzemljenje s izjednačavanjem potencijala (kabelom za izjednačavanje potencijala).

UPOZORENJE

Nemojte upotrebljavati produžne kabele ili uređaje s više utičnica da biste povezali kabel za napajanje. Nemojte upotrebljavati odvojive kabele za napajanje osim priloženog kabela za napajanje.

Da biste izbjegli rizik od strujnog udara, platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta može se povezati samo na uzemljeno mrežno napajanje (zaštitno uzemljenje). Nemojte upotrebljavati utikač s tri zupca na ispravljačima s dva zupca.

Pouzdanost uzemljenja može se postići samo ako je instrument ukopčan u utičnicu s oznakom „samo za bolničku primjenu", „bolnička razina primjene" ili slično.

Iskopčavanje uređaja za praćenje iz izvora izmjenične struje isključivanjem glavnog mrežnog kabela iz izvora izmjenične struje. Gumb za uključivanje/isključivanje na uređaju za praćenje ne isključuje sustav iz mrežnog napajanja izmjeničnom strujom.

OPREZ

Kada premještate instrument, obavezno isključite napajanje i uklonite povezani kabel za napajanje.

3.3.4 Povezivanje i odvajanje kabela za hemodinamsko praćenje

Većina priključaka za kabel za praćenje imaju mehanizam magnetskog zasuna. Prije povezivanja pregledajte kabel radi eventualnih oštećenja. Kabel za praćenje škljocnut će na svoje mjesto kada se pravilno postavi u priključak. Priključak kabela regulatora tlaka nema magnetski zasun. Da biste odvojili kabel, primite ga za utikač i povucite od uređaja za praćenje.

3.3.5 Povezivanje kabela s vanjskih uređaja

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava podatke praćene analognim ulazom za izračun određenih hemodinamskih parametara. To uključuje podatke iz priključka za ulazne podatke uređaja za praćenje EKG-a. Svi priključci kabela za analogni ulaz nalaze se na stražnjoj ploči uređaja za praćenje (Slika 3-2 na stranici 75). Pogledajte Potreban dodatni pribor za kabele platforme na stranici 72 za popis izračunatih parametara koji su dostupni s određenim priključcima kabela.

Napomena

VAŽNO! Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta kompatibilna je s analognim ulazima za EKG s bilo kojeg vanjskog uređaja za praćenje pacijenta koji ima priključke za analogni izlaz i koji ispunjava specifikacije za ulaz signala navedene u dodatku A, Tablica A-5 na stranici 429 u ovom korisničkom priručniku. Oni predstavljaju praktičan način za upotrebu podataka iz uređaja za praćenje pacijenta u svrhu izračuna dodatnih hemodinamskih parametara za prikaz. To je dodatna značajka koja ne utječe na primarnu funkciju platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta – praćenje minutnog volumena srca (kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz) ili zasićenosti venske krvi kisikom (kabelom za oksimetriju HemoSphere).

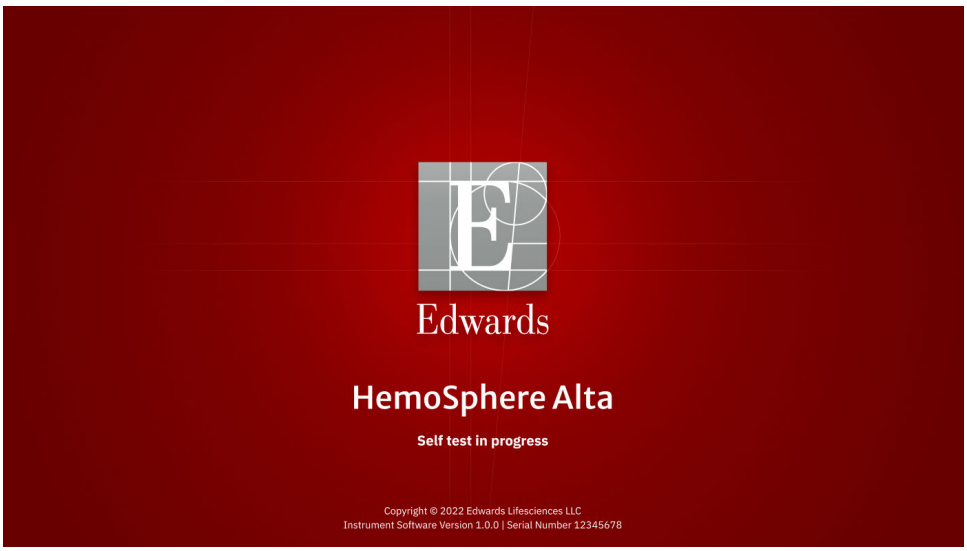
UPOZORENJE

Upotrebljavajte samo dodatni pribor, kabele i/ili komponente platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta koje isporučuje i označava tvrtka Edwards. Upotreba ostalog neoznačenog dodatnog pribora, kabela i/ili komponenti može utjecati na pacijentovu sigurnost i točnost mjerenja.

3.4 Prvo pokretanje

3.4.1 Postupak pokretanja

Da biste uključili i isključili uređaj za praćenje, pritisnite gumb za napajanje koji se nalazi na prednjoj ploči. Nakon uključivanja uređaja za praćenje prikazuje se zaslon Edwards, nakon čega slijed zaslon sa samotestiranjem pri uključivanju (POST). POST provjerava ispunjava li uređaj za praćenje osnovne uvjete rada upotrebom kritičnih komponenti hardvera i provodi se svaki put kada se uređaj uključi. Poruka sa statusom POST prikazuje se na zaslonu za pokretanje zajedno s informacijama o sustavu kao što su serijski brojevi i brojevi verzije softvera.



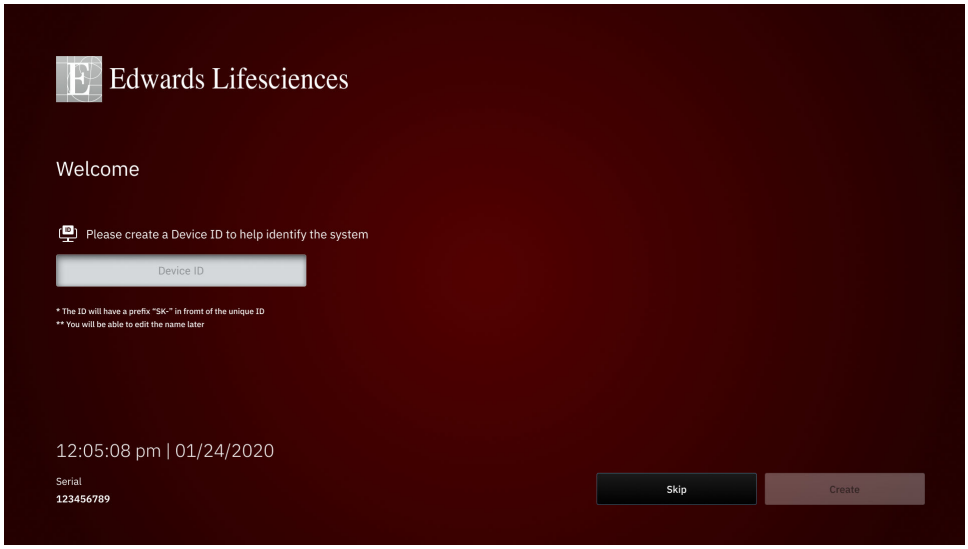
Slika 3-6: Zaslon za pokretanje

Napomena

Ako dijagnostički testovi otkriju stanje kvara, zaslon s pogreškom sustava zamijenit će zaslon za pokretanje. Pogledajte poglavlje 14: Rješavanje problema na stranici 351 ili dodatak F: Zaštita, servis i podrška za sustav na stranici 457. U suprotnome, nazovite predstavnika tvrtke Edwards Lifesciences za pomoć.

3.4.2 Odaberite ID uređaja

Nakon prvog pokretanja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta korisnik može odabrati Device ID (ID uređaja) ili naziv uređaja za praćenje na zaslonu **Welcome (Dobro došli)**. Zadani je Device ID (ID uređaja) serijski broj uređaja za praćenje, no može se promijeniti u neki naziv do 20 znakova. Device ID (ID uređaja) prikazuje se u središtu trake statusa. Pogledajte Traka statusa na stranici 120.



Slika 3-7: Zaslon za ID uređaja

Device ID (ID uređaja) može se u bilo kojem trenutku promijeniti na zaslonu **Device ID (ID uređaja)** putem opcije **Settings (Postavke)** → **Advanced Settings (Napredne postavke)** → **Device ID (ID uređaja)** s pomoću lozinke sigurnog korisnika. Sve su lozinke postavljene tijekom inicijalizacije sustava. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku.

3.5 Isključivanje i način za uštedu energije

Da biste isključili uređaj za praćenje, dodirnite gumb za napajanje. Pogledajte (2) u Slika 3-1 na stranici 74. Prikazat će se sljedeće opcije:

- **End Session (Završi sesiju)**: dodirnite **Yes (Da)** da biste zaustavili trenutačnu sesiju praćenja i stavili uređaj za praćenje u **Power Save Mode (Način za uštedu energije)**. Time se sprječava potpuno isključivanje napajanja i uređaj za praćenje može se ponovno pokrenuti aktivacijom dodirom zaslona.
- **Shutdown (Isključivanje)**: time ćete isključiti uređaj za praćenje.
- **Cancel (Otkaži)**: vraća vas na zaslon koji je bio prikazan prije dodira gumba za napajanje.

4

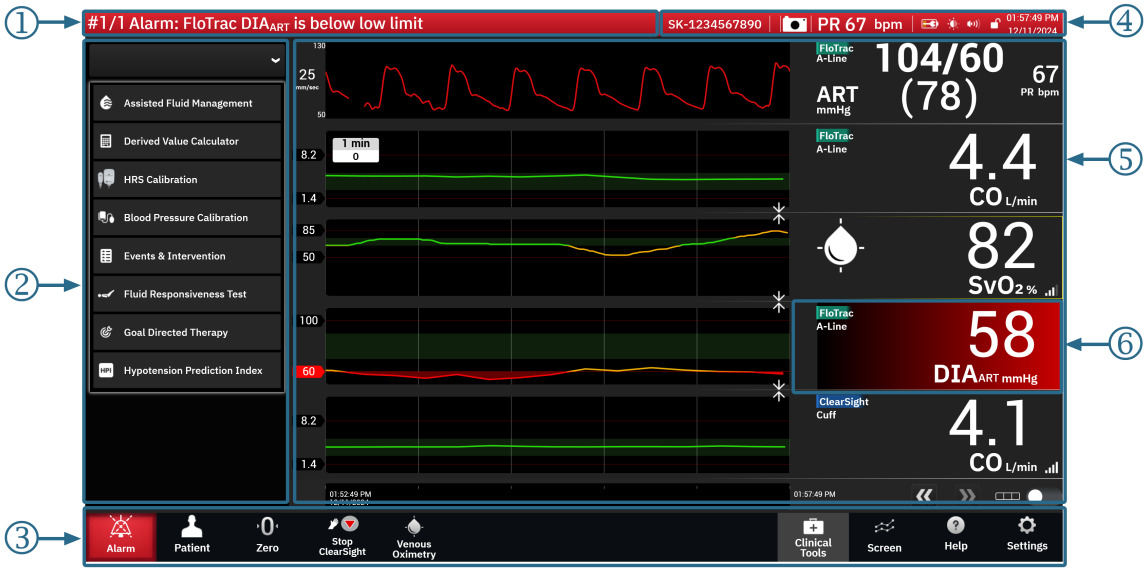
Kretanje kroz platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta

Sadržaj

Izgled zaslona na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta 83
Navigacijska traka 84
Prikazi na uređaju za praćenje 87
Naredbe gestama za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta 99
Glasovne naredbe za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta 100
Klinički alati 104
Način naprednog praćenja s više senzora 119
Traka statusa 120
Traka statusa – obavijesti 123
Kretanje zaslonom uređaja za praćenje 123

4.1 Izgled zaslona na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta

Sve funkcije praćenja pokreću se dodirom odgovarajućeg mjesta na dodirnom zaslonu. Izgled zaslona platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta liječniku omogućuje brz pristup ključnim zaslonima za praćenje i izbornicima kako bi mu olakšao upotrebu. Navigacijska traka, koja se nalazi na dnu zaslona, uključuje razne kontrole za zaustavljanje i pokretanje praćenja, odabir zaslona za praćenje, pristup bočnoj ploči s kliničkim alatima, podešavanje postavki sustava, pristup upravljanju glasom i gestama te utišavanje alarma. Glavne komponente zaslona na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta prikazane su u nastavku u Slika 4-1 na stranici 84. Glavni prozor prikazuje trenutačni prikaz praćenja ili zaslon s izbornikom. Za detalje o vrstama prikaza praćenja pogledajte Prikazi na uređaju za praćenje na stranici 87. Za detalje o ostalim značajkama zaslona pogledajte referentne odjeljke u Slika 4-1 na stranici 84.

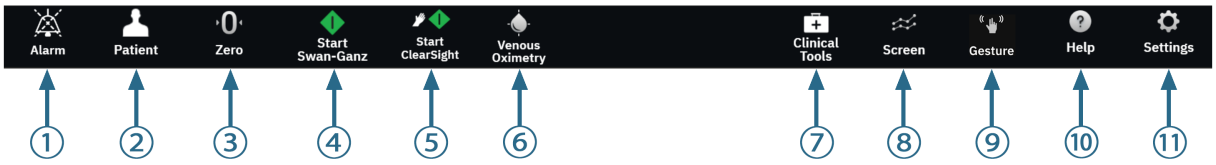


1. traka statusa – obavijesti (odjeljak 4.9)
2. bočna ploča s kliničkim alatima (odjeljak 4.6)
3. navigacijska traka (odjeljak 4.2)
4. traka statusa – ikone (odjeljak 4.8)
5. glavni prozor (prikaz za praćenje, odjeljak 4.3)
6. pločica s parametrom (odjeljak 4.3.2)

Slika 4-1: Značajke zaslona na uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta

4.2 Navigacijska traka

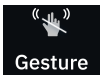
Navigacijska traka prisutna je na većini zaslona. Iznimke su zaslon za pokretanje i zasloni koji označavaju da je platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta prestala s praćenjem. U primjeru prikazanom u nastavku za Slika 4-2 na stranici 85 povezane su neinvazivne i invazivne tehnologije praćenja i omogućen je način rada s više senzora. Sve dostupne ikone detaljno su opisane u nastavku.



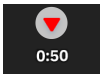
1. utišavanje zvučnog alarma
2. unos podataka o pacijentu
3. postavljanje tlaka na nulu
4. pokretanje praćenja tehnologijom Swan-Ganz
5. pokretanje praćenja tehnologijom ClearSight
6. venska oksimetrija
7. klinički alati
8. zaslon za praćenje
9. gesta
10. pomoć
11. postavke

Dodatne ikone

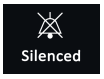
zaustavljanje praćenja tehnologijom ClearSight



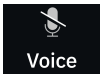
isključivanje gesti



zaustavljanje praćenja tehnologijom Swan-Ganz



utišani alarmi



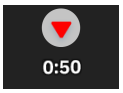
isključivanje glasa

pauzirani alarmi

aktivan nepulsatilni način rada

Slika 4-2: Navigacijska traka i ikone

Pokretanje praćenja vrijednosti CO tehnologijom Swan-Ganz. Dok provodite praćenje kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz, ikona za početak praćenja vrijednosti CO omogućuje korisniku pokretanje praćenja vrijednosti CO izravno na navigacijskoj traci. Pogledajte Kontinuirani minutni volumen srca na stranici 155.



Zaustavljanje praćenja vrijednosti CO tehnologijom Swan-Ganz. Ikona za zaustavljanje praćenja označava da je u tijeku praćenje vrijednosti CO kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. Korisnik može odmah zaustaviti praćenje dodirom te ikone, a zatim dodirom na **OK (U redu)** u skočnom prozoru za potvrdu.

Pokretanje neinvazivnog praćenja. Dok provodite praćenje neinvazivnom tehnologijom ClearSight, ikona za početak praćenja omogućuje korisniku pokretanje neinvazivnog praćenja krvnog tlaka i vrijednosti CO izravno na navigacijskoj traci. Pogledajte Općenito rješavanje problema pri praćenju neinvazivnim sustavom HemoSphere na stranici 198.

Zaustavljanje neinvazivnog praćenja. Ikona za zaustavljanje neinvazivnog praćenja označava da je u tijeku neinvazivno praćenje krvnog tlaka i hemodinamskih parametara tehnologijom ClearSight.

Praćenje venske oksimetrije. Dodirnite ovdje za pristup postavkama venske oksimetrije i zaslonu za kalibraciju. Ova će ikona svijetliti ako je potrebno izvršiti kalibraciju venske oksimetrije. Pogledajte Postavljanje venske oksimetrije na stranici 209.

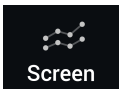
Postavljanje na nulu i oblik vala. Ova ikona omogućuje korisniku pristup zaslonu **Zero & Waveform** izravno na navigacijskoj traci. Pogledajte Zaslon za postavljanje na nulu i oblik vala na stranici 188.

Odabir načina praćenja. Dodirnite ovdje za prebacivanje iz jednog načina praćenja u drugi kada je onemogućen način rada s više senzora. Pogledajte Način naprednog praćenja s više senzora na stranici 119. Trenutačni način praćenja prikazat će se ispod ove ikone na navigacijskoj traci.

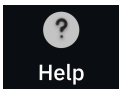
Pacijent. Dodirnite ovu ikonu za prikaz i uređivanje trenutačnih demografskih podataka o pacijentu i informacija. Dodirnite gumb **End Session (Završi sesiju)** na zaslonu **Patient (Pacijent)** na kraju svake sesije praćenja pacijenta da biste pravilno završili praćenje. Pojavit će se zaslon s novim podacima o pacijentu i završit će prethodna sesija praćenja i neće se moći nastaviti.

Pacijent (preskočeni demografski podaci). Ova se ikona prikazuje na navigacijskoj traci nakon što se preskoče demografski podaci o pacijentu. Dodirnite ovu ikonu u bilo kojem trenutku za unos demografskih podataka o pacijentu. Ako je pacijentov zadani način rada pedijatrijski način, pacijentov način rada ostat će pedijatrijski način. Parametri dostupni za praćenje ograničeni su kada se preskoče demografski podaci o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129.

Settings (Postavke). Ikona **Settings (Postavke)** omogućuje pristup općim postavkama, postavkama alarma/cilja za pacijenta, naprednim postavkama, **Demo Mode (Demonstracijski način rada)** i izvozu podataka. Za više informacija o izborniku s postavkama pogledajte Kretanje izbornikom za postavke i zaštita lozinkom na stranici 126.

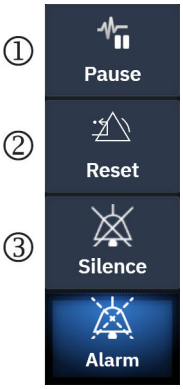


Zaslon. Ova ikona omogućuje pristup sljedećim trima konfiguracijama zaslona: **Trend (Kretanje)**, **Cockpit (Komandna ploča)** i **Split (Podijeli)**. Kada se odabere zaslon s prikazom praćenja, odmah se prikazuje taj način praćenja.

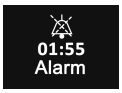


Pomoć. Pogledajte poglavlje 14: Pomoć na zaslonu na stranici 351

Utišavanje zvučnih alarma. Dodirnite i držite ikonu **Alarm (Alarm)** na navigacijskoj traci za pristup podizborniku alarma. Dostupne su sljedeće opcije:



1. **Pauziraj**: dodirnite ovu ikonu da biste pauzirali praćenje vrijednosti CO i ušli u Non-Pulsatile Mode (Nepulsatilni način rada). Pojavit će se natpis s potvrdom koji potvrđuje obustavljanje postupaka praćenja vrijednosti CO. Iznimka: praćenje krvnog tlaka, praćenje oksimetrije tkiva i povezani alarmi ostat će aktivni tijekom Non-Pulsatile Mode (Nepulsatilni način rada). Pogledajte Tablica D-3 na stranici 451 za aktivne parametre. Tijekom Non-Pulsatile Mode (Nepulsatilni način rada), sve prosječno vrijeme krvnog tlaka prelazi u zadanu vrijednost od 5 sekundi s brzinom ažuriranja od 2 sekundi. Pogledajte Tablica 5-4 na stranici 134.
2. **Vrati**: ova opcija vraća sve kvarove koje uzrokuje pričvršćivanje zasunima koji više nisu aktivni. Aktivni kvarovi koje uzrokuje pričvršćivanje zasunima nastavit će se oglašavati alarmima.
3. **Utišaj**: ova će opcija utišati sve zvučne i vizualne indikatore alarma do pet minuta. Opcije intervala pauziranja alarma iznose 1, 2, 3, 4 i 5 minuta. Novi fiziološki alarmi utišani su tijekom razdoblja pauze. Iznimka je parametar globalnog hipoperfuzijskog indeksa (GHI (GHI)) koji će se utišati na 15 minuta (pogledajte Alarm za GHI na stranici 294). Alarmi će se nastaviti oglašavati nakon proteka razdoblja pauze. Kvarovi su utišani dok se kvar ne izbriše i ponovno javi. Ako se javi novi kvar, nastavit će se zvuk alarma.



Utišani zvučni alarmi. Označava da su alarmi privremeno utišani i pojavljuje se brojač vremena. Indikator pauziranog alarma pojavit će se na svakoj pločici s parametrom za koji se trenutačno oglašava alarm.

Trajno utišavanje svih alarma. Dodirnite ovu ikonu na izborniku s proširenjem alarma da biste utišali sve alarme na neodređeno vrijeme. Odabir te opcije utišavanja alarma zahtijeva lozinku **Super User (Povlašten korisnik)**. Pogledajte Kretanje izbornikom za postavke i zaštita lozinkom na stranici 126.

Nastavak praćenja. Nakon potvrde nepulsatilnog načina rada na navigacijskoj traci pojavit će se proteklo vrijeme. Prikazat će se poruka „**Non-Pulsatile Mode (Nepulsatilni način rada)**". Za povratak na praćenje dodirnite ikonu za nepulsatilni način rada.

4.3 Prikazi na uređaju za praćenje

Postoje tri primarna prikaza za praćenje **Trend (Kretanje)** (grafički ili tablični prikaz kretanja), **Cockpit (Komandna ploča)** i **Split (Podijeli)**. Ovisno o odabranom prikazu praćenja moguće je prikazati do deset praćenih parametara.

Za prebacivanje iz jednog prikaza praćenja u drugi:

- Dodirnite ikonu **Screen (Zaslon)** na navigacijskoj traci.

ILI

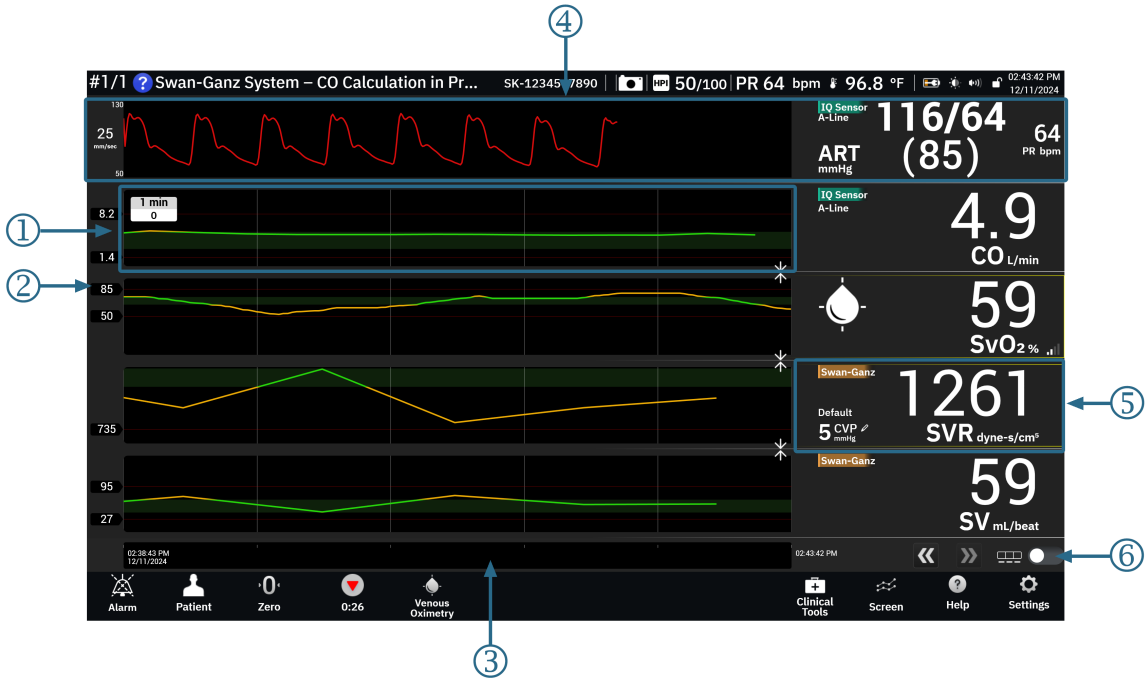
- Upotrijebite naredbu gestom (pogledajte Naredbe gestama za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta na stranici 99).

4.3.1 Prikaz praćenja kretanja

Zaslon **Trend (Kretanje)** prikazuje trenutačni status i povijest praćenih parametara. Kretanje vrijednosti parametara može se pregledati u grafičkom ili tabličnom obliku. Prikazani parametri smatraju se „ključnim parametrima" i odabiru se pristupanjem izborniku za konfiguraciju parametara. Pogledajte Promjena parametara na stranici 91.

4.3.1.1 Zaslon s grafičkim prikazom kretanja

Glavne značajke zaslona s grafičkim prikazom kretanja navedene su u Slika 4-3 na stranici 88 i u nastavku.



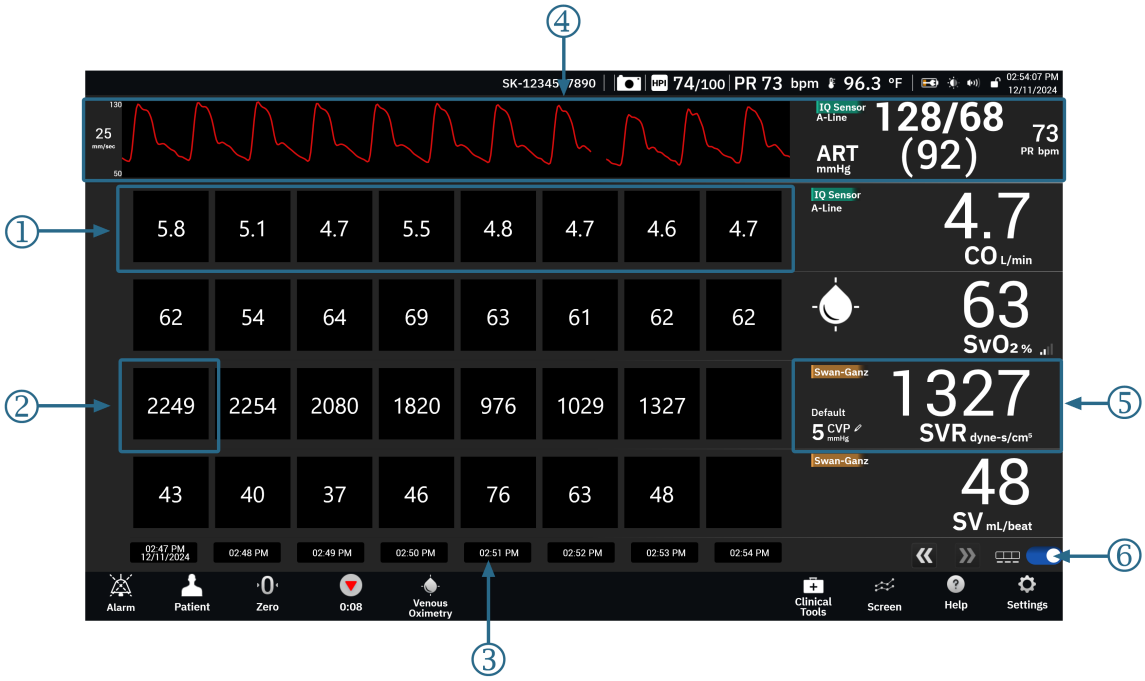
1. grafikon s grafičkim prikazom kretanja
2. y-os s označenim podacima o pragu
3. vremenski raspon
4. prikaz oblika vala krvnog tlaka
5. pločica s grafičkim prikazom kretanja (dodirnite ovdje za pristup izborniku za konfiguraciju parametara)
6. preklopni gumb za grafički/tablični prikaz

Slika 4-3: Zaslon s grafičkim prikazom kretanja

1. Grafikon s grafičkim prikazom kretanja prikazuje podatke tijekom unaprijed određenog vremenskog razdoblja (pogledajte 3). Linije na grafikonu obojene su na temelju pragova/ciljeva koje je odredio korisnik za taj parametar.
2. Na y-osi prikazane su oznake podataka za pragove koje je odredio korisnik. Za izmjenu pragova dodirnite bilo gdje na pločici s grafičkim prikazom kretanja (pogledajte 5) za taj parametar kako biste pristupili izborniku za parametre.
3. Vremenski raspon (x-os) za grafikon kretanja može se izmijeniti tako da dodirnete bilo gdje duž x-osi. Raspon opcija iznosi od 1 minute do 72 sata.
4. Ako se kao ključni parametar odabere parametar oblika vala krvnog tlaka, on će se prikazati na vrhu zaslona.
5. Na pločici s grafičkim prikazom kretanja prikazuje se naziv i vrijednost parametra te drugi ključni elementi. Za više informacija o tome i o pristupu parametrima pogledajte Pločica s parametrom – izbornik za konfiguraciju parametara na stranici 91.
6. Za prebacivanje na tablični prikaz kretanja dodirnite preklopni gumb za tablični prikaz kretanja .

4.3.1.2 Zaslon s tabličnim prikazom kretanja

Zaslon s tabličnim prikazom kretanja prikazuje odabrane ključne parametre i njihovu povijest u tabličnom formatu. Glavne značajke zaslona s tabličnim prikazom kretanja navedene su u Slika 4-4 na stranici 89 i u nastavku.



1. ćelije tabličnog prikaza kretanja
2. najstarija ćelija tabličnog prikaza kretanja
3. vremenska točka
4. prikaz oblika vala krvnog tlaka
5. pločica s tabličnim prikazom kretanja (dodirnite ovdje za pristup izborniku za konfiguraciju parametara)
6. preklopni gumb za grafički/tablični prikaz

Slika 4-4: Zaslon s tabličnim prikazom kretanja

1. Ćelije tabličnog prikaza kretanja prikazuju podatke tijekom unaprijed određenog vremenskog razdoblja (pogledajte 3).
2. Najstarija prikazana vremenska točka određuje se na temelju **Tabular Increment (Tablični porast)** (pogledajte 3).
3. Tablični porast (x-os) za tablični prikaz kretanja može se izmijeniti tako da dodirnete bilo gdje duž x-osi. Raspon opcija iznosi od 1 minute do 60 minuta.
4. Ako se kao ključni parametar odabere parametar oblika vala krvnog tlaka, on će se prikazati na vrhu zaslona.
5. Na pločici s tabličnim prikazom kretanja prikazuje se naziv i vrijednost parametra te drugi ključni elementi. Za više informacija o tome i o pristupu parametrima pogledajte Pločica s parametrom – izbornik za konfiguraciju parametara na stranici 91.
6. Za prebacivanje na tablični prikaz kretanja dodirnite preklopni gumb za tablični prikaz kretanja .

Opseg povijesnih podataka prikazanih za praćene parametre može se konfigurirati podešavanjem vremenskog raspona. Dodirnite bilo gdje na vremenskoj ljestvici duž x-osi kako biste pristupili opciji **Time Range (Vremenski raspon)** (grafički prikaz kretanja) ili **Tabular Increment (Tablični porast)** (tablični prikaz kretanja).

4.3.1.3 Značajke grafičkog prikaza kretanja

Kada je omogućen ciljni raspon za parametar, grafikon označava crtu na grafikonu bojama, pri čemu zelena označava vrijednost unutar ciljnog raspona, žuta označava vrijednost izvan ciljnog raspona, ali unutar raspona

fiziološkog alarma, a crvena označava vrijednost izvan raspona alarma. Kada je onemogućen ciljni raspon za parametar, crta na grafikonu bijele je boje. Označavanje bojama može se onemogućiti u općim postavkama.

Dodirnite ikonu postavki → preklopni gumb **Trend Target Colors (Boje ciljnih kretanja)**.

Boje odgovaraju bojama indikatora kliničkog cilja (obrub pločice s parametrom) na pločicama s ključnim parametrima na grafikonu s grafičkim prikazom kretanja kada su za taj parametar omogućeni ciljevi. Ograničenja alarma za svaki parametar prikazuju se kao brojčane vrijednosti na y-osi. Pogledajte (2) na Slika 4-3 na stranici 88.

Grafikon će se osjenčati crvenom bojom za parametre koji uzrokuju aktiviranje alarma.

Napomena

Grafički prikaz kretanja parametra Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, prikazuje se kao bijela crta kretanja kada nije u rasponu alarma te kao crvena crta kretanja kada je u rasponu alarma.

Da biste spojili grafikone, ispustite grafikon s parametrom na grafikon s drugim grafičkim prikazom kretanja ili dodirnite ikonu za spajanje koja se nalazi između grafikona. Vrijednosti na osi y za drugi parametar pojavit će se na desnoj strani grafikona. Za povratak na odvojene grafikone s grafičkim prikazom kretanja dodirnite ikonu za proširenje.

Skaliranju y-osi grafikona s grafičkim prikazom kretanja pristupa se putem izbornika za konfiguraciju parametara odabirom kartice Y-ljestvica. Kada je parametar izvan raspona ljestvice, u smjeru vrijednosti parametra pojavljuje se plava pulsirajuća strelica.

4.3.1.4 Način pomicanja grafičkim/tabličnim prikazom kretanja

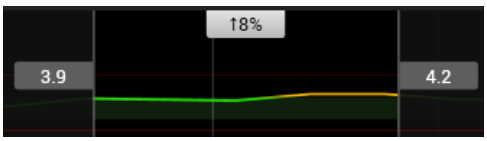
Pomicanjem unatrag može se pregledati do 72 sata podataka o praćenom parametru. Za početak pomicanja prijeđite udesno/ulijevo preko grafikona s grafičkim prikazom kretanja. Zaslon će se vratiti u način rada uživo dvije minute nakon dodira gumba za pomicanje ili dodirnite strelicu za trenutačno vrijeme koja je prikazana na desnoj strani vremenske osi . Dok je u načinu pomicanja, korisnik se može pomaknuti do podataka starijih od trenutačnog prikaza vremenskog raspona.

Napomena

Nije moguće pomaknuti se unaprijed u odnosu na najnovije podatke ili unatrag u odnosu na najstarije podatke. Grafikon će se pomicati samo do kraja dostupnih podataka.

4.3.1.5 Odabir kretanja

Dodirnite grafikon kretanja dvama prstima kako bi se prikazala promjena vrijednosti parametra u određenom vremenskom okviru tijekom praćenja.



Granice vremenskog okvira označene su dvjema okomitim sivim crtama i vrijednostima parametra u tim vremenskim točkama za niži i viši kraj vremenskog okvira. Postotna promjena vrijednosti parametra u tom vremenskom okviru prikazuje se u središtu. Povucite sive okvire s vrijednostima na bilo koji grafikon kretanja

parametara kako biste pomaknuli vremenski okvir. Pomaknite se unatrag ili unaprijed kako biste pomaknuli vremenski okvir duž razdoblja praćenja. Za zaključavanje odabira dodirnite ikonu s otključanim lokotom na dnu zaslona. Za otključavanje i pomicanje vremenskog okvira kretanja dodirnite ikonu sa zaključanim lokotom .

4.3.1.6 Prikaz oblika vala krvnog tlaka uživo

Za prikaz oblika vala krvnog tlaka u stvarnom vremenu odaberite parametar **Pressure Waveform (Oblik vala tlaka)** kao ključni parametar. Ploča s grafikonom oblika vala tlaka uživo prikazat će se iznad grafikona prvog praćenog parametra. Brojčano očitavanje otkucaja sistoličkog, dijastoličkog i srednjeg arterijskog tlaka prikazat će se iznad pločice s prvim praćenim parametrom. Za promjenu brzine pomicanja (ljestvica na x-osi) grafikona dodirnite pločicu s parametrom oblika vala tlaka kako biste pristupili izborniku za konfiguraciju parametara.

4.3.2 Pločica s parametrom – izbornik za konfiguraciju parametara

Pločice s parametrima nalaze se na desnoj strani zaslona s grafičkim/tabličnim prikazom kretanja. Prikaz praćenja na komandnoj ploči sastoji se od globusa s parametrima većeg formata koji funkcioniraju identično kako je opisano u nastavku. Dodirom na bilo koje mjesto unutar pločice s parametrom otvara se izbornik s postavkama za taj parametar. Tu možete promijeniti parametar, dodati nove parametre i konfigurirati druge značajke prikaza za taj parametar, uključujući alarme i ciljeve.

4.3.2.1 Promjena parametara

1. Dodirnite prikazanu oznaku parametra koja se nalazi unutar pločice s parametrima da biste ju promijenili u neki drugi parametar.
2. Dodirnite karticu **Select Parameter (Odaberi parametar)** u izborniku za konfiguraciju parametara.
3. U izborniku za odabir parametara prikazani su svi odabrani ključni parametri istaknuti plavom bojom. Trenutačno odabrani parametar istaknut je žutom bojom. Dostupni parametri pojavljuju se na zaslonu, ali nisu istaknuti. Slika 4-5 na stranici 92 prikazuje izbornik za odabir parametara dok je u tijeku praćenje svim dostupnim tehnologijama u načinu rada s više senzora. Izgled tog prozora prilikom praćenja ostalim konfiguracijama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta razlikuje se od onog koji je prikazan na Slika 4-5 na stranici 92.

   Parametri su dodatno organizirani u kategorije u sklopu odabrane tehnologije. Kategorije, navedene u nastavku, grupirane su zajedno u izborniku za konfiguraciju odabira parametara. Pogledajte Slika 4-5 na stranici 92.

   Oblik vala tlaka. Odaberite parametar oblika vala krvnog tlaka kako bi se prikaz oblika vala krvnog tlaka pojavio na vrhu zaslona. Parametri oblika vala tlaka uključuju:

   - **ART.** Parametri krvnog tlaka koji se prate s pomoću arterijske linije (minimalno invazivno ili rekonstruirano neinvazivno): val (oblik vala tlaka), MAP (MAP), SYS_{ART} (SYS_{ART}), DIA_{ART} (DIA_{ART}), PR (PR) i PPV (PPV).
   - **PAP.** Parametri krvnog tlaka koji se prate s pomoću linije za plućnu arteriju: val (oblik vala tlaka), MPAP (MPAP), SYS_{PAP} (SYS_{PAP}) i DIA_{PAP} (DIA_{PAP}).
   - **CVP**CVP (CVP) Parametri krvnog tlaka koji se prate s pomoću linije za centralni venski tlak: val (oblik vala tlaka) i CVP (CVP).
   - **RVP.** Parametri krvnog tlaka koji se prate s pomoću linije postavljene u desni ventrikul: val (oblik vala tlaka), MRVP (MRVP), SYS_{RVP} (SYS_{RVP}), DIA_{RVP} (DIA_{RVP}) i PR_{RVP} (PR_{RVP}).

   Protok. Parametri protoka služe za mjerenje protoka krvi iz lijeve strane srca u desnu (ovisno o povezanoj tehnologiji) i uključuju vrijednosti CO (CO) (CO (CO), sCO (sCO), CO_{20s} (CO_{20s}) ili CO_{RV} (CO_{RV})), CI (CI) (CI (CI), sCI (sCI), CI_{20s} (CI_{20s}) ili CI_{RV} (CI_{RV})), CPO (CPO) (CPO (CPO) ili CPO_{RV} (CPO_{RV})), CPI (CPI) (CPI (CPI) ili CPI_{RV} (CPI_{RV})), SV (SV) (SV (SV), SV_{20s} (SV_{20s}) ili SV_{RV} (SV_{RV})), SVI (SVI) (SVI (SVI), SVI_{20s} (SVI_{20s}) ili SVI_{RV} (SVI_{RV})) i SVV (SVV).

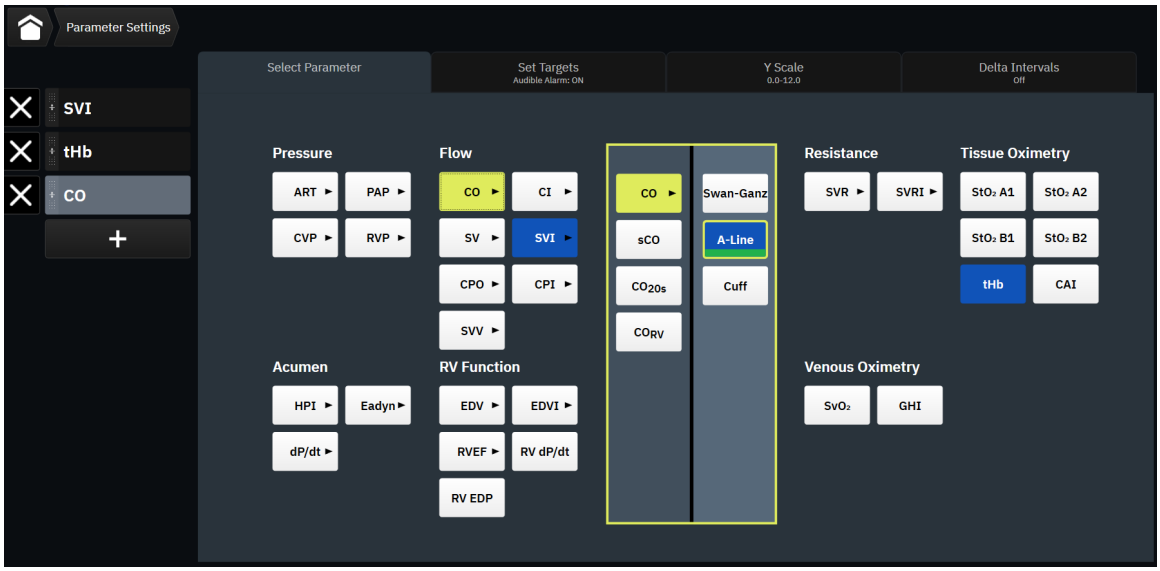
Otpor. Parametri otpora SVR (SVR) i SVRI (SVRI) povezani su sa sistemskim otporom protoka krvi.

Funkcija desnog ventrikula. Ti parametri, koji uključuju vrijednosti EDV (EDV), EDVI (EDVI) i RVEF (RVEF), volumetrijski su indikatori desnog ventrikula (RV (RV)).

Acumen. Parametri navedeni ovdje dostupni su samo s povezanim senzorom Acumen IQ ili naprskom. To uključuje parametre HPI, Ea_{dyn} i dP/dt (dP/dt).

Venska oksimetrija. Parametri venske oksimetrije uključuju vensku oksimetriju (SvO_2 (SvO_2)/$ScvO_2$ ($ScvO_2$)) i GHI (GHI) (globalni hipoperfuzijski indeks).

Oksimetrija tkiva. Parametar oksimetrije tkiva je StO_2 (StO_2) i označava se na temelju kanala s kojim je povezan senzor. Ostali parametri oksimetrije tkiva uključuju vrijednosti tHb (tHb) i CAI (CAI).



Slika 4-5: Primjer izbornika za konfiguraciju pločica za odabir ključnih parametara

4. Dodirnite dostupan parametar za odabir zamjenskog parametra.
5. Da biste promijenili redoslijed nekog ključnog parametra, dodirnite i držite pločicu s parametrom dok pločica i grafikon kretanja ne dobiju plavi obrub. Povucite i ispustite pločicu s parametrom i grafikon kretanja na novo željeno mjesto da biste ažurirali redoslijed ključnih parametara.

4.3.2.2 Promjena alarma/cilja

Zaslon **Set Targets (Postavljanje ciljeva)** omogućuje korisniku pregled i postavljanje vrijednosti alarma i cilja za odabrani parametar ili omogućavanje/onemogućavanje postavki zvučnog alarma i cilja. Postavke cilja mogu se podesiti s pomoću brojčane tipkovnice ili gumbima za kretanje ako su potrebna manja podešavanja.

1. Dodirnite prikazanu oznaku parametra koja se nalazi unutar pločice s parametrima da biste je promijenili u neki drugi parametar.
2. Dodirnite karticu **Set Targets (Postavljanje ciljeva)** u izborniku za konfiguraciju parametara.

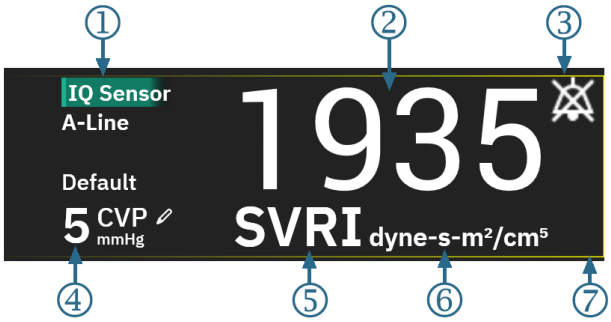
Za više informacija pogledajte Alarmi/ciljevi na stranici 136.

Napomena

Ograničenja alarma i ciljni rasponi za parametar Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, nisu podesivi.

4.3.2.3 Indikatori statusa

Pločica s parametrom uokvirena je bojom kako bi označila pacijentov trenutačni status. Boja se mijenja kako se mijenja pacijentov status. Moguće je dodirnuti stavke na toj pločici koje se pojavljuju podcrtane za pristup izborniku za konfiguraciju. Pločice mogu prikazivati dodatne informacije.



Dodatne ikone

Indikator zvučnog alarma – pauzirani alarmi

Traka SQI (SQI) ($ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)/StO_2 (StO_2) i neinvazivno praćenje)

Slikovni prikaz tehnologije oksimetrije tkiva

Slikovni prikaz tehnologije venske oksimetrije

Vrijednost ΔctHb (samo StO_2 (StO_2))

Indikator premašivanja filtriranja vrijednosti SVV (SVV)

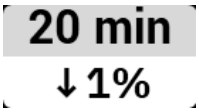
1. tehnologija (vrsta senzora)
2. vrijednost parametra
3. indikator zvučnog alarma – isključeni alarmi (utišani)
4. vrijednost CVP (CVP) (samo SVR (SVR)/SVRI (SVRI))
5. naziv parametra
6. jedinice
7. indikator statusa cilja (okvir)

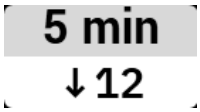
Slika 4-6: Pločica s parametrom

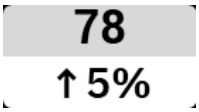
Poruke na traci statusa. Kada dođe do stanja kvara, upozorenja ili alarma, na traci statusa će se prikazivati poruke dok se stanje ne izbriše. Kada postoji više od jednog kvara, upozorenja ili alarma, poruka se pojavljuje svake dvije sekunde.

Kada dođe do stanja kvara, zaustavlja se izračun parametra, a svaka pločica s pogođenim parametrom prikazuje posljednju vrijednost, vrijeme i datum kada je parametar izmjeren.

Interval kontinuirane promjene. Taj indikator prikazuje postotnu promjenu ili apsolutnu vrijednost promjene, zajedno s vremenskim razdobljem tijekom kojeg se mijenja, ili referentnu vrijednost. Pogledajte Intervali/prosjek delta vrijednosti na stranici 133 za opcije konfiguracije.







Indikator premašivanja filtriranja vrijednosti **SVV (SVV)** Simbol indikatora premašivanja filtriranja vrijednosti SVV (SVV) pojavljuje se na pločici s parametrom SVV (SVV) ako se otkrije visoka razina varijabilnosti frekvencije pulsa koja može utjecati na vrijednost SVV (SVV).

Traka **SQI (SQI).** Traka SQI (SQI) odražava kvalitetu signala tijekom oksimetrije ili neinvazivnog praćenja. Kvaliteta signala temelji se na stanju katetera i položaju unutar žile za intravaskularnu oksimetriju ili indeks perfuzije tkiva bliskom infracrvenom svjetlosti za oksimetriju tkiva. Za razine indikatora oksimetrije pogledajte Tablica 11-3 na stranici 213. Za neinvazivno praćenje naprstkom vrijednost SQI (SQI) temelji se na kvaliteti signala oblika vala tlaka iz pletizmografskog senzora na naprstku. Za neinvazivne razine vrijednosti SQI (SQI) pogledajte Tablica 10-2 na stranici 202.

Indikatori statusa cilja. Indikator u boji koji obrubljuje svaku pločicu za praćenje označava pacijentov klinički status. Za boje indikatora i njihove kliničke indikacije pogledajte Tablica 6-2 na stranici 138.

Napomena

Kada upotrebljavate parametar Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, indikatori pacijentova statusa razlikuju se od onih opisanih. Proučite Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247 za indikatore pacijentova statusa koji su dostupni prilikom upotrebe značajke Acumen Hypotension Prediction Index.

4.3.2.4 Unos vrijednosti CVP (samo SVR/SVRI)

Zaslon CVP Entry (Unos vrijednosti CVP) omogućuje korisniku da unese pacijentove vrijednosti CVP (CVP) radi dobivanja izračuna kontinuirane vrijednosti SVR (SVR)/SVRI (SVRI) kada su dostupni i podaci MAP (MAP).

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **SVR (SVR)/SVRI (SVRI)** → kartica **CVP Entry (Unos vrijednosti CVP)**.
2. Unesite vrijednost CVP (CVP).
3. Dodirnite ikonu kuće za povratak na glavni zaslon za praćenje.

Unos vrijednosti

Napomena

CVP (CVP) nije dostupan kada kabel za tlak HemoSphere i pretvornik TruWave prate CVP (CVP) (pogledajte Tablica 4-1 na stranici 95 i Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka) na stranici 176).

Zadana vrijednost za CVP (CVP) kada nije otkriven izvor iznosi 5 mmHg. Ako upotrebljavate zadanu vrijednost CVP (CVP) (5 mmHg), povremeno pregledajte i ažurirajte CVP (CVP) pomoću ručnog unosa vrijednosti CVP (CVP) jer su potrebne promjene kada se stvarna vrijednost CVP (CVP) značajno razlikuje. Ta se zadana vrijednost može promijeniti. Pogledajte Postavke CVP-a na stranici 143.

Vrijednosti CVP (CVP) mogu se dobiti na sljedeće načine:

- izravnim praćenjem pretvornikom tlaka TruWave i kabelom za tlak HemoSphere (pogledajte Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka) na stranici 176)
- kao statička vrijednost koju je korisnik ručno unio (**CVP Entry (Unos vrijednosti CVP)**).

Kada je dostupno više izvora vrijednosti CVP (CVP), uređaj za praćenje postavit će prioritete u skladu s Tablica 4-1 na stranici 95.

Tablica 4-1: Postavljanje prioriteta za vrijednost CVP

Prioritet	Upotrijebljena vrijednost CVP (CVP)
1	Kabel za tlak HemoSphere i pretvornik tlaka TruWave
2	Ručni **CVP Entry (Unos vrijednosti CVP)** / zadana vrijednost CVP (CVP)

4.3.3 Podijeljeni zaslon

Na prikazu za praćenje **Split (Podijeli)** može se vidjeti grafički prikaz za praćenje kretanja na lijevoj strani zaslona i izbor sljedeća tri zaslona na desnoj strani:

1. fiziološki zaslon
2. zaslon za postavljanje cilja
3. grafički prikaz kretanja s do 5 dodatnih grafikona s grafičkim prikazom kretanja parametara .

4.3.3.1 Fiziološki zaslon

Dodirnite fiziološku ikonu na desnoj strani zaslona **Split (Podijeli)** kako bi se pojavio fiziološki zaslon. Zadani je prikaz pacijenta slika velikih dimenzija (cijelo tijelo). Praćeni parametri prikazuju se na malenim pločicama s parametrima. Prikazani parametri određuju se na temelju trenutačno povezanih tehnologija i ne mogu se odabrati. Na fiziološkom zaslonu slika srca koje kuca vizualni je prikaz frekvencije srca i nije točan prikaz otkucaja u minuti.

Slika 4-7: Podijeljeni zaslon s odabirom fizioloških opcija velikih dimenzija

Dodirnite ikonu za uvećanje da bi se prikazala animacija koja predstavlja interakciju između srca, krvi i vaskularnog sustava. Kontinuirane vrijednosti parametara prikazuju se u vezi s animacijom.

Slika 4-8: Podijeljeni zaslon s uvećanim odabirom fizioloških opcija

Ključne značajke ovog zaslona navedene su u nastavku.

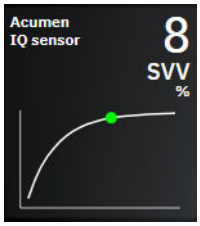
1. Ovdje se prikazuju podaci o parametru $ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2) i indikator kvalitete signala (SQI (SQI)) dok je povezan kabel za oksimetriju HemoSphere i dok aktivno prati zasićenost venske krvi kisikom.
2. Minutni volumen srca (CO (CO)/CI (CI)), frekvencija pulsa (PR (PR)) i srednji arterijski tlak (MAP (MAP)) označeni su na arterijskoj strani animacije vaskularnog sustava. Brzina animacije protoka krvi prilagodit će se na temelju vrijednosti CO (CO)/CI (CI) i niskih/visokih ciljnih raspona odabranih za taj parametar.
3. Sistemski vaskularni otpor, označen u sredini animacije vaskularnog sustava, dostupan je prilikom praćenja vrijednosti CO (CO)/CI (CI) i primjenom analognog ulaznog signala tlaka MAP (MAP) i CVP (CVP) iz povezanog uređaja za praćenje pacijenta ili dvaju kabela za tlak HemoSphere, budući da je SVR (SVR) = [(MAP (MAP) – CVP (CVP))/CO (CO)] * 80. Tijekom rada u minimalno invazivnom ili neinvazivnom načinu praćenja, potreban je samo CVP (CVP) s pomoću zaslona za unos vrijednosti CVP (CVP), praćenja vrijednosti CVP (CVP) putem kabela za tlak HemoSphere. Razina suženja prikazanog u žili prilagodit će se na temelju izvedene vrijednosti SVR (SVR) i niskog/visokog ciljnog raspona odabranog za taj parametar.
4. Kod povezanih senzora za oksimetriju tkiva boja lokacija povezanih senzora na slici pacijentova tijela odgovara trenutačno praćenoj vrijednosti. Kada su vrijednosti unutar raspona gornjeg i donjeg cilja, vrste somatskih senzora obojene su sivom bojom, a vrste cerebralnih senzora obojene su ružičastom bojom. Ako su vrijednosti manje od raspona donjeg cilja (fiziološki alarm za nisku vrijednost), lokacija senzora na tijelu obojena je plavom bojom. Ako su vrijednosti veće od raspona gornjeg cilja (fiziološki alarm za visoku vrijednost), lokacija senzora na tijelu obojena je crvenom bojom.

Napomena

Postavke alarma/ciljeva mogu se prilagoditi putem zaslona za postavljanje alarma/ciljeva (pogledajte Zaslon s postavkama alarma/ciljeva za pacijenta i prilagođenim postavkama alarma/ciljeva na stranici 138) ili odabirom željenog parametra kao ključnog parametra te pristupom pločici s izbornikom za konfiguraciju dodirom unutar pločice s parametrom.

Primjer prikazan na Slika 4-7 na stranici 95 snimljen je pri praćenju kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. U ostalim načinima praćenja doći će do razlika u izgledu i parametrima. Na primjer, tijekom načina praćenja senzorom FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ vrijednost HR_{avg} zamjenjuje se vrijednosti PR (PR), pojavljuju se vrijednosti PPV (PPV) i SVV (SVV) (ako su konfigurirane), a vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF) nisu prikazane.

Indikator nagiba vrijednosti SVV (SVV). Indikator nagiba vrijednosti SVV (SVV) vizualni je prikaz krivulje Frank-Starling koja se upotrebljava prilikom procjene vrijednosti varijacije udarnog volumena (SVV (SVV)). Pojavljuje se na fiziološkom zaslonu dok se upotrebljavaju tehnologije za minimalno invazivno i neinvazivno praćenje. Boja svjetiljke mijenja se na temelju postavljenih ciljnih raspona. Vrijednost SVV (SVV) od 13 % prikazuje se otprilike u točki infleksije na krivulji.



Korisnik može omogućiti ili onemogućiti prikaz svjetiljke za SVV (SVV), vrijednosti parametra i indikator premašivanja filtriranja vrijednosti SVV (SVV) u postavkama uređaja za praćenje – izborniku s postavkama za zaslone za praćenje. Prema zadanim postavkama, ta je opcija omogućena. Sustav neće prikazati svjetiljku SVV (SVV) na krivulji indikatora SVV (SVV) kada je indikator premašivanja filtriranja vrijednosti SVV (SVV) uključen.

4.3.3.2 Zaslon za postavljanje cilja

Zaslon za postavljanje cilja omogućuje korisniku praćenje i nadzor odnosa dvaju ključnih parametara ucrtavanjem jednog u odnosu na drugi na ravnini XY. Dodirnite ikonu za postavljanje cilja na desnoj strani zaslona za praćenje Physio kako bi se prikazao taj grafikon.

Jedna točka sa zelenim krugom predstavlja presjek dvaju parametara i kreće se u stvarnom vremenu kako se mijenjaju vrijednosti parametara. Dodatni krugovi predstavljaju povijesno kretanje parametara, pri čemu manji krugovi označavaju starije podatke.

Zeleni ciljni okvir predstavlja sjecište zelene zone cilja parametara. Crvene isprekidane linije predstavljaju ograničenja alarma za parametre.

Zadani parametar na y-osi jest vrijednost CO (CO), a zadani parametar na x-osi vrijednost SV (SV). Kada je povezano više tehnologija, izvor prema zadanim postavkama postaje tehnologija katetera Swan-Ganz, a zatim tehnologija senzora FloTrac.

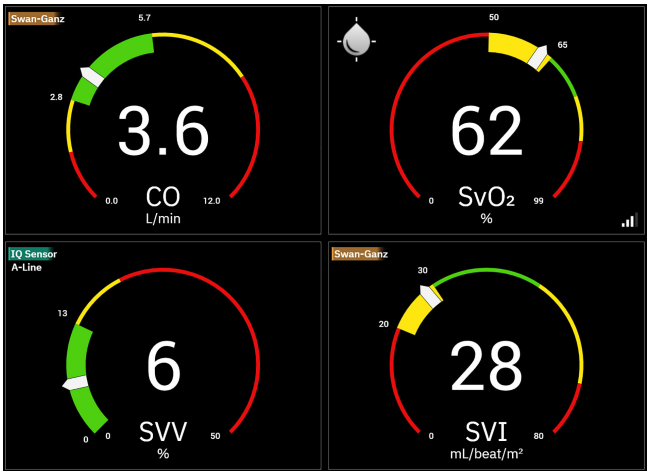
Slika 4-9: Zaslon za postavljanje cilja

Na tom je zaslonu moguće izvršiti sljedeća podešavanja:

- Da biste promijenili parametar na osi, dodirnite os za prikaz izbornika **GPS (GPS)** (zaslon za postavljanje cilja) za tu os.
- Da biste podesili vremenski interval između krugova s povijesnim kretanjima, dodirnite ikonu intervala kretanja prikazanu na zaslonu.
- Nastavite dodirivati ikonu intervala kretanja dok se ne pojavi opcija **Off (Isključen)** da biste isključili krugove s povijesnim kretanjima.
- Da biste podesili ljestvicu osi X ili Y, dodirnite duž odgovarajuće osi za prikaz izbornika **GPS (GPS)** (zaslon za postavljanje cilja) za tu os.
- Ako se trenutačno sjecište parametara kreće izvan ljestvice ravnine X/Y, pojavit će se poruka koja to napominje korisniku.

4.3.4 Zaslon komandne ploče

Ovaj zaslon za praćenje, prikazan na Slika 4-10 na stranici 99, prikazuje velike globuse s parametrima na kojima se prikazuju vrijednosti parametra koji se prati. Globusi s parametrima na komandnoj ploči grafički označavaju raspone i vrijednosti alarma/ciljeva i koriste se indikatorima u obliku igle za prikaz gdje se nalazi trenutačna vrijednost parametra. Slično standardnim pločicama s parametrima, vrijednost unutar globusa treperi kada je parametar alarmantan.



Slika 4-10: Zaslon za praćenje na komandnoj ploči

Globusi s ključnim parametrima prikazanima na zaslonu komandne ploče prikazuju složeniji indikator cilja i alarma od standardne pločice s parametrima. Potpuni raspon prikaza parametra koristi se za izradu mjerača iz grafičkog prikaza kretanja minimalnih do maksimalnih postavki. Igla se koristi za označavanje trenutačne vrijednosti na kružnoj ljestvici mjerača. Kada su omogućeni ciljni rasponi, crvena (zona alarma), žuta (zona upozorenja na cilj) i zelena (prihvatljiva) koriste se za označavanje područja cilja i alarma unutar kružnog mjerača. Kada nisu omogućeni ciljni rasponi, područje kružnog mjerača sive je boje i uklonjeni su indikatori cilja ili alarma. Strelica indikatora vrijednosti mijenja se kako bi označila kada su vrijednosti izvan ograničenja ljestvice mjerača. Dodirnite ikonu s plusom ( ) za dodavanje više ključnih parametara na zaslon.

4.4 Naredbe gestama za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima mogućnost prepoznavanja naredbi gestama i daje zvučne odgovore na jednostavne naredbe gestama. Postoje dvije glavne naredbe gestama:

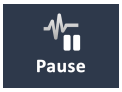
1. Utišavanje zvučnih alarma
2. Prebacivanje između zaslona s prikazima praćenja

Za upotrebu naredbi gestama:

1. Omogućite postavku **Gesture interaction (Interakcija putem gesti)** na zaslonu s postavkama **Interactivity (Interaktivnost)**. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** → gumb **Interactivity (Interaktivnost)**. Za taj je izbornik potrebna lozinka sigurnog korisnika. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinke.
2. Dodirnite ikonu **Gesture (Gesta)** Gesture na navigacijskoj traci kako biste omogućili kameru.
3. Izvedite gestu za buđenje tako da podignete šaku do razine kamere i otvorite dlan u smjeru uređaja za praćenje. Uređaj za praćenje ulazi u stanje budnosti, što se označava plavim obrubom oko zaslona i plavom ikonom **Gesture (Gesta)** na navigacijskoj traci. Ta je funkcija slična stanju budnosti u koje se ulazi glasovnom naredbom. Pogledajte Slika 4-11 na stranici 101 za sliku na kojoj je prikazano kako izgleda plavi obrub u stanju budnosti.

4. Izvedite geste rukom za upućivanje željene naredbe. Dostupne geste rukom prikazane su u Tablica 4-2 na stranici 100.

Tablica 4-2: Naredbe koje se daju gestama rukom za upravljanje platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta

Naredba	Gesta rukom	Očekivani rezultat
Buđenje	Otvoreni dlan usmjeren prema uređaju za praćenje	Uređaj za praćenje ulazi u stanje budnosti i čeka sljedeću naredbu
Utišavanje alarma	Prijelaz iz otvorenog dlana u zatvorenu šaku usmjerenu prema uređaju za praćenje	Zvuk zvona i pauziranje alarma 
Prebacivanje prikaza praćenja	„Prelazak rukom” (s desna na lijevo)	Prebacivanje na sljedeći dostupni zaslon za praćenje. Opcije se rotiraju i uključuju zaslone Kretanje, Komandna ploča i Podijeljeni zaslon. Pogledajte Prikazi na uređaju za praćenje na stranici 87.

5. Nakon što izvedete gestu rukom, slušajte i gledajte uređaj za praćenje kako biste prepoznali je li došlo do očekivanog rezultata.

4.5 Glasovne naredbe za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima mogućnost prepoznavanja glasovnih naredbi i daje zvučne odgovore na jednostavne glasovne naredbe.

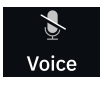
Napomena

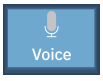
Glasovne naredbe dostupne su samo kada je jezik sustava postavljen na **engleski**.

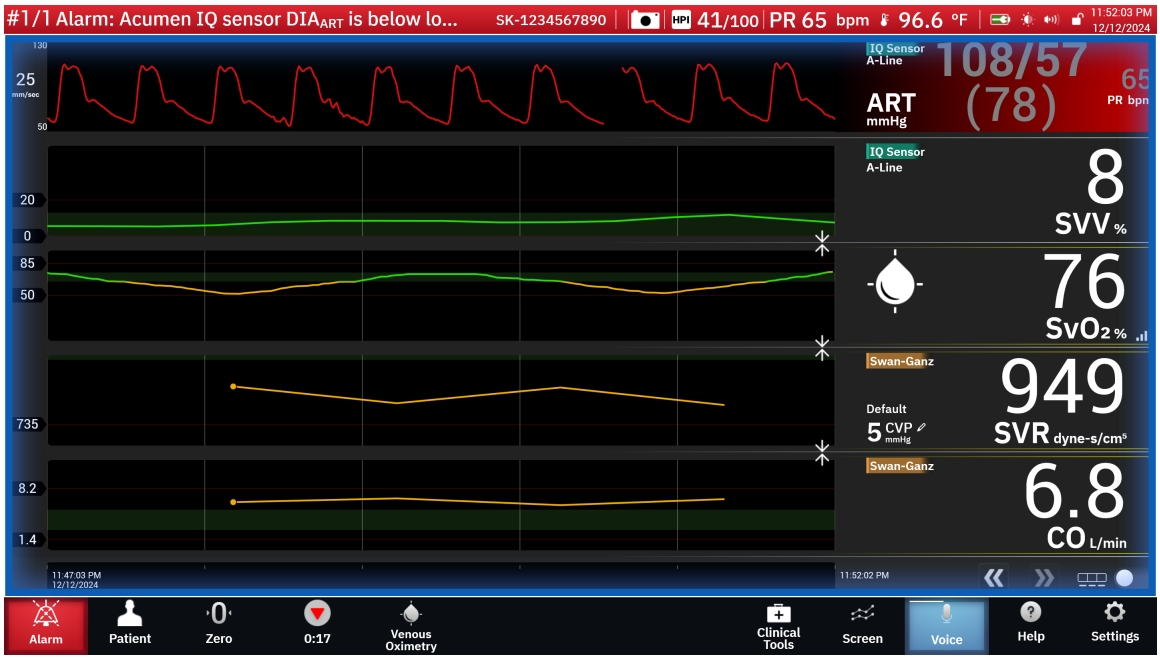
Na primjer, za utišavanje alarma recite „Hey Alta, silence the alarms.” Moguće su tri glavne glasovne naredbe:

1. Utišavanje zvučnih alarma
2. Čitanje alarma na glas
3. Čitanje parametra na glas

Za upotrebu glasovnih naredbi:

1. Omogućite postavku **Voice interaction (Interakcija putem glasa)** na zaslonu s postavkama **Interactivity (Interaktivnost)**. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** → gumb **Interactivity (Interaktivnost)**. Za taj je izbornik potrebna lozinka sigurnog korisnika. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinke.
2. Dodirnite ikonu **Voice (Glas)**  na navigacijskoj traci kako biste omogućili mikrofon.
3. Izgovorite riječi za buđenje: „Hey, Alta.” Uređaj za praćenje ulazi u stanje slušanja, što se označava plavim obrubom oko zaslona i plavom ikonom **Voice (Glas)** na navigacijskoj traci.





Slika 4-11: Stanje slušanja glasa (samo engleski)

4. Izgovorite željenu naredbu. Opcije glasovnih naredbi i inačice navedene su u Tablica 4-3 na stranici 102. Ako ne želite upotrijebiti nijednu glasovnu naredbu, recite „Cancel." Uređaj za praćenje izići će iz načina rada za slušanje.
5. Pričekajte odgovor. To će biti zvuk zvona ako je naredba bila radnja, kao što je „Alta, silence the alarms", ili zvučni odgovor ako je naredba bila zahtjev za informacije.
6. Ako glasovna naredba nije prepoznata, uređaj za praćenje odgovorit će „Sorry, what was that?" Ako se to dogodi, ponovite naredbu za buđenje i zahtjev ili pokušajte izgovoriti neku od alternativnih opcija naredbi koje su navedene u tablici. Dodatni savjeti za rješavanje problema kako bi se poboljšalo razumijevanje govora uključuju sljedeće:

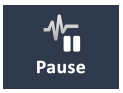
   - Glasnoća: govorite glasno i u smjeru mikrofona
   - Artikulacija: govorite jasno i naglasite svaku riječ
   - Ritam: govorite brzinom za razgovor

   Ako se problemi nastave pojavljivati, upotrijebite dodirni zaslon za interakciju s uređajem za praćenje.

OPREZ

Nemojte upotrebljavati funkciju glasovne naredbe u blizini drugih platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta. Ako to činite, to može nehotice pokrenuti glasovne naredbe na tim drugim uređajima za praćenje.

Tablica 4-3: Glasovne naredbe za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta (samo engleski)

Naredba	Opcije naredbi	Očekivani rezultat
Utišavanje alarma	• acknowledge alarm • acknowledge alarms • acknowledge the alarm • acknowledge the alarms • alarm acknowledge • alarm pause • alarm silence • hush • mute alarm • mute alarms • mute the alarm • mute the alarms • quiet • quiet alarm • quiet alarms • quiet the alarm • quiet the alarms • silence • silence alarm • silence alarms • silence the alarm • silence the alarms • pause alarm • pause alarms • pause the alarm • pause the alarms	Zvuk zvona i pauziranje alarma 
Čitanje alarma na glas	• alarm readout • alert readout • give me the alarm • give me the alarms • give me the alert • give the alarm • give the alarms • give the alert • read the alarm • read the alarms • read the alert • readout alarm • readout alarms • readout alert • readout the alarm • readout the alarms • readout the alert • show me the alarm • show me the alarms • show me the alert • show the alarm • show the alarms • show the alert • tell me the alarm • tell me the alarms • tell me the alert • what is alarming • what is causing alarm • what is causing alarms • what is causing alert • what is causing the alarm • what is causing the alarms • what is causing the alert • what is going on • what is happening • what is the alarm • what is the alarms • what is the alert • what is the problem • what is wrong • what is your alarm • what is your alarms • what is your alert • what's alarming • what's causing alarm • what's causing alarms • what's causing alert • what's causing the alarm • what's causing the alarms • what's causing the alert • what's going on • what's happening • what's the alarm • what's the alarms • what's the alert • what's the problem • what's wrong • what's your alarm • what's your alarms • what's your alert • why are you alarming • why is the alarm going off	Zvučni odgovori s trenutačnim stanjima alarma Ako ne postoje aktivni alarmi, odgovor je „There are no active alarms.”

Naredba	Opcije naredbi	Očekivani rezultat
Čitanje parametra na glas	• [parametar[1]] number • [parametar] readout • [parametar] report • [parametar] value • [tehnologija[1]] [parametar] number • [tehnologija] [parametar] readout • [tehnologija] [parametar] report • [tehnologija] [parametar] value • readout [parametar]* • readout [tehnologija] [parametar]* • readout current [parametar] • readout current [tehnologija] [parametar] • readout [her/his/their/my/the] [parametar]* • readout her/his/their/my/the [tehnologija] [parametar]* • readout her/his/their/my/the current [parametar] • readout her/his/their/my/the current [tehnologija] [parametar] • show me [parametar]* • show me [tehnologija] [parametar]* • show me current [parametar] • show me current [tehnologija] [parametar] • show me [her/his/their/my/the] [parametar]* • show me [her/his/their/my/the] [tehnologija] [parametar]* • show me [her/his/their/my/the] current [parametar] • show me [her/his/their/my/the] current [tehnologija] [parametar] • what is [parametar] • what is [tehnologija] [parametar] • what is current [parametar] • what is current [tehnologija] [parametar] • what is [her/his/their/my/the] [parametar] • what is [her/his/their/my/the] [tehnologija] [parametar] • what is [her/his/their/my/the] current [parametar] • what is [her/his/their/my/the] current [tehnologija] [parametar] • what's [parametar] • what's [tehnologija] [parametar] • what's current [parametar] • what's current tehnologija] [parametar] • what's [her/his/their/my/the] [parametar] • what's [her/his/their/my/the] [tehnologija] [parametar] • what's [her/his/their/my/the] current [parametar] • what's [her/his/their/my/the] current [tehnologija] [parametar]	Zvučni odgovor s vrijednosti trenutačnog parametra
Čitanje vrijednosti parametra koja je zabilježena prije određenog vremena	• Uz dodatak opcija navedenih u nastavku, sve opcije naredbi navedene za „Čitanje parametra na glas" koje su označene simbolom zvjezdice (*) mogu se zatražiti za određeno prethodno razdoblje. Na primjer, „Hey Alta, readout [parametar] [vrijeme] ago."	Zvučni odgovor s vrijednosti parametra koja je zabilježena tijekom određenog prethodnog razdoblja

Naredba	Opcije naredbi	Očekivani rezultat
	• readout my/the patient's [parametar[1]] [vrijeme] ago • readout my/the patient's [tehnologija] [parametar] [vrijeme] ago • show me my/the patient's [parametar] [vrijeme] ago • show me my/the patient's [tehnologija[1]] [parametar] [vrijeme] ago • what was [parametar] [vrijeme] ago • what was [tehnologija] [parametar] [vrijeme] ago • what was her/his/my/the/their [parametar] [vrijeme] ago • what was her/his/my/the/their [tehnologija] [parametar] [vrijeme] ago • what was my/the patient's [parametar] [vrijeme] ago • what was my/the patient's [tehnologija] [parametar] [vrijeme] ago	
Čitanje vrijednosti parametra zabilježene u određenom trenutku	• Uz dodatak opcija navedenih u nastavku, sve opcije naredbi navedene za „Čitanje parametra na glas" koje su označene simbolom zvjezdice (*) mogu se zatražiti za određeni trenutak. Na primjer, „Hey Alta, readout [parametar] at [vrijeme]."	Zvučni odgovor s vrijednosti parametra zabilježenom u određenom trenutku
	• readout my/the patient's [parametar[1]] at [vrijeme] • readout my/the patient's [tehnologija] [parametar] at [vrijeme] • show me my/the patient's [parametar] at [vrijeme] • show me my/the patient's [tehnologija[1]] [parametar] at [vrijeme] • what was [parametar] [vrijeme] ago • what was [tehnologija] [parametar] at [vrijeme] • what was her/his/my/the/their [parametar] at [vrijeme] • what was her/his/my/the/their [tehnologija] [parametar] at [vrijeme] • what was my/the patient's [parametar] at [vrijeme] • what was my/the patient's [tehnologija] [parametar] at [vrijeme]	

4.6 Klinički alati

Na bočnoj ploči s kliničkim alatima nalaze se alati povezani s trenutačno povezanom tehnologijom praćenja. Kliničkim alatima može se pristupiti dodirivanjem ikone **Clinical Tools (Klinički Alati)** na navigacijskoj traci. Neke su opcije kliničkih alata dostupne za sve tehnologije praćenja, a određene su opcije izbornika na bočnoj ploči povezane s trenutačnim načinom praćenja (npr. dok se vrši praćenje kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz). Klinički alati povezani s određenom tehnologijom praćenja uključuju sljedeće:

- **Blood Pressure Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)** (tehnologija HemoSphere ClearSight)
- **iCO (iCO)** (kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz).

Sljedeći su klinički alati dostupni za većinu tehnologija praćenja.

4.6.1 Sekundarni zaslon za HPI

Softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) može se aktivirati uz povezan senzor Acumen IQ ili uz povezani naprstak Acumen IQ i referentni senzor za srce (HRS (HRS)). Za više informacija pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247.

4.6.2 Potpomognuto upravljanje tekućinom

Značajka softvera potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM) Acumen pruža podršku liječnicima u donošenju odluka o upravljanju pacijentovim tekućinama. Za više informacija o toj naprednoj značajci pogledajte Potpomognuto upravljanje tekućinom na stranici 302.

4.6.3 Ciljno usmjerena terapija

Poboljšano praćenje parametara omogućuje korisniku upravljanje ključnim parametrima u optimalnom rasponu. Za više informacija pogledajte Napredno praćenje parametara na stranici 340.

4.6.4 Ispitivanje odgovora na tekućinu

Kod testa **Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu)** (**FRT (FRT)**) liječnici imaju mogućnost procijeniti reakciju volumnog opterećenja. Reakcija volumnog opterećenja procjenjuje se praćenjem promjena u vrijednosti **SV (SV)**, **SVI (SVI)**, **CO (CO)** ili **CI (CI)** kao reakcija na preispitivanje tekućine (**Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)** ili **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**). Za više informacija pogledajte Ispitivanje odgovora na tekućinu na stranici 344.

4.6.5 Kalkulator izvedenih vrijednosti

Derived Value Calculator (Kalkulator izvedenih vrijednosti) omogućuje korisniku izračun određenih hemodinamskih parametara i daje praktičan način za prikaz tih parametara za jednokratni izračun.

Izračunati parametri temelje se na načinu praćenja i mogu uključivati: DO_2 (DO_2)/DO_2I, ESV (ESV)/ESVI, SV (SV)/SVI (SVI), VO_2 (VO_2)/VO_2I (VO_2I), VO_2e (VO_2e)/VO_2Ie (VO_2Ie), SVR (SVR)/SVRI (SVRI), LVSWI (LVSWI) (samo indeksirana vrijednost), RVSWI (RVSWI) (samo indeksirana vrijednost) i PVR (PVR)/PVRI (PVRI).

1. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Derived Value Calculator (Kalkulator izvedenih vrijednosti)**.

2. Unesite željene vrijednosti i automatski će se prikazati izvedeni izračuni.
3. Dodirnite gumb **Log Values (Zabilježi vrijednosti)** za unos vrijednosti u sustav kako biste ih kasnije mogli pregledati na bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i intervencije)**. Pogledajte Događaji i intervencija na stranici 106.

4.6.6 Događaji i intervencija

Na bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)** nalazi se popis događaja povezanih s parametrima i sustavom koji su se dogodili tijekom praćenja te izbornik s vrstama intervencija i odjeljak s pojedinostima i napomenama.

Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**.

4.6.6.1 Kretanje događajima

Na bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)** prikazuje se popis događaja povezanih s parametrima i sustavom koji su se dogodili tijekom praćenja. To uključuje vrijeme početka i trajanje svih kvarova, upozorenja, fizioloških alarma ili poruka sustava. Bilježi se do 72 sata događaja i poruka alarma, a najnoviji događaj prikazuje se na vrhu.

Sljedeći događaji uključeni su u zapisnik za pregled događaja.

Tablica 4-4: Pregledani događaji

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
AFM (AFM)	Discarded analysis (Odbijena analiza)	Aktivna je sesija algoritma AFM i odbijena je analiza bolusa
	Fluid bolus {0} analysis started (Bolus tekućine {0}, pokrenuta analiza)	Aktivna je sesija algoritma AFM i započela je analiza bolusa {0} je broj koji označava bolus unutar trenutačne sesije AFM-a Napomena: {0}(broj) uključuje boluse pokrenute prema preporuci algoritma AFM i boluse koje određuje korisnik
	Fluid bolus {0} analysis completed (Bolus tekućine {0}, dovršena analiza)	Aktivna je sesija algoritma AFM i dovršena je analiza bolusa {0} je broj koji označava bolus unutar trenutačne sesije AFM-a Napomena: {0}(broj) uključuje boluse pokrenute prema preporuci algoritma AFM i boluse koje određuje korisnik
	Hemodynamic values compromised (Hemodinamske vrijednosti ugrožene)	Aktivna je sesija algoritma AFM, a mjerenja su narušena
	Fluid bolus {0} started (user-specified) (Bolus tekućine {0} je pokrenut (određuje korisnik))	Aktivna je sesija algoritma AFM i pokrenut je bolus koji određuje korisnik {0} je broj koji označava bolus unutar trenutačne sesije AFM-a Napomena: {0}(broj) uključuje boluse pokrenute prema preporuci algoritma AFM i boluse koje određuje korisnik

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	Fluid bolus {0} ended (user-specified) (Bolus tekućine {0} je završio (određuje korisnik))	Aktivna je sesija algoritma AFM i završen je bolus koji određuje korisnik {0} je broj koji označava bolus unutar trenutačne sesije algoritma AFM Napomena: {0}(broj) uključuje boluse pokrenute prema preporuci algoritma AFM i boluse koje određuje korisnik
	Fluid bolus {0} started (pokrenut je bolus tekućine br. {0})	Aktivna je sesija algoritma AFM i bolus je pokrenut prema preporuci algoritma AFM {0} je broj koji označava bolus unutar trenutačne sesije algoritma AFM Napomena: {0}(broj) uključuje boluse pokrenute prema preporuci algoritma AFM i boluse koje određuje korisnik
	Fluid bolus {0} ended (Bolus tekućine {0} je završio)	Aktivna je sesija algoritma AFM i završen je bolus koji je preporučio algoritam AFM {0} je broj koji označava bolus unutar trenutačne sesije algoritma AFM Napomena: {0}(broj) uključuje boluse pokrenute prema preporuci algoritma AFM i boluse koje određuje korisnik
	Fluid Bolus Suggested (Predložen je bolus tekućine)	Algoritam AFM predlaže bolus
	No fluid bolus suggested (Nije predložen bolus tekućine)	Algoritam AFM ne predlaže bolus
	Fluid suggestion declined (odbijen je prijedlog tekućine)	Aktivna je sesija algoritma AFM, a korisnik je odbio bolus koji je predložio algoritam AFM
	Test Bolus Suggested (Predložen testni bolus)	Algoritam AFM predlaže testni bolus
	Nearing maximum case volume (Bliži se maksimalni volumen slučaja)	Aktivna je sesija algoritma AFM, a sustav je pauzirao bolus algoritma AFM jer se praćeni volumen slučaja približava maksimalnom volumenu slučaja
	Exceeded maximum case volume (Prekoračen maksimalni volumen slučaja)	Aktivna je sesija algoritma AFM, a sustav je pauzirao bolus algoritma AFM jer je praćeni volumen slučaja premašio maksimalni volumen slučaja
	Settings changed: Fluid Strategy – {0} (Postavke promijenjene: strategija tekućine – {0})	Aktivna je sesija algoritma AFM, a korisnik mijenja **Fluid Strategy (Strategija tekućine)**, pri čemu je {0} **10% (10 %)**, **15% (15%)** ili **20% (20 %)**
	Settings changed: Surgery Mode – {0} (Postavke promijenjene: kirurški način rada – {0})	Aktivna je sesija algoritma AFM, a korisnik mijenja **Surgery Mode (Kirurški način rada)**, pri čemu je {0} opcija **Open (Otvoren)** ili **Laparoscopic/Prone (Laparoskopski/ležeći)**
	Settings changed: Max Case Volume - {0} (Postavke promijenjene: maks. volumen slučaja – {0})	Aktivna je sesija algoritma AFM, a korisnik mijenja **Max Case Volume (Maks. Volumen Slučaja)**, pri čemu je {0} novi maksimalni volumen slučaja izražen u ml

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	Settings changed: Fluid Type – {0} (Postavke promijenjene: vrsta tekućine – {0})	Aktivna je sesija algoritma AFM, a korisnik mijenja **Fluid Type (Vrsta tekućine)**, pri čemu je {0} nova odabrana vrsta tekućine
	Settings changed: Fluid Tracking Mode – {0} (Postavke promijenjene: način praćenja tekućine – {0})	Aktivna je sesija algoritma AFM, a korisnik mijenja način **Fluid Tracking (Praćenje tekućine)**, pri čemu je {0} opcija **Fluid Meter (Mjerač tekućine)** ili **Manual (Ručni)**
	Cannot analyze (Nije moguće analizirati)	Aktivna je sesija algoritma AFM, a bolus tekućine upravo je završio i analiza nije dostupna. Za kriterije bolusa tekućine i druge čimbenike koji utječu na analizu pogledajte Tijek rada dovođenja tekućine – ručni način na stranici 317.
	Paused (Zaustavljeno)	Aktivna je sesija algoritma AFM i pauzirana je sesija algoritma AFM
	Resumed (Nastavljeno)	Aktivna je sesija algoritma AFM i nastavljena je sesija algoritma AFM nakon prethodnog pauziranja
	Started - fluid tracking: {0}, surgery mode: {1}, fluid strategy: {2} (Pokrenuto – praćenje tekućine: {0}, kirurški način rada: {1}, strategija tekućine: {2})	Korisnik započinje sesiju algoritma AFM {0} je vrsta praćenja tekućine (**Manual (Ručni)**) {1} je trenutačni kirurški način {2} je trenutačna strategija tekućine
	Ended (Završeno) Bolus Volume (Volumen bolusa)	Zaustavljena je sesija algoritma AFM, a ukupni praćeni volumen na kraju sesije algoritma AFM naveden je ispod stavke „**Bolus Volume (Volumen bolusa)**.“
 Alarm (Alarm)	Alarm: {0} {1} exceeded high limit (Alarm: {0} {1} je premašio gornje ograničenje) Alarm: {0} {1} is below low limit (Alarm: {0} {1} je manji od donjeg ograničenja)	Oglašava se alarm, pri čemu {0} označava vrstu tehnologije (kao što je senzor Acumen IQ), a {1} označava parametar zbog kojeg se alarm aktivirao. Za više informacija o alarmu pogledajte Alarmi/ciljevi na stranici 136.
 Alert (Upozorenje)	Alert (Upozorenje): {0}	Pojavljuje se upozorenje, pri čemu {0} označava poruku upozorenja. Za popis upozorenja o sustavu pogledajte poglavlje 14, Rješavanje problema na stranici 351.
 Zero (Postavljanje na nulu)	Acumen IQ Zeroed – ART (Acumen IQ postavljen na nulu – ART)	Povezani senzor Acumen IQ koji mjeri arterijski tlak postavljen je na nulu
	ClearSight System Calibrated - HRS (Sustav ClearSight kalibriran – HRS)	Kalibriran je povezani referentni senzor za srce (HRS (HRS))
	FloTrac Sensor Zeroed - ART (Senzor FloTrac postavljen je na nulu - ART)	Povezani senzor FloTrac ili FloTrac Jr koji mjeri arterijski tlak postavljen je na nulu

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	TruWave Zeroed - ART (TruWave postavljen na nulu – ART) TruWave Zeroed - CVP (TruWave postavljen na nulu – CVP) TruWave Zeroed - PAP (TruWave postavljen na nulu – PAP) TruWave Zeroed - RVP (TruWave postavljen na nulu – RVP)	Povezani pretvornik tlaka TruWave postavljen je na nulu, pri čemu oblik vala tlaka prikazuje sljedeće vrijednosti: ART (ART), CVP (CVP), PAP (PAP) ili RVP (RVP)
 Blood Pressure Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)	BP calibration cleared (automatically) (Kalibracija krvnog tlaka izbrisana (automatski))	Postojeća kalibracija krvnog tlaka automatski je izbrisana
	BP calibration cleared (manually) (Kalibracija krvnog tlaka izbrisana (ručno))	Postojeću kalibraciju krvnog tlaka izbrisao je korisnik
	BP calibration failed (Kalibracija krvnog tlaka nije uspjela)	Početna kalibracija nije uspjela ili je sustav zatražio ponovnu kalibraciju
	BP calibration successful – Reference: SYS {0}, DIA: {1} (Kalibracija krvnog tlaka je uspjela – referentne vrijednosti: SYS {0}, DIA: {1})	Kalibracija krvnog tlaka uspješno je završena kada je {0} referentna vrijednost koju je unio korisnik za vrijednost SYS (SYS), a {1} referentna vrijednost koju je unio korisnik za vrijednost DIA (DIA)
 Tehnologija ClearSight	Cuff 1 Monitoring (Praćenje naprskom 1) Cuff 2 Monitoring (Praćenje naprskom 2)	Aktivno je neinvazivno praćenje označenim naprskom
	CO monitoring started (Pokrenuto je praćenje vrijednosti CO)	Korisnik započinje s praćenjem neinvazivnim sustavom
	CO monitoring started – No HRS – {0} (Pokrenuto je praćenje vrijednosti CO – bez HRS-a – {0})	Korisnik započinje s praćenjem neinvazivnim sustavom bez senzora HRS (HRS), pri čemu je {0} potvrđeni pomak visine između praćenog prsta i srca
	CO monitoring stopped (Zaustavljeno je praćenje vrijednosti CO)	Korisnik ili sustav zaustavlja praćenje neinvazivnim sustavom
	Proceeding without HRS (Nastavlja se bez HRS-a)	Korisnik je prebacio način rada iz neinvazivnog praćenja sa senzorom HRS (HRS) u neinvazivno praćenje bez senzora HRS (HRS)
	Proceeding with HRS (Nastavlja se s HRS-om)	Korisnik je prebacio način rada iz neinvazivnog praćenja bez senzora HRS (HRS) u neinvazivno praćenje sa senzorom HRS (HRS)
	72 hour limit reached (Dosegnuto je ograničenje od 72 sata)	Praćenje neinvazivnim sustavom zaustavljeno je zbog ograničenja od 72 sata
	Cuff 8 hour limit reached (Dosegnuto je ograničenje od 8 sati za naprstak)	Došlo je do praćenja 8 kontinuiranih sati na jednom naprsku
	Cuff Pressure Released (Otpušten je tlak u naprsku)	Došlo je do otpuštanja tlaka u naprsku

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	Cuff Pressure Release Acknowledged (Potvrđeno je otpuštanje tlaka u naprstku)	Dodirnut je gumb **Acknowledge (Potvrdi)** u skočnom prozoru s obavijesti „**Pressure Release Upcoming (Predstojeće otpuštanje tlaka)**"
	Cuff pressure release postponed (Otpuštanje tlaka u naprsku odgođeno)	Praćenje je produljeno radi odgode otpuštanja tlaka u naprsku
	Switched Cuff - Restarting (Zamijenjen naprstak – ponovno pokretanje)	Zaustavljeno je praćenje na jednom naprsku i prebačeno je na drugi povezani naprstak
Derived Value Calculation (Izračun izvedenih vrijednosti)	Values logged (Vrijednosti su zabilježene)	Vrijednosti parametara unesene su i zabilježene u kalkulator izvedenih vrijednosti
Kvar	Kvar: {0}	Pojavljuje se kvar, pri čemu {0} označava poruku kvara. Za popis kvarova sustava pogledajte poglavlje 14, Rješavanje problema na stranici 351.
FRT (FRT)	Bolus baseline started (Početna vrijednost bolusa pokrenuta)	Započelo je mjerenje početne vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Bolus baseline complete (Početna vrijednost bolusa dovršena)	Mjerenje početne vrijednosti FRT-a završeno je i valjano (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Unstable baseline value (Nestabilna početna vrijednost)	Mjerenje početne vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i valjano, no mjerenje nije stabilno (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Insufficient baseline data (Nedovoljno podataka o početnoj vrijednosti)	Mjerenje početne vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i nije valjano (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Bolus baseline cancelled (Početna vrijednost bolusa otkazana)	Otkazano je mjerenje početne vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Bolus started (Bolus pokrenut)	Započelo je mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Bolus cancelled (Bolus otkazan)	Otkazano je mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
	Insufficient bolus data (Nedovoljno podataka o bolusu)	Mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i nije valjano (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	Bolus Complete (Bolus dovršen)	Mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i valjano. To se događa na kraju razdoblja preispitivanja ili kada korisnik dodirne opciju **End Now (Završi Odmah)**. Prikazuju se rezultati FRT-a, uključujući analizirane parametre, početnu vrijednost, dobivenu vrijednost (vrijednost nakon preispitivanja) i postotnu promjenu vri-jednosti. (Vrsta preispitivanja tekućine: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**)
 FRT (FRT)	Passive leg raise baseline started (Pokrenuta je početna vrijednost za pasivno podizanje nogu)	Započelo je mjerenje početne vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Passive leg raise baseline complete (Dovršena je početna vrijednost za pasivno podizanje nogu)	Mjerenje početne vrijednosti FRT-a završeno je i valjano (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Unstable baseline value (Nestabilna početna vrijednost)	Mjerenje početne vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i valjano, no mjerenje nije stabilno (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Insufficient baseline data (Nedovoljno podataka o početnoj vrijednosti)	Mjerenje početne vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i nije valjano (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Passive leg raise baseline cancelled (Otkazana je početna vrijednost za pasivno podizanje nogu)	Otkazano je mjerenje početne vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Passive leg raise started (Pasivno podizanje nogu pokrenuto)	Započelo je mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Passive leg raise cancelled (Pasivno podizanje nogu otkazano)	Otkazano je mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Insufficient passive leg raise data (Nedovoljna količina podataka o pasivnom podizanju nogu)	Mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i nije valjano (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)
	Passive leg raise complete (Pasivno podizanje nogu dovršeno)	Mjerenje radi preispitivanja vrijednosti FRT-a zaustavljeno je i valjano. To se događa na kraju razdoblja preispitivanja ili kada korisnik dodirne opciju **End Now (Završi Odmah)**. Prikazuju se rezultati FRT-a, uključujući analizirane parametre, početnu vrijednost, dobivenu vrijednost (vrijednost nakon preispitivanja) i postotnu promjenu vri-jednosti. (Vrsta preispitivanja tekućine: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**)

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
GDT (GDT)	Started (Pokrenuto)	Pokrenuta je sesija praćenja ciljno usmjerene terapije
	Paused (Zaustavljeno)	Pauzirana je sesija praćenja ciljno usmjerene terapije
	Resumed (Nastavljeno)	Nastavljena je sesija praćenja ciljno usmjerene terapije
	Settings changed (Postavke promijenjene)	Ažurirani su ciljevi praćenja ciljno usmjerene terapije
	Ended (Završeno)	Zaustavljena je sesija praćenja ciljno usmjerene terapije. Prikazuju se praćeni parametri i odgovarajući rezultati vrijednosti Time-in-Target.
HPI	Alert popup displayed (Prikazan je skočni prozor s upozorenjem)	Upozorenje na Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, postaje aktivno. [samo HPI]
	Alert (Upozorenje): {0} – {1}, {2} – {3}	Upozorenje na pametna kretanja vrijednosti Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, postaje aktivno, pri čemu su {0} i {2} kategorije, a {1} i {3} parametri koji uzrokuju aktiviranje alarma povezani s tim kategorijama
	Smart trend initiated: change threshold: {0}, change interval: {1}, preload: {2}, afterload: {3}, contractility: {4} (Pametna kretanja pokrenuta: promjena praga: {0}, promjena intervala: {1}, volumno opterećenje: {2}, tlačno opterećenje: {3}, kontraktilnost: {4})	Pokrenuto je pametno kretanje vrijednosti Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, pri čemu je {0} postavka izbornika **Δ Threshold % (Δ prag %)** (**10% (10 %)**, **15% (15%)** ili **20% (20 %)**) {1) postavka izbornika **Δ Time Interval (Δ vremenski interval)** (5 min (5 min), 10 min (10 min), 15 min (15 min) ili 20 min (20 min)) {2} parametar volumnog opterećenja (SVV (SVV), SVI (SVI) ili PPV (PPV)) {3} parametar tlačnog opterećenja (SVR (SVR)) {4} parametar kontraktilnosti (CI (CI) ili dP/dt (dP/dt)).
	Smart trend configuration updated: change threshold: {0}, change interval: {1}, preload: {2}, afterload: {3}, contractility: {4} (Konfiguracija pametnih kretanja ažurirana: promjena praga: {0}, promjena intervala: {1}, volumno opterećenje: {2}, tlačno opterećenje: {3}, kontraktilnost: {4})	Ažurirano je pametno kretanje vrijednosti Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, s novim postavkama, pri čemu je: {0} postavka izbornika **Δ Threshold % (Δ prag %)** (**10% (10 %)**, **15% (15%)** ili **20% (20 %)**) {1) postavka izbornika **Δ Time Interval (Δ vremenski interval)** (5 min (5 min), 10 min (10 min), 15 min (15 min) ili 20 min (20 min)) {2} parametar volumnog opterećenja (SVV (SVV), SVI (SVI) ili PPV (PPV)) {3} parametar tlačnog opterećenja (SVR (SVR)) {4} parametar kontraktilnosti (CI (CI) ili dP/dt (dP/dt)).
	Popup enabled (Skočni prozor omogućen)	Postavka **„Always Show HPI and Alert (Uvijek prikaži HPI i Upozorenje)"** uključena je u izborniku s postavkama vrijednosti HPI
	Popup disabled (Skočni prozor onemogućen)	Postavka **„Always Show HPI and Alert (Uvijek prikaži HPI i Upozorenje)"** isključena je u izborniku s postavkama vrijednosti HPI
	Smart alerts enabled (Omogućena mala upozorenja)	Postavka **„Smart Trend Alerts (Upozorenja na pametna kretanja)"** uključena je u izborniku s postavkama vrijednosti HPI
	Smart alerts disabled (Onemogućena mala upozorenja)	Postavka **„Smart Trend Alerts (Upozorenja na pametna kretanja)"** isključena je u izborniku s postavkama vrijednosti HPI

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	Smart alerts threshold changed: {0} {1} changed to {2} (Prag za pametna upozorenja promijenjen: {0} {1} promijenjen u {2})	Promijenjen je prag alarma za parametar konfiguriran s pametnim kretanjem, pri čemu {0} označava kategoriju (volumno opterećenje, tlačno opterećenje ili kontraktilnost), {1} predstavlja povezani parametar, a {2} je nova vrijednost praga
	Alert acknowledged (Potvrđeno je upozorenje)*	Upozorenje na vrijednost Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, je potvrđeno. [samo HPI]
	Alert cleared (acknowledged) (Izbrisano je upozorenje (nije potvrđeno))*	Upozorenje na vrijednost Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, izbrisano je jer je vrijednost HPI bila niža od 75 tijekom posljednjih dvaju uzastopnih ažuriranja od 20 sekundi. Skočni prozor s upozorenjem na visoki HPI potvrđen je* prije brisanja upozorenja. [samo HPI]
	Alert cleared (not acknowledged) (Izbrisano je upozorenje (potvrđeno))*	Upozorenje na vrijednost Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, izbrisano je jer je vrijednost HPI bila niža od 75 tijekom posljednjih dvaju uzastopnih ažuriranja od 20 sekundi. Skočni prozor s upozorenjem na visoki HPI nije potvrđen* prije brisanja upozorenja. [samo HPI]
Vrsta intervencije	Radnja za podvrstu intervencije	Kada korisnik zabilježi podatke za intervenciju Za više informacija o vrstama intervencija pogledajte Intervencija na stranici 116.
Intervencija ažurirana	Vrsta intervencije od {0} do {1}	Intervencija je ažurirana na prikazanu oznaku, pri čemu je {0} polje s podacima i vrijednost (vrsta, vrijeme, pojedinost ili komentar) za prethodnu intervenciju, a {1} nova vrijednost za to polje s podacima
Monitoring (Praćenje)	CVP manually entered (CVP ručno unesen)	Vrijednost CVP ručno je unesena
	Non-pulsatile Mode started (Nepulsatilni način rada pokrenut)	Aktivno praćenje vrijednosti CO pauzirano je da bi se spriječili zvučni alarmi i praćenje parametara. Nastavljeno je praćenje krvnog tlaka i oksimetrije tkiva te alarmi.
	Non-pulsatile Mode ended (Nepulsatilni način rada završen)	Nastavljeno je normalno praćenje vrijednosti CO. Aktivirani su zvučni alarmi i praćenje parametara.
Patient (Pacijent)	Session started (Sesija pokrenuta)	Pokrenuta je sesija praćenja pacijenta
	Information updated (Podaci ažurirani)	Korisnik je pohranio ažurirane demografske podatke o pacijentu
	Auto restart (Autom. ponovno pokretanje)	Prethodna sesija pacijenta automatski je ponovno pokrenuta
Smart Wedge (Pametna okluzija)	Wedge Detected (Otkrivena okluzija)	Algoritam za pametnu okluziju otkriva okluzivni tlak u plućnoj arteriji
	Computed (Izračunato)	Algoritam je završio s mjerenjem okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)
	Ended (Završeno)	Prikazuju se vrijednosti okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) i kvalitete okluzije

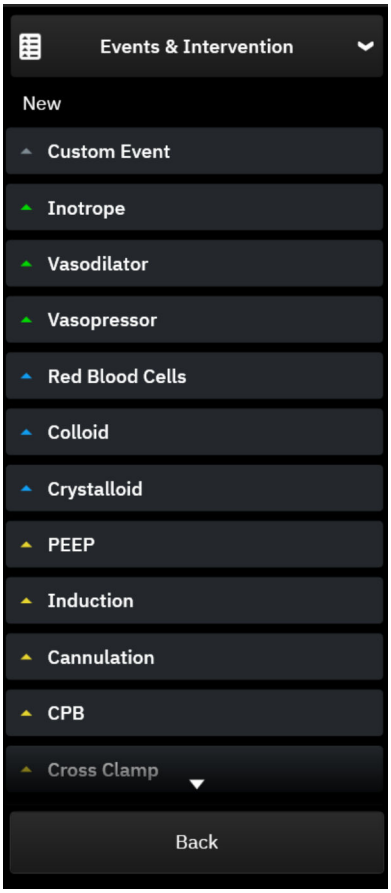
Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
Swan-Ganz (Swan-Ganz)	CO monitoring started (Pokrenuto je praćenje vrijednosti CO)	Kada se pokrene invazivno praćenje (kabelom za pacijenta Alta Swan-Ganz) vrijednosti CO
	CO monitoring stopped (Zaustavljeno je praćenje vrijednosti CO)	Kada korisnik ili sustav zaustavi invazivno praćenje (kabelom za pacijenta Alta Swan-Ganz) vrijednosti CO
System (Sustav)	System Restart Recovery (Oporavak ponovnog pokretanja sustava)	Kada sustav nastavi s praćenjem bez upita nakon isključivanja i uključivanja napajanja
	Time updated (Vrijeme ažurirano)	Ažuriran je sat sustava
	Data Export Failed. (Izvoz podataka nije uspio.)	Pojavila se pogreška pri izvozu podataka
	Data download unsuccessful (Preuzimanje podataka nije uspjelo)	Pojavila se pogreška pri izvozu podataka
	Clinical data deletion unsuccessful (Brisanje kliničkih podataka nije uspjelo)	Pojavila se pogreška pri brisanju kliničkih podataka
	CVP source changed (Promjena izvora za CVP)	Izvor vrijednosti parametra CVP (CVP) promijenjen je iz ručnog unosa u kabel za tlak ili iz kabela za tlak u ručni unos
	CO averaging updated – {0} (Prosjek vrijednosti CO ažuriran – {0})	Prosječno vrijeme za CO (CO)/tlak promijenjeno je u naznačenu vrijednost ({0})
tHb (tHb)	tHb Monitoring started (Pokrenuto praćenje vrijednosti tHb)	Kada se pokrene praćenje vrijednosti tHb
	tHb Monitoring Stopped (Zaustavljeno praćenje vrijednosti tHb)	Kada korisnik ili sustav zaustavi praćenje vrijednosti tHb
	tHb Calibration Started (Pokrenuta kalibracija vrijednosti tHb)	Dodirnut je gumb **Calibration (Kalibracija)** na zaslonu s postavkama vrijednosti tHb
	tHb Calibration Canceled (Otkazana kalibracija vrijednosti tHb)	Kalibracija vrijednosti tHb je otkazana ili je isteklo vrijeme za nju. Prikazuju se podaci o vađenju krvi.
	tHb Blood drawn (Izvađena krv tHb)	Dodirnut je gumb **Draw (Izvadi)** na zaslonu za kalibraciju ili ponovnu kalibraciju vrijednosti tHb. Prikazuju se podaci o vađenju krvi.
	tHb Calibration finished (Dovršena kalibracija vrijednosti tHb)	Dovršena je kalibracija vrijednosti tHb i na popisu se nalazi unesena vrijednost hemoglobina
	tHb Recalibration Started (Pokrenuta ponovna kalibracija vrijednosti tHb)	Dodirnut je gumb **Recalibration (Ponovna kalibracija)** na zaslonu s postavkama vrijednosti tHb
	tHb Recalibration Canceled (Otkazana ponovna kalibracija vrijednosti tHb)	Ponovna kalibracija vrijednosti tHb je otkazana ili je isteklo vrijeme za nju

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	tHb Recalibration finished (Dovršena ponovna kalibracija vrijednosti tHb)	Dovršena je ponovna kalibracija vrijednosti tHb i na popisu se nalazi unesena vrijednost hemoglobina
TPTD	Set started (Skup pokrenut)	Pokrenuta je serija za transpulmonalnu termodiluciju
	Ready (Spreman)	Utvrđena je početna vrijednost i sustav je spreman za ubrizgavanje ohlađenog bolusa
	Injectate {0} (Injektat {0})	U tijeku je ubrizgavanje bolusa za TPTD, pri čemu je {0} broj injektata (bolusa)
	Computed (Izračunato)	Analizirana je krivulja ispiranja za TPTD, a parametri su izračunani
	Bolus {0} completed (Bolus {0} dovršen)	Bolus za TPTD je dovršen, pri čemu je {0} broj injektata (bolusa)
	Review accepted (Pregled prihvaćen)	Dodirnut je gumb **Accept (Prihvati)** na ploči za pregled TPTD-a
	Set ended (Skup završen)	Završena je serija bolusa za TPTD
	CO/SV Parameters Calibrated (Kalibrirani parametri za CO/SV)	Vrijednosti za seriju postupaka TPTD upotrijebljene su za kalibraciju parametara CO (CO) i SV (SV) senzora Acumen IQ
Venous Oximetry (Venska oksimetrija)	In Vitro – Calibration started (In vitro – kalibracija pokrenuta)	Pokrenut je postupak in vitro kalibracije
	In Vitro – Calibration error (In vitro – pogreška kalibracije)	Pojavila se pogreška pri postupku in vitro kalibracije
	In Vitro calibration - Wall artifact or wedge detected (In vitro kalibracija – Otkriven je artefakt zida ili klina)	Sustav je otkrio artefakt zida ili klina tijekom postupka in vitro kalibracije
	In Vitro calibration - Unstable signal (In vitro kalibracija – Nestabilan signal)	Tijekom postupka in vitro kalibracije otkriven je nestabilan signal
	In Vitro – Monitoring started (In vitro – praćenje pokrenuto)	Pokrenuto je praćenje venske oksimetrije
	In Vitro – Calibration finished (In vitro – kalibracija dovršena)	In vitro kalibracija uspješno je dovršena
	In Vivo – Calibration started (In vivo – kalibracija pokrenuta)	Pokrenut je postupak in vivo kalibracije
	In Vivo – Blood drawn (In vivo – krv izvađena)	Korisnik je dodirnuo gumb **Draw (Izvadi)** kako bi označio vrijeme kada je krv izvađena
	In Vivo – Calibration error (In vivo – pogreška kalibracije)	Pojavila se pogreška pri postupku in vivo kalibracije
	In Vivo – Monitoring started (In vivo – praćenje pokrenuto)	Korisnik je dodirnuo gumb **Start Monitoring (Pokreni praćenje)** nakon unosa laboratorijskih rezultata za izvađenu krv

Ikona za identifikaciju i kategorija	Poruka događaja	Kad je zabilježeno vrijeme
	In Vivo – Calibration finished (In vivo – kalibracija dovršena)	In vivo kalibracija uspješno je dovršena
	Recall data successful (Pozivanje podataka uspješno)	Kada korisnik prihvati pozvane podatke o kalibraciji oksimetrije
	Calibration is more than 24 hours old (Kalibracija je starija od 24 sata)	Trenutak u kojem je prošlo 24 sata od posljednje kalibracije kabela za oksimetriju
	No calibration data available (Nisu dostupni podaci o kalibraciji)	Dodirnut je gumb **Recall Oximetry Data (Pozivanje podataka o oksimetriji)**, ali za priključeni kabel za oksimetriju nisu dostupni nikakvi podaci o kalibraciji
	HGB value updated (Ažurirana vrijednost HGB-a)	Ažuriranje kabela za oksimetriju završava nakon procesa ažuriranja vrijednosti HGB
	Oximetry Cable Reset (Ponovno postavljanje kabela za oksimetriju)	Dodirnut je gumb **Oximetry Cable Reset (Ponovno postavljanje kabela za oksimetriju)**
	New Catheter (Novi kateter)	Dodirnut je gumb **New Catheter (Novi kateter)**
	Oximetry disconnected (Oksimetrija odvojena)	Otkriven je odvojeni kabel za oksimetriju
Tissue Oximetry (Oksimetrija tkiva)	ΔctHb reset successful (Ponovno postavljanje vrijednosti ΔctHb uspješno)	Dodirnut je gumb **Reset ΔctHb (Ponovno postavljanje vrijednosti ΔctHb)** na zaslonu **ΔctHb Tools (Alati za ΔctHB)**, a početna vrijednost ΔctHb uspješno je ponovno postavljena
	Sensor location updated: {0}, {1} (Lokacija senzora ažurirana: {0}, {1})	Ažurirana je lokacija senzora za oksimetriju tkiva, pri čemu je {0} kanal senzora, a {1} lokacija senzora
	Patient mode updated: {0} (Način rada za pacijenta ažuriran: {0})	Ažuriran je način rada za praćenje pacijenta, pri čemu je {0} opcija **Peds (Ped.)** (pedijatrijski) ili **Adults (Odrasli)**
	Averaging updated: {0}, {1} (Prosjek vrijednosti ažuriran: {0}, {1})	Prilagođeno je prosječno vrijeme koje se upotrebljava za poravnanje praćenih podatkovnih točaka, pri čemu je {0} priključak za oksimetriju tkiva (**Priključak A** ili **Priključak B**), a {1} prosječna brzina (**Slow (Sporo)**, **Normal (Normalan)** ili **Fast (Brzo)**)
	Skin Check Reminder (Podsjetnik na provjeru kože)	Na zaslonu se pojavljuje skočni prozor s podsjetnikom na provjeru kože
	Sensor off check acknowledged (Provjera isključenosti senzora potvrđena)	Skočni prozor s upozorenjem za provjeru isključenosti senzora potvrđen je dodirivanjem opcije **Acknowledge (Potvrdi)**
**Potvrda se bilježi kada korisnik dodirne jedan od dvaju gumba u skočnom prozoru s upozorenjem na visoki HPI.*		

4.6.6.2 Intervencija

Dodirnite gumb **Intervention (Intervencija)** na dnu bočne ploče Events & Intervention (Događaji i Intervencija) da bi se prikazao izbornik s vrstama intervencije, pojedinosti i dio s napomenama.



Slika 4-12: Klinički alati – izbornik s intervencijama

Za unos nove intervencije:

1. Odaberite vrstu **Intervention (Intervencija)** u izborniku **New (Novo)** za intervenciju. Pomaknite se prema gore ili dolje za prikaz svih dostupnih vrsta Intervention (Intervencija). Kategorije su navedene u Tablica 4-5 na stranici 118.
2. Odaberite pojedinost za intervenciju. Opcije uključuju: **Unspecified (Neodređen)**, **Decrease (Smanji)**, **Increase (Povećaj)**, **Start (Početak)** ili **Stop (Zaustavi)**. Vrste intervencija za tekućinu imaju opciju količine volumena i neodređenu opciju.
3. Dodirnite okno **Comments (Komentari)** da biste pristupili tipkovnici i uredili bilo koje napomene o intervenciji (neobavezno).
4. Dodirnite gumb **Log (Zapisnik)** za unos intervencije.
5. Intervencija će se pojaviti na vrhu bočne ploče **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Dodirnite gumb **Back (Natrag)** za povratak na glavnu bočnu ploču **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Intervencija će se također zabilježiti s drugim događajima povezanim s parametrima i događajima sustava.

Za uređivanje prethodno upotrijebljene intervencije:

1. Odaberite intervenciju s popisa drugih događaja povezanih s parametrom i drugih događaja sustava na glavnoj bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Intervencije se označavaju trokutom u boji.

2. Da biste promijenili vrijeme odabrane intervencije, dodirnite **Time Adjust (Podešavanje vremena)**. S pomoću gumba za povratak izbrišite unos vremena i unesite ažurirano vrijeme na tipkovnici. Dodirnite ikonu s kvačicom → gumb **Save (Spremi)**. Pojavit će se sljedeća poruka: **„Intervention Updated (Intervencija ažurirana)"**.
3. Za promjenu datuma dodirnite **Date Adjust (Podešavanje podataka)**. S pomoću gumba za povratak izbrišite unos vremena i unesite ažurirano vrijeme na tipkovnici. Dodirnite ikonu s kvačicom → gumb **Save (Spremi)**. Pojavit će se sljedeća poruka: **„Intervention Updated (Intervencija ažurirana)"**.
4. Da biste dodali, uredili ili uklonili napomenu, dodirnite okno **Comments (Komentari)** za pristup tipkovnici i ažuriranje napomena. Dodirnite ikonu s kvačicom → gumb **Save (Spremi)**. Pojavit će se sljedeća poruka: **„Intervention Updated (Intervencija ažurirana)"**.

Tablica 4-5: Vrste intervencija

Intervencija	Indikator	Vrsta
Intervencija	(zeleno)	Inotrope (Inotrop) Vasodilator (Vazodilatator) Vasopressor (Vazopresor)
Pozicijski	(ljubičasto)	Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu) Trendelenburg (Trendelenburg)
Tekućine	(plavo)	Red Blood Cells (Eritrociti) Colloid (Koloidni) Crystalloid (Kristaloid) Fluid Bolus (Bolus tekućine)*
Događaj	(žuto)	PEEP (PEEP) Induction (Indukcija) Cannulation (Kanulacija) CPB (CPB) Cross Clamp (Klemanje) Cardioplegia (Kardioplegija) Pump Flow (Protok u pumpi) Circulatory Arrest (Cirkulatorni arest) Warming (Zagrijavanje) Cooling (Hlađenje) Selective Cerebral Perfusion (Selektivna cerebralna perfuzija)
Prilagođen	(sivo)	Custom Event (Prilagođen događaj)
Generirao sustav*	(bijela)	BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka) Kalibracija oksimetrije TPTD Complete (TPTD dovršen)
Oznake koje je generirao sustav pojavljuju se na grafikonu kretanja i u izborniku događaja, ali se ne mogu urediti s popisa **„Recent (Nedavno)" u oknu za intervenciju.*		

Napomena

Sustav generira intervencije pokrenute putem izbornika s kliničkim alatima, kao što su **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**, **BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)** ili testovi odgovora na tekućinu i ne mogu se unijeti putem izbornika za analizu intervencije.

Nakon odabira vrste intervencije na svim se grafikonima vizualno prikazuju oznake koje naznačavaju intervenciju. Dodirnite te oznake kako biste pristupili bočnoj ploči za intervenciju za više informacija i uredili prethodne intervencije.

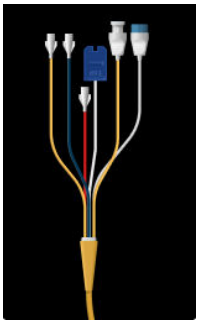
4.7 Način naprednog praćenja s više senzora

Omogućavanje načina naprednog praćenja s više senzora omogućuje korisniku da postavi parametre iste vrste za svaki izvor povezanog senzora. Na primjer, za opciju minutnog volumena srca (CO (CO)) pojavit će se skočni prozor s karticom za sekundarni izbor za prikaz dostupnih izvora vrijednosti CO (CO) (A-linija [senzor Acumen IQ ili FloTrac], kateter Swan-Ganz ili naprstak [ClearSight ili Acumen IQ]). Pogledajte Slika 4-5 na stranici 92. Za omogućivanje ili onemogućivanje tog načina rada:

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite lozinku **Secure User (Siguran korisnik)**. Sve su lozinke postavljene tijekom inicijalizacije sustava. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku.
2. Dodirnite gumb **Parameter Source Settings (Postavke izvora parametra)**.
3. Uključite/isključite prekidač za način naprednog praćenja s više tehnologija / više senzora.

Kada je ta opcija isključena, način praćenja mora se odabrati za svaku novu pacijentovu sesiju. Za prebacivanje iz jednog načina praćenja u drugi dodirnite ikonu na navigacijskoj traci i odaberite jednu od sljedećih opcija:

Gumb za minimalno invazivni način praćenja. Korisnik može odabrati taj gumb za minimalno invazivno hemodinamsko praćenje kabelom za tlak. U tom je načinu dostupno i praćenje jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave.



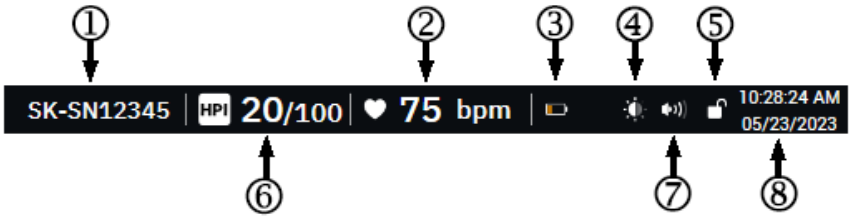
Gumb za invazivni način praćenja. Korisnik može odabrati taj gumb za invazivno hemodinamsko praćenje kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz.

Gumb za neinvazivni način praćenja. Korisnik može odabrati taj gumb za neinvazivno hemodinamsko praćenje tehnologijom praćenja ClearSight.

Praćenje oksimetrije dostupno je u svim načinima praćenja. Slovo „S" (**S**) pojavit će se na x-osi na grafičkom prikazu praćenja kretanja u trenutku u kojem je došlo do promjene načina praćenja.

4.8 Traka statusa

Traka statusa pojavljuje se na svim zaslonima za aktivno praćenje. Na njoj se prikazuje Device ID (ID uređaja), trenutačno vrijeme, datum, status baterije, prečac izbornika za svjetlinu zaslona, prečac izbornika za glasnoću alarma, prečac zaslona za pomoć, prečac pregleda događaja i simbol zaključavanja zaslona. Tijekom praćenja kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na traci statusa može se prikazivati temperatura krvi i frekvencija srca iz analognog ulaza. Tijekom praćenja kabelom za tlak HemoSphere na traci statusa može se prikazivati prosječno vrijeme vrijednosti CO (CO)/tlaka i vrijednost parametra HPI. Za više informacija o značajki Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), koja predstavlja naprednu značajku, pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247. Tijekom praćenja tehnologijom ClearSight na traci statusa mogu se prikazivati vrijednosti parametra HPI i sat koji odbrojava vrijeme do otpuštanja tlaka u naprsku. Pogledajte Način za otpuštanje tlaka u naprsku na stranici 203. Slika 4-13 na stranici 121 prikazuje primjer trake statusa tijekom praćenja kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s podacima EKG-a o prosječnoj frekvenciji srca iz analognog ulaza.



Dodatne ikone

1. ID uređaja
2. frekvencija srca[1]
3. status baterije
4. svjetlina zaslona
5. zaključavanje zaslona
6. parametar HPI[2]
7. glasnoća alarma
8. datum/vrijeme
9. stanje algoritma AFM
10. odbrojavanje vremena do otpuštanja tlaka u naprsku[3]
11. temperatura krvi[1]
12. slika zaslona

[1]invazivno praćenje kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

[2]praćenje senzorom Acumen IQ ili naprskom Acumen IQ

[3]neinvazivno praćenje tehnologijom HemoSphere ClearSight

Slika 4-13: Traka statusa – ikone

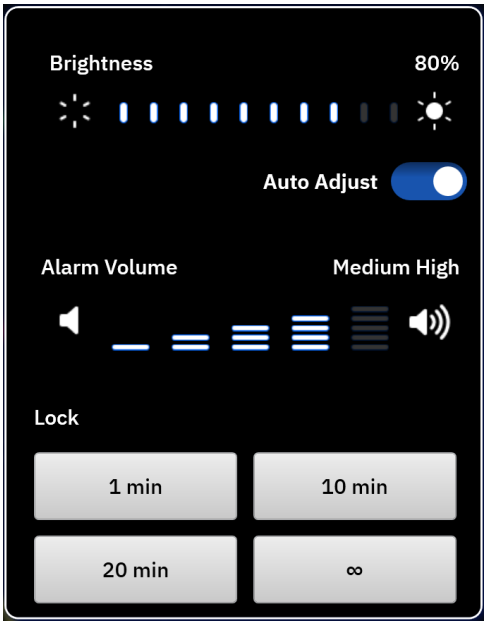
4.8.1 ID uređaja

Device ID (ID uređaja) služi kao identifikator uređaja. Za više informacija pogledajte Odaberite ID uređaja na stranici 82.

4.8.2 Izbornik s brzim postavkama na traci statusa

Dodirnite desnu stranu trake statusa kako biste pristupili izborniku za sljedeće funkcije:

- **Brightness (Svjetlina):** dodirnite bilo koji kraj ljestvice kako biste prilagodili svjetlinu ili uključite preklopni gumb **Auto Adjust (Autom. podešavanje)** kako biste automatski prilagodili svjetlinu zaslona svjetlini okoline.
- **Alarm Volume (Glasnoća alarma):** dodirnite bilo koji kraj ljestvice kako biste prilagodili glasnoću alarma od postavke **Low (Nizak)** do **High (Visok)**.
- **Lock (Zaključavanje):** odaberite vremenski okvir za prelazak zaslona u zaključani način rada. Na traci statusa prikazat će se ikona sa zaključanim lokotom . Za otključavanje zaslona pristupite izborniku trake statusa i dodirnite gumb **Unlock Screen (Otključaj zaslon)**.



Slika 4-14: Izbornik s brzim postavkama na traci statusa

4.8.3 Baterija

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta omogućuje neprekidno praćenje u slučaju nestanka napajanja. Vijek trajanja baterije naveden je na traci statusa simbolima prikazanima u Tablica 4-6 na stranici 122. Kako biste bili sigurni da je status napunjenosti baterije koji se prikazuje na uređaju za praćenje točan, preporučuje se povremena provjera stanja baterije putem kondicioniranja baterije. Za informacije o održavanju i kondicioniranju baterija pogledajte Održavanje baterija na stranici 463.

Tablica 4-6: Status baterije

Simbol baterije	Indikacija
	Napunjenost baterije iznosi 100 %.
	Napunjenost baterije iznosi 100 % i baterija je povezana s mrežnim napajanjem (ne puni se).
	Preostalo je više od 50 % napunjenosti baterije.
	Preostalo je manje od 50 % napunjenosti baterija.
	Preostalo je manje od 20 % napunjenosti baterija.
	Baterija se puni i povezana je s mrežnim napajanjem.
	Baterija je prazna.

Simbol baterije	Indikacija
	Baterija nije umetnuta. Uređaj za praćenje ne prepoznaje da je baterija priključena.

UPOZORENJE

U slučajevima nestanka napajanja i pražnjenja baterije uređaj za praćenje isključit će se kontroliranim postupkom.

4.8.4 Snimka zaslona

Ikona snimke zaslona bilježi sliku zaslona u trenutačnom vremenu. Za spremanje slike potreban je USB uređaj priključen u jedan USB priključak (stražnja ploča) uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta. Dodirnite ikonu snimke zaslona koja se nalazi na traci statusa .

4.9 Traka statusa – obavijesti

Traka s obavijestima pojavljuje se na vrhu svih zaslona za aktivno praćenje ispod trake statusa. Prikazuje kvarove, alarme, upozorenja niže razine, neka upozorenja i obavijesti. Kada postoji više od jednog kvara, upozorenja ili alarma, poruka se pojavljuje svake dvije sekunde. S lijeve strane prikazuje se broj poruke od ukupnog broja poruka. Dodirnite za pomicanje kroz trenutačne poruke. Dodirnite ikonu upitnika za pristup zaslonu za pomoć za poruke nefizioloških alarma.

Slika 4-15: Traka statusa

4.10 Kretanje zaslonom uređaja za praćenje

Na zaslonu postoji nekoliko standardnih postupaka za kretanje.

4.10.1 Okomito pomicanje

Neki zasloni imat će više informacija nego što odjednom stane na zaslon. Ako se na vrhu ili dnu popisa za pregled pojave okomite strelice, prstom se pomaknite prema gore ili dolje na popisu.

4.10.2 Ikone za navigaciju

Neki gumbi uvijek provode istu funkciju:

Home (Početni zaslon). Ikona za početni zaslon odvodi vas na posljednji pregledani zaslon za praćenje i pohranjuje sve izmjene podataka na zaslonu.

Return (Povratak). Ikona za povratak odvodi vas na prethodni zaslon izbornika i pohranjuje sve izmjene podataka na zaslonu.

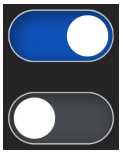
Enter (Unos). Ikona za unos pohranjuje sve izmjene podataka na zaslonu i vraća na zaslon za praćenje ili prikazuje sljedeći zaslon izbornika.

Cancel (Otkaži). Ikona za otkazivanje uzrokuje odbacivanje unosa.

Na nekim zaslonima, na primjer Patient Data (Podaci o pacijentu), nema gumba za otkazivanje. Sustav pohranjuje podatke o pacijentu čim se unesu.

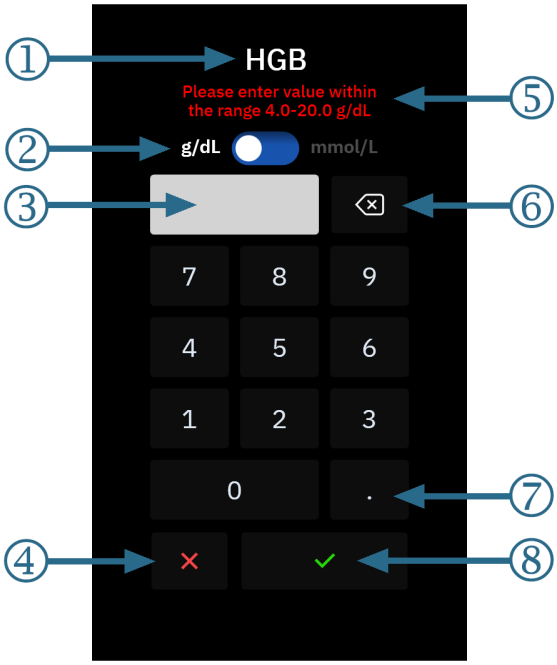
Gumb s vrijednosti. Na nekim zaslonima postoje pravokutni gumbi kako je prikazano u nastavku. Na njima mogu biti prikazane vrijednosti ili mogu biti prazni. Dodirnite gumb za prikaz tipkovnice.

Gumb za uključivanje/isključivanje. Kada kod neke opcije postoje dva odabira, kao što su uključivanje/isključivanje, pojavljuje se gumb za uključivanje/isključivanje.



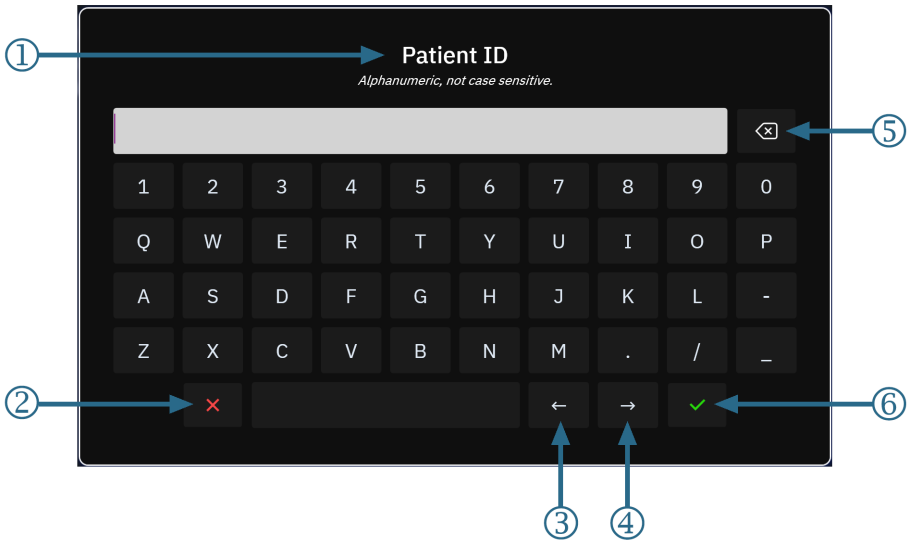
Dodirnite suprotnu stranu gumba za prebacivanje s jednog odabira na drugi.

Tipkovnica. Dodirnite tipke na tipkovnici za unos numeričkih podataka.



1. vrsta podataka
2. jedinice (prebacite ako je moguće)
3. okvir za unesenu vrijednost
4. otkaži
5. raspon unosa (prikazuje se kada je unesena vrijednost prazna)
6. tipka za brisanje (upotrijebite za brisanje postojećih vrijednosti)
7. decimalno mjesto (ako je primjenjivo)
8. unesi

Tipkovnica. Dodirnite tipke na tipkovnici za unos alfanumeričkih podataka.



1. vrsta podataka
2. otkaži
3. pokazivač ulijevo
4. pokazivač udesno
5. tipka za brisanje (upotrijebite za brisanje postojećeg teksta)
6. unesi

5

Postavke korisničkog sučelja

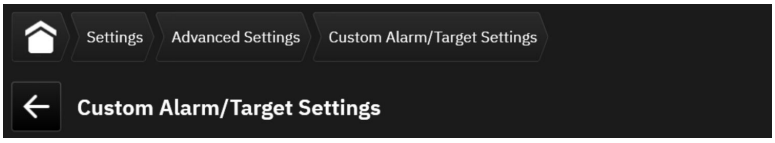
Sadržaj

Kretanje izbornikom za postavke i zaštita lozinkom. 126
Podaci o pacijentu. 129
Opće postavke uređaja za praćenje. 132
Demonstracijski način rada. 132
Intervali/prosjek delta vrijednosti. 133

5.1 Kretanje izbornikom za postavke i zaštita lozinkom

Postavkama uređaja za praćenje HemoSphere Alta pristupa se putem ikone postavki na navigacijskoj traci.

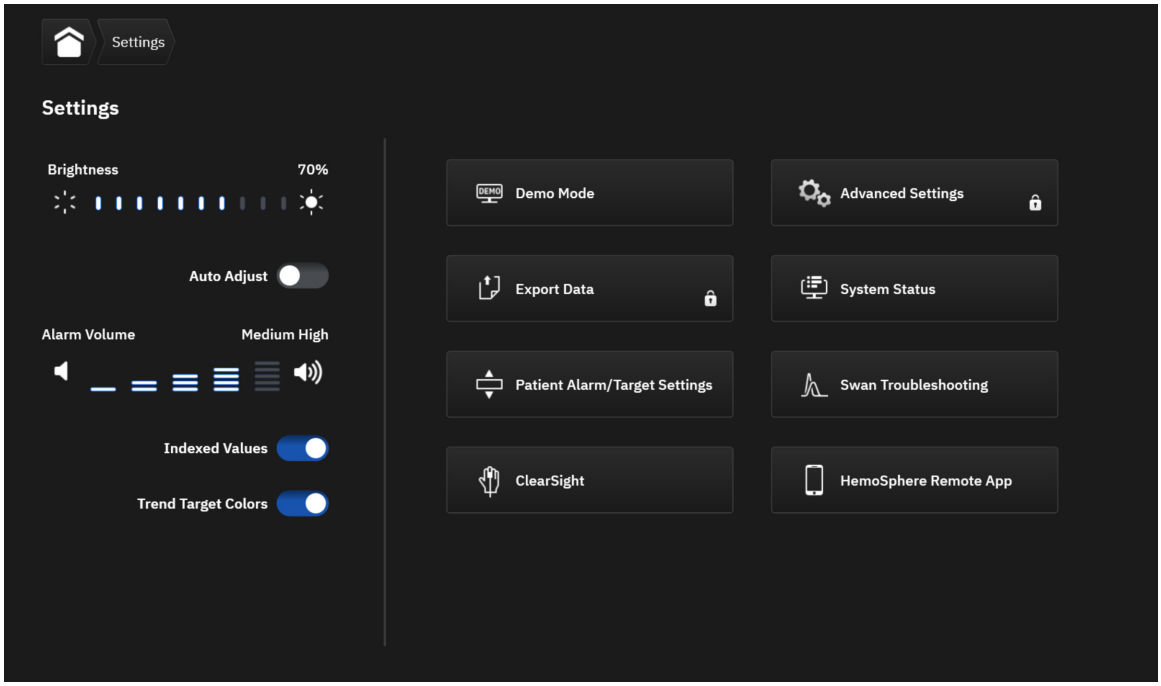
Navigacijski put u izborniku s postavkama prikazan je na vrhu zaslona s trenutačnim postavkama. Na primjer, put „**Settings (Postavke)** → **Advanced Settings (Napredne postavke)** → **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)**" prikazuje se kako je opisano:



Za vraćanje na prijašnju razinu postavki iz opcije **Advanced Settings (Napredne postavke)** dodirnite ikonu za povratak .

Dodirnite ikonu kuće za povratak na glavni zaslon za praćenje.

Dvije opcije izbornika s postavkama zaštićene su lozinkom: **Advanced Settings (Napredne postavke)** i **Export Data (Izvoz podataka)**. Ti su gumbi označeni simbolom zaključanog lokota kako je prikazano na Slika 5-1 na stranici 127.



Slika 5-1: Zaslon s primarnim postavkama

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima tri razine zaštite lozinkom.

Tablica 5-1: Razine lozinki platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Razina	Potrebne znamenke	Korisnički opis
Super User (Povlašten korisnik)	od četiri do sedam	liječnici
Secure User (Siguran korisnik)	osam	ovlašteno bolničko osoblje
Edwards User (Korisnik tvrtke Edwards)	promjenjiva lozinka	samo za internu upotrebu tvrtke Edwards

Sve postavke ili značajke opisane u ovom priručniku koje zahtijevaju lozinku predstavljaju značajke **Super User (Povlašten korisnik)**. Lozinke **Super User (Povlašten korisnik)** i **Secure User (Siguran korisnik)** zahtijevaju ponovno postavljanje tijekom inicijalizacije sustava prilikom prvog pristupa zaslonu s lozinkama. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinke. Ako deset puta netočno unesete lozinku, tipkovnica za lozinku zaključat će se na određeno vremensko razdoblje. Praćenje će ostati aktivno. U slučaju zaboravljenih lozinki obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

Za pristup značajkama **Advanced Settings (Napredne postavke)** opisanima u Tablica 5-2 na stranici 127 dodirnite ikonu → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)**. Sve postavke alarma i **Advanced Settings (Napredne postavke)** opisane su u Napredne postavke na stranici 136.

Tablica 5-2: Kretanje izbornikom za napredne postavke i zaštita lozinkom

Odabir izbornika za napredne postavke	Odabir podizbornika	Povlašten korisnik	Siguran korisnik	Korisnik tvrtke Edwards
Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)		•	•	•
Parameter Source Settings (Postavke izvora parametra)		•	•	•
CVP (CVP)		•	•	•

Odabir izbornika za napredne postavke	Odabir podizbornika	Povlašten korisnik	Siguran korisnik	Korisnik tvrtke Edwards
General (Općenito)	Date and Time (Datum i vrijeme)	bez pristupa	•	•
	Units of Measurement (Mjerne jedinice)	bez pristupa	•	•
	Language (Jezik)	bez pristupa	•	•
	Screen Snapshot (Snimka zaslona)	bez pristupa	•	•
Device ID (ID uređaja)		bez pristupa	•	•
Password (Lozinka)		bez pristupa	•	•
Interactivity (Interaktivnost)		bez pristupa	•	•
Software Update (Ažuriranje softvera)		bez pristupa	•	•
Connectivity (Povezivost)	Wi-Fi (Wi-Fi)	bez pristupa	•	•
	Serial Port (Serijski priključak)	bez pristupa	•	•
	HemoSphere Remote App (Daljinska aplikacija HemoSphere)	bez pristupa	•	•
Features Management (Upravljanje značajkama)		bez pristupa	•	•
Tissue Oximetry (Oksimetrija tkiva)		bez pristupa	•	•
AFM (AFM)		bez pristupa	•	•
Settings Profile (Profil postavki)		bez pristupa	•	•
Alarm Settings (Postavke alarma)		bez pristupa	•	•
Engineering (Inženjering)[1]		bez pristupa	•	•
Data Wipe (Brisanje podataka)[1]		bez pristupa	•	•
Reset to Factory Defaults (Ponovno postavi na tvornički zadane postavke)[1]		bez pristupa	•	•

*[1]Za ove je postavke potrebno prekinuti praćenje. Za postavke **Engineering (Inženjering)**, **Data Wipe (Brisanje podataka)** i **Reset to Factory Defaults (Ponovno postavi na tvornički zadane postavke)** potrebno je isključiti i ponovno uključiti uređaj za praćenje.*

Za pristup značajkama opcije **Export Data (Izvoz podataka)** opisanima u Tablica 5-3 na stranici 128 dodirnite ikonu postavki → gumb **Export Data (Izvoz podataka)**. Sve postavke opcije **Export Data (Izvoz podataka)** opisane su u Izvoz podataka i postavke povezivosti na stranici 145.

Tablica 5-3: Kretanje izbornikom za izvoz podataka i zaštita lozinkom

Odabir izbornika za izvoz podataka	Povlašten korisnik	Siguran korisnik	Korisnik tvrtke Edwards
Case Report (Izvješće o slučaju)	•	•	•
Monitoring Data (Podaci o praćenju)	•	•	•
GDT Report (Izvješće o GDT-u)	•	•	•
Diagnostic Logs (Dijagnostički zapisnici)	•	•	•
Clinical Data (Klinički podaci)	bez pristupa	•	•

5.1.1 Promjena lozinki

Promjena lozinki zahtijeva pristup **Secure User (Siguran korisnik)**. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku. Da biste promijenili lozinke:

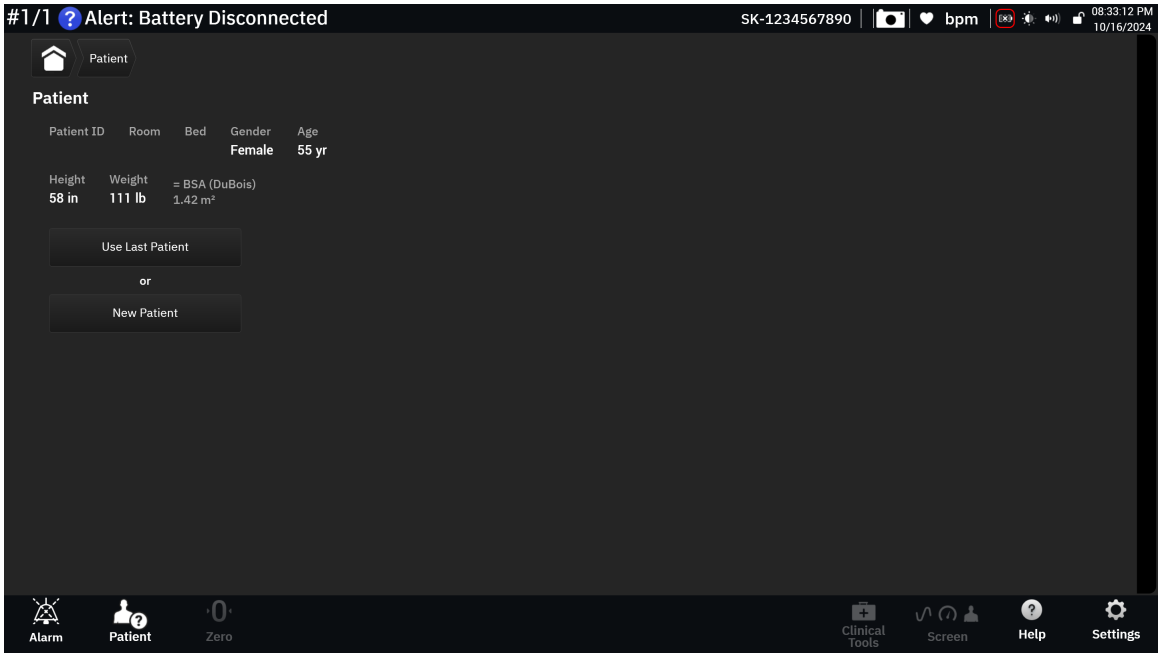
1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)**.
2. Unesite lozinku **Secure User (Siguran korisnik)**.
3. Dodirnite gumb **Password (Lozinka)**.
4. Unesite znamenke nove lozinke **Super User (Povlašten korisnik)** i/ili **Secure User (Siguran korisnik)** u oba okvira za unos vrijednosti dok se ne aktivira gumb **Confirm (Potvrdi)**.
5. Dodirnite gumb **Confirm (Potvrdi)**.

5.2 Podaci o pacijentu

Nakon uključivanja sustava korisnik može nastaviti s praćenjem posljednjeg pacijenta ili pokrenuti praćenje novog pacijenta. Pogledajte Slika 5-2 na stranici 129.

Napomena

Ako su podaci za posljednjeg praćenog pacijenta stari 12 sati ili više, jedina je opcija pokrenuti novog pacijenta.



Slika 5-2: Zaslon za novog pacijenta ili nastavak s aktualnim pacijentom

5.2.1 Novi pacijent

Pokretanjem novog pacijenta brišu se svi podaci o prethodnom pacijentu. Ograničenja alarma i kontinuirani parametri postavljaju se na svoje zadane vrijednosti.

UPOZORENJE

Nakon pokretanja sesije novog pacijenta, treba provjeriti zadane raspone visokog/niskog fiziološkog alarma kako biste bili sigurni da odgovaraju tom pacijentu.

Korisnik može unijeti novog pacijenta nakon početnog pokretanja sustava ili dok sustav radi.

UPOZORENJE

Provedite opciju **New Patient (Novi pacijent)** ili izbrišite profil s podacima o pacijentu svaki put kada se novi pacijent poveže s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta. U suprotnom može doći do prikaza podataka o prethodnom pacijentu u prikazu povijesnih podataka.

1. Nakon uključivanja uređaja za praćenje pojavljuje se zaslon za novog pacijenta ili nastavak s aktualnim pacijentom (Slika 5-2 na stranici 129). Dodirnite **New Patient (Novi pacijent)** i prijeđite na korak 2.

   ILI

   Dodirnite **Skip (Preskoči)** za početak praćenja bez unošenja demografskih podataka pacijenta i nastavite na korak 12.

   ILI

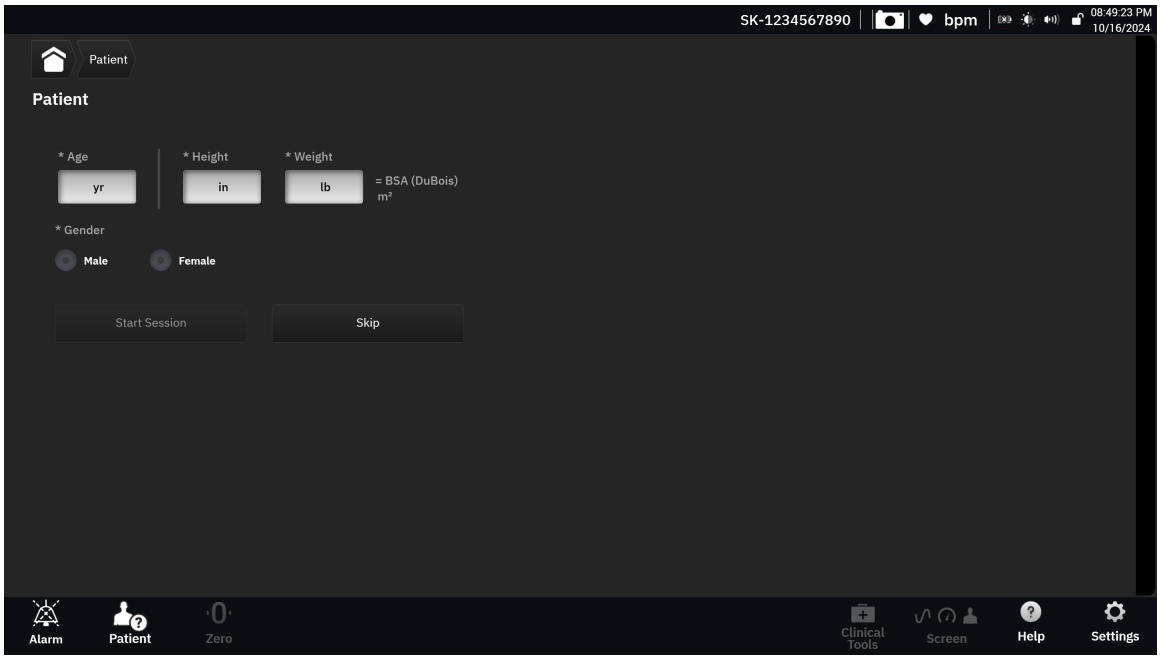
   Ako je uređaj za praćenje već uključen, dodirnite ikonu **Patient (Pacijent)**

na navigacijskoj traci i nastavite na korak 2.

   Napomena

   Ako korisnik preskoči unos demografskih podataka o pacijentu, samo se sljedeći ograničeni parametri mogu pratiti: StO_2 (StO_2), ΔctHb, SYS_{ART} (SYS_{ART}), SYS_{PAP} (SYS_{PAP}), DIA_{ART} (DIA_{ART}), DIA_{PAP} (DIA_{PAP}), MAP (MAP), PR (PR), MPAP (MPAP) i CVP (CVP). Onemogućeno je praćenje vrijednosti kateterom za CCO Swan-Ganz. Nedostupna je i kalibracija venske oksimetrije.

2. Pojavljuje se zaslon **Patient (Pacijent)**. Pogledajte Slika 5-3 na stranici 131.



Slika 5-3: Zaslon s podacima o novom pacijentu

3. Dodirnite ikonu s kvačicom na tipkovnici za spremanje svake vrijednosti odabira demografskog podatka o pacijentu i povratak na zaslon s podacima o pacijentu.
4. Dodirnite gumb **Patient ID (ID pacijenta)** i s pomoću tipkovnice unesite bolnički ID pacijenta.
5. Dodirnite gumb **Height (Visina)** i pomoću tipkovnice unesite pacijentovu visinu. Zadana jedinica za vaš jezik nalazi se u gornjem desnom kutu tipkovnice. Dodirnite je za promjenu mjerne jedinice.
6. Dodirnite **Age (Dob)** i pomoću tipkovnice unesite pacijentovu dob.
7. Dodirnite **Weight (Težina)** i pomoću tipkovnice unesite pacijentovu težinu. Zadana jedinica za vaš jezik nalazi se u gornjem desnom kutu tipkovnice. Dodirnite je za promjenu mjerne jedinice.
8. Upotrijebite izborne gumbe za opciju **Gender (Rod)** i odaberite **Male (Muški)** ili **Female (Ženski)**.
9. Vrijednost **BSA (BSA)** izračunava se iz visine i težine s pomoću formule DuBois.
10. Po želji, unesite **Room (Prostorija)** i **Bed (Krevet)** za pacijenta. Unos tih informacija nije obavezan.
11. Dodirnite gumb **Start Session (Pokreni sesiju)**.

Napomena

Gumb **Start Session (Pokreni sesiju)** onemogućen je dok se ne unesu svi podaci o pacijentu.

---

12. Odaberite odgovarajući način praćenja u prozoru **Monitoring Mode Selection (Odabir načina praćenja)**. Pogledajte Način naprednog praćenja s više senzora na stranici 119. Proučite upute za pokretanje praćenja željenom tehnologijom hemodinamskog praćenja.

    ILI

    Ako je omogućen način naprednog praćenja s više tehnologija, nastavite do postavljanja praćenja s povezanom tehnologijom praćenja.

5.2.2 Nastavak praćenja pacijenta

Ako posljednji podaci o pacijentu nisu stariji od 12 sati, kada se sustav uključi, prikazat će se pacijentovi demografski podaci i ID pacijenta. Kada se nastavi praćenje posljednjeg pacijenta, učitavaju se pacijentovi podaci i podaci o kretanju. Prikazuje se najčešće promatran zaslon za praćenje. Dodirnite opciju **Use Last Patient (Upotrijebi posljednjeg pacijenta)**.

5.2.3 Pregled podataka o pacijentu

1. Dodirnite ikonu **Patient (Pacijent)**

na navigacijskoj traci.
2. Prikazat će se zaslon s trenutačnim podacima o pacijentu. Ako je potrebno, demografski podaci o pacijentu mogu se urediti. Upotrijebite gumb za povratak na tipkovnici kako biste izbrisali trenutačne podatke o pacijentu i unijeli nove podatke. Dodirnite gumb **Save (Spremi)** za potvrdu promjena.
3. Dodirnite ikonu kuće za povratak na zaslon za praćenje.

5.3 Opće postavke uređaja za praćenje

Opće postavke uređaja za praćenje one su koje utječu na svaki zaslon. Te su postavke prikazane na lijevoj strani zaslona s postavkama (pogledajte Slika 5-1 na stranici 127) i uključuju svjetlinu zaslona, glasnoću alarma, glasnoću glasa, prikaz za odabir indeksirane vrijednosti parametra i ciljne vrijednosti kretanja.

Napomena

Ako dođe do nestanka i ponovne uspostave napajanja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta, postavke sustava prije gubitka napajanja, uključujući postavke alarma, glasnoću alarma, postavke cilja, zaslon za praćenje, konfiguraciju parametara, odabir jezika i jedinice, automatski se vraćaju na posljednje konfigurirane postavke.

5.4 Demonstracijski način rada

Demonstracijski način rada upotrebljava se za prikaz simuliranih podataka o pacijentu za pomoć u obuci i demonstraciji. Demonstracijski način rada prikazuje podatke iz pohranjenog skupa i kontinuirano ponavlja unaprijed definiran skup podataka. Tijekom **Demo Mode (Demonstracijski način rada)** korisničko sučelje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta zadržava istu funkcionalnost kao i potpuno funkcionalna platforma. Potrebno je unijeti simulirane demografske podatke o pacijentu kako bi se demonstrirale funkcije odabranog načina praćenja. Korisnik može dodirivati kontrole kao da se provodi praćenje pacijenta.

UPOZORENJE

Provjerite da nije aktiviran **Demo Mode (Demonstracijski način rada)** u kliničkoj postavci kako biste bili sigurni da se simulirani podaci neće pogrešno shvatiti kao klinički podaci.

Kada se uđe u **Demo Mode (Demonstracijski način rada)**, podaci o kretanju i događaji brišu se s prikaza i spremaju se radi povratka na praćenje pacijenta.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Demo Mode (Demonstracijski način rada)**.

Napomena

Kada platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta radi u **Demo Mode (Demonstracijski način rada)**, svi su zvučni alarmi onemogućeni. Natpis „Demonstracijski način rada" prikazuje se na traci s informacijama kako bi korisnika obavijestio da se upotrebljavaju simulirani podaci o pacijentu.

2. Dodirnite **Yes (Da)** na zaslonu za potvrdu **Demo Mode (Demonstracijski način rada)**.
3. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se ponovno pokrenuti prije praćenja pacijenta.

Provjerite je li **Demo Mode (Demonstracijski način rada)** aktiviran u kliničkoj postavci kako biste bili sigurni da se simulirani podaci neće pogrešno shvatiti kao klinički podaci.

5.4.1 Završetak demonstracijskog načina rada

Za završetak **Demo Mode (Demonstracijski način rada)** isključite i ponovno uključite uređaj za praćenje.

Ako su bilo kakvi kabeli priključeni tijekom sesije **Demo Mode (Demonstracijski način rada)**, pojavit će se skočni prozor **End Demo Mode (Završi s demonstracijskim načinom rada)**. Uređaj za praćenje mora se isključiti kako bi se demonstracijski način rada završio i ponovno uspostavile mogućnosti za praćenje.

5.5 Intervali/prosjek delta vrijednosti

Zaslon **Delta Intervals (Intervali vrijednosti delta)** omogućuje korisniku odabir kontinuirane promjene % ili intervala vrijednosti. Tijekom praćenja senzorom FloTrac ili senzorom FloTrac Jr korisnik može promijeniti i prosječno vrijeme vrijednosti CO (CO)/tlaka.

Napomena

Zaslon će prijeći u prikaz za praćenje nakon dvije minute neaktivnosti.

Izborni gumbi za **CO/Pressure Averaging Time (Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka)** dostupni su samo s parametrima koji se prate senzorom FloTrac.

Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom → kartica **Delta Intervals (Intervali vrijednosti delta)**.

5.5.1 Promjena prikazane vrijednosti parametra

Promjena vrijednosti ili postotna promjena vrijednosti nekog ključnog parametra tijekom odabranog vremenskog intervala može se prikazivati na grafikonu s grafičkim prikazom kretanja.

1. Dodirnite preklopni gumb **Enabled (Omogućeno)** za prikaz te značajke.
2. Pod stavkom **Method (Način)** odaberite vremensko razdoblje za koje se prikazuje interval promjene: **Time (Vrijeme)** ili **Reference (Referenca)**.
   - Ako ste odabrali opciju **Time (Vrijeme)**, odaberite jednu od sljedećih opcija intervala:
     - 1 min (1 min)
     - 3 min (3 min)
     - 5 min (5 min)
     - 10 min (10 min)
     - 15 min (15 min)
     - 20 min (20 min)
     - 25 min (25 min)
     - 30 min (30 min)
   - Ako ste odabrali opciju **Reference (Referenca)**, interval promjene izračunavat će se od početka praćenja. Ta se početna vrijednost može prilagoditi u stavci **Reference Value (Referentna vrijednost)**.

3. Pod stavkom **Measured Delta (Izmjerena vrijednost Delta)** odaberite format za koji se prikazuje interval promjene.

   - **Value Δ (Vrijednost Δ)** (5 min ↓12). Promjena vrijednosti parametra prikazuje se kao apsolutna vrijednost.
   - **Percentage Δ (Postotak vrijednosti Δ)** (20 min ↓1%). Promjena vrijednosti parametra prikazuje se kao postotna promjena.

5.5.2 Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka – izbornik samo za senzor FloTrac i naprstak ClearSight

Odabir te opcije na izborniku dostupan je samo za parametre koji se prate senzorom FloTrac i naprskom ClearSight. Dostupne su sljedeće opcije intervala:

- 5 sec (5 s)
- 20 sec (20 s) (zadan i preporučen vremenski interval)
- 5 min (5 min)

Odabir opcije **CO/Pressure Averaging Time (Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka)** utječe na prosječno vrijeme i brzinu ažuriranja prikaza vrijednosti CO (CO) i ostalih dodatnih parametara dok ste u minimalno invazivnom načinu praćenja. Pogledajte Tablica 5-4 na stranici 134 za pojedinosti o tome na koje prosječne vrijednosti parametara i brzine ažuriranja utječe odabir izbornika.

Tablica 5-4: Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka i brzine ažuriranja prikaza

	Brzina ažuriranja parametra		
Odabir izbornika prosječnog vremena vrijednosti CO/tlaka	**5 s***	**20 s**	**5 min***
Minutni volumen srca (CO (CO))	2 s	20 s	20 s
Udarni volumen (SV (SV))	2 s	20 s	20 s
Sistolički tlak (SYS (SYS))	2 s	20 s^	20 s^
Dijastolički tlak (DIA (DIA))	2 s	20 s^	20 s^
Srednji arterijski tlak (MAP (MAP))	2 s	20 s^	20 s^
Frekvencija pulsa (PR (PR))	2 s	20 s^	20 s^
Centralni venski tlak (CVP (CVP))	2 s†	n/p†	n/p†
Srednji plućni arterijski tlak (MPAP (MPAP))	2 s†	n/p†	n/p†
Varijacija udarnog volumena (SVV (SVV))	20 s**	20 s	20 s
Varijacija tlaka pulsa (PPV (PPV))	20 s**	20 s	20 s

**Kada je povezan senzor/naprstak Acumen IQ, svi parametri koji se prate senzorom/naprskom Acumen IQ bit će dostupni samo uz prosječni interval od 20 sekundi / brzinu ažuriranja od 20 sekundi. To uključuje parametre Acumen: HPI, Ea_{dyn} i dP/dt (dP/dt).*

^Kada upotrebljavate pretvornik TruWave ili dok ste u nepulsatilnom načinu (osim frekvencije pulsa), dostupan je samo prosjek od 5 sekundi s brzinom ažuriranja od 2 sekunde.

†Prosječno vrijeme parametara uvijek iznosi 5 sekundi uz brzinu ažuriranja od 2 sekunde za CVP (CVP) i MPAP (MPAP).

***Kada je odabran ovaj prosječni interval, vrijednosti SVV (SVV) i PPV (PPV) dostupne su samo uz prosjek od 20 sekundi i brzinu ažuriranja od 20 sekundi.*

Napomena

Za oblik vala krvnog tlaka u stvarnom vremenu koji se prikazuje na zaslonu oblika vala krvnog tlaka (pogledajte Prikaz oblika vala krvnog tlaka uživo na stranici 91) ili na zaslonu Postavljanje na nulu i oblik vala (pogledajte Zaslon za postavljanje na nulu i oblik vala na stranici 188) brzina ažuriranja uvijek iznosi 2 sekunde.

6

Napredne postavke

Sadržaj

Alarmi/ciljevi. 136
Postavke CVP-a. 143
Postavke izvora parametra. 143

6.1 Alarmi/ciljevi

Dvije su vrste alarma u sustavu inteligentnih alarma na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta:

- Fiziološki alarmi: postavlja ih liječnik i označavaju gornji i/ili donji raspon alarma za konfigurirane ključne kontinuirane parametre.
- Tehnički alarmi: taj alarm označava kvar ili upozorenje uređaja.

Fiziološki alarmi javljaju se srednjeg ili visokog prioriteta. Samo parametri koji su prikazani na pločicama (ključni parametri) imaju aktivne vizualne i zvučne alarme.

Kod tehničkih alarma, kvarovi su srednjeg ili visokog prioriteta i zaustavit će rad povezane aktivnosti praćenja. Upozorenja su niskog prioriteta i neće zaustaviti aktivnost praćenja.

Svi alarmi imaju povezan tekst koji se prikazuje na traci statusa. Sustav inteligentnih alarma aktivno će prikazivati tekst svakog aktivnog alarma na traci statusa. Nadalje, alarmi će generirati indikator vizualnog alarma koji je prikazan u Tablica 6-1 na stranici 136. Za dodatne informacije pogledajte Tablica 14-1 na stranici 352.

Tablica 6-1: Boje indikatora vizualnog alarma

Prioritet alarma	Boja	Svjetlosni obrazac
Visok	crvena	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem
Srednji	žuta	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem
Nizak	žuta	Trajno UKLJUČEN

Indikator vizualnog alarma označavat će najviši prioritet aktivnog alarma. Poruke upozorenja prikazane na traci statusa istaknute su bojom prioriteta alarma označenom u Tablica 6-1 na stranici 136. Oglasit će se ton koji se povezuje s aktivnim alarmom najvišeg prioriteta. Ako su razine prioriteta iste, fiziološki alarmi imaju prednost nad kvarovima i upozorenjima. Svi tehnički alarmi stvaraju se nakon što ih sustav uoči; ne postoji povezana odgoda alarma od trenutka uočavanja. Za fiziološke alarme odgoda je količina vremena koja je potrebna za izračun sljedećeg fiziološkog parametra nakon što parametar bude kontinuirano izvan raspona pet ili više sekundi:

- Kontinuirani CO (CO) izmjeren kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i povezani parametri: razlikuje se, ali obično iznosi oko 57 sekundi (pogledajte Brojač vremena za CO na stranici 157)
- Kontinuirani CO (CO) izmjeren kabelom za tlak HemoSphere i povezani parametri izmjereni senzorom FloTrac: razlikuje se na temelju odabira izbornika s prosječnim vremenom vrijednosti CO (CO)/tlaka i povezanih brzina ažuriranja (pogledajte Tablica 5-4 na stranici 134)

- Parametri arterijskog krvnog tlaka izmjereni kabelom za tlak HemoSphere (SYS (SYS)/DIA (DIA)/MAP (MAP)) dok je prikazan arterijski oblik vala: 2 sekunde
- Parametri izmjereni kabelom za tlak HemoSphere i jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave: 2 sekunde
- Kontinuirani CO (CO) izmjeren tehnologijom HemoSphere Alta ClearSight i povezani hemodinamski parametri: 20 sekundi
- Parametri arterijskog krvnog tlaka izmjereni tehnologijom HemoSphere Alta ClearSight (SYS (SYS)/DIA (DIA)/MAP (MAP)) dok je prikazan arterijski oblik vala: 5 otkucaja
- Oksimetrija: 2 sekunde

Svi se alarmi evidentiraju i pohranjuju za određenog pacijenta i moguće im je pristupiti putem funkcije Izvoz podataka (pogledajte Izvoz podataka na stranici 145). Zapisnik funkcije Export Data (Izvoz podataka) briše se prilikom aktivacije novog pacijenta (pogledajte Novi pacijent na stranici 129). Aktualnom pacijentu može se pristupiti do 12 sati nakon isključivanja sustava.

UPOZORENJE

Nemojte upotrebljavati postavke / unaprijed određene postavke alarma koje se razlikuju od iste ili slične opreme ni na kojem pojedinačnome mjestu, npr. u jedinici intenzivnog liječenja ili kardiološkoj operacijskoj dvorani. Oprečni alarmi mogu utjecati na pacijentovu sigurnost.

Pobrinite se da postavke / unaprijed definirane postavke alarma budu ispravno konfigurirane za pacijenta prije nego što pokrenete novu sesiju praćenja.

6.1.1 Utišavanje alarma

6.1.1.1 Fiziološki alarmi

Fiziološki alarmi mogu se utišati izravno na zaslonu za praćenje dodirom ikone za utišavanje zvučnih alarma

. Zvuk fiziološkog alarma utišava se na vremensko razdoblje pauziranja alarma koje je odabrao korisnik. Tijekom tog razdoblja pauziranja alarma neće se oglašavati zvuk niti LED vizualni indikator alarma (treperavo žuto ili crveno svjetlo) za bilo koji fiziološki alarm, srednjeg ili visokog prioriteta, uključujući nove fiziološke alarme koji se aktiviraju tijekom tog vremena. Ako se tijekom tog vremenskog razdoblja pauziranja alarma generira tehnički alarm, izbrisat će se utišavanje zvuka, što omogućuje nastavak oglašavanja zvuka alarma. Korisnik može i ručno izbrisati razdoblje pauziranja alarma ponovnim pritiskom na gumb za utišavanje alarma. Nakon isteka razdoblja pauziranja alarma aktivni fiziološki alarmi nastavit će sa zvučnim oglašavanjem.

Za informacije o prioritetima fizioloških alarma pogledajte Prioriteti alarma na stranici 453.

Napomena

Fiziološki parametri mogu se konfigurirati tako da nemaju alarme. Pogledajte odjeljak Konfiguracija svih ciljeva na stranici 141 i odjeljak Konfiguriranje ciljeva i alarma za jedan parametar na stranici 141.

UPOZORENJE

Nemojte isključivati zvučne alarme u situacijama u kojima bi mogla biti ugrožena pacijentova sigurnost.

6.1.1.2 Tehnički alarmi

Tijekom aktivnog tehničkog alarma korisnik može utišati zvučni alarm (niskog, srednjeg i visokog prioriteta) dodirom ikone za utišavanje zvučnih alarma

. Vizualni indikator alarma ostat će aktivan. Zvučni ton ostat će neaktivan osim ako se ne aktivira neko drugo stanje tehničkog ili fiziološkog alarma ili ako se prvotni tehnički alarm riješi i ponovno aktivira.

6.1.2 Postavljanje glasnoće alarma

Raspon glasnoće alarma kreće se u koracima od 20 % od niskog (20 %) do visokog (100 %), a zadana je postavka srednje visoko (80 %). Primjenjuje se na fiziološke alarme, tehničke kvarove i upozorenja. Glasnoća alarma može se promijeniti u bilo kojem trenutku s trake statusa (pogledajte Izbornik s brzim postavkama na traci statusa na stranici 121) ili sa stranice s glavnim postavkama (pogledajte Opće postavke uređaja za praćenje na stranici 132). Postavke glasnoće alarma zadržavaju se nakon isključivanja i ponovnog uključivanja uređaja za praćenje.

UPOZORENJE

Nemojte utišavati glasnoću alarma na razinu kojom se onemogućuje odgovarajuće praćenje. U suprotnom može doći do situacije u kojoj je ugrožena sigurnost pacijenta.

6.1.3 Postavljanje ciljeva

Ciljevi su vizualni indikatori koje postavlja liječnik koji označavaju je li pacijent u idealnoj ciljnoj zoni (zelena), zoni upozorenja za cilj (žutoj) ili u zoni alarma (crvenoj). Boje ciljeva prikazane su kao osjenčani rub oko pločica s parametrima (pogledajte Slika 4-6 na stranici 93). Liječnik može omogućiti ili onemogućiti upotrebu raspona ciljnih zona. Alarmi (visoki/niski) razlikuju se od ciljnih zona po tome što vrijednost parametra alarma treperi i ima zvučni alarm.

Parametri koji mogu aktivirati „alarm" navedeni su na zaslonu s postavkama **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)**. Prema zadanim postavkama, visoki/niski alarmi ujedno postaju rasponi za crvenu zonu opreza za taj parametar.

Za neke se parametre, kao što su parametri algoritma za HPI, NE MOŽE postaviti visoki/niski alarm. Ponašanje cilja i raspon parametara algoritma za HPI opisani su u HPI na traci s informacijama na stranici 255.

Tablica 6-2: Boje indikatora statusa cilja

Boja	Indikacija
Zelena	Prihvatljivo – zelena zona cilja smatra se idealnim rasponom za parametar koji je odredio liječnik.
Žuta	Žuta zona cilja smatra se rasponom upozorenja i vizualno označava da je pacijent izašao iz idealnog raspona, ali nije ušao u raspon alarma ili opreza koji je odredio liječnik.
Crvena	Zone crvenog alarma i/ili cilja mogu se smatrati parametrima „alarma" i nalaze se na zaslonu **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)**. Prema zadanim postavkama, visoki/niski alarmi ujedno postaju raspon za crvenu zonu opreza za taj parametar. Parametri koji NEMAJU mogućnost postavljanja visokog/niskog alarma neće se prikazati na zaslonu **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)** za taj parametar, ali i dalje je moguće postaviti ciljne raspone. Liječnik treba postaviti raspone za zonu alarma i/ili cilja.
Siva	Ako nije postavljen cilj, indikator statusa sive je boje.

6.1.4 Zaslon s postavkama alarma/ciljeva za pacijenta i prilagođenim postavkama alarma/ciljeva

Zaslon **Patient Alarm/Target Settings (Postavke alarma/ciljeva za pacijenta)** omogućuje liječniku pregled i postavljanje alarma i ciljeva za svaki parametar. Te su postavke valjane samo za trenutačnu sesiju praćenja pacijenta. Sa zaslona **Patient Alarm/Target Settings (Postavke alarma/ciljeva za pacijenta)**, do kojeg možete doći iz glavnog izbornika **Settings (Postavke)**, korisnik može prilagoditi ciljeve, omogućiti/onemogućiti zvučne alarme i ciljeve te konfigurirati određene postavke za sve parametre.

Zaslon **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)** funkcionira slično kao zaslon **Patient Alarm/Target Settings (Postavke alarma/ciljeva za pacijenta)**, ali se te postavke primjenjuju na više sesija praćenja i njima se izrađuje skup prilagođenih postavki alarma/ciljeva za uređaj za praćenje. Pogledajte Tablica 6-3 na stranici 139 za istaknute značajke tih dvaju izbornika s postavkama.

Tablica 6-3: Zaslon s postavkama alarma/ciljeva za pacijenta u odnosu na zaslon s prilagođenim postavkama alarma/ciljeva

Funkcioniranje	Postavke alarma/ciljeva za pacijenta	Prilagođene postavke alarma/ciljeva
Vrijednosti konfiguracije alarma/ciljeva	Vrijednosti alarma/ciljeva konfigurirane u ovom izborniku valjane su za trenutačnu sesiju praćenja pacijenta samo kao **Changed (Promijenjeno)** postavke	Konfigurirajte vrijednosti alarma/ciljeva za parametre za sve sesije praćenja na uređaju za praćenje kao **Custom Default (Prilagođena zadana vrijednost)**
Indeksirani/neindeksirani parametri	Indeksirane ili neindeksirane postavke ne mogu se konfigurirati	Dostupna je postavka preklopnog gumba **„Set Parameters according to Indexed Value (Postavi parametre u skladu s indeksiranim vrijednostima)"**
Navigacijski put	Ikona postavki → gumb **Patient Alarm/Target Settings (Postavke alarma/ciljeva za pacijenta)**	Ikona postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** → gumb **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)**
Lozinka	Nije zaštićeno lozinkom	Zaštićeno lozinkom
Vremensko ograničenje od dvije minute	Da	Da
Konfiguracija svih postavki	Konfigurirajte sve ciljeve na uključeno/isključeno, zvučne alarme na uključeno/isključeno, konfigurirajte sve zadane postavke tvrtke Edwards ili prilagođene postavke	Vratite sve prilagođene postavke samo na prilagođene postavke tvrtke Edwards
Redoslijed parametara	Prvo ključni parametri, zatim prema unaprijed određenom redoslijedu	Unaprijed određeni redoslijed
Za što se primjenjuju postavke	Za trenutačnu sesiju praćenja	Za sljedeće sesije praćenja

6.1.4.1 Izmjena alarma/ciljeva za trenutačnu sesiju praćenja

Za prikaz i izmjenu alarma/ciljeva parametara samo za trenutačnu sesiju praćenja:

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Patient Alarm/Target Settings (Postavke alarma/ciljeva za pacijenta)**.
2. Dodirnite bilo gdje na okviru s vrijednosti cilja/alarma parametra za prikaz tipkovnice za tu vrijednost i prilagodite na odgovarajući način. Parametar će biti označen opcijom **„Changed (Promijenjeno)"**. Pogledajte Tablica 6-4 na stranici 139 za zadane oznake.
3. Prebacite preklopni gumb **Target (Cilj)** ili **Silence Audible Alarm (Utišaj zvučni alarm)** za bilo koji pojedinačni parametar kako biste isključili vrijednosti alarma/cilja ili zvučne alarme za taj parametar.

Tablica 6-4: Zadane ciljne vrijednosti

Naziv zadane vrijednosti	Opis
Custom Default (Prilagođena zadana vrijednost)	Prilagođeni raspon zadane ciljne vrijednosti postavljen je za parametar, a raspon ciljne vrijednosti parametra nije se mijenjao od te zadane vrijednosti.
Edwards Default (Zadana vrijednost tvrtke Edwards)	Raspon ciljne vrijednosti parametra nije se mijenjao od izvornih postavki.

Naziv zadane vrijednosti	Opis
Changed (Promijenjeno)	Za ovog pacijenta promijenjen je raspon ciljne vrijednosti parametra. To je postavka samo za razinu pacijenta.

Napomena

Postavke vizualnog i zvučnog alarma primjenjuju se samo na prikazane parametre.

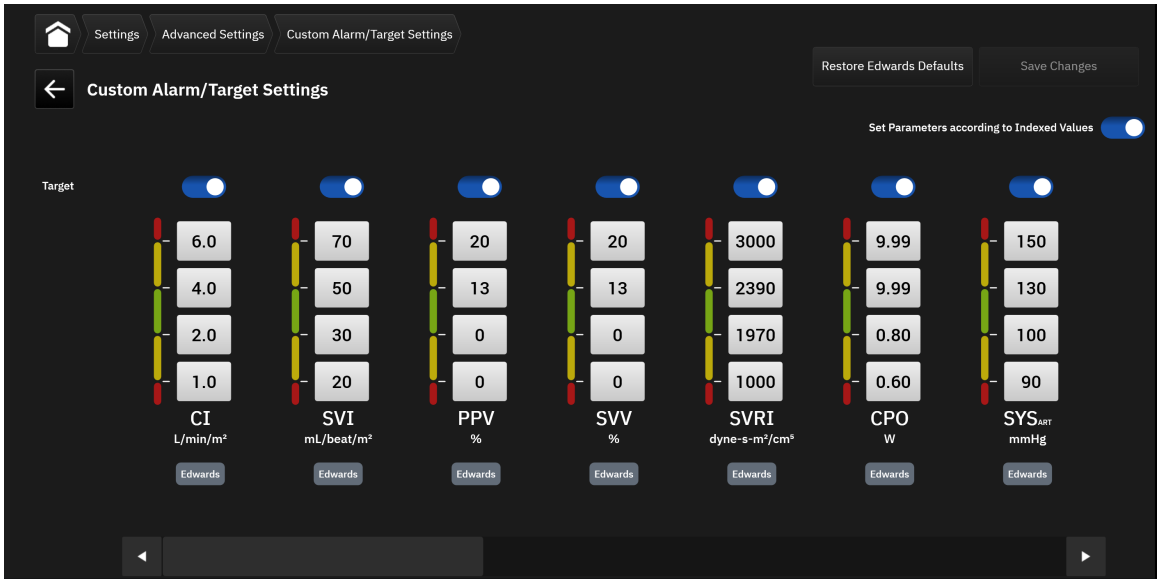
Zaslon s postavkama alarma/cilja ima brojač vremena neaktivnosti od dvije minute i vratit će se na glavni zaslon za praćenje.

Crveni, žuti i zeleni pravokutnici raspona fiksnog su oblika i ne mijenjaju veličinu/oblik.

6.1.4.2 Izmjena alarma/ciljeva za sve sesije praćenja

Za prikaz i izmjenu alarma/ciljeva parametara za prilagođene zadane vrijednosti koje se upotrebljavaju za sve sesije praćenja:

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite potrebnu lozinku.
2. Dodirnite gumb **Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)**.
3. Upotrijebite preklopni gumb za uključivanje opcije **„Set Parameters according to Indexed Values (Postavi parametre u skladu s indeksiranim vrijednostima)"**. Tako će se prikazati svi parametri i vrijednosti alarma/cilja povezani s odgovarajućim indeksiranim vrijednostima, ako je to primjenjivo. Pogledajte Slika 6-1 na stranici 140.



Slika 6-1: Zaslon s prilagođenim postavkama alarma/cilja

4. Dodirnite bilo gdje na okviru s vrijednosti alarma/cilja parametra za prikaz tipkovnice za tu vrijednost i prilagodite na odgovarajući način. Parametar će biti označen opcijom **„Custom (Prilagođeno)"**. Pogledajte Tablica 6-4 na stranici 139 za zadane oznake. Dodirnite gumb **Save Changes (Spremi promjene)** za spremanje promjena parametara u skup podataka za prilagođenu zadanu vrijednost.

5. Prebacite preklopni gumb **Target (Cilj)** za bilo koji pojedinačni parametar kako biste isključili vrijednosti alarma/cilja za taj parametar.
6. Dodirnite gumb **Restore Edwards Defaults (Vrati na zadane postavke tvrtke Edwards)** da biste sve konfigurirane prilagođene zadane vrijednosti vratili na zadane vrijednosti tvrtke Edwards. Za potvrdu dodirnite opciju **Restore (Vrati)** na skočnom prozoru za potvrdu. Omogućit će se svi ciljevi.

Napomena

Prilagođene postavke alarma/cilja zadržavaju svoju konfiguraciju i ostaju jednake kao i u prethodnoj sesiji nakon isključivanja i ponovnog uključivanja uređaja za praćenje.

Prilagođene zadane postavke konfigurirane tijekom aktivne sesije praćenja pacijenta neće se primijeniti na trenutačnu sesiju praćenja, ali će se primijeniti na sljedeće sesije praćenja pacijenta.

Prilagođene postavke alarma/cilja za vrijednost CPO (CPO)/CPI (CPI) mogu se konfigurirati samo za CPO (CPO), ali ne i za CPI (CPI).

6.1.5 Konfiguracija svih ciljeva

Alarmi/ciljevi mogu se jednostavno konfigurirati ili promijeniti svi istovremeno za trenutačnu sesiju praćenja. Na zaslonu **Configure All (Konfiguriraj sve)** korisnik može:

- vratiti alarm svih parametara i postavke cilja u prilagođene zadane postavke.
- vratiti alarm svih parametara i postavke cilja u zadane postavke tvrtke Edwards.
- omogućiti ili onemogućiti zvučne fiziološke alarme za sve primjenjive parametre.
- omogućiti ili onemogućiti ciljeve za sve primjenjive parametre.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Patient Alarm/Target Settings (Postavke alarma/ciljeva za pacijenta)** → gumb **Configure All (Konfiguriraj sve)**.
2. Da biste omogućili ili onemogućili sve zvučne fiziološke alarme za sve parametre, dodirnite preklopni gumb **Silence All Audible Alarms (Utišaj sve zvučne alarme)** u okviru **Audible Alarm (Zvučni alarm)**.
3. Da biste omogućili ili onemogućili sve ciljeve za sve parametre, dodirnite preklopni gumb **All Targets (Svi ciljevi)** u okviru **Audible Alarm (Zvučni alarm)**.
4. Da biste sve postavke vratili na prilagođene zadane postavke (konfigurirane na zaslonu Custom Alarm/Target Settings (Prilagođene postavke alarma/ciljeva)), odaberite izborni gumb **Custom Default (Prilagođena zadana vrijednost)** i dodirnite gumb **Restore (Vrati)**. Poruka **„Touch "Configure All" to reset all target parameter settings values for patient to Custom Default (Dodirnite „Konfiguriraj sve" da biste ponovno postavili sve ciljne vrijednosti postavki parametara za pacijenta na prilagođene zadane vrijednosti)"** pojavljuje se u skočnom prozoru za potvrdu. Dodirnite opciju **Configure All (Konfiguriraj sve)** za potvrdu vraćanja.
5. Da biste vratili sve postavke na zadane postavke tvrtke Edwards, odaberite izborni gumb **Edwards Default (Zadana vrijednost tvrtke Edwards)** i dodirnite gumb **Restore (Vrati)**. Poruka **„Touch "Configure All" to reset all target parameter settings values for patient to Edwards Default (Dodirnite „Konfiguriraj sve" da biste ponovno postavili sve ciljne vrijednosti postavki parametara za pacijenta na zadane vrijednosti tvrtke Edwards)"** pojavljuje se u skočnom prozoru za potvrdu. Dodirnite opciju **Configure All (Konfiguriraj sve)** za potvrdu vraćanja.

6.1.6 Konfiguriranje ciljeva i alarma za jedan parametar

Zaslon **Set Targets (Postavljanje ciljeva)** omogućuje korisniku postavljanje vrijednosti alarma i cilja za odabrani parametar. Korisnik može i omogućiti ili onemogućiti zvučni alarm ili ciljne raspone parametra.

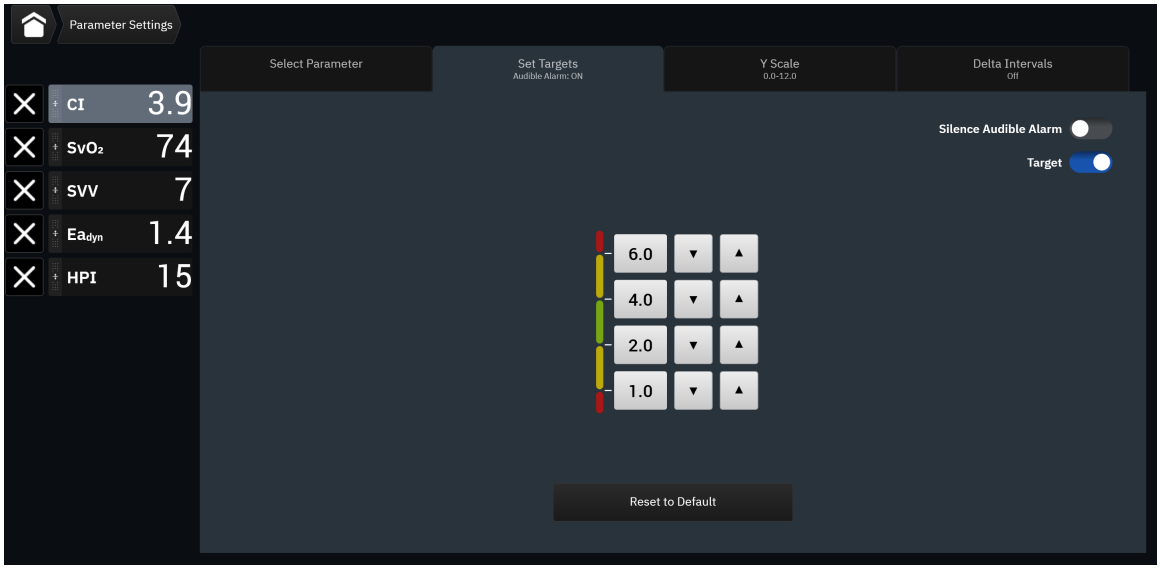
Podesite postavke cilja s pomoću brojčane tipkovnice ili gumbima za kretanje ako su potrebna manja podešavanja.

1. Dodirnite unutar pločice kako biste otvorili izbornik za konfiguraciju parametara.
2. Dodirnite karticu **Set Targets (Postavljanje ciljeva)**.
3. Da biste onemogućili zvučni alarm za parametar, dodirnite preklopni gumb **Silence Audible Alarm (Utišaj zvučni alarm)**.

Napomena

Ograničenja alarma za Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, ili globalni indeks hipoperfuzije, GHI (GHI), nisu podesiva. Ponašanje cilja i raspon vrijednosti HPI opisani su u Alarm za HPI na stranici 254. Ponašanje cilja i raspon vrijednosti GHI (GHI) opisani su u Alarm za GHI na stranici 294.

4. Da biste onemogućili vizualne ciljeve za parametar, dodirnite preklopni gumb **Target (Cilj)**. Ciljni indikator za taj parametar pojavit će se u sivoj boji.
5. Upotrijebite strelice za podešavanje postavki zone ili dodirnite gumb s vrijednosti za otvaranje brojčane tipkovnice.



Slika 6-2: Postavljanje alarma i ciljeva za pojedinačni parametar

6. Za vraćanje vrijednosti alarma/cilja na zadane postavke tvrtke Edwards dodirnite gumb **Reset to Default (Ponovno postavi na zadane postavke)**.
7. Za poništavanje dodirnite ikonu za izlaz .

UPOZORENJE

Vizualni i zvučni fiziološki alarmi aktiviraju se samo ako je parametar konfiguriran na zaslonima kao ključni parametar (na pločicama s parametrima prikazano je 1 – 8 parametara). Ako neki parametar nije odabran i prikazan kao ključi parametar, za taj se parametar ne aktiviraju zvučni i vizualni fiziološki alarmi.

6.2 Postavke CVP-a

Vrijednosti CVP (CVP) mogu se dobiti na sljedeće načine:

- izravnim praćenjem pretvornikom tlaka TruWave i kabelom za tlak HemoSphere (pogledajte Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka) na stranici 176)
- kao statička vrijednost koju je korisnik ručno unio (pogledajte Unos vrijednosti CVP (samo SVR/SVRI) na stranici 94).

Kada se ne uoči ili ne unese nijedan od tih izvora, uređaj za praćenje dodijelit će zadanu vrijednost za CVP (CVP). Konfigurirana zadana vrijednost uređaja za praćenje koristi se za sve sesije praćenja pacijenta. Da biste promijenili tu zadanu vrijednost CVP (CVP):

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite potrebnu lozinku.
2. Dodirnite gumb **CVP (CVP)**.
3. Dodirnite gumb s vrijednosti za zadanu vrijednost CVP (CVP) da biste unijeli vrijednost CVP (CVP) (mmHg).

6.3 Postavke izvora parametra

6.3.1 Postavke parametra protoka od 20 sekundi

Postavka ovog parametra automatski prebacuje prikaz parametara protoka od 20 sekundi (CO_{20s} (CO_{20s}), CI_{20s} (CI_{20s}), SV_{20s} (SV_{20s}), SVI_{20s} (SVI_{20s})) u standardni prosječni ekvivalent (CO (CO), CI (CI), SV (SV) i SVI (SVI)) kada je signal tlaka PA loš. Za više informacija o parametrima protoka od 20 sekundi pogledajte Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite potrebnu lozinku.
2. Dodirnite gumb **Parameter Source Settings (Postavke izvora parametra)**.
3. U opciji **„20-Second Flow Parameters (Parametri protoka od 20 sekundi)"** dodirnite preklopni gumb kako biste uključili ili isključili postavku.

Napomena

Parametri protoka od 20 sekundi dostupni su pri praćenju kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz, a signal tlaka PA (plućne arterije) također se prati povezanim kabelom za tlak HemoSphere, jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave i kateterom CCOmbo V (modeli 777F8 i 774F75). Nadalje, mora biti aktivirana značajka parametra protoka od 20 sekundi. Obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija o omogućavanju te napredne značajke.

6.3.2 Način naprednog praćenja s više senzora

Omogućavanje načina naprednog praćenja s više senzora omogućuje korisniku da postavi parametre iste vrste za svaki izvor povezanog senzora. Na primjer, za opciju minutnog volumena srca (CO (CO)) pojavit će se skočni prozor s karticom za sekundarni izbor za prikaz dostupnih izvora vrijednosti CO (CO) (A-linija [senzor Acumen IQ ili FloTrac], kateter Swan-Ganz ili naprstak [ClearSight ili Acumen IQ]). Pogledajte Slika 4-5 na stranici 92. Za omogućivanje ili onemogućivanje tog načina rada:

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite potrebnu lozinku.
2. Dodirnite gumb **Parameter Source Settings (Postavke izvora parametra)**.
3. Uključite/isključite prekidač za **Multi-Technology Advanced Monitoring Mode (Način multitehnološkog naprednog praćenja)** / više senzora.

7

Izvoz podataka i postavke povezivosti

Sadržaj

Izvoz podataka. 145
Bežične postavke. 147
Povezivost s daljinskom aplikacijom HemoSphere. 148
Kibersigurnost. 150

7.1 Izvoz podataka

Na zaslonu **Export Data (Izvoz podataka)** navedene su razne značajke izvoza podataka na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta. Taj je zaslon zaštićen lozinkom. Na tom zaslonu liječnici mogu izvesti dijagnostička izvješća ili izvesti izvješća s podacima o praćenju. Zaslon **Export Data (Izvoz podataka)** omogućuje korisniku izvoz praćenih podataka o pacijentu na USB uređaj u formatu Windows Excel XML 2007.

Napomena

Zaslon će prijeći u prikaz za praćenje nakon dvije minute neaktivnosti.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Export Data (Izvoz podataka)**.
2. Unesite lozinku na upit. Sve su lozinke postavljene tijekom inicijalizacije sustava. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku.
3. Provjerite je li umetnut USB uređaj.
4. S pomoću potvrdnih okvira odaberite vrstu podataka koje želite preuzeti iz dostupnih opcija . Opcije mogu uključivati Case Report (Izvješće o slučaju), GDT Report (Izvješće o GDT-u), Monitoring Data (Podaci o praćenju) ili dijagnostičke zapisnike. U nastavku možete pronaći pojedinosti o tim opcijama.
5. S pomoću padajućeg izbornika pored opcije **„Select the session to be downloaded (Odaberi sesiju za preuzimanje)"** odaberite stavku **Live Session (Sesija u tijeku)** (trenutačna sesija) ili bilo koju sesiju praćenja u protekla 72 sata.
6. Upotrijebite preklopni gumb **Hide Patient Identity (Sakrij identitet pacijenta)** kako biste sakrili identitet i uklonili demografske podatke o pacijentu iz svih izvoza podataka.

Napomena

Ako podaci premašuju 4 GB, USB uređaj za pohranu ne smije upotrebljavati format FAT32.

OPREZ

Skenirajte svaki USB privjesak na viruse prije umetanja kako biste spriječili infekciju virusom ili zlonamjernim softverom.

7. Dodirnite gumb **Download (Preuzmi)**. Tijek preuzimanja svake stavke koju ste odabrali za izvoz podataka prikazat će se u skočnom prozoru.

7.1.1 Podaci o praćenju

Da biste izradili proračunsku tablicu s praćenim podacima o pacijentu:

1. Odaberite okvir pored opcije **Monitoring Data (Podaci o praćenju)** .
2. U stavci **Interval (Interval)** odaberite izborni gumb pored željene učestalosti podataka za preuzimanje. Što je učestalost kraća, veća je količina podataka. Opcije su:
   - 20 sekundi (zadano)
   - 1 minuta
   - 5 minuta
3. Upotrijebite preklopni gumb **Hide Patient Identity (Sakrij identitet pacijenta)** kako biste sakrili identitet i uklonili demografske podatke o pacijentu iz svih izvoza podataka.
4. Dodirnite gumb **Download (Preuzmi)** za izvoz.

Napomena

Svi se alarmi evidentiraju i pohranjuju za određenog pacijenta i moguće im je pristupiti putem preuzimanja Monitoring Data (Podaci o praćenju). Evidentiranje podataka o alarmima odbacuje starije podatke kada se evidencija ispuni. Zapisnik Monitoring Data (Podaci o praćenju) briše se prilikom aktivacije novog pacijenta. Aktualnom pacijentu može se pristupiti do 12 sati nakon isključivanja sustava. Ta evidencija sadržava i stanja alarma s oznakama vremena i vrijeme isključivanja sustava.

7.1.2 Izvješće o slučaju

Za izradu PDF izvješća o ključnim parametrima:

1. Odaberite okvir pored opcije **Case Report (Izvješće o slučaju)** .
2. Upotrijebite ikonu za uređivanje da biste pregledali izbornik s parametrima koje možete odabrati za izvješće o slučaju.
3. Odaberite željene parametre s popisa. Moguće je odabrati maksimalno deset parametara.
4. Upotrijebite preklopni gumb **Hide Patient Identity (Sakrij identitet pacijenta)** kako biste sakrili identitet i uklonili demografske podatke o pacijentu iz svih izvoza podataka.
5. Dodirnite gumb **Download (Preuzmi)** za izvoz PDF-a.

7.1.3 Izvješće o GDT-u

Da biste izradili PDF izvješće o sesiji praćenja ciljno usmjerene terapije:

1. Odaberite okvir pored opcije **GDT Report (Izvješće o GDT-u)** .
2. Upotrijebite ikonu za uređivanje da biste pregledali popis sesija praćenja ciljno usmjerene terapije.
3. S popisa odaberite željene sesije praćenja ciljno usmjerene terapije. Pomaknite se popisom da biste odabrali starije sesije praćenja.
4. Upotrijebite preklopni gumb **Hide Patient Identity (Sakrij identitet pacijenta)** kako biste sakrili identitet i uklonili demografske podatke o pacijentu iz svih izvoza podataka.
5. Dodirnite gumb **Download (Preuzmi)** za izvoz PDF-a.

Napomena

Nemojte odvajati USB uređaj dok se ne pojavi poruka **„Download Successful (Preuzimanje uspjelo)"**.

Ako se pojavi poruka koja navodi da nema mjesta na USB uređaju, umetnite drugi USB uređaj i ponovno pokrenite preuzimanje.

7.1.4 Dijagnostički izvoz

Bilježenje svih događaja, upozorenja, alarma i aktivnosti praćenja zapisuje se ako su potrebne istrage ili detaljno rješavanje problema. Omogućena je opcija **Diagnostic Logs (Dijagnostički zapisnici)** u izborniku s postavkama **Export Data (Izvoz podataka)** gdje se te informacije mogu preuzeti u dijagnostičke svrhe. Te informacije može zatražiti servisno osoblje tvrtke Edwards za pomoć u rješavanju problema. Nadalje, u ovom su tehničkom odjeljku navedene detaljne informacije o reviziji softvera za komponente povezane platforme.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Export Data (Izvoz podataka)**.
2. Unesite lozinku **Super User (Povlašten korisnik)**. Sve su lozinke postavljene tijekom inicijalizacije sustava. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku.
3. Odaberite okvir pored opcije **Diagnostic Logs (Dijagnostički zapisnici)** .
4. Umetnite USB izbrisivi memorijski pogon koji je odobrila tvrtka Edwards u jedan od dostupnih USB priključaka na uređaju za praćenje.
5. Dodirnite opciju **Download (Preuzmi)** i pričekajte da se dovrši dijagnostički izvoz kako je označeno na zaslonu.

Dijagnostički podaci nalazit će se u mapi označenoj serijskim brojem uređaja za praćenje na USB izbrisivom memorijskom pogonu.

7.2 Bežične postavke

Uređaj za praćenje HemoSphere Alta može se povezati s dostupnim bežičnim mrežama. Za informacije o povezivanju s nekom bežičnom mrežom obratite se svom lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

Status povezanosti s Wi-Fi mrežom naveden je na traci s informacijama simbolima prikazanima u Tablica 7-1 na stranici 148.

Tablica 7-1: Status povezanosti s Wi-Fi mrežom

Simbol za Wi-Fi	Indikacija
	vrlo visoka snaga signala
	srednja snaga signala
	niska snaga signala
	vrlo niska snaga signala
	nema snage signala
	nema veze

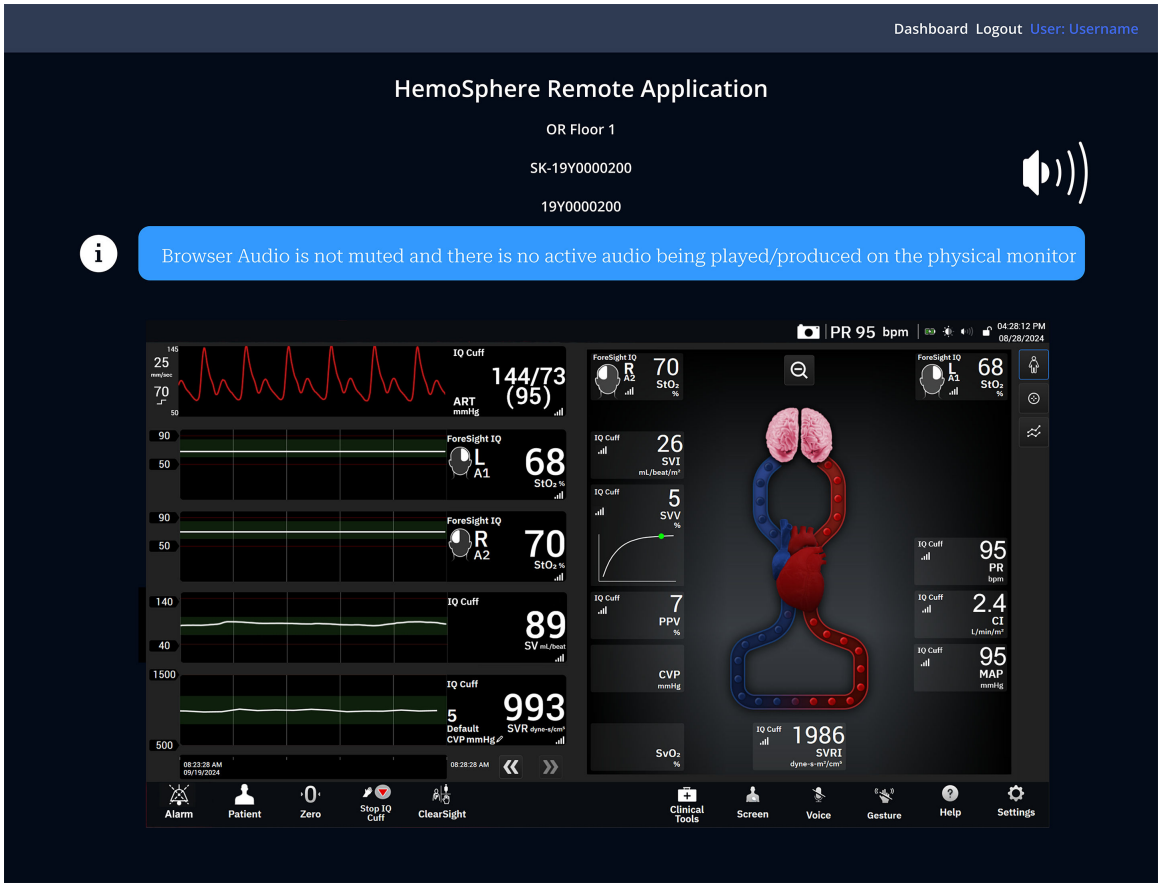
7.3 Povezivost s daljinskom aplikacijom HemoSphere

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima mogućnost povezivanja s mrežnom daljinskom aplikacijom HemoSphere kako bi se uživo mogao pogledati prikaz bilo kojeg povezanog uređaja za praćenje na aktivnoj lokaciji. Proxy poslužitelj daljinske aplikacije HemoSphere potrebno je ispravno instalirati i pripremiti kako bi se mogao upariti s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta. Za pitanja o instalaciji poslužitelja daljinske aplikacije HemoSphere na vašoj lokaciji obratite se predstavniku tvrtke Edwards. Obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija.

7.3.1 Mrežna daljinska aplikacija HemoSphere

Mrežna daljinska aplikacija HemoSphere namijenjena je pružanju prikaza podataka s povezanog uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta na kompatibilnom mrežnom pregledniku. Olakšava daljinski prikaz informacija s povezanog uređaja za praćenje HemoSphere Alta u određenom fizičkom području (npr. u sklopu mreže bolnica) u kojem korisnik može pristupiti prikazu uživo s povezanog uređaja za praćenje radi samostalnog pregleda. Prikaz uživo pacijentovih sesija praćenja prikazuje točno ono što se trenutačno vidi na uređaju za praćenje, uključujući hemodinamske parametre i povezane podatke, kao što su obavijesti o alarmima i podaci o obliku vala parametara. Mrežna daljinska aplikacija HemoSphere osmišljena je tako da korisniku bude praktična za upotrebu i njome se ne može kontrolirati povezani uređaj za praćenje HemoSphere Alta niti se mogu izmijeniti podaci koje pruža uređaj za praćenje.

Ako se na uređaju za praćenje u bilo kojem trenutku prikažu pacijentovi zaštićeni zdravstveni podaci ili demografski podaci o pacijentu, ti se podaci ne prenose na daljinsku aplikaciju HemoSphere. Za više informacija o mrežnoj daljinskoj aplikaciji HemoSphere obratite se svom predstavniku tvrtke Edwards.



7.3.2 Uparivanje s daljinskom aplikacijom HemoSphere

Platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta potrebno je upariti s poslužiteljem daljinske aplikacije HemoSphere kako bi se omogućilo povezivanje s daljinskom aplikacijom HemoSphere.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite lozinku Secure User (Siguran korisnik). Sve su lozinke postavljene tijekom inicijalizacije sustava. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku.
2. Dodirnite gumb **Connectivity (Povezivost)** → gumb **HemoSphere Remote (Daljinska aplikacija HemoSphere)**. Na kartici Uparivanje prikazat će se trenutačni status veze.
3. Prenesite certifikate poslužitelja i klijenta s pomoću kartica **Server Certificates (Certifikati poslužitelja)** i **Client Certificates (Certifikati klijenta)**.
4. Unesite **Hostname (Naziv glavnog uređaja)** i **Port (Priključak)** daljinske aplikacije HemoSphere. Dodirnite gumb **Connect (Poveži)**.
5. Nakon uspješnog uparivanja na zaslonu za povezivanje daljinske aplikacije HemoSphere i na traci s informacijama prikazat će se zelena strelica i simbol uređaja za praćenje . Za rješavanje problema s potencijalnim poteškoćama s uparivanjem pogledajte Pogreške povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere na stranici 361.

Status povezivosti daljinske aplikacije HemoSphere naveden je na traci s informacijama simbolima prikazanima u Tablica 7-2 na stranici 150.

Za pomoć s tim postupkom obratite se svom predstavniku tvrtke Edwards.

Tablica 7-2: Status povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere

Simbol trake s informacijama	Status povezanosti	Indikacija
nema simbola	Nije upareno	Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta nije uparena s poslužiteljem daljinske aplikacije HemoSphere
	Povezan	Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta uspješno je povezana s poslužiteljem daljinske aplikacije HemoSphere
	Greška	Pojavila se pogreška u povezivanju tijekom ili nakon pokušaja uparivanja platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta s poslužiteljem daljinske aplikacije HemoSphere
	Nije povezan	Odspojio se prethodno povezani poslužitelj daljinske aplikacije HemoSphere

7.3.3 Fiziološki alarmi i kvarovi uređaja

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta šalje trenutačno prikazane fiziološke alarme i kvarove uređaja povezanoj daljinskoj aplikaciji HemoSphere. Sve postavke alarma i ciljeva konfiguriraju se na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.

UPOZORENJE

Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta kao dio sustava distribuiranih alarma. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne podržava sustave za daljinsko praćenje alarma i upravljanje njima. Podaci se bilježe i prenose samo u svrhu izrade grafikona.

7.4 Kibersigurnost

U ovom su poglavlju navedeni načini na koje se podaci o pacijentu mogu prenijeti na platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta i s nje. Važno je napomenuti da svaka ustanova koja se koristi platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta mora poduzeti mjere za zaštitu privatnosti osobnih podataka o pacijentu u skladu s propisima specifičnima za određenu državu te u skladu s pravilima ustanove za upravljanje tim podacima. Koraci koji se mogu poduzeti za zaštitu tih podataka i opće sigurnosti platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta uključuju:

- **Fizički pristup**: ograničite upotrebu platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta na ovlaštene korisnike. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima zaštitu putem lozinki za određene zaslone za konfiguraciju. Lozinke treba zaštititi. Pogledajte Kretanje izbornikom za postavke i zaštita lozinkom na stranici 126 za više informacija.
- **Aktivna upotreba**: korisnici uređaja za praćenje trebaju poduzeti mjere kako bi ograničili čuvanje podataka o pacijentima. Podatke o pacijentima treba ukloniti iz uređaja za praćenje nakon otpusta pacijenta i završetka njegova praćenja.
- **Mrežna sigurnost**: ustanova mora poduzeti mjere kako bi osigurala sigurnost svih zajedničkih mreža na koje se uređaj za praćenje može povezati.
- **Sigurnost uređaja**: korisnici smiju upotrebljavati samo odobren dodatni pribor tvrtke Edwards. Nadalje, moraju osigurati da ni na jednom povezanom uređaju ne postoji zlonamjerni softver.

Upotreba platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta izvan predviđene namjene može predstavljati rizike za računalnu sigurnost. Nijedan priključak platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta nije predviđen za kontrolu nekog drugog uređaja. Sva dostupna sučelja prikazana su u Priključci za povezivanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta na stranici 74, a specifikacije tih sučelja navedene su u Tablica A-5 na stranici 429.

7.4.1 Ažuriranja povezana s kibersigurnosti

Kada na uređaju za praćenje HemoSphere Alta bude potrebno izvršiti ažuriranje povezano s kibersigurnosti, tvrtka Edwards kupcima će izdati i staviti na raspolaganje zakrpe za hitne slučajeve u roku od 60 dana od otkrivanja incidenta povezanog s kibersigurnosti i zakrpe za kibersigurnost u roku od 120 dana od otkrivanja incidenta povezanog s kibersigurnosti. Sve druge ranjivosti rješavat će se rutinskim ažuriranjima i o njima će kupci biti obaviješteni na zahtjev. Kako bi se održala sigurnost proizvoda, preporučuje se da se implementiraju kontrole za kibersigurnost kao što su, između ostalog, metodologije za interno povećanje otpornosti, kontrola pristupa utemeljena na ulogama (RBAC) i dodavanje uređaja za praćenje HemoSphere Alta u podmrežu namijenjenu medicinskim proizvodima. Za dodatne preporuke o održavanju sigurnosti proizvoda obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards ili Tehničkoj podršci tvrtke Edwards.

7.4.2 Upravljanje ranjivostima

Tvrtka Edwards rutinski provodi skeniranja radi otkrivanja ranjivosti na uređaju za praćenje kako bi osigurala da softver uređaja za praćenje HemoSphere Alta ostane u sigurnom stanju. Ako se otkrije kritična ranjivost i/ili ranjivost koja se može vrlo lako iskoristiti, tvrtka Edwards o tome će izravno obavijestiti kupce putem e-pošte u roku od 30 dana i po potrebi isporučiti zakrpu. Osim toga, kupci mogu pristupiti mrežnom mjestu tvrtke Edwards za sigurnost proizvoda putem poveznice https://www.edwards.com/healthcare-professionals/products-services/support/product-security gdje mogu pregledati biltene o kibersigurnosti. Za dodatna pitanja obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards ili Tehničkoj podršci tvrtke Edwards.

7.4.3 Odgovor u slučaju incidenta povezanog s kibersigurnosti

Ako je trenutačno u tijeku ili ako se dogodio incident ili incidenti za koje se sumnja da su povezani s kibersigurnosti, a koji se odnose na uređaj za praćenje HemoSphere Alta, obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards ili Tehničkoj podršci tvrtke Edwards. Preporučuje se da se uspostavi interni plan za odgovor u slučaju incidenta povezanog s kibersigurnosti koji uključuje, između ostalog, pravilnik o odgovoru na incident, postupke za odgovor na incident, kratkoročne i dugoročne ciljeve organizacije te metrike za mjerenje uspješnosti plana. Te bi radnje, zajedno s preporukama za ublažavanje posljedica koje daje tvrtka Edwards, trebale vratiti proizvod u stanje sigurno za rad.

7.4.4 HIPAA

Zakon o prenosivosti i odgovornosti zdravstvenog osiguranja iz 1996. (HIPAA), koji je predstavilo američko Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, ističe važne norme za zaštitu zdravstvenih podataka koji omogućuju identifikaciju pojedinaca. Ako je primjenjivo, tijekom upotrebe uređaja za praćenje potrebno je pridržavati se tih normi.

8

Oprema za praćenje tehnologijom HemoSphere Alta Swan-Ganz

Sadržaj

Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz 152
Kontinuirani minutni volumen srca 155
Isprekidan minutni volumen srca 158
Praćenje vrijednosti EDV/RVEF 164
SVR 168
Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI) 169

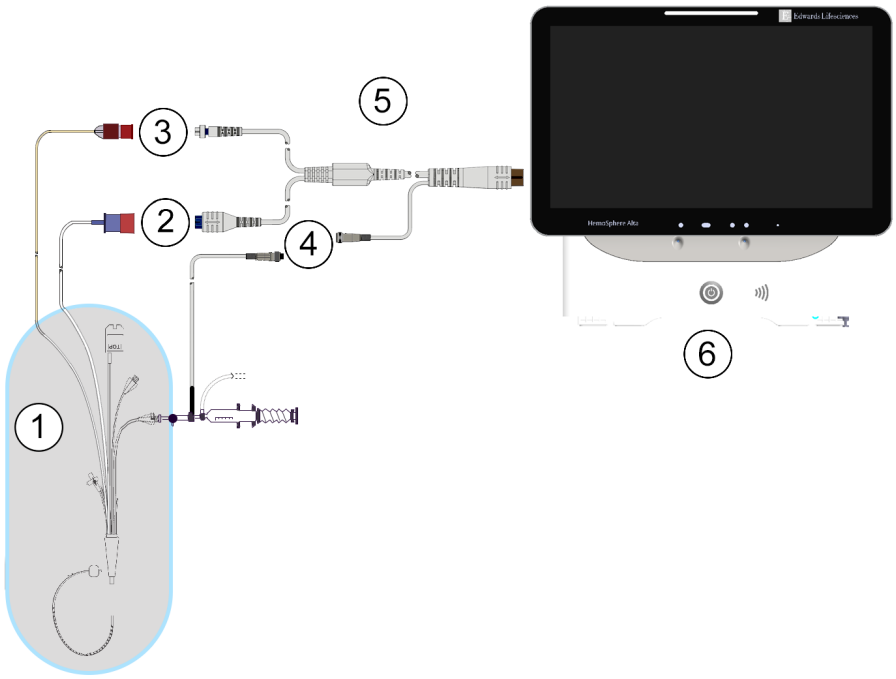
8.1 Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz kompatibilan je sa svim odobrenim kateterima za plućnu arteriju Edwards Swan-Ganz. Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz prima i šalje signale kompatibilnom kateteru Edwards Swan-Ganz za praćenje vrijednosti CO (CO), iCO (iCO) i EDV (EDV)/RVEF (RVEF). Ovaj odjeljak daje pregled priključaka kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. Pogledajte Slika 8-1 na stranici 153.

UPOZORENJE

Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz (priključak koji predstavlja primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika.

Nemojte mijenjati, servisirati niti preinačiti proizvod ni na koji način. Servisiranje, preinake ili izmjene mogu utjecati na sigurnost pacijenta/rukovatelja i/ili učinkovitost proizvoda.



1. kompatibilan kateter Swan-Ganz / Swan-Ganz Jr
2. priključak toplinske niti
3. priključak termistora
4. priključak sonde za temperaturu injektata
5. kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz
6. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 8-1: Pregled priključaka kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Napomena

Izgled katetera i sustava injektata prikazan u ovom poglavlju služi samo kao primjer. Stvarni se izgled može razlikovati ovisno o modelima katetera i sustava injektata.

Kateteri za plućnu arteriju predstavljaju PRIMIJENJENE DIJELOVE TIPA CF otporne na defibrilaciju. Pacijentovi kabeli koji se pričvršćuju za kateter, kao što je pacijentov CCO kabel, nisu namijenjeni kao primijenjeni dijelovi, ali mogu doći u dodir s pacijentom i ispunjavaju relevantne zahtjeve za primijenjene dijelove prema normi IEC 60601-1.

1. Priključite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz u uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta.
2. Pritisnite gumb za napajanje da biste uključili platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta i slijedite korake za unos podataka o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129.
3. Povežite kompatibilan kateter Swan-Ganz s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. Pogledajte Tablica 8-1 na stranici 154 za dostupne parametre i potrebne priključke.

Tablica 8-1: Dostupni parametri kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i potrebni priključci

Parametar	Potreban priključak	Pogledajte
CO (CO)	priključak termistora i toplinske niti	Kontinuirani minutni volumen srca na stranici 155
CO (CO), CI (CI), SV (SV), SVI (SVI)	sonda termistora i injektata (u liniji) signal vrijednosti CVP (CVP) iz kabela za tlak signal tlaka u femoralnoj arteriji iz kabela za tlak	Algoritam za transpulmonalnu termodiluciju na stranici 334
CO_{20s} (CO_{20s}), CI_{20s} (CI_{20s}), SV_{20s} (SV_{20s}), SVI_{20s} (SVI_{20s})	priključak termistora i toplinske niti *signal vrijednosti PAP (PAP) iz kabela za tlak	Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157
iCO (iCO)	sonda termistora i injektata (kupelj ili u liniji)	Isprekidan minutni volumen srca na stranici 158
EDV (EDV)/RVEF (RVEF) (SV (SV))	priključak termistora i toplinske niti *Analogni ulaz za vrijednost HR (HR) za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta ili vrijednost PR (PR) dobivena iz oblika vala vrijednosti ART (ART) (kabel za tlak ili naprstak ClearSight)	Praćenje vrijednosti EDV/RVEF na stranici 164
SVR (SVR)	priključak termistora i toplinske niti *Ulaz vrijednosti MAP (MAP) i CVP (CVP) za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta	SVR na stranici 168
CFI (CFI), iCO (iCO), iCI (iCI), EVLW (EVLW), ELWI (ELWI), GEF (GEF), GEDV (GEDV), GEDI (GEDI), ITBV (ITBV), ITBI (ITBI), PVPI (PVPI), iSV (iSV), iSVI (iSVI), iSVR (iSVR), iSVRI (iSVRI)	sonda termistora i injektata (u liniji) signal vrijednosti CVP (CVP) iz kabela za tlak signal tlaka u femoralnoj arteriji iz kabela za tlak	Algoritam za transpulmonalnu termodiluciju na stranici 334

Napomena

Podaci o tlaku u plućnoj arteriji dostupni su s priključkom kabela za tlak HemoSphere. Pogledajte Praćenje kabelom za tlak uz kabel za pacijenta Alta Swan-Ganz na stranici 178 za više informacija.

4. Slijedite potrebne upute za praćenje. Pogledajte Kontinuirani minutni volumen srca na stranici 155, Isprekidan minutni volumen srca na stranici 158 ili Praćenje vrijednosti EDV/RVEF na stranici 164.

Napomena

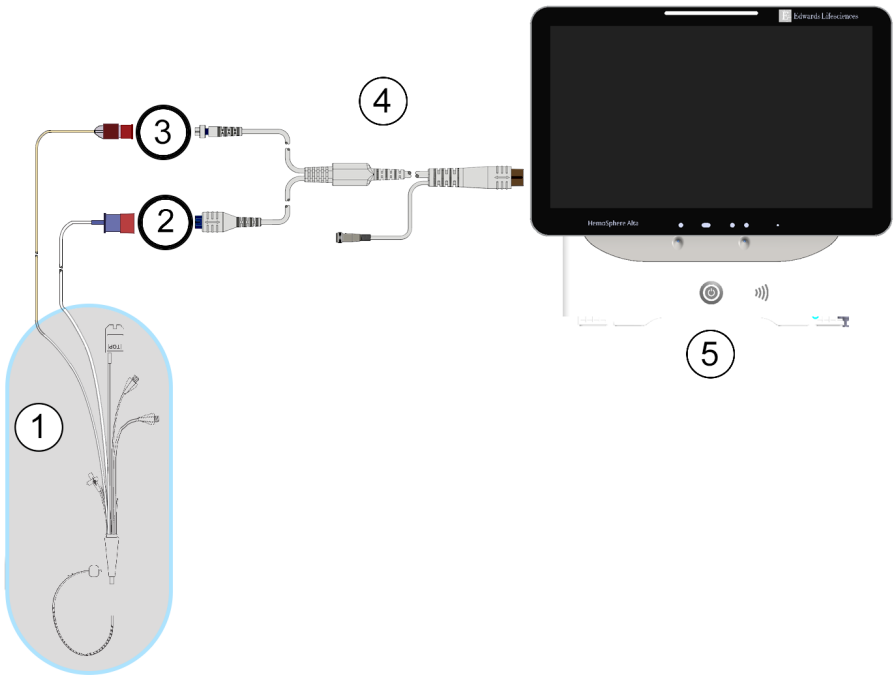
Za prethodne kompatibilne platforme za praćenje bilo je potrebno provesti ispitivanje pacijentovog CCO kabela prije praćenja. Taj korak nije potreban za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz.

8.2 Kontinuirani minutni volumen srca

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta kontinuirano mjeri minutni volumen srca uvođenjem malih impulsa energije u krvotok i mjerenjem temperature krvi putem katetera u plućnoj arteriji. Maksimalna površinska temperatura toplinske niti koja se upotrebljava za oslobađanje tih impulsa energije u krvotok iznosi 48 °C. Minutni volumen srca izračunava se s pomoću dokazanih algoritama koji se izvode iz načela očuvanja topline i krivulja indikacije razrjeđivanja koje se dobivaju križnom korelacijom ulazne vrijednosti energije i oblika vala temperature krvi. Nakon inicijalizacije platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta kontinuirano mjeri i prikazuje minutni volumen srca u litrama po minuti bez kalibracije ili intervencije rukovatelja.

8.2.1 Povezivanje kabela za pacijenta

1. Povežite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s uređajem za praćenje kako je prethodno opisano u Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152.
2. Pričvrstite kraj katetera na kabelu za pacijenta za termistor i priključke toplinske niti na kateteru Swan-Ganz. Ti su priključci označeni brojevima (2) i (3) na Slika 8-2 na stranici 155.
3. Provjerite je li CCO kateter ispravno umetnut u pacijenta.



1. kateter Swan-Ganz CCO

2. priključak toplinske niti

3. priključak termistora

4. kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

5. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 8-2: Pregled priključka CO

8.2.2 Pokretanje praćenja

UPOZORENJE

CO (CO) treba prekinuti svaki put kada se zaustavi protok krvi oko toplinske niti. Kliničke situacije u kojima treba prekinuti praćenje CO (CO) uključuju, ali nisu ograničene na:

- Vremenska razdoblja kada je pacijent na kardiopulmonalnoj premosnici
- Djelomično izvlačenje katetera tako da termistor nije u plućnoj arteriji
- Uklanjanje katetera iz pacijenta

Kada je sustav ispravno povezan, dodirnite ikonu za početak praćenja

na navigacijskoj traci da biste započeli s praćenjem vrijednosti CO (CO). Brojač vremena za CO (CO) pojavit će se na ikoni za prekid praćenja. Nakon otprilike 5 do 12 minuta, kada je dobiveno dovoljno podataka, vrijednost CO (CO) pojavit će se na pločici s parametrom. Vrijednost CO (CO) prikazana na zaslonu ažurirat će se otprilike svakih 60 sekundi.

Napomena

Neće se prikazati vrijednost CO (CO) dok ne bude dostupno dovoljno vremenski uprosječenih podataka.

8.2.3 Uvjeti toplinskog signala

U nekim situacijama u kojima stanja u pacijenta stvaraju velike promjene u temperaturi krvi u plućnoj arteriji tijekom nekoliko minuta, uređaju za praćenje može biti potrebno više od 6 minuta za postizanje početnog mjerenja vrijednosti CO (CO). Kada je u tijeku praćenje vrijednosti CO (CO), ažuriranje mjerenja vrijednosti CO (CO) može kasniti i zbog nestabilne temperature krvi u plućnoj arteriji. Posljednja vrijednost CO (CO) i vrijeme mjerenja prikazivat će se umjesto ažurirane vrijednosti CO (CO). Tablica 8-2 na stranici 156 prikazuje poruke upozorenja / poruke o kvaru koje se pojavljuju na zaslonu u različitim vremenskim točkama dok se signal stabilizira. Proučite Tablica 14-9 na stranici 363 za više informacija o kvarovima i upozorenjima za CO (CO).

Tablica 8-2: Poruke upozorenja / poruke o kvaru za CO povezane s vremenskim intervalom nestabilnog toplinskog signala

Stanje	Obavijest	Alert	Kvar
	Swan-Ganz System – CO Calculation in Process (Sustav Swan-Ganz – izračun vrijednosti CO u tijeku)	**Swan-Ganz System – Retrieving Measurement (Sustav Swan-Ganz – dohvaćanje mjerenja)**	**Swan-Ganz System – CO – Thermal Signal Loss (Sustav Swan-Ganz – CO – gubitak toplinskog signala)***
Početak praćenja: vrijeme od početka bez mjerenja vrijednosti CO (CO)	3½ minute	6 – 15 minuta	30 minuta
Praćenje u tijeku: vrijeme od posljednjeg ažuriranja vrijednosti CO (CO)	5 sekundi od isteka brojača vremena za CO (CO)	6 minuta	20 minuta
**Kvar koji uzrokuje pričvršćivanje zasunima*			

Stanje kvara prekida praćenje. Stanje kvara može biti posljedica pomicanja vrha katetera u malu žilu, što sprječava točno očitavanje toplinskog signala termistorom. Provjerite položaj katetera i promijenite njegov

položaj, prema potrebi. Nakon provjere pacijentova statusa i položaja katetera praćenje vrijednosti CO (CO) može se nastaviti dodirom ikone za početak praćenja

.

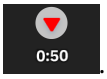
OPREZ

Netočna mjerenja minutnog volumena srca mogu biti izazvana sljedećim postupcima:

- Netočno postavljanje ili položaj katetera
- Prevelike varijacije temperature krvi u plućnoj arteriji. Neki primjeri koji izazivaju varijacije temperature krvi uključuju, ali nisu ograničene na:

  * status nakon kirurškog zahvata kardiopulmonalne premosnice
  * centralno uvedene ohlađene ili zagrijane otopine krvnih proizvoda
  * upotrebu uređaja za sekvencijsku kompresiju
- Stvaranje ugruška na termistoru
- Anatomske nepravilnosti (na primjer, srčani šantovi)
- Pretjerano pomicanje pacijenta
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
- Brze promjene minutnog volumena srca

8.2.4 Brojač vremena za CO

Brojač vremena za CO (CO) nalazi se na ikoni za prekid praćenja 

. Taj brojač upozorava korisnika na to kada će se dogoditi sljedeće mjerenje CO (CO). Vrijeme do sljedećeg mjerenja CO (CO) razlikuje se od 60 sekundi do 3 minute ili dulje. Hemodinamski nestabilan toplinski signal može odgoditi izračune vrijednosti CO (CO).

8.2.5 STAT CO

Za duža vremenska razdoblja između mjerenja vrijednosti CO (CO) dostupan je STAT CO. STAT CO (sCO (sCO)) brza je procjena vrijednosti CO (CO) i ažurira se svakih 60 sekundi. Odaberite sCO (sCO) kao ključni parametar za prikaz vrijednosti STAT CO. Odaberite CO (CO) i sCO (sCO) kao ključne parametre prilikom pregleda zaslona s grafičkom/tabličnom podjelom kretanja, a podaci praćeni pomoću vrijednosti CO (CO) grafički se ucrtavaju uz tablične/brojčane podatke za vrijednosti STAT za sCO (sCO). Pogledajte Podijeljeni zaslon na stranici 95.

8.2.6 Parametri protoka od 20 sekundi

Parametri protoka od 20 sekundi dostupni su pri praćenju kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz, a signal tlaka PA (plućne arterije) također se prati povezanim kabelom za tlak HemoSphere, jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave i kateterom CCOmbo V (modeli 777F8 i 774F75). Analiza kretanja pulsa za signal tlaka u plućnoj arteriji primjenjuje se u kombinaciji s algoritmom za termodiluciju za CCO radi dobivanja bržeg izračuna parametara CO (CO), CI (CI), SV (SV) i SVI (SVI). Parametri protoka od 20 sekundi označeni su kao „20s" (CO_{20s} (CO_{20s}), CI_{20s} (CI_{20s}), SV_{20s} (SV_{20s}), SVI_{20s} (SVI_{20s})). Ti su parametri dostupni samo ako je omogućena značajka parametra s protokom od 20 s. Obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija o omogućavanju te napredne značajke. Za više informacija o praćenju PA pogledajte Praćenje kabelom za tlak uz kabel za pacijenta Alta Swan-Ganz na stranici 178.

OPREZ

Netočna mjerenja parametra protoka od 20 sekundi mogu biti izazvana sljedećim postupcima:

- netočno postavljanje ili položaj katetera
- pretvornik je neispravno postavljen na nulu i/ili poravnat
- pretjerano ili nedovoljno ovlažena linija za tlak
- podešavanja linije za PAP (PAP) provedena nakon početka praćenja

8.2.6.1 Rješavanje problema s oblikom vala PAP

Izračun parametara protoka od 20 sekundi iznimno ovisi o dobrom obliku vala tlaka u plućnoj arteriji.

Upotrijebite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

na navigacijskoj traci za prikaz zaslona oblika vala tlaka. Dodirnite ikonu za proširenje za prikaz i procjenu oblika vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP (PAP)). Značajke dobrog oblika vala uključuju:

- Dikrotični zarez s minimalnim padom između sistole i dijastole
- Jasan signal bez šuma ili visokofrekvencijskih artefakata
- Minimalni artefakti „biča" izazvani pomicanjem vrha katetera u desnom ventrikulu
- Oštra morfologija oblika vala i minimalno pretjerano ovlaživanje zbog mjehurića ili savijanja u cijevi

Nisu potvrđeni oblici vala PAP (PAP) koji ne prikazuju gore navedene značajke. Ti oblici vala mogu dovesti do gubitka izračuna parametra protoka od 20 sekundi.

8.2.7 Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula

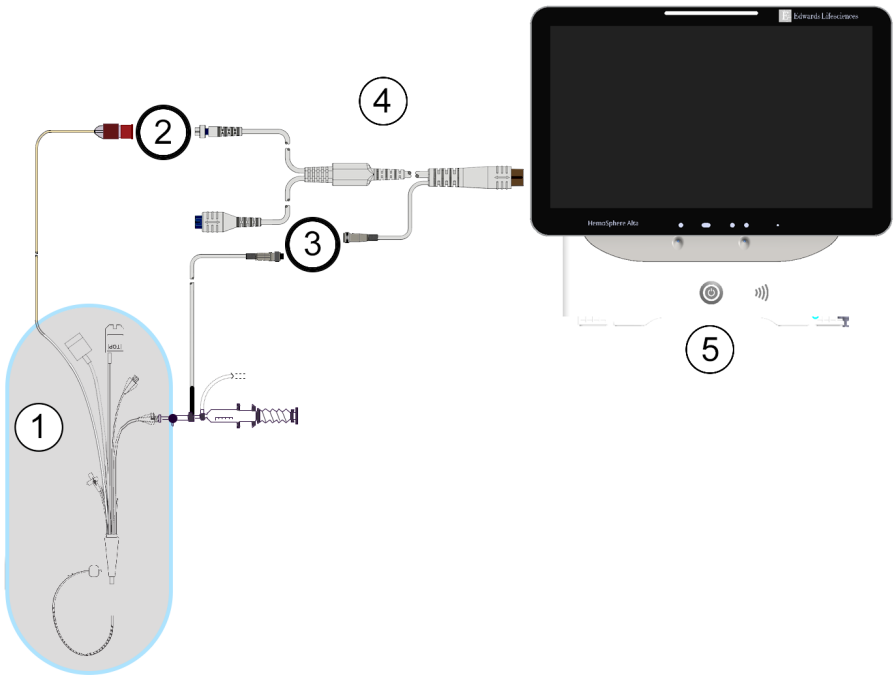
Vrijednosti minutnog volumena srca desnog ventrikula (CO_{RV} (CO_{RV})) i udarnog volumena (SV_{RV} (SV_{RV})) dostupne su pri praćenju tlaka u desnom ventrikulu (RVP (RVP)) s pomoću kabela za tlak i katetera Swan-Ganz IQ. Algoritam za RVCO može iskoristiti vrijednosti iCO iz serije za termodiluciju za iCO kao neobavezne ulazne podatke za izračun parametara RVCO. Korake možete pronaći u Isprekidan minutni volumen srca na stranici 158. Nakon provođenja i prihvaćanja mjerenja vrijednosti iCO parametri RVCO prikazat će poruku „CAL" na pločici s parametrom kako bi se označilo da su se kalibrirali. Za više informacija i kliničku validaciju tog algoritma pogledajte Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula na stranici 330.

8.3 Isprekidan minutni volumen srca

Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz mjeri minutni volumen srca s prekidima primjenom tehnike termodilucije bolusom. Primjenom te tehnike mala količina sterilne fiziološke otopine (npr. fiziološka otopina ili dekstroza) poznatog volumena i temperature – hladnija od temperature krvi – ubrizgava se kroz priključak katetera za injektat, a u plućnoj arteriji (PA) termistorom se mjeri posljedično smanjenje temperature krvi. U jednoj seriji može se provesti do šest ubrizgavanja bolusa. Prikazana je prosječna vrijednost ubrizgavanja u seriji. Moguće je pregledati rezultate svake serije, a korisnik može ukloniti pojedinačna mjerenja vrijednosti iCO (iCO) (bolusa) koja su možda narušena (npr. pomicanje pacijenta, dijatermija ili pogreška rukovatelja).

8.3.1 Povezivanje kabela za pacijenta

1. Povežite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s uređajem za praćenje kako je prethodno opisano u Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152.
2. Pričvrstite kraj katetera na kabelu za pacijenta na priključak termistora na kateteru Swan-Ganz, Swan-Ganz IQ ili Swan-Ganz Jr iCO (iCO) kako je prikazano brojem (2) na Slika 8-3 na stranici 159.
3. Provjerite je li kateter ispravno umetnut u pacijenta.



1. kateter Swan-Ganz / Swan-Ganz Jr / Swan-Ganz IQ
2. priključak termistora
3. priključak sonde za temperaturu injektata
4. kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz
5. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 8-3: Pregled priključka iCO

8.3.1.1 Odabir sonde

Sonda za temperaturu injektata mjeri temperaturu injektata. Odabrana sonda povezana je s pacijentovim CCO kabelom (Slika 8-3 na stranici 159). Može se upotrijebiti bilo koja od dviju sondi:

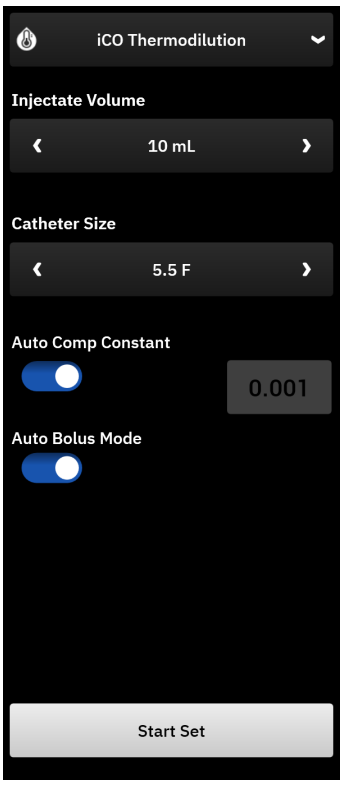
- Sonda u liniji povezana je s kućištem protoka na sustavu za uvođenje injektata CO-Set/CO-Set+.
- Sonda za kupelj mjeri temperaturu otopine injektata. Sonde za kupelj predviđene su za mjerenje temperature otopine uzorka koja se drži na istoj temperaturi kao i sterilna otopina koja se koristi za injektat pri izračunu minutnog volumena srca bolusa.

Povežite sondu za temperaturu injektata (u liniji ili kupelj) s priključkom sonde za temperaturu injektata na pacijentovu CCO kabelu prikazanom brojem (3) u Slika 8-3 na stranici 159.

8.3.2 Konfiguracijske postavke

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta rukovatelju daje mogućnost unosa određene konstante izračuna ili konfiguracije kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz kako bi mu se omogućilo automatsko određivanje konstante izračuna odabirom volumena injektata i veličine katetera. Rukovatelj može odabrati i vrstu prikaza parametara i način bolusa.

Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **iCO Thermodilution (Termodilucija za iCO)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **iCO Thermodilution (Termodilucija za iCO)**. Pomičite se s pomoću strelica (,) i odaberite opcije u izborniku Termodilucija za iCO.



Slika 8-4: Bočna ploča za iCO – izbornik za konfiguraciju novog skupa postavki

OPREZ

Proučite dodatak E da biste osigurali da je konstanta izračuna jednaka kao što je navedeno na uputi u umetku katetera. Ako se konstanta izračuna razlikuje, ručno unesite željenu konstantu izračuna.

Napomena

Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz automatski će uočiti vrstu sonde za temperaturu koja se upotrebljava (ledena kupelj ili u liniji). Modul će upotrijebiti taj podatak za određivanje konstante izračuna.

Ako uređaj za praćenje ne otkrije sondu za mjerenje temperature injektata (IT), prikazuje se poruka **„Fault: Swan-Ganz System – Injectate Probe Connection Error (Kvar: sustav Swan-Ganz – pogreška pri priključivanju sonde za injektat)"**.

8.3.2.1 Odabir volumena injektata

Odaberite vrijednost za opciju **Injectate Volume (Volumen injektata)**. Dostupni su izbori:

- **10 mL (10 ml)**
- **5 mL (5 ml)**
- **3 mL (3 ml)** (samo za sondu za kupelj)

Kada se odabere neka vrijednost, automatski se postavlja konstanta izračuna.

8.3.2.2 Odabir veličine katetera

Odaberite veličinu katetera u izborniku **Catheter Size (Veličina katetera)**. Dostupni su izbori:

- **5.5 F (5,5 F)**
- **6.0 F (6 F)**
- **7.0 F (7 F)**
- **7.5 F (7,5 F)**
- **8.0 F (8 F)**

Kada se odabere neka vrijednost, automatski se postavlja konstanta izračuna.

8.3.2.3 Odabir konstante izračuna

Za ručni unos konstante izračuna isključite preklopni gumb **Auto (Automatski)** za opciju **Comp Constant (Konstanta izračuna)**. Dodirnite gumb s vrijednosti **Comp Constant (Konstanta izračuna)** i unesite vrijednost na tipkovnici. Ako je konstanta izračuna ručno unesena, automatski se postavljaju volumen injektata i veličina katetera, a unos vrijednosti postavlja se na **Auto (Automatski)**.

8.3.2.4 Odabir načina rada s bolusom

Uključite ili isključite preklopni gumb **Auto (Automatski)** za **Bolus Mode (Način rada s bolusom)**. Zadani je način rada **Auto (Automatski)**. U načinu rada **Auto (Automatski)** platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta automatski označava poruku **Inject (Injekcija)** nakon postizanja početne temperature krvi. Za ulazak u ručni način rada isključite preklopni gumb **Auto (Automatski)** za **Bolus Mode (Način rada s bolusom)**. Ručni način rada sličan je načinu rada **Auto (Automatski)** osim što korisnik mora dodirnuti gumb **Inject (Injekcija)** prije svakog ubrizgavanja. Sljedeći odjeljak daje upute za oba navedena načina rada s bolusom.

8.3.3 Upute za načine mjerenja bolusa

Tvornički je zadana postavka za mjerenje bolusa kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz način **Auto (Automatski)**. U tom načinu platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ističe poruku **Inject (Injekcija)** nakon postizanja početne vrijednosti temperature krvi. Tijekom ručnog načina rada rukovatelj će odabrati kada započeti ubrizgavanje dodirom gumba **Inject (Injekcija)**. Kada je ubrizgavanje dovršeno, modul izračunava vrijednost i spreman je za obradu sljedećeg ubrizgavanja bolusa. U jednoj seriji može se provesti do šest ubrizgavanja bolusa.

U nastavku su navedene detaljne upute za provedbu srčanih mjerenja bolusa koja započinju na bočnoj ploči za konfiguraciju novog skupa postavki vrijednosti iCO (iCO).

1. Dodirnite gumb **Start Set (Pokrenite Set)** na dnu bočne ploče za konfiguraciju novog skupa postavki vrijednosti iCO (iCO) nakon odabira postavki za konfiguraciju termodilucije.

   Taj je gumb onemogućen u sljedećim slučajevima:

   - Volumen injektata nije važeći ili nije odabran
   - Temperatura injektata (Ti) nije povezana
   - Temperatura krvi (Tb) nije povezana
   - Aktivna je pogreška vrijednosti iCO (iCO)

   Ako su aktivna kontinuirana mjerenja vrijednosti CO (CO), pojavit će se skočni prozor za potvrdu obustave mjerenja vrijednosti CO (CO). Dodirnite gumb **Yes (Da)** za nastavak mjerenja vrijednosti iCO (iCO).

Napomena

Tijekom mjerenja vrijednosti CO (CO) bolusa nisu dostupni parametri koji se izračunavaju s pomoću ulaznog signala za EKG (HR_{avg}).

2. Pojavljuje se zaslon za novo postavljanje vrijednosti iCO (iCO) na kojem je iznad trake statusa, na vrhu bočne ploče, istaknuta poruka **Wait (Pričekajte)**.

Napomena

Tijekom automatskog načina bolusa bočna se ploča zaključava dok se skup ne završi ili otkaže. U ručnom načinu rada bočna se ploča zaključava tijekom isporuke bolusa i mjerenja termodilucijom.

3. Kada ste u automatskom načinu i utvrđena je toplinska početna vrijednost, poruka **Inject (Injekcija)** pojavljuje se na vrhu trake statusa na bočnoj ploči i označava kada treba početi sa serijom ubrizgavanja bolusa.

   ILI

   Ako ste u ručnom načinu rada, na vrhu bočne ploče pojavit će se poruka **Ready (Spreman)** kada se utvrdi toplinska početna vrijednost. Dodirnite gumb **Inject (Injekcija)** kada ste spremni za ubrizgavanje, a zatim će se na zaslonu pojaviti poruka **Inject (Injekcija)**.

4. Upotrijebite brzu, ujednačenu, kontinuiranu metodu za ubrizgavanje bolusa s prethodno odabranom količinom volumena.

OPREZ

Iznenadne promjene u temperaturi krvi u plućnoj arteriji, kao što su one uzrokovane pomicanjem pacijenta ili uvođenjem bolusa lijeka, mogu izazvati izračun vrijednosti iCO (iCO) ili iCI (iCI). Da bi se izbjegle lažno aktivirane krivulje, provedite ubrizgavanje što je brže moguće nakon javljanja poruke **Inject (Injekcija)**.

Nakon ubrizgavanja bolusa na zaslonu se pojavljuje krivulja ispiranja termodilucije, poruka **Computing (Izračun)** prikazuje se iznad trake statusa i prikazuje se posljedično mjerenje vrijednosti iCO (iCO).

5. Kada je krivulja toplinskog ispiranja dovršena, na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta istaknut će se poruka **Wait (Pričekajte)**, a zatim **Inject (Injekcija)** – ili poruka **Ready (Spreman)** tijekom ručnog načina rada – kada se ponovno postigne stabilna toplinska početna vrijednost. Ponovite korake od 2 do 4 najviše šest puta, prema potrebi. Istaknute poruke ponavljaju se kako slijedi:

   Auto (Automatski): Wait (Pričekajte) → Inject (Injekcija) → Computing (Izračun)

   Manual (Ručni): Ready (Spreman) → Inject (Injekcija) → Computing (Izračun)

Napomena

Kada je način za bolus postavljen na **Auto (Automatski)**, maksimalno dopušteno vrijeme između pojave poruke **Inject (Injekcija)** i ubrizgavanja bolusa iznosi četiri minute. Ako se tijekom tog vremenskog intervala ne uoči ubrizgavanje, nestat će poruka **Inject (Injekcija)** i ponovno će se pojaviti poruka **Wait (Pričekajte)**.

Dok je preklopni gumb za **Auto (Automatski)** način za bolus isključen (ručni način rada), rukovatelj ima maksimalno 30 sekundi za ubrizgavanje bolusa nakon dodira gumba **Inject (Injekcija)**. Ako se u tom vremenskom intervalu ne uoči ubrizgavanje, ponovno se omogućuje gumb **Inject (Injekcija)**, a poruka **Inject (Injekcija)** nestaje.

Ako je mjerenje bolusa narušeno, kako je označeno porukom upozorenja, pojavit će se umjesto vrijednosti CO (CO)/CI (CI) prikazane na zaslonu.

Da biste prekinuli s mjerenjima (bolusa) iCO (iCO), dodirnite ikonu za poništavanje .

---

6. Nakon provedbe željenog broja ubrizgavanja bolusa pregledajte skup krivulja ispiranja dodirom na gumb **Review Set (Pregled skupa)**.
7. Uklonite neko od šest ubrizgavanja u skupu tako da ga odaberete na popisu na zaslonu za pregled i dodirnite ikonu koša za smeće .
   Crveni „X" pojavljuje se iznad oblika vala i uklanja ga iz prosječne vrijednosti CO (CO)/CI (CI).

   Oblici vala koji su nepravilni ili upitni imat će kraj skupa podataka o obliku vala.

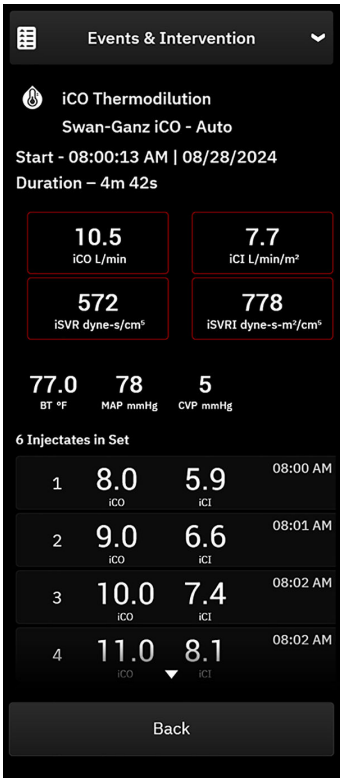
   Po želji, dodirnite ikonu za poništavanje na dnu bočne ploče da biste izbrisali cijeli skup bolusa.
   Dodirnite gumb **Yes (Da)** za potvrdu.
8. Dodirnite gumb **Accept (Prihvati)** nakon dovršavanja pregleda ubrizgavanja bolusa kako biste upotrijebili prosječnu vrijednost CO (CO)/CI (CI) ili dodirnite gumb za dodavanje da biste nastavili sa serijom i dodali dodatna ubrizgavanja bolusa (do šest) radi izrade prosjeka.

Praćenje vrijednosti CO (CO). Ako je sustav ispravno povezan radi kontinuiranog praćenja vrijednosti CO (CO), dodirnite ikonu za početak praćenja

da biste počeli s praćenjem vrijednosti CO (CO) u bilo kojem trenutku.

8.3.4 Zaslon sa sažetkom termodilucije

Nakon prihvaćanja skupa sažetak skupa prikazat će se kao događaj s vremenskom oznakom na bočnoj ploči Događaji i intervencija. Tom se zaslonu sa sažetkom može pristupiti dodirom na ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Pomičite se u popisu događaja i odaberite željeni skup za termodiluciju kako bi se prikazao sažetak.



Slika 8-5: Zaslon sa sažetkom termodilucije

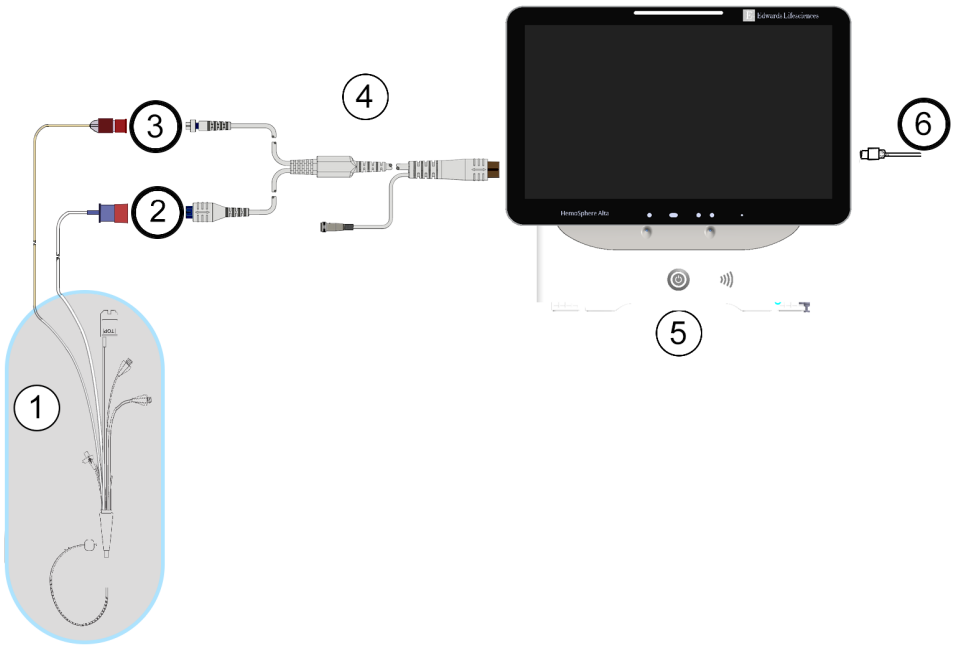
8.4 Praćenje vrijednosti EDV/RVEF

Praćenje krajnjeg dijastoličkog volumena (EDV (EDV)) u desnom ventrikulu dostupno je zajedno s načinom praćenja vrijednosti CO (CO) kada se upotrebljava kateter Swan-Ganz CCOmbo V i ulazni signal za EKG. Frekvencija pulsa (PR (PR)) dobivena iz oblika vala arterijskog tlaka praćenog kabelom za tlak ili naprskom ClearSight može se upotrijebiti umjesto frekvencije srca (HR (HR)) iz EKG signala ako je dostupna. Tijekom praćenja vrijednosti EDV (EDV) platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta kontinuirano prikazuje mjerenja vrijednosti EDV (EDV) i ejekcijske frakcije desnog ventrikula (RVEF (RVEF)). EDV (EDV) i RVEF (RVEF) vremenski su uprosječene vrijednosti koje se mogu brojčano prikazati na pločicama s parametrima i čije se kretanje može grafički prikazati u vremenu na grafičkom prikazu kretanja.

Nadalje, procjene vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF) u intervalima od približno 60 sekundi izračunavaju se i prikazuju odabirom vrijednosti sEDV (sEDV) i sRVEF (sRVEF) kao ključnih parametara.

8.4.1 Povezivanje kabela za pacijenta

1. Povežite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz kako je prethodno opisano u Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152.
2. Pričvrstite kraj katetera na kabelu za pacijenta za termistor i priključke toplinske niti na kateteru Swan-Ganz CCOmbo V. Ti su priključci označeni s (2) i (3) na Slika 8-6 na stranici 165.
3. Provjerite je li kateter ispravno umetnut u pacijenta.



1. kateter Swan-Ganz
2. priključak toplinske niti
3. priključak termistora
4. kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz
5. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta
6. ulaz za signal EKG-a s vanjskog uređaja za praćenje

Slika 8-6: Pregled priključka EDV/RVEF

8.4.2 Povezivanje kabela za EKG sučelje

Povežite minijaturni telefonski utikač od 1/4 inča na kabelu za EKG sučelje s ulazom na uređaju za praćenje EKG-a na stražnjoj ploči uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Povežite drugi kraj kabela sučelja s izlazom signala za EKG na uređaju za praćenje pored kreveta. Time će se mjerenje prosječne frekvencije srca (HR_{avg}) isporučivati platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta za mjerenje vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF). Frekvencija pulsa (PR (PR)) dobivena iz oblika vala arterijskog tlaka praćenog kabelom za tlak ili naprskom ClearSight može se upotrijebiti umjesto frekvencije srca (HR (HR)) iz EKG signala ako je dostupna. Za kompatibilne kabele za EKG obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

Napomena

VAŽNO! Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta kompatibilna je s analognim ulazom za EKG s bilo kojeg vanjskog uređaja za praćenje pacijenta koji ima priključak za analogni izlaz i koji ispunjava specifikacije za ulaz signala za EKG navedene u dodatku A, Tablica A-5 na stranici 429 u ovom korisničkom priručniku. Signal za EKG upotrebljava se za dobivanje frekvencije srca koja se zatim upotrebljava za izračun dodatnih hemodinamskih parametara za prikaz. To je dodatna značajka koja ne utječe na primarnu funkciju platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta – praćenje minutnog volumena srca (kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz) i zasićenosti venske krvi kisikom (kabelom za oksimetriju HemoSphere). Ispitivanje učinkovitosti uređaja provedeno je s pomoću ulaznih signala za EKG.

UPOZORENJE

PACIJENTI S ELEKTROSTIMULATOROM SRCA – brojači frekvencije mogu nastaviti brojati frekvenciju elektrostimulatora srca tijekom pojave srčanog zastoja ili nekih aritmija. Nemojte se posve oslanjati na prikazanu frekvenciju srca. Držite pacijente s elektrostimulatorom srca pod strogim nadzorom. Pogledajte Tablica A-5 na stranici 429 za otkrivanje mogućnosti odbacivanja frekvencije elektrostimulatora srca u ovom instrumentu.

U pacijenata kojima je potrebna unutarnja ili vanjska potpora elektrostimulacije, platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne smije se upotrebljavati za dobivanje frekvencije srca i parametara izvedenih iz frekvencije srca u sljedećim uvjetima:

- izlazni podaci o sinkronizaciji pulsa elektrostimulatora iz uređaja za praćenje pored kreveta uključuju puls elektrostimulatora, no karakteristike su izvan specifikacija mogućnosti odbijanja pulsa elektrostimulatora srca kako je navedeno u tablici A-5
- ne mogu se odrediti karakteristike izlaznih podataka sinkronizacije pulsa elektrostimulatora

Zabilježite eventualna odstupanja u frekvenciji srca (HR_{avg}) u prikazu oblika vala vrijednosti HR (HR) i EKG uređajem za praćenje pacijenta pri tumačenju izvedenih parametara kao što su SV (SV), EDV (EDV), RVEF (RVEF) i povezani parametri indeksa.

Ulaz signala za EKG i svi parametri koji se dobivaju mjerenjem frekvencije srca nisu procijenjeni za pedijatrijske pacijente i stoga nisu dostupni za tu populaciju pacijenata.

Napomena

Kada se prvi put otkrije povezan ili nepovezan ulaz za EKG, na traci statusa prikazat će se kratka poruka s obavijesti.

SV (SV) je dostupan sa svakim kompatibilnim kateterom Swan-Ganz i ulaznim signalom za EKG. Za praćenje vrijednosti EDV (EDV)/RVEF (RVEF) potreban je kateter Swan-Ganz CCOmbo V.

8.4.3 Pokretanje mjerenja

UPOZORENJE

CO (CO) treba prekinuti svaki put kada se zaustavi protok krvi oko toplinske niti. Kliničke situacije u kojima treba prekinuti praćenje CO (CO) uključuju, ali nisu ograničene na:

- Vremenska razdoblja kada je pacijent na kardiopulmonalnoj premosnici
- Djelomično izvlačenje katetera tako da termistor nije u plućnoj arteriji
- Uklanjanje katetera iz pacijenta

Kada je sustav ispravno povezan, dodirnite ikonu za početak praćenja

da biste započeli s praćenjem vrijednosti CO (CO). Brojač vremena za CO (CO) pojavit će se na ikoni za prekid praćenja. Nakon otprilike 5 do 12 minuta, kada je dobiveno dovoljno podataka, vrijednost EDV (EDV) i/ili RVEF (RVEF) pojavit će se na pločicama s konfiguriranim parametrom. Vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF) prikazane na zaslonu ažurirat će se otprilike svakih 60 sekundi.

Napomena

Neće se prikazati vrijednost EDV (EDV) ili RVEF (RVEF) dok ne bude dostupno dovoljno vremenski prosječnih podataka.

U nekim situacijama u kojima pacijentova stanja stvaraju velike promjene u temperaturi krvi u plućnoj arteriji tijekom nekoliko minuta, uređaju za praćenje može biti potrebno više od 9 minuta za dobivanje početnog mjerenja vrijednosti EDV (EDV) ili RVEF (RVEF). U tim slučajevima pojavit će se sljedeća poruka upozorenja 9 minuta nakon početka praćenja:

Alert: Swan-Ganz System – EDV – Retrieving Measurement (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – EDV – dohvaćanje mjerenja)

Uređaj za praćenje nastavit će funkcionirati i nije potrebna radnja korisnika. Kada se dobiju kontinuirana mjerenja vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF), uklonit će se poruka upozorenja te će se prikazati i označiti trenutačne vrijednosti.

Napomena

Vrijednosti CO (CO) i dalje mogu biti dostupne, čak i kada nisu dostupne vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF).

8.4.4 Aktivno praćenje EDV-a

Kada je u tijeku praćenje vrijednosti EDV (EDV), ažuriranje kontinuiranog mjerenja vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF) može kasniti zbog nestabilne temperature krvi u plućnoj arteriji. Ako se vrijednosti ne ažuriraju 8 minuta, pojavit će se sljedeća poruka:

Alert: Swan-Ganz System – EDV – Retrieving Measurement (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – EDV – dohvaćanje mjerenja)

U slučajevima kada prosječna frekvencija srca izlazi izvan raspona (tj. manja je od 30 otk./min ili veća od 200 otk./min) ili kada se ne uočava frekvencija srca, pojavit će se sljedeća poruka:

Alert: Swan-Ganz System – EDV – Heart Rate Signal Out of Range (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – EDV – signal frekvencije srca izvan raspona)

Više se neće prikazivati vrijednosti kontinuiranog praćenja EDV (EDV) i RVEF (RVEF). To stanje može biti posljedica fizioloških promjena u pacijentovu statusu ili gubitka analognog EKG signala. Provjerite priključke kabela za EKG sučelje i ponovno ih povežite, prema potrebi. Nakon provjere pacijentova statusa i kabelskih priključaka automatski će se nastaviti praćenje vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF).

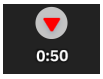
Napomena

Vrijednosti SV (SV), EDV (EDV) i RVEF (RVEF) ovise o točnim izračunima frekvencije srca. Potrebno je pripaziti da se prikazuju točne vrijednosti frekvencije srca i potrebno je izbjegavati dvostruko računanje, pogotovo u slučaju AV elektrostimulacije.

Ako pacijent ima atrijski ili atrijsko-ventrikularni (AV) elektrostimulator srca, korisnik treba procijeniti prisutnost dvostrukog očitavanja (za točno određivanje vrijednosti HR (HR) potrebno je očitati samo jedan šiljak elektrostimulatora srca ili jednu kontrakciju po srčanom ciklusu). U slučaju dvostrukog očitavanja korisnik treba:

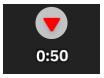
- promijeniti položaj referentne elektrode da bi smanjio očitavanje atrijskog šiljka na najmanju moguću mjeru
- odabrati odgovarajuću konfiguraciju elektrode kako bi maksimalno povećao okidače HR (HR) i sveo očitavanje atrijskog šiljka na najmanju moguću mjeru, te
- procijeniti primjerenost miliamperaže (mA) razina elektrostimulacije.

Točnost kontinuiranog određivanja vrijednosti EDV (EDV) i RVEF (RVEF) ovisi o postojanom signalu EKG-a s uređaja za praćenje pored kreveta. Za dodatno rješavanje problema pogledajte Tablica 14-10 na stranici 369 i Tablica 14-13 na stranici 375.

Ako se prekine praćenje vrijednosti EDV (EDV), dodirom ikone za prekid praćenja 

indikator cilja na pločici s parametrom EDV (EDV) i/ili RVEF (RVEF) postat će siv, a ispod vrijednosti postavit će se vremenska oznaka koja označava vrijeme kada je izmjerena posljednja vrijednost.

Napomena

Pritiskom ikone za prekid praćenja 

zaustavit ćete praćenje vrijednosti EDV (EDV), RVEF (RVEF) i CO (CO).

Ako se nastavi praćenje vrijednosti EDV (EDV), na ucrtanoj liniji na grafikonu kretanja pojavit će se razmak koji označava vremensko razdoblje tijekom kojeg je prekinuto kontinuirano praćenje.

8.4.5 STAT EDV i RVEF

Hemodinamski nestabilan toplinski signal može odgoditi prikazivanje vrijednosti EDV (EDV), EDVI (EDVI) i/ili RVEF (RVEF) na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta nakon pokretanja praćenja. Liječnik može upotrijebiti vrijednosti STAT, koje predstavljaju procjenu vrijednosti EDV (EDV) ili EDVI (EDVI), te vrijednosti RVEF (RVEF) koje se ažuriraju otprilike 60 sekundi. Odaberite sEDV (sEDV), sEDVI (sEDVI) ili sRVEF (sRVEF) kao ključni parametar za prikaz vrijednosti STAT.

8.5 SVR

Dok provodite praćenje vrijednosti CO (CO), platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta može izračunavati SVR (SVR) primjenom ulaznih signala tlaka MAP (MAP) i CVP (CVP) iz povezanog kabela za tlak ili ulaza za CVP (CVP) za dobivanje vrijednosti CVP (CVP). Pogledajte Unos vrijednosti CVP (samo SVR/SVRI) na stranici 94 za dodatne izvore vrijednosti CVP (CVP) i postavljanje prioriteta u sustavu.

8.6 Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI)

Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) može se aktivirati u invazivnom načinu praćenja s povezanim kateterom Swan-Ganz i kabelom za oksimetriju. Algoritam za GHI upotrebljava ulazne podatke vrijednosti CCO ili RVCO (RVCO) i algoritme oksimetrije za određivanje vrijednosti GHI. Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) liječniku omogućuje fiziološki uvid u vjerojatnost budućeg pojavljivanja hemodinamske nestabilnosti u pacijenta. Buduća hemodinamska nestabilnost odgovara stanju u kojem je zasićenost miješane venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2)) pala na 60 % ili manje jednu minutu. Za više informacija o algoritmu za GHI pogledajte Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI) na stranici 291.

9

Praćenje kabelom za tlak HemoSphere

Sadržaj

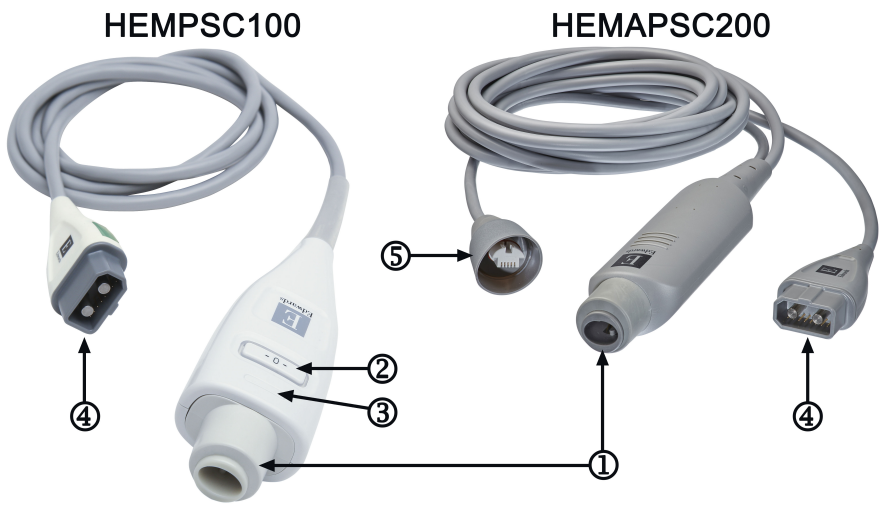
Pregled kabela za tlak. 170
Praćenje senzorima FloTrac, FloTrac Jr i Acumen IQ. 173
Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka). 176
Praćenje kabelom za tlak uz kabel za pacijenta Alta Swan-Ganz. 178
Zaslon za postavljanje na nulu i oblik vala. 188
Izlazni tlak. 189

9.1 Pregled kabela za tlak

Kabel za tlak HemoSphere proizvod je za višekratnu upotrebu koji se povezuje s uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta na jednom kraju (4) i svakim odobrenim jednokratnim pretvornikom tlaka (DPT) ili senzorom tvrtke Edwards na drugom kraju (1). Pogledajte Slika 9-1 na stranici 171. Kabel za tlak HemoSphere dobiva i obrađuje pojedinačni signal za tlak iz kompatibilnog jednokratnog pretvornika tlaka tvrtke Edwards, kao što je jednokratni pretvornik tlaka TruWave, ili senzora FloTrac. Senzor FloTrac ili Acumen IQ povezuje se s postojećim arterijskim kateterom kako bi pokazivao minimalno invazivne hemodinamske parametre. Pretvornik TruWave može se povezati s bilo kojim kompatibilnim kateterom za praćenje tlaka kako bi navodio intravaskularni tlak koji se temelji na položaju. Proučite upute za upotrebu isporučene sa svakim kateterom za određene upute o postavljanju i upotrebi katetera te za relevantna upozorenja, mjere opreza i napomene. Vrsta povezane tehnologije prikazuje se na vrhu pločice s parametrom (pogledajte Slika 4-2 na stranici 85). Tri dostupne vrste tehnologije temelje se na uparenom senzoru/pretvorniku: senzor **FloTrac**, senzor **FloTrac Jr**, senzor **Acumen IQ** (**senzor IQ**) ili senzor **TruWave**. Parametri u izborniku za konfiguraciju parametara kategorizirani su prema tehnologiji. Izgled i priključne točke za kabel za tlak HemoSphere prikazane su na Slika 9-1 na stranici 171.

Umetak u boji za vrstu tlaka. Ako želite, na kabelu za tlak može se upotrijebiti umetak odgovarajuće boje koji označava vrstu praćenog tlaka (samo kabel za tlak HemoSphere, HEMPSC100). Pogledajte (3) na Slika 9-1 na stranici 171. Boje imaju sljedeća značenja:

- crvena označava arterijski tlak (ART (ART))
- plava označava centralni venski tlak (CVP (CVP))
- žuta označava plućni arterijski tlak (PAP (PAP))
- zelena označava drugi tlak koji se prati (kao što je RVP (RVP)).



1. priključak pretvornika tlaka / senzora
2. gumb za postavljanje na nulu / LED svjetlo statusa (samo HEMPSC100)
3. umetak u boji za vrstu tlaka (samo HEMPSC100)
4. priključak uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta
5. priključak izlaznog tlaka (samo HEMAPSC200)

Slika 9-1: Kabel za tlak HemoSphere

Tablica 9-1: Konfiguracije kabela za tlak HemoSphere i dostupni ključni parametri

Dostupni ključni parametri	Konfiguracija kabela za tlak						
	Senzor FloTrac / FloTrac Jr / Acumen IQ	Senzor FloTrac / FloTrac Jr / Acumen IQ s ulazom za CVP (CVP) ili praćenom vrijednost CVP (CVP)	Senzor FloTrac / Acumen IQ s ulazom za CVP (CVP) ili praćenom vrijednosti za CVP (CVP) i kabelom za oksimetriju	Pretvornik TruWave povezan s arterijskom linijom	Pretvornik TruWave povezan s centralnom linijom	Pretvornik TruWave povezan s kateterom u plućnoj arteriji	Pretvornik TruWave povezan s kateterom u razini desnog ventrikula
CO (CO)/CI (CI)	•	•	•				
CPO (CPO)/ CPI (CPI)	•	•	•				
SV (SV)/SVI (SVI)	•	•	•				
SVV (SVV)/ PPV (PPV)	•	•	•				
SVR (SVR)/ SVRI (SVRI)		•	•				
SvO_2 (SvO_2)/ $ScvO_2$ ($ScvO_2$)			•				
PR (PR)	•	•	•	•			
SYS_{ART} (SYS_{ART})	•	•	•	•			

Dostupni ključni parametri	Konfiguracija kabela za tlak						
	Senzor FloTrac / FloTrac Jr / Acumen IQ	Senzor FloTrac / FloTrac Jr / Acumen IQ s ulazom za CVP (CVP) ili praćenom vrijednost CVP (CVP)	Senzor FloTrac / Acumen IQ s ulazom za CVP (CVP) ili praćenom vrijednosti za CVP (CVP) i kabelom za oksimetriju	Pretvornik TruWave povezan s arterijskom linijom	Pretvornik TruWave povezan s centralnom linijom	Pretvornik TruWave povezan s kateterom u plućnoj arteriji	Pretvornik TruWave povezan s kateterom u razini desnog ventrikula
DIA_{ART} (DIA_{ART})	•	•	•	•			
MAP (MAP)	•	•	•	•			
MPAP (MPAP)						•	
SYS_{PAP} (SYS_{PAP})						•	
DIA_{PAP} (DIA_{PAP})						•	
CVP (CVP)		•	•		•		
HPI*	•	•	•				
dP/dt (dP/dt)*	•	•	•				
Ea_{dyn} *	•	•	•				
MRVP (MRVP)							•
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})							•
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})							•
PR_{RVP} (PR_{RVP})							•
RV EDP (RV EDP)							•
RV dP/dt (RV dP/dt)							•

Napomena

*Parametar Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, prati se s pomoću senzora Acumen IQ povezanog s kateterom u radijalnoj arteriji. Pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247 za više informacija.

UPOZORENJE

Nemojte ponovno sterilizirati niti ponovno upotrebljavati senzore FloTrac, FloTrac Jr, Acumen IQ, pretvornik TruWave ili kateter; proučite „upute za upotrebu" katetera.

Nemojte upotrebljavati senzor FloTrac, FloTrac Jr, Acumen IQ, pretvornik TruWave ili kateter koji je mokar, oštećen ili koji ima izložene električne kontakte.

Nemojte mijenjati, servisirati niti preinačiti proizvod ni na koji način. Servisiranje, preinake ili izmjene mogu utjecati na sigurnost pacijenta/rukovatelja i/ili učinkovitost proizvoda.

Proučite upute isporučene sa svakim dodatnim priborom za određene upute o postavljanju i upotrebi te za relevantna UPOZORENJA, MJERE OPREZA i specifikacije.

Ako se kabel za tlak ne upotrebljava, zaštitite izloženi priključak kabela od tekućine. Vlaga unutar priključka može dovesti do kvara kabela ili netočnih očitavanja tlaka.

Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za tlak HemoSphere (dodatni pribor koji predstavlja primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika.

OPREZ

Nemojte upotrebljavati senzor FloTrac, FloTrac Jr, Acumen IQ niti pretvornik TruWave nakon isteka „Roka upotrebe." Proizvodi koji se upotrebljavaju nakon tog datuma mogu imati narušenu učinkovitost pretvornika ili cijevi ili ugroženu sterilnost.

Prekomjerno ispuštanje kabela za tlak HemoSphere na tlo može uzrokovati oštećenje i/ili kvar kabela.

9.2 Praćenje senzorima FloTrac, FloTrac Jr i Acumen IQ

Kabel za tlak HemoSphere služi kao kabel za povezivanje senzora Edwards FloTrac s platformom na napredno praćenje HemoSphere Alta. Kabel za tlak HemoSphere s povezanim senzorom FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ upotrebljava se s pacijentovim postojećim oblikom vala arterijskog tlaka za kontinuirano mjerenje minutnog volumena srca (minutni volumen srca automatski kalibriran arterijskim tlakom izmjerenim senzorom FloTrac [FT-CO]). Unosom pacijentove visine, težine, dobi i spola određuje se određena vaskularna rastezljivost. Automatsko podešavanje vaskularnog tonusa koje provodi algoritam senzora FloTrac prepoznaje promjene u vaskularnom otporu i rastezljivosti te im se prilagođava. Minutni volumen srca kontinuirano se prikazuje množenjem frekvencije pulsa i izračunatog udarnog volumena kako se određuje oblikom vala tlaka. Senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ mjeri varijacije arterijskog tlaka razmjerno udarnom volumenu.

Kabel za tlak HemoSphere i senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ koriste se pacijentovim postojećim oblikom vala arterijskog tlaka za kontinuirano mjerenje varijacije udarnog volumena (SVV (SVV)). SVV (SVV) je osjetljivi indikator pacijentove prilagodljivosti volumnom opterećenju kada je pacijent na 100 % mehaničkoj ventilaciji s fiksnom brzinom i respiracijskim volumenom te ne diše spontano. SVV (SVV) je uvijek najbolje upotrebljavati u kombinaciji s procjenom udarnog volumena ili minutnog volumena srca.

Kada se upotrebljava senzor Acumen IQ, pacijentov postojeći oblik vala arterijskog tlaka upotrebljava se za kontinuirano mjerenje sistoličkog nagiba (dP/dt (dP/dt)) i dinamičke arterijske elastičnosti (Ea_{dyn}). Ea_{dyn} mjera je tlačnog opterećenja lijevog ventrikula arterijskim sustavom (arterijska elastičnost) u odnosu na elastičnost lijevog ventrikula (dinamička arterijska elastičnost). Pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247 za više informacija o senzoru Acumen IQ i značajki Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Aktivacija značajke Acumen HPI dostupna je samo u određenim područjima. Obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija o omogućavanju te napredne značajke.

Dostupni parametri upotrebom tehnologije FloTrac uključuju minutni volumen srca (CO (CO)), srčani indeks (CI (CI)), snagu minutnog volumena srca (CPO (CPO)), indeks srčane snage (CPI (CPI)), udarni volumen (SV (SV)), indeks udarnog volumena (SVI (SVI)), varijaciju udarnog volumena (SVV (SVV)), sistolički tlak (SYS (SYS)), dijastolički tlak (DIA (DIA)), srednji arterijski tlak (MAP (MAP)) i frekvenciju pulsa (PR (PR)). Kada upotrebljavate senzor Acumen IQ i aktivirana je značajka Acumen HPI, dodatni dostupni parametri uključuju dinamičku arterijsku elastičnost (Ea_{dyn}), sistolički nagib (dP/dt (dP/dt)), varijaciju tlaka pulsa (PPV (PPV)) i parametar Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Kada se senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ upari s

pacijentovim centralnim venskim tlakom (CVP (CVP)), dostupni su i sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR)) i indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI)).

OPREZ

Nije procijenjena učinkovitost mjerenja vrijednosti FT-CO kod pedijatrijskih pacijenata mlađih od 12 godina.

Netočna mjerenja FT-CO mogu biti uzrokovana čimbenicima kao što su:

- Senzor/pretvornik neispravno je postavljen na nulu i/ili poravnat
- Pretjerano ili nedovoljno ovlažene linije za tlak
- Prevelike varijacije krvnog tlaka. Neka stanja koja izazivaju varijacije krvnog tlaka uključuju, ali nisu ograničena na:

  * Intraaortne balonske pumpe
- Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak, uključujući, između ostalog, sljedeće:

  * ekstremna periferna vazokonstrikcija koja dovodi do narušavanja oblika vala tlaka u radijalnoj arteriji
  * hiperdinamička stanja koja su uočena nakon transplantacije jetre
- Pretjerano pomicanje pacijenta
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima

Regurgitacija aortnog zalistka može izazvati izračun previsoke procjene vrijednosti udarnog volumena / minutnog volumena srca ovisno o opsegu bolesti zalistaka i volumenu koji je izgubljen pri povratku u lijevi ventrikul.

9.2.1 Povezivanje senzora FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ

1. Povežite jedan kraj kabela za tlak s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta.
2. Da biste odzračili i napunili intravensku vrećicu i senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ: preokrenite vrećicu s intravenskom normalnom fiziološkom otopinom (antikoagulacija prema pravilniku ustanove). Nabodite intravensku vrećicu kompletom za uvođenje tekućina, držeći drip komoru uspravno. Dok držite intravensku vrećicu preokrenutom, lagano istisnite zrak iz vrećice jednom rukom dok drugom rukom povlačite jezičac za ispiranje (Snap-Tab) dok se zrak ne isprazni iz intravenske vrećice i drip komora ne napuni dopola.
3. Umetnite intravensku vrećicu u vrećicu za tlak i objesite na stup za infuziju (NEMOJTE NAPUHAVATI).
4. Samo uz pomoć gravitacije (bez tlaka u vrećici pod pritiskom) isperite senzor FloTrac / FloTrac Jr držeći cijevi pod pritiskom u uspravnom položaju dok se stup tekućine podiže kroz cijevi, istiskujući zrak iz cijevi pod pritiskom dok tekućina ne dosegne kraj cijevi.
5. Stlačite vrećicu pod pritiskom dok ne dosegne 300 mmHg.
6. Brzo isperite senzor FloTrac / FloTrac Jr i lupnite o cijevi i zaporne ventile da biste uklonili eventualne preostale mjehuriće.
7. Ravnim pokretom povežite zeleni priključak napunjenog senzora FloTrac / FloTrac Jr. LED svjetlo na kabelu za tlak koje okružuje gumb s nulom (pogledajte (2) u Slika 9-1 na stranici 171) treperit će zeleno, što označava da je senzor za tlak otkriven. Žuto svjetlo označava stanje kvara. Ako se to dogodi, na traci statusa potražite točne pojedinosti o kvaru.
8. Povežite cijevi s arterijskim kateterom, a zatim aspirirajte i isperite sustav kako biste se pobrinuli da nije ostalo mjehurića.
9. Primjenom standardnih postupaka za kalibraciju pretvornika (u skladu s pravilom ustanove) osigurajte slanje ispravnih signala za tlak. Proučite upute za upotrebu senzora FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ.
10. Slijedite korake za unos podataka o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129.

11. Slijedite upute u nastavku za postavljanje senzora FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ na nulu.

OPREZ

Uvijek primite priključak, a ne kabel, prilikom priključivanja ili odvajanja kabela.

Nemojte uvijati ili savijati priključke.

9.2.2 Postavljanje prosječnog vremena – samo senzor FloTrac

1. Dodirnite unutar pločice s parametrom koji se prati senzorom FloTrac za pristup izborniku za konfiguraciju pločice.
2. Dodirnite karticu **Delta Intervals (Intervali vrijednosti delta)**.
3. Odaberite izborni gumb pod opcijom **CO/Pressure Averaging Time (Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka)**. Dostupne su sljedeće opcije:

   - 5 sec (5 s)
   - 20 sec (20 s) (zadan i preporučen vremenski interval)
   - 5 min (5 min)

   Za više informacija o izborima u izborniku **CO/Pressure Averaging Time (Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka)** pogledajte Intervali/prosjek delta vrijednosti na stranici 133. Zadano prosječno vrijeme senzora Acumen IQ iznosi 20 sekundi.

9.2.3 Postavljanje arterijskog tlaka na nulu

Senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ mora se postaviti na nulu na atmosferski tlak kako bi se osiguralo točno praćenje.

1. Dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

koja se nalazi na navigacijskoj traci.

   ILI

   Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak (samo HEMPSC100) i držite tri sekunde (pogledajte Slika 9-1 na stranici 171).

   OPREZ

   Da biste spriječili oštećenje kabela, nemojte primjenjivati prekomjernu silu na gumb za postavljanje kabela za tlak na nulu.

2. Trenutačni oblik vala arterijskog tlaka prikazuje se i kontinuirano ažurira na zaslonu. Time se potvrđuje da je postupak postavljanja na nulu bio uspješan.
3. Odaberite **ART (ART)** (arterijski) pokraj navedenog priključka s kojim je povezan kabel za aktivni tlak. Odjednom je moguće povezati najviše četiri kabela za tlak i jedan kabel za oksimetriju.
4. Pobrinite se da je senzor poravnat s položajem pacijentove flebostatske osi u skladu s uputama za upotrebu.

Napomena

Važno je cijelo vrijeme držati senzor FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ poravnatim s flebostatskom osi kako bi se osigurala točnost minutnog volumena srca.

5. Otvorite zaporni ventil senzora FloTrac / FloTrac Jr kako biste izmjerili atmosferski zrak. Tlak se treba prikazivati kao ravna crta.
6. Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak (samo HEMPSC100) i držite tri sekunde ili dodirnite gumb s nulom

koji se nalazi na zaslonu. Kada je postavljanje na nulu završeno, oglasit će se zvuk, a opcija **„Zeroed at (Postavljeno na nulu u)"** zajedno s trenutačnim vremenom i datumom pojavljuje se desno od grafikona oblika vala za povezani priključak kabela za tlak.
7. Potvrdite stabilnu vrijednost tlaka postavljenog na nulu i okrenite zaporne ventile tako da senzori očitavaju intravaskularni tlak pacijenta.
8. Dodirnite ikonu kuće za početak praćenja vrijednosti CO (CO). Kada se izračuna sljedeća vrijednost CO (CO), ona se prikazuje, a ažuriranje će se nastaviti kako je određeno opcijom **CO/Pressure Averaging Time (Prosječno vrijeme vrijednosti CO/tlaka)**. Parametri koji se prate značajkom Acumen IQ ažuriraju se svakih 20 sekundi.

Kada se pokrene praćenje vrijednosti CO (CO), oblik vala krvnog tlaka može se pregledati u bilo kojem trenutku dodirom na ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

na navigacijskoj traci. Kada isključujete kabel za tlak HemoSphere iz kompatibilnog uređaja za praćenje ili senzore iz kabela za tlak, uvijek povlačite na mjestu priključka. Nemojte povlačiti kabele ili upotrebljavati alate za odvajanje.

9.2.4 Praćenje vrijednosti SVR

Kada se upari sa senzorom FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ, kabel za tlak HemoSphere može pratiti sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR)) i indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI)) s pomoću vrijednosti CVP (CVP) koja se prati kabelom za tlak ili tako da korisnik ručno unese pacijentovu vrijednost CVP (CVP). Za informacije o praćenju vrijednosti CVP (CVP) povezanim kabelom za tlak pogledajte Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka) na stranici 176. Za informacije o određivanju prioriteta izvora vrijednosti CVP (CVP) pogledajte Tablica 4-1 na stranici 95. Za ručni unos pacijentove vrijednosti CVP (CVP):

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **SVR (SVR)/SVRI (SVRI)** → kartica **CVP Entry (Unos vrijednosti CVP)**.
2. Unesite vrijednost CVP (CVP).
3. Dodirnite ikonu „X" za povratak na glavni zaslon za praćenje.

Kada nije otkriven izvor vrijednosti CVP (CVP), zadana je dodijeljena vrijednost 5 mmHg. Da biste promijenili zadanu vrijednost, pogledajte Postavke CVP-a na stranici 143. Kada upotrebljavate značajku Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), SVR (SVR) je dostupan na bočnoj ploči algoritma HPI.

9.3 Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka)

Kabel za tlak HemoSphere povezuje se s jednim pretvornikom tlaka TruWave kako bi naveo mjesto na temelju intravaskularnog tlaka. Dostupni tlakovi izmjereni jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave uključuju:

- CVP (CVP): centralna venska linija s centralnim venskim tlakom (CVP (CVP))
- ART (ART): arterijska linija s dijastoličkim tlakom (DIA_{ART} (DIA_{ART})), sistoličkim tlakom (SYS_{ART} (SYS_{ART})), srednjim arterijskim tlakom (MAP (MAP)) i frekvencijom pulsa (PR (PR))
- PAP (PAP): linija za plućni arterijski tlak s dijastoličkim tlakom (DIA_{PAP} (DIA_{PAP})), sistoličkim tlakom (SYS_{PAP} (SYS_{PAP})) i srednjim tlakom u plućnoj arteriji (MPAP (MPAP))
- RVP (RVP): linija za desni ventrikul s dijastoličkim tlakom (DIA_{RVP} (DIA_{RVP})), sistoličkim tlakom (SYS_{RVP} (SYS_{RVP})), srednjim tlakom u desnom ventrikulu (MRVP (MRVP)), frekvencijom pulsa desnog ventrikula (PR_{RVP} (PR_{RVP})), krajnjim dijastoličkim tlakom desnog ventrikula (RV EDP (RV EDP)) i sistoličkim nagibom desnog ventrikula (RV dP/dt (RV dP/dt)).

Pogledajte Tablica 9-1 na stranici 171 za popis dostupnih parametara.

9.3.1 Povezivanje jednokratnog pretvornika tlaka TruWave

1. Povežite jedan kraj kabela za tlak s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta.
2. Da biste odzračili i napunili intravensku vrećicu i pretvornik TruWave: preokrenite vrećicu s normalnom fiziološkom otopinom (antikoagulacija prema pravilu ustanove). Nabodite intravensku vrećicu kompletom za uvođenje tekućina, držeći drip komoru uspravno. Dok držite intravensku vrećicu preokrenutom, lagano istisnite zrak iz vrećice jednom rukom dok drugom rukom povlačite jezičac za ispiranje (Snap-Tab) dok se zrak ne isprazni iz intravenske vrećice i drip komora ne napuni na željenu razinu (½ ili do vrha).
3. Umetnite vrećicu za ispiranje u vrećicu za infuziju pod tlakom (NEMOJTE JU NAPUHAVATI) i objesite na IV šipku najmanje 60 cm (2 ft) iznad pretvornika.
4. Samo uz pomoć gravitacije (bez tlaka u vrećici pod pritiskom) isperite pretvornik TruWave držeći cijevi pod pritiskom u uspravnom položaju dok se stup tekućine podiže kroz cijevi, istiskujući zrak iz cijevi pod pritiskom dok tekućina ne dosegne kraj cijevi (ispiranje pod pritiskom stvara turbulenciju i povećava pojavu mjehurića).
5. Stlačite vrećicu pod pritiskom dok ne dosegne 300 mmHg.
6. Brzo isperite cijevi pretvornika dok lupkate o cijevi i zaporne ventile da biste uklonili eventualne preostale mjehuriće.
7. Ravnim ulazno-izlaznim pokretom povežite jednokratni pretvornik tlaka TruWave s kabelom za tlak HemoSphere. LED svjetlo na kabelu za tlak koje okružuje gumb nula (pogledajte (2) u Slika 9-1 na stranici 171) treperit će zeleno, što označava da je senzor za tlak uočen. Žuto svjetlo označava stanje kvara. Ako se to dogodi, na traci statusa potražite točne pojedinosti o kvaru.
8. Povežite cijevi s kateterom, a zatim aspirirajte i isperite sustav kako biste se pobrinuli da je kateter unutar vaskulature i uklonite ostale mjehuriće.
9. Primjenom standardnih postupaka za kalibraciju pretvornika (u skladu s pravilom ustanove) osigurajte slanje ispravnih signala za tlak. Proučite upute za upotrebu pretvornika tlaka TruWave.
10. Slijedite korake za unos podataka o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129.
11. Slijedite upute u nastavku za postavljanje pretvornika na nulu.

9.3.2 Postavljanje intravaskularnog tlaka na nulu

Jednokratni pretvornik tlaka TruWave mora se postaviti na nulu na atmosferski tlak kako bi se osiguralo točno praćenje.

1. Dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

koja se nalazi na navigacijskoj traci.

   ILI

   Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak i držite tri sekunde (samo HEMPSC100, pogledajte Slika 9-1 na stranici 171).

OPREZ

Da biste spriječili oštećenje kabela, nemojte primjenjivati prekomjernu silu na gumb za postavljanje kabela za tlak na nulu.

2. Trenutačni oblik vala intravaskularnog tlaka prikazuje se i kontinuirano ažurira na zaslonu. Time se potvrđuje da je postupak postavljanja na nulu bio uspješan.
3. Upotrijebite gumb za vrstu tlaka za povezani priključak kabela za tlak (1, 2, 3, 4 ili 5) za odabir vrste/mjesta za senzor tlaka koji se upotrebljava. Boja oblika vala odgovarat će odabranoj vrsti tlaka. Odabir za **Pressure Transducer** naveden je u nastavku:

   - **ART (ART)** (crveni)
   - **CVP (CVP)** (plavi)
   - **PAP (PAP)** (žuti)
   - **RVP (RVP)** (ljubičasti)

   Kada upotrebljavate više kabela za tlak, vrsta tlaka konfigurirana za prvi kabel nije dostupan izbor za drugi kabel za tlak.

4. Poravnajte zaporni ventil (priključak s otvorom) neposredno iznad pretvornika TruWave s položajem pacijentove flebostatske osi u skladu s uputama za upotrebu.
5. Otvorite zaporni ventil kako biste izmjerili atmosferske uvjete. Tlak se treba prikazivati kao ravna crta.
6. Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak i držite tri sekunde (samo HEMPSC100) ili dodirnite gumb s nulom

koji se nalazi na zaslonu. Kada je postavljanje na nulu završeno, oglasit će se zvuk, a poruka **„Zeroed at (Postavljeno na nulu u)"** pojavljuje se zajedno s trenutačnim vremenom i datumom desno od grafikona oblika vala za povezani priključak kabela za tlak.
7. Potvrdite stabilnu vrijednost tlaka postavljenog na nulu i okrenite zaporne ventile tako da senzori očitavaju intravaskularni tlak pacijenta.
8. Dodirnite bilo gdje izvan ploče Zero (Postavljanje na nulu) za povratak na zaslon za praćenje. Pogledajte Tablica 9-1 na stranici 171 za ključne parametre koji su dostupni na temelju vrste konfiguracije.

Kada se pokrene praćenje kabelom za tlak, oblik vala krvnog tlaka može se pregledati u bilo kojem trenutku dodirom na ikonu Zero (Postavljanje na nulu)

na navigacijskoj traci.

Vrijednosti parametara koji se prate s pomoću jednokratnog pretvornika tlaka TruWave prosječne su vrijednosti tijekom intervala od 5 sekundi i prikazuju se svake 2 sekunde. Pogledajte Tablica 5-4 na stranici 134.

9.4 Praćenje kabelom za tlak uz kabel za pacijenta Alta Swan-Ganz

Kabel za tlak HemoSphere priključuje se u jedan priključak za tlak u plućnoj arteriji Swan-Ganz kako bi se dobila vrijednost tlaka u plućnoj arteriji (PAP (PAP)) ili tlaka u desnom ventrikulu (RVP (RVP)). Okluzijski plućni tlak dostupan je i s algoritmom za pametnu okluziju. Pogledajte Algoritam za pametnu okluziju na stranici 179.

S pomoću kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz kabel za tlak može se povezati s jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave u liniji u plućnoj arteriji. Praćenje tlaka u plućnoj arteriji tijekom praćenja kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz ujedno omogućuje i praćenje vrijednosti parametra od 20 sekundi. Pogledajte Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157.

1. Povežite jedan kraj kabela za tlak s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta.

2. Ravnim guranjem unaprijed ili povlačenjem unatrag priključite ili odspojite jednokratni pretvornik tlaka TruWave. Proučite upute za upotrebu pretvornika tlaka TruWave i korake 2 – 6 u odjeljku 9.3.1 Povezivanje jednokratnog pretvornika tlaka TruWave na stranici 177 za upute o uklanjanju zraka iz sustava.
3. Primjenom standardnih postupaka za kalibraciju pretvornika (u skladu s pravilom ustanove) osigurajte slanje ispravnih signala za tlak.
4. Dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

koja se nalazi na navigacijskoj traci.
   ILI

   Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak i držite tri sekunde (pogledajte Slika 9-1 na stranici 171).

   OPREZ

   Da biste spriječili oštećenje kabela, nemojte primjenjivati prekomjernu silu na gumb za postavljanje kabela za tlak na nulu.

5. Odaberite **PAP (PAP)** ili **RVP (RVP)** na gumbu za vrstu tlaka.
6. Poravnajte zaporni ventil (priključak s otvorom) neposredno iznad pretvornika TruWave s položajem pacijentove flebostatske osi u skladu s uputama za upotrebu.
7. Otvorite zaporni ventil kako biste izmjerili atmosferske uvjete. Tlak se treba prikazivati kao ravna crta.
8. Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak i držite tri sekunde ili dodirnite gumb s nulom

koji se nalazi na zaslonu. Kada je postavljanje na nulu završeno, oglasit će se zvuk, a poruka **„Zeroed at (Postavljeno na nulu u)"** pojavljuje se zajedno s trenutačnim vremenom i datumom desno od grafikona oblika vala za povezani priključak kabela za tlak.
9. Potvrdite stabilnu vrijednost tlaka postavljenog na nulu i okrenite zaporne ventile tako da senzori očitavaju intravaskularni tlak pacijenta.
10. Za pomoć pri ispravnom postavljanju vrha katetera u plućnu arteriju dodirnite ikonu za proširenje kako biste pregledali i ocijenili oblik vala vrijednosti PAP (PAP). Prikazuje se trenutačni oblik vala tlaka s pomoćnim grafičkim prikazom primjera oblika vala za različite položaje vrha katetera.
11. Dodirnite bilo gdje izvan ploče Zero (Postavljanje na nulu) za povratak na zaslon za praćenje. Vratite se na zaslon **Zero (Postavljanje na nulu)** u bilo kojem trenutku za prikaz vrijednosti PAP (PAP).

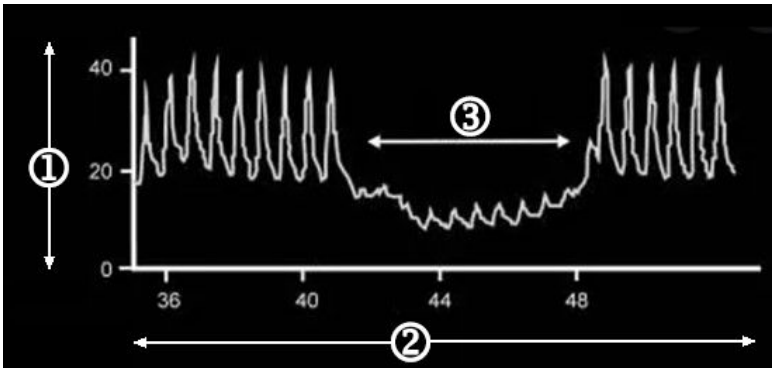
9.4.1 Algoritam za pametnu okluziju

Algoritam za pametnu okluziju osmišljen je tako da daje vrijednost na kraju izdisaja pri mjerenju signala okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP (PAOP)), koji se još naziva okluzijski plućni tlak, okluzijski tlak plućnih kapilara (PCWP) ili okluzivni tlak u plućnoj arteriji (PAWP (PAWP)), te da vrši procjenu kvalitete mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije.

Indikacije za upotrebu. Kada se upotrebljava u kombinaciji s kateterom Swan-Ganz priključenim na kabel za tlak i pretvornik tlaka, algoritam za pametnu okluziju tvrtke Edwards Lifesciences mjeri i daje vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije te procjenjuje kvalitetu mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije. Algoritam za pametnu okluziju indiciran je za upotrebu u kritično bolesnih pacijenata starijih od 18 godina koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. Algoritam za pametnu okluziju smatra se dodatnim kvantitativnim informacijama o fiziološkom stanju pacijenta koje služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametara algoritma za pametnu okluziju.

Algoritam za pametnu okluziju namijenjen je za upotrebu s kateterom za plućnu arteriju Swan-Ganz koji je povezan s kabelom za tlak HemoSphere i pretvornikom tlaka TruWave.

Za mjerenje PAOP (PAOP) najprije se kateter Swan-Ganz uvodi u plućnu arteriju. Nakon što se kateter Swan-Ganz postavi u jednu od manjih plućnih arterija, napuhani balon katetera privremeno zatvara arteriju, čime se omogućuje mjerenje signala okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) kako je prikazano na Slika 9-2 na stranici 180.



1. tlak u plućnoj arteriji (mmHg)

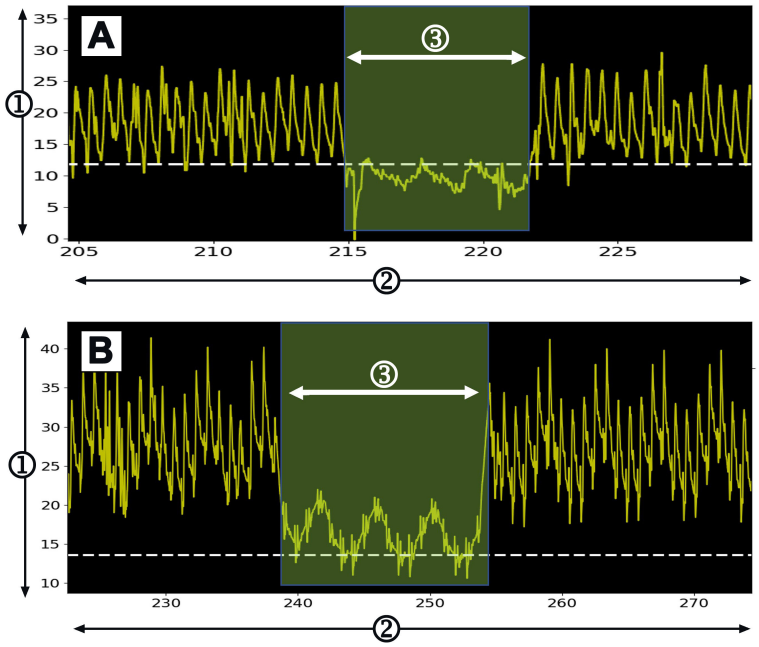
2. vrijeme (s)

3. signal mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)

Slika 9-2: Ilustracija mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)

Izmjereni okluzijski tlak plućne arterije (PAOP) uključuje promjene u intratorakalnim tlakovima koje se događaju tijekom ciklusa disanja. Obrazac disanja drugačiji je pri mehaničkoj ventilaciji (pozitivni tlakovi) i spontanom disanju (negativni tlakovi) te stoga mora biti naveden u algoritmu kako bi on mogao izračunati točne vrijednosti okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) na kraju izdisaja, kako je prikazano na Slika 9-3 na stranici 181.

Algoritam za pametnu okluziju koristi se podacima o vrsti pacijentovog disanja, kao i signalom tlaka u plućnoj arteriji (PAP (PAP)), koji se dobiva s pomoću pretvornika tlaka TruWave povezanog na kateter Swan-Ganz, koji se zatim pretvara u signal okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) kada se balon napuše (okluzija). Algoritam za pametnu okluziju otkriva moguće događaje okluzije, mjeri okluzijski tlak plućne arterije (PAOP) i procjenjuje kvalitetu okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP).



1. tlak u plućnoj arteriji (mmHg)
2. vrijeme (s)
3. signal mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)

Slika 9-3: Primjer mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) pametnom okluzijom s ulaznim podacima pri spontanom disanju (A) i mehaničkoj ventilaciji (B)

Slika 9-3 na stranici 181 prikazuje primjere mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) pri različitim vrstama disanja. Klinički najkorisnija mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) izvode se na kraju izdisaja [1, 2, 3] (bijele isprekidane crte pokazuju izlazne podatke mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) pametnom okluzijom na kraju izdisaja na temelju vrste disanja). A) Ako je ulazni podatak spontano disanje, tada se prema zadanim postavkama mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) prikazuje na vrhu oblika vala okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP), što je prikazano bijelim crtama. B) Ako je ulazni podatak mehanička ventilacija, tada se prema zadanim postavkama mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) prikazuje na dnu oblika vala okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP), što je prikazano bijelim crtama.

1. Cengiz M, Crapo RO, Gardner RM. The effect of ventilation on the accuracy of pulmonary artery and wedge pressure measurements. Crit Care Med. 1983;11(7):502-507.
2. Bootsma IT, Boerma EC, de Lange F, Scheeren TWL. The contemporary pulmonary artery catheter. Part 1:placement and waveform analysis. J Clin Monit Comput. 2022;36(1):5-15.
3. Ragosta M, Kennedy JLW. Chapter 2 - Normal Waveforms, Artifacts, and Pitfalls. In: Ragosta M, ed. Textbook of Clinical Hemodynamics (Second Edition). Second Edition. Elsevier; 2018:17-55.

UPOZORENJE

Proučite upute isporučene sa svakim dodatnim priborom za određene upute o postavljanju i upotrebi te za relevantna UPOZORENJA, MJERE OPREZA i specifikacije.

9.4.1.1 Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) i rješavanje problema

U sljedećim mjerama opreza utvrđen je položaj katetera i senzora te čimbenici prikupljanja podataka koji mogu utjecati na rezultate mjerenja.

Mjera predostrožnosti. Umetanje u femoralnu venu može dovesti do suvišne dužine katetera u desnom atriju te poteškoća pri postizanju (okluzivnog) položaja u plućnoj arteriji.

OPREZ

Netočna mjerenja PAOP (PAOP) mogu prouzročiti:

- Netočno postavljanje ili položaj katetera
- Stanje u kojem balon katetera nije dovoljno napuhan ili je prekomjerno napuhan
- Pretvornik je neispravno postavljen na nulu i/ili poravnat
- Pretjerano ili nedovoljno ovlažena linija za tlak
- Podešavanja linije za PAP (PAP) provedena nakon početka praćenja

Na vrijednosti okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP (PAOP)) koje se upotrebljavaju za procjenu funkcije srca utječe sljedeće:

- status tekućine[4]
- kontraktilnost miokarda[4]
- cjelovitost zalistaka i plućnog krvotoka.[3]

4. *Mitchell, Joshua D., and David L. Brown. "Invasive hemodynamic monitoring." Cardiac Intensive Care. Elsevier, 2018. 465-477.*

Vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) dobiva se uvođenjem katetera Swan-Ganz u plućnu arteriju u skladu s pravilima bolnice i uputama za upotrebu katetera. Kada se kateter Swan-Ganz nalazi u jednoj od manjih plućnih arterija, napuhani balon katetera zatvara arteriju, pa algoritam može zabilježiti promjene tlakova u prsnom košu koje se događaju tijekom ciklusa disanja i dobiti vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP).

Klinički najznačajnije vrijednosti okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) dobivaju se na kraju ciklusa udisanja kada je intratorakalni tlak prilično nepromjenjiv.[1, 2, 3]

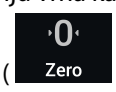
Algoritam za pametnu okluziju može se upotrijebiti za dobivanje vrijednosti okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP (PAOP)). To je mjerenje prijedlog i treba ga upotrebljavati uz liječnikov nadzor.

Napomena

Za algoritam za pametnu okluziju potrebno je smanjenje medijana tlaka i tlaka pulsa između plućne arterije (PA) i oblika vala okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) kako bi se pokrenuo automatizirani program. Ako algoritam ne uspije razlikovati dva oblika vala tlaka, trebate provesti mjerenje bez algoritma za pametnu okluziju.

9.4.1.2 Postupak mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)

Za pokretanje postupka mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP):

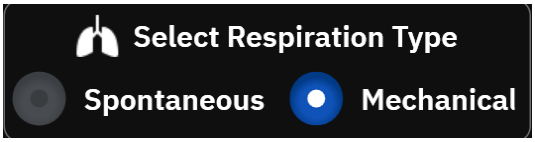
1. Slijedite korake 1 – 9 u Praćenje kabelom za tlak uz kabel za pacijenta Alta Swan-Ganz na stranici 178 za priključivanje i postavljanje na nulu linije za tlak u plućnoj arteriji na kateteru Swan-Ganz.
2. Za pomoć pri ispravnom postavljanju vrha katetera u plućnu arteriju dodirnite ikonu za proširenje na zaslonu za postavljanje na nulu (

na navigacijskoj traci) kako biste pregledali i ocijenili oblik vala tlaka u plućnoj arteriji. Prikazuje se trenutačni oblik vala tlaka s pomoćnim grafičkim prikazom primjera oblika vala za različite položaje vrha katetera. Provjerite nalazi li se balon katetera Swan-Ganz u okluzivnom položaju.

UPOZORENJE

Ako se kateter za plućnu arteriju pomakne u okluzivni položaj bez napuhavanja balona, može doći do spontanog začepljenja vrha, a oblik vala tlaka u plućnoj arteriji poprima oblik klina, što može narušiti točnost algoritma. Poduzmite odgovarajuće mjere u skladu sa standardnim kliničkim postupcima ustanove.

3. Dodirnite gumb **Smart Wedge (Pametna okluzija)** za pokretanje algoritma za pametnu okluziju.
4. Odaberite vrstu disanja: mehanička ventilacija ili spontano disanje.



5. Na upit algoritma dodirnite gumb **Start (Početak)** i napušite balon. Tehniku napuhivanja balona treba izvoditi prema pravilima bolnice i uputama za upotrebu (IFU) katetera.
6. Pojavit će se brojač vremena s vremenom napuhivanja.

Oblika vala mijenja se iz vala za tlak u plućnoj arteriji (PAP (PAP)) u val za okluzijski tlak plućne arterije (PAOP). Za mjerenje je potrebno otprilike 1 – 2 ciklusa disanja (5 – 15 sekundi).

UPOZORENJE

Ne ostavljajte kateter u trajnom okluzivnom položaju. Dodatno, izbjegavajte napuhavanje balona dok je kateter u okluzivnom položaju. Takav okluzivni manevar može dovesti do plućnog infarkta.

Napomena

Okluzijski tlak plućne arterije (PAOP) mjerite samo kada je to potrebno i kada je vrh pravilno postavljen. Izbjegavajte duge postupke dobivanja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) i vrijeme okluzije svedite na najmanju moguću mjeru (dva respiratorna ciklusa ili 10 – 15 sekundi), posebice u pacijenata s plućnom hipertenzijom. Ako dođe do poteškoća, prestanite s mjerenjem okluzije. U nekih pacijenata krajnji dijastolički tlak plućne arterije može se zamijeniti za okluzijski tlak plućne arterije (PAOP) ako su tlakovi gotovo identični, čime se može izbjeći potreba za ponovnim napuhivanjem balona.

U svih pacijenata napuhivanje balona treba biti ograničeno na dva respiratorna ciklusa ili na razdoblje od 10 do 15 sekundi.

Izbjegavajte duge postupke za dobivanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP). Ako naiđete na poteškoće, odustanite od „okluzije”.

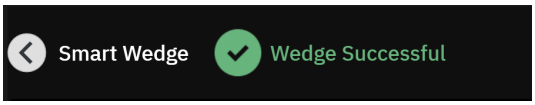
Algoritam za pametnu okluziju poslat će poruku ako se ne otkrije vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) nakon 30 sekundi aktivnosti algoritma za pametnu okluziju ili ako je algoritam za pametnu okluziju aktivan duže od 60 sekundi.

Otkrivanje okluzijskog oblika vala ograničeno je na 60 sekundi. Okluzije duže od 60 sekundi automatski će odvesti korisnika na zaslon **„Edit Wedge (Uredi okluziju)”**.

Za pametnu okluziju potrebni su podaci o obliku vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP (PAP)) od najmanje 60 sekundi prije nego što se aktivira pametna okluzija.

7. Ispušite balon nakon što se izmjeri vrijednost ili nakon dva pokušaja respiratornog ciklusa i provjerite vraća li se oblik vala u oblik za plućnu arteriju.

8. Nakon što se ispuhivanje uspješno završi, dobiva se vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) i prikazuje se poruka **„Wedge Successful (Uspješna okluzija)”**.



Uspješno mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) može se pregledati na bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)** u bilo kojem trenutku.

Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički Alati)** → gumb **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Pomaknite se kroz događaje da biste pronašli dovršene događaje pametne okluzije.

Napomena

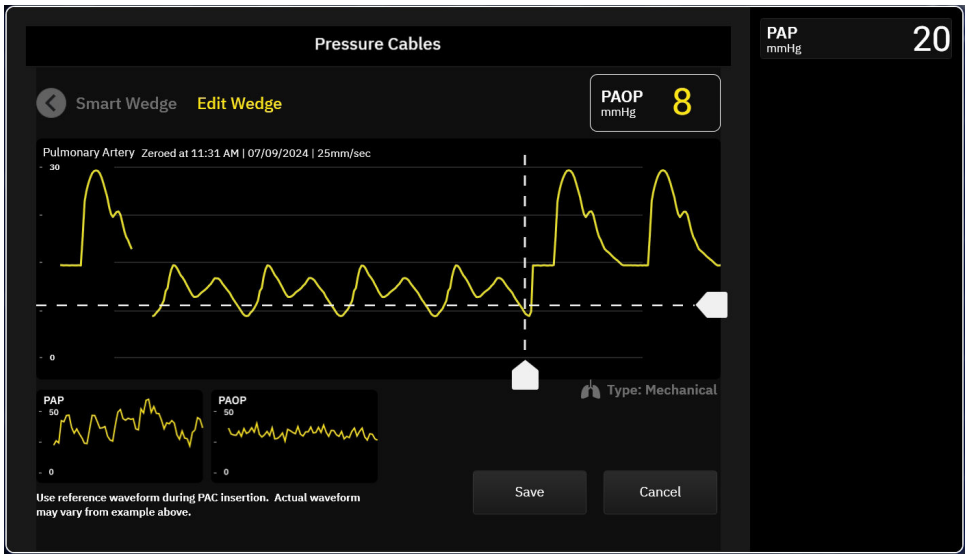
Ako se tijekom mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) dogodila pogreška, algoritam će prikazati upozorenje „Smart Wedge - No Wedge Detected (Pametna okluzija – nije otkrivena okluzija)”. Ako okluzija nije otkrivena, izvucite kateter i pokušajte ponovno ili izvedite mjerenje bez algoritma za pametnu okluziju.

Korisnik uređaja može ručno izmjeriti okluzijski tlak plućne arterije (PAOP) da bi potvrdio rezultat uređaja. To se može izvesti na uređaju za praćenje HemoSphere Alta. Pogledajte Ručno mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) na stranici 184.

9.4.1.3 Ručno mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)

Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) može se prilagoditi ili urediti u tri različita trenutka tijekom postupka pametne okluzije:

Nakon uspješne okluzije. Nakon otkrivanja uspješne okluzije balon se napuhuje i zatim ispuhuje; dodirnite gumb **Edit Wedge (Uredi okluziju)**. Pomaknite pokazivače X i Y na željenu točku okluzijskog tlaka na obliku vala i dodirnite gumb **Save (Spremi)**. Pogledajte Slika 9-4 na stranici 184.



Slika 9-4: Uređivanje okluzije

Nakon otkrivanja okluzije i tijekom napuhivanja balona. Nakon otkrivanja okluzije i tijekom napuhivanja balona dodirnite gumb **Freeze (Smrznuto)**. Pomaknite pokazivače X i Y na željenu točku okluzijskog tlaka

na obliku vala i dodirnite gumb **Save (Spremi)**. Brojač vremena s vremenom za napuhivanje nastavit će se prikazivati pored teksta **„Edit Wedge (Uredi okluziju).”**

Nije otkrivena okluzija. Kada sustav ne otkrije okluziju, dodirnite gumb **Freeze (Smrznuto)**. Pomaknite pokazivače X i Y na željenu točku okluzijskog tlaka na obliku vala i dodirnite gumb **Save (Spremi)**.

9.4.1.4 Indeks okluzije

Indeks okluzije odražava kvalitetu mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP), pri čemu veći indeks okluzije označava bolju kvalitetu. Indeks okluzije prisutan je pri mjerenju okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) tijekom praćenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP). Razina indeksa okluzije izračunava se pri svakom ažuriranju vrijednosti okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) svaku 1 sekundu. Pogledajte Tablica 9-2 na stranici 185 za opis razina indeksa okluzije oblika vala okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP). Razine indeksa okluzije **„U redu”** i **„Loše”** obično se povezuju sa stanjima upozorenja.

Tablica 9-2: Indeks okluzije

Indeks okluzije	Stanja*	Indikator kvalitete
Dobar (2)	$PAOP_{srednji\ tlak} < PAP_{dijastolički}$ $0{,}58 * PAOP_{tlak\ pulsa} + 0{,}20 * PAOP_{srednji\ tlak} \leq 7{,}79$ $PAOP_{medijan\ tlaka} > 2$ mmHg $PAOP_{tlak\ pulsa} > 0{,}5$ mmHg	Normalan
U redu (1)	$PAOP_{srednji\ tlak} < PAP_{dijastolički}$ $0{,}58 * PAOP_{tlak\ pulsa} + 0{,}20 * PAOP_{srednji\ tlak} > 7{,}79$ $PAOP_{medijan\ tlaka} > 2$ mmHg $PAOP_{tlak\ pulsa} > 0{,}5$ mmHg	Srednji (visoki tlak pulsa vrijednosti PAOP ili visoki srednji tlak vrijednosti PAOP)
Loš (0)	$PAOP_{srednji\ tlak} \geq PAP_{dijastolički}$ $PAOP_{medijan\ tlaka} < 2$ mmHg $PAOP_{tlak\ pulsa} < 0{,}5$ mmHg	Loš (mogući status upozorenja koji izaziva ograničen signal)
**Napomena: sva navedena stanja moraju biti valjana kako bi se aktivirao povezani indeks okluzije*		

9.4.1.5 Rezultati kliničke validacije

U tablicama u nastavku prikazani su retrospektivni rezultati kliničke validacije za algoritam za pametnu okluziju. U tablicama je prikazana učinkovitost algoritma za pametnu okluziju s obzirom na prepoznavanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) i točnost mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u usporedbi s referentnom vrijednosti (tj. konsenzusom) s kojom su se složila tri pružatelja zdravstvene skrbi.

Tablica 9-3: Rezultati učinkovitosti prepoznavanja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)*

Parametar algoritma za pametnu okluziju	Metoda za dobivanje referentne vrijednosti (konsenzus)	Osjetljivost (%)	Specifičnost (%)	PPV (%)	NPV (%)
Prepoznavanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) (225 oblika vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP) u 129 pacijenata)	Tri pružatelja zdravstvene skrbi upotrebljavali su metodu označavanja	100 [100, 100]	96 [92, 100]	95 [89, 99]	100 [100, 100]
**Napomena: podaci su prikazani kao prosječna vrijednost s intervalom pouzdanosti (CI) od 95 %. PPV: pozitivna prediktivna vrijednost, NPV: negativna prediktivna vrijednost.*					

Tablica 9-4: Rezultati učinkovitosti mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP)*

Parametar algoritma za pametnu okluziju	Metoda za dobivanje referentne vrijednosti (konsenzus)	MAE (mmHg)	Odstupanje (mmHg)	Std (mmHg)	Korelacija (r)
Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) (110 mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u 59 pacijenata)	Prosječna vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) koju su izmjerila tri pružatelja zdravstvene skrbi	1,1 [0,8, 1,5]	0,4 [0,1, 0,7]	1,7 [1,4, 2,0]	0,98

**Napomena: podaci su prikazani kao prosječna vrijednost s intervalom pouzdanosti (CI) od 95 %. MAE: srednja apsolutna pogreška, Std: standardna devijacija.*

Tablica 9-5: Rezultati učinkovitosti prepoznavanja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u pacijenata s poremećajima zalistaka, aritmijom koju je potvrdio pružatelj zdravstvene skrbi, kateterom koji uzrokuje premašivanje vrijednosti i zatajenjem srca*

Parametar algoritma za pametnu okluziju	Izvor koji se ispituje	Metoda za dobivanje referentne vrijednosti (konsenzus)	Osjetljivost (%)	Specifičnost (%)	PPV (%)	NPV (%)
Prepoznavanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti s poremećajima zalistaka)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 12 oblika vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP) u 8 pacijenata)	Tri pružatelja zdravstvene skrbi upotrebljavali su metodu označavanja	100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]
Prepoznavanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti s aritmijom)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 10 oblika vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP) u 6 pacijenata)		100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]
Prepoznavanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti s kateterom koji uzrokuje premašivanje vrijednosti)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 18 oblika vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP) u 10 pacijenata)		100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]
Prepoznavanje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti sa zatajenjem srca)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 55 oblika vala tlaka u plućnoj arteriji (PAP) u 33 pacijenta)		100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]	100 [100, 100]

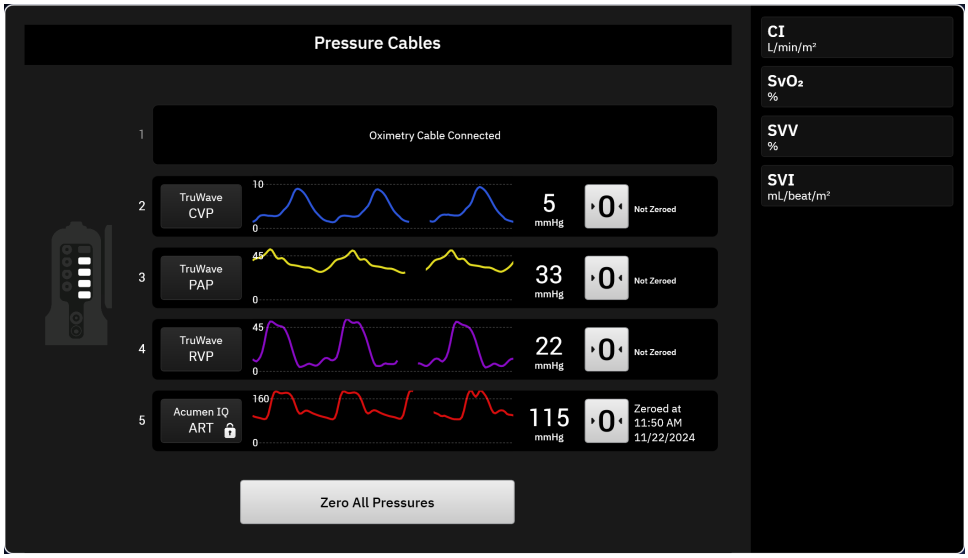
**Podaci su prikazani kao prosječna vrijednost s intervalom pouzdanosti (CI) od 95 %. PPV: pozitivna prediktivna vrijednost, NPV: negativna prediktivna vrijednost.*

Tablica 9-6: Rezultati učinkovitosti mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u pacijenata s poremećajima zalistaka, aritmijom koju je potvrdio pružatelj zdravstvene skrbi, kateterom koji uzrokuje premašivanje vrijednosti i zatajenjem srca*

Parametar algoritma za pametnu okluziju	Izvor koji se ispituje	Metoda za dobivanje referentne vrijednosti (konsenzus)	MAE (mmHg)	Odstupanje (mmHg)	Std (mmHg)	Korelacija (r)
Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti s poremećajima zalistaka)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 5 mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u 4 pacijenta)	Prosječna vrijednost okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) koju su izmjerila tri pružatelja zdravstvene skrbi	0,6 [0,4, 0,9]	0,0 [–1,0, 0,9]	0,8 [0,2, 1,4]	1,00
Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti s aritmijom)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 6 mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u 6 pacijenata)		0,7 [0,4, 1,0]	0,3 [–0,5, 1,1]	0,8 [0,3, 1,2]	0,99
Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti s kateterom koji uzrokuje premašivanje vrijednosti)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 10 mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u 10 pacijenata)		0,5 [0,3, 0,6]	–0,1 [–0,5, 0,3]	0,5 [0,3, 0,8]	0,99
Mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) **(Pacijenti sa zatajenjem srca)**	Algoritam za pametnu okluziju (N = 23 mjerenja okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) u 13 pacijenata)		1,3 [0,5, 2,5]	0,5 [–0,4, 1,4]	2,4 [1,5, 3,3]	0,98

**Napomena: podaci su prikazani kao prosječna vrijednost s intervalom pouzdanosti (CI) od 95 %. MAE: srednja apsolutna pogreška, Std: standardna devijacija.*

9.5 Zaslon za postavljanje na nulu i oblik vala



Slika 9-5: Zaslon za postavljanje na nulu – kanali za postavljanje kabela za tlak na nulu

Ovom zaslonu pristupa se putem ikone **Zero (Postavljanje na nulu)**

koja se nalazi na navigacijskoj traci i omogućuje dvije primarne funkcije:

1. Odabir tlaka i postavljanje senzora na nulu
2. Provjera oblika vala

9.5.1 Odabir tlaka i postavljanje senzora na nulu

Kao što je prethodno opisano, primarna je funkcija zaslona Postavljanje na nulu i oblik vala (**Zero (Postavljanje na nulu)**) omogućiti korisniku da postavi na nulu pričvršćeni senzor za tlak / pretvornik. Korisnik treba postaviti senzor na nulu prije pokretanja praćenja kabelom za tlak.

9.5.2 Potvrda oblika vala

Zaslon **Zero (Postavljanje na nulu)** prikazuje oblik vala krvnog tlaka. Upotrijebite taj zaslon ili prikaz kontinuiranog oblika vala krvnog tlaka u stvarnom vremenu (pogledajte Prikaz oblika vala krvnog tlaka uživo na stranici 91) za procjenu kvalitete arterijskog oblika vala kao reakciju na poruku „Fault: Pressure – Port {0} – Arterial Waveform Compromised (Kvar: Tlak – Priključak {0} – Ugrožen je arterijski oblik vala)“. Ta se pogreška javlja kada je kvaliteta signala arterijskog tlaka predugo loša.

Okomita os automatski se skalira u Prosječnu vrijednost krvnog tlaka ± 50 mmHg.

Praćenje vrijednosti PAP. Zaslon **Zero (Postavljanje na nulu)** također se upotrebljava za praćenje tlaka u plućnoj arteriji (PAP (PAP)). Tijekom praćenja vrijednosti PAP (PAP) dodirnite ikonu za proširenje za pregled i procjenu oblika vala vrijednosti PAP na zaslonu koji prikazuje primjer oblika vala u raznim položajima vrha katetera i potvrdite ispravan položaj u plućnoj arteriji.

UPOZORENJE

Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta kao uređaj za praćenje frekvencije pulsa ili krvnog tlaka.

9.6 Izlazni tlak

Kabel za tlak HemoSphere Alta omogućuje korisniku slanje oblika vala tlaka u povezani uređaj za praćenje pacijenta. Izlazni tlak dostupan je samo s povezanim kabelom za tlak HemoSphere Alta (HEMAPSC200).

1. Priključite željeni priključak za izlazni tlak (pogledajte (5) na Slika 9-1 na stranici 171) u kompatibilni uređaj za praćenje pacijenta. Provjerite je li odabrani priključak do kraja ukopčan. Proučite upute za upotrebu uređaja za praćenje pacijenta.
2. Slijedite korake za postavljanje na nulu linije za tlak na atmosferski tlak. Pogledajte Postavljanje intravaskularnog tlaka na nulu na stranici 177.
3. Dok dodirujete gumb za postavljanje na nulu

koji se nalazi na zaslonu za praćenje HemoSphere Alta, istovremeno postavite na nulu tlak za taj signal na uređaju za praćenje pacijenta.

10

Tehnologija HemoSphere Alta ClearSight

Sadržaj

Metodologija sustava HemoSphere Alta ClearSight 190
Povezivanje neinvazivnog sustava HemoSphere Alta 192
Neobavezni HRS 199
SQI 201
Prikaz metode Physiocal 202
Postavke sustava ClearSight i opcije naprstaka 202
Kalibracija referentnog senzora za srce 204
Kalibracija krvnog tlaka 204
Izlazni signal za uređaj za praćenje pacijenta 206

10.1 Metodologija sustava HemoSphere Alta ClearSight

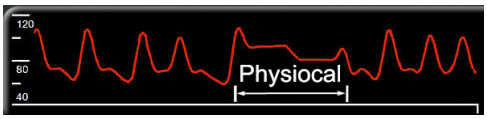
Neinvazivni sustav za praćenje HemoSphere Alta ClearSight sastoji se od platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta s povezanim regulatorom tlaka, referentnim senzorom za srce i kompatibilnim naprskom (naprscima) tvrtke Edwards. Pogledajte priključke sustava na Slika 10-1 na stranici 193. Točno mjerenje pacijentova krvnog tlaka i ključnih hemodinamskih parametara temelji se na metodi volumne hvataljke, metodi Physiocal i algoritmu ClearSight.

10.1.1 Metoda volumne stezaljke

Naprsci ClearSight, ClearSight Jr i Acumen IQ upotrebljavaju metodu volumne stezaljke koju je razvio češki fiziolog J.Peňáz (Penaz J 1973.)[1]. Naprstak je opremljen pletizmografskim senzorom, odnosno kombinacijom izvora svjetlosti i prijemnika svjetlosti, za kontinuirano praćenje promjena u volumenu arterijske krvi u prstu. Mjehur unutar naprska koji se može napuhati brzo se prilagođava toj promjeni volumena radi ujednačenja pritiska u naprsku s tlakom u arteriji. Arterija se stoga steže u svojem „nerastegnutom" volumenu, a pritisak u naprsku cijelo je vrijeme jednak arterijskom tlaku u prstu.

10.1.2 Metoda Physiocal

Metoda Physiocal, koju je razvio K.H. Wesseling (K.H. Wesseling et al. 1995)[2], kratica je za fiziološku kalibraciju.



Metoda Physiocal prilagođava se promjenama u „nerastegnutom" volumenu tijekom normalnog razdoblja mjerenja. Tlak u naprsku održava se konstantnim jedan ili više otkucaja srca, a mjerenje krvnog tlaka nakratko se prekida radi promatranja fizioloških svojstava arterije u prstu. Na samom početku razdoblja mjerenja ti se prekidi događaju redovito. Ako su svojstva arterije dovoljno konstantna tijekom vremena, interval između podešavanja metode Physiocal povećat će se na najviše 70 otkucaja srca, pri čemu viši intervali predstavljaju povećanu stabilnost mjerenja.

10.1.3 Rekonstrukcija oblika vala i hemodinamska analiza (tehnologija ClearSight)

Poznato je da se oblik vala arterijskog krvnog tlaka razlikuje u arterijama ruke i prsta zbog fizioloških razloga. Tehnologija ClearSight koristi se metodama napredne obrade za rekonstrukciju oblika vala tlaka u prstu u oblik vala radijalnog arterijskog tlaka. Rekonstrukcija oblika vala daje vrijednosti od otkucaja do otkucaja za sistolički (SYS (SYS)), dijastolički (DIA (DIA)) i srednji (radijalni) arterijski (MAP (MAP)) neinvazivni tlak. Dostupna je i varijacija arterijskog tlaka pulsa (PPV (PPV)). Hemodinamska analiza oblika vala daje vrijednosti za frekvenciju pulsa (PR (PR)) pomoću napredne metode pulsnog vala. Napredni algoritmi upotrebljavaju se za izračun varijacije udarnog volumena (SVV (SVV)) radi procjene dinamičkog odgovora na tekućinu.

Tehnologija ClearSight upotrebljava napredne metode obrade za rekonstrukciju oblika vala tlaka u prstu u oblik vala brahijalnog tlaka koji daje vrijednosti za minutni volumen srca (CO (CO)), srčani indeks (CI (CI)), udarni volumen (SV (SV)) i indeks udarnog volumena (SVI (SVI)) s pomoću napredne metode pulsnog vala.

Snaga minutnog volumena srca (CPO (CPO)) i indeks srčane snage (CPI (CPI)) izvode se s pomoću vrijednosti MAP (MAP) i CO (CO). Sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR)) i indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI)) izvode se s pomoću vrijednosti MAP (MAP) i CO (CO) kada se unese ili se prati centralni venski tlak (CVP (CVP)).

Svi neinvazivni parametri odabrani kao ključni parametar (pogledajte Tablica 1-11 na stranici 32) prosječne su vrijednosti i imaju brzinu ažuriranja od 20 sekundi.

Ako su povezani naprstak Acumen IQ i senzor HRS (HRS) i aktivirana je značajka Acumen Hypotension Prediction Index, vrijednosti Hypotension Prediction Index, HPI, sistolički nagib (dP/dt (dP/dt)) i dinamička elastičnost (Ea_{dyn}) mogu se pratiti kao ključni parametri. Za više informacija o postavljanju i upotrebi pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247.

10.1.4 Referentni senzor za srce

Referentni senzor za srce (HRS (HRS)) uzima u obzir razlike u tlaku između prsta i srca. Promjene hidrostatskog tlaka zbog razlika u visini prsta i srca kompenziraju se senzorom HRS (HRS). Jedan kraj senzora HRS (HRS) postavlja se na prst na razini naprstka, a drugi kraj postavlja se na razinu srca.

10.1.5 Promjena boje, utrnulost ili trnci u vrhu prsta

Metoda volumne stezaljke vrši kontinuirani pritisak na prst, kojim se nikad u potpunosti ne začepljuju arterije, ali sprječava se venski povratak i uzrokuje određenu vensku kongestiju u vrhu prsta distalno na naprstak. Zbog toga često može doći do promjene boje vrha prsta (plava ili crvena boja) nakon nekoliko minuta praćenja. Nakon dužeg razdoblja praćenja (otprilike 30 minuta – 2 sata) kod nekih pacijenata može se javiti taktilni osjet (trnci ili utrnulost) u vrhu prsta. Odmah nakon skidanja naprstka u srednjem prstu često je vidljiv blago smanjen volumen i može se vidjeti određena reaktivna hiperemija ili oticanje. Sve te pojave općenito se smire nekoliko minuta nakon otpuštanja pritiska u naprstku. Održavanjem topline prstiju i šake tijekom mjerenja poboljšava se arterijalizacija u vrhu prsta, što može popraviti boju i smanjiti stopu pojave taktilne utrnulosti.

10.1.6 Praćenje jednim naprskom

Jedan kompatibilan naprstak tvrtke Edwards može se upotrijebiti za akumulirano praćenje istog pacijenta do 8 sati na jednom prstu. Tijekom praćenja jednim naprskom neinvazivni sustav HemoSphere automatski će otpuštati tlak u naprsku u redovitim intervalima koje je odabrao korisnik (30 minuta, 2 sata i 4 sata). Pogledajte Način za otpuštanje tlaka u naprsku na stranici 203.

Napomena

Nakon 8 sati akumuliranog praćenja na istom prstu neinvazivni sustav HemoSphere prekinut će s praćenjem i prikazat će se upozorenje za postavljanje naprska na drugi prst ako je poželjno kontinuirano praćenje.

10.1.7 Praćenje dvama naprscima

Za razdoblja praćenja koja traju dulje od 8 sati platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta omogućuje istovremeno povezivanje dvaju kompatibilnih naprstaka tvrtke Edwards na odvojenim prstima. U toj konfiguraciji sustav prebacuje aktivno praćenje s jednog naprska na drugi u intervalima koje je odabrao korisnik – 15, 30, ili 60 minuta – kako bi se omogućilo kontinuirano praćenje uz minimalne prekide. Pogledajte Postavke sustava ClearSight i opcije naprstaka na stranici 202.

Napomena

Neinvazivni sustav HemoSphere Alta ne vrši kontinuirano praćenje na jednom prstu dulje od 60 minuta kada se upotrebljavaju dva naprska. Značajka praćenja dvama naprscima omogućuje minimalne prekide u praćenju u trajanju do 72 sata. Kontinuirano praćenje ne može prijeći više od 60 minuta na jednom prstu tijekom praćenja pomoću dvaju naprstaka.

Kada upotrebljavate konfiguraciju s dva naprska, pobrinite se da zasebno odredite veličinu naprska za svaki prst. Nije neobično da pacijenti imaju dva prsta različitih veličina koja zahtijevaju dva kompatibilna naprska tvrtke Edwards različitih veličina. Ako ne odaberete ispravan naprstak, može doći do netočnog mjerenja.

Određivanje veličine naprstaka možda neće biti primjenjivo na sve naprske.

Ako su povezani naprstak Acumen IQ i HRS (HRS) i aktivirana je značajka Acumen Hypotension Prediction Index, značajka Hypotension Prediction Index, parametar HPI, varijacija arterijskog tlaka pulsa (PPV (PPV)), sistolički nagib (dP/dt (dP/dt)) i dinamička arterijska elastičnost (Ea_{dyn}) mogu se pratiti kao ključni parametri.

Za više informacija o postavljanju i upotrebi pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247.

Kada upotrebljavate konfiguraciju s dva naprska, oba naprska moraju biti naprsci Acumen IQ kako bi se omogućio HPI.

Nakon početka mjerenja naprstak će isteći nakon 72 sata za jednog pacijenta.

10.1.8 Metodološke referencije

1. Penaz J (1973), „Photoelectric measurement of blood pressure, volume and flow in the finger" *Digest of the 10th Int Conf Med Biol Engng, Dresden*, p. 104.
2. Wesseling KH, et al. (1995), „Physiocal, calibration finger vascular physiology for Finapres" *Homeostasis* 36 (2-3), pp. 67-82.

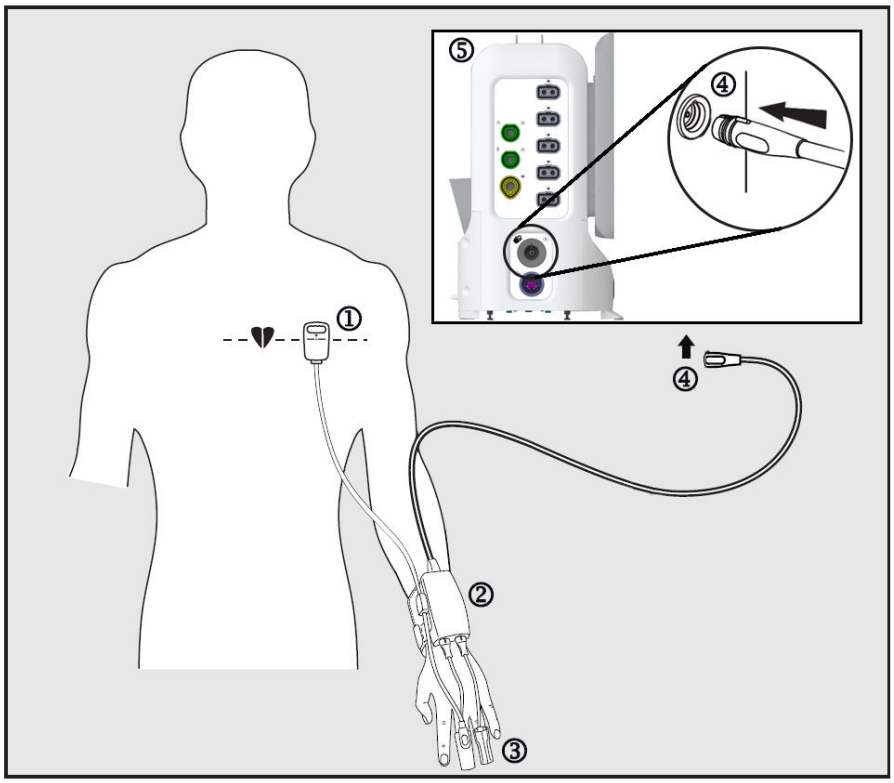
10.2 Povezivanje neinvazivnog sustava HemoSphere Alta

Tehnologija HemoSphere Alta ClearSight kompatibilna je sa svim odobrenim naprscima tvrtke Edwards. Pogledajte Slika 10-1 na stranici 193 za pregled priključaka neinvazivnog sustava HemoSphere Alta.

1. Priključite regulator tlaka HemoSphere u priključak tehnologije ClearSight na bočnoj strani uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta.
2. Pritisnite gumb za napajanje da biste uključili uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta i slijedite korake za unos podataka o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129.
3. Slijedite upute u nastavku za postavljanje regulatora tlaka, odabir veličine naprska i postavljanje naprstaka na pacijenta.

   Napomena

   Određivanje veličine naprstaka možda neće biti primjenjivo na sve naprske.



1. referentni senzor za srce*
2. regulator tlaka*
3. naprsci*
4. priključak regulatora tlaka
5. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 10-1: Pregled priključaka na neinvazivnom sustavu HemoSphere

Napomena

Komponente označene znakom „*" u Slika 10-1 na stranici 193 predstavljaju PRIMIJENJENE DIJELOVE kako je definirano u normi IEC 60601-1 koji tijekom uobičajene upotrebe neizbježno dolaze u dodir s pacijentom kako bi neinvazivni sustav HemoSphere Alta proveo svoju funkciju.

UPOZORENJE

Komponente koje nisu označene kao PRIMIJENJENI DIJELOVI ne smiju se stavljati na mjesto gdje bi pacijent mogao doći u kontakt s komponentom.

Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je regulator tlaka (priključak koji predstavlja primijenjeni dio) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika.

Nemojte mijenjati, servisirati niti preinačiti proizvod ni na koji način. Servisiranje, preinake ili izmjene mogu utjecati na sigurnost pacijenta/rukovatelja i/ili učinkovitost proizvoda.

Nemojte sterilizirati komponente neinvazivnog sustava HemoSphere Alta. Neinvazivni sustav HemoSphere Alta isporučuje se nesterilan.

Proučite upute o čišćenju. Nemojte dezinficirati instrument u autoklavu ili sterilizacijom plinom.

Proučite upute isporučene sa svakim dodatnim priborom za određene upute o postavljanju i upotrebi te za relevantna UPOZORENJA, MJERE OPREZA i specifikacije.

Nemojte upotrebljavati oštećene komponente/senzore ili komponente/senzore s izloženim električnim kontaktima kako biste spriječili strujni udar pacijenta ili korisnika.

Komponente za praćenje neinvazivnim sustavom HemoSphere Alta nisu otporne na defibrilaciju. Odvojite sustav prije defibrilacije.

Upotrebljavajte samo kompatibilne naprske, referentni senzor za srce i ostali dodatni pribor, kabele i/ili komponente neinvazivnog sustava HemoSphere Alta tvrtke Edwards koje isporučuje i označava tvrtka Edwards. Upotreba ostalog neoznačenog dodatnog pribora, kabela i/ili komponenti može utjecati na pacijentovu sigurnost i točnost mjerenja.

Uvijek odvojite senzore i komponente neinvazivnog sustava HemoSphere Alta od pacijenta i potpuno odvojite pacijenta od instrumenta prije kupanja pacijenta.

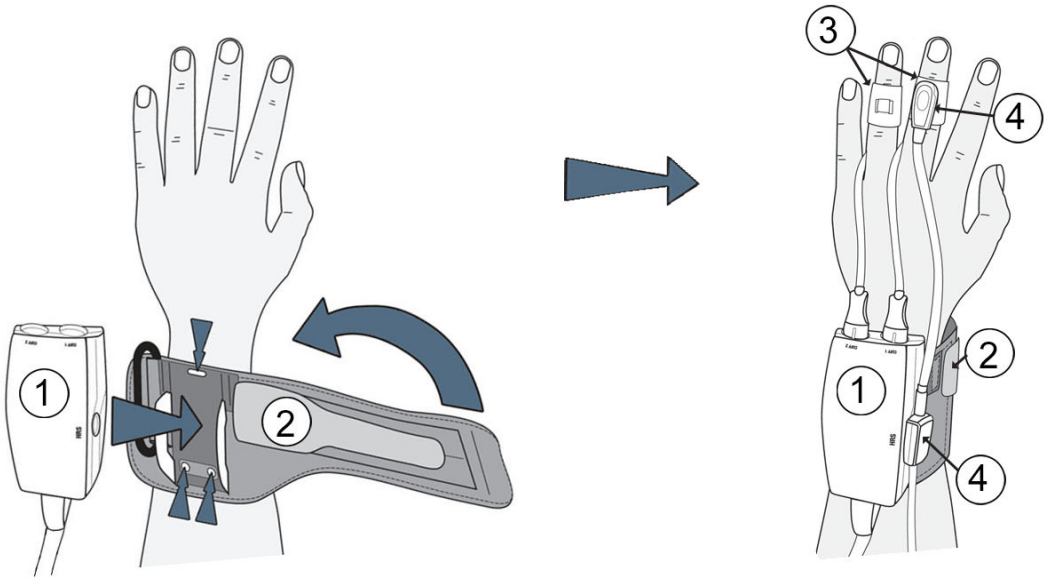
OPREZ

Učinkovitost neinvazivnog sustava HemoSphere Alta nije procijenjena u pacijenata mlađih od 12 godina.

Uvijek primite priključak, a ne kabel, prilikom priključivanja ili odvajanja kabela. Nemojte uvijati ili savijati priključke. Prije upotrebe potvrdite da su svi senzori i kabeli ispravno povezani i do kraja umetnuti.

10.2.1 Postavljanje regulatora tlaka

Komplet regulatora tlaka (PC2K ili HEMPC2K) sastoji se od regulatora tlaka (PC2 ili HEMPC) i pripadajuće trake (PC2B). Poklopac regulatora tlaka dostupan je kao dodatni pribor. Poklopac regulatora tlaka pričvršćuje referentni senzor za srce na regulator tlaka. Pogledajte Poklopac regulatora tlaka na stranici 441. Učinkovitost proizvoda, uključujući njegove funkcionalne karakteristike, provjerena je sveobuhvatnim nizom ispitivanja radi utvrđivanja sigurnosti i učinkovitosti proizvoda za njegovu namjenu kada se proizvod upotrebljava u skladu s odgovarajućim uputama za upotrebu. Regulator tlaka nosi se na pacijentovu ručnom zglobu i povezuje se s uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta, senzorom HRS (HRS) i naprskom (naprscima). Pogledajte Slika 10-2 na stranici 195.



1. regulator tlaka

2. traka regulatora tlaka

3. naprsci

4. referentni senzor za srce

Slika 10-2: Postavljanje regulatora tlaka

1. Omotajte traku regulatora tlaka oko pacijentova ručnog zgloba. Nedominantna ruka poželjna je za praćenje kod budnih pacijenata. (Slika 10-2 na stranici 195, lijeva)
2. Gurnite regulator tlaka u plastičnu oblogu na traci dok ne škljocne, pazeći da su priključci naprska okrenuti prema prstima.
3. Pričvrstite kabel regulatora tlaka na uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta. (Slika 10-1 na stranici 193)
4. Uklonite plastične poklopce za priključke kako biste spojili naprstak (naprske) i referentni senzor za srce.

Napomena

Preporučuje se da zadržite poklopce za priključke naprska i upotrijebite ih radi zaštite regulatora tlaka od prodora vode i prljavštine pri upotrebi samo jednog naprska.

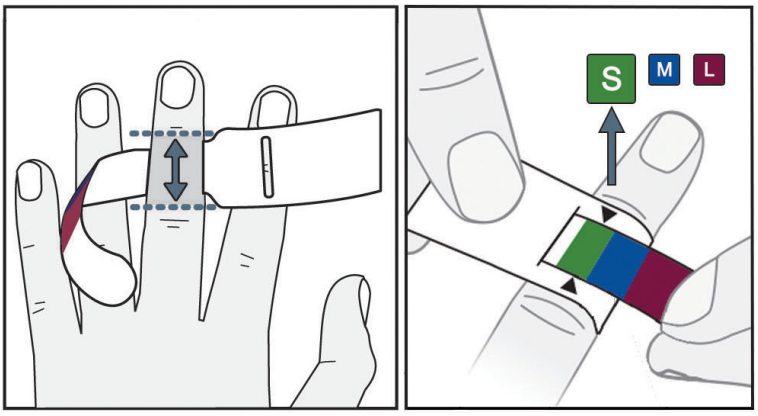
UPOZORENJE

Nemojte prejako zatezati traku regulatora tlaka ili naprstke.

Nemojte postavljati traku regulatora tlaka na ozlijeđenu kožu jer to može izazvati dodatnu ozljedu.

10.2.2 Odaberite veličinu naprska

Ne isporučuju se svi naprsci uz pomagalo za određivanje veličine. Detaljne upute o pravilnom određivanju veličine za naprske potražite u uputama za upotrebu proizvoda, ako je primjenjivo.



Slika 10-3: Odabir veličine naprska

1. Odredite veličinu prsta koji će se upotrebljavati za praćenje pomoću pomagala za određivanje veličine naprska. Najbolji rezultati dobivaju se za srednji prst, prstenjak ili kažiprst. Naprstak nije namijenjen za postavljanje na palac ili prethodno slomljene prste.
2. Omotajte pomagalo za određivanje veličine oko srednjeg članka prsta povlačenjem manjeg kraja označenog bojom kroz utor kako bi dobro prianjalo.
3. Crne strelice označavaju odgovarajuću veličinu naprska. Uparite označenu boju s ispravnom veličinom naprska.

UPOZORENJE

Nepravilno postavljanje ili određivanje veličine naprstka može dovesti do netočnog praćenja.

10.2.3 Postavite naprske

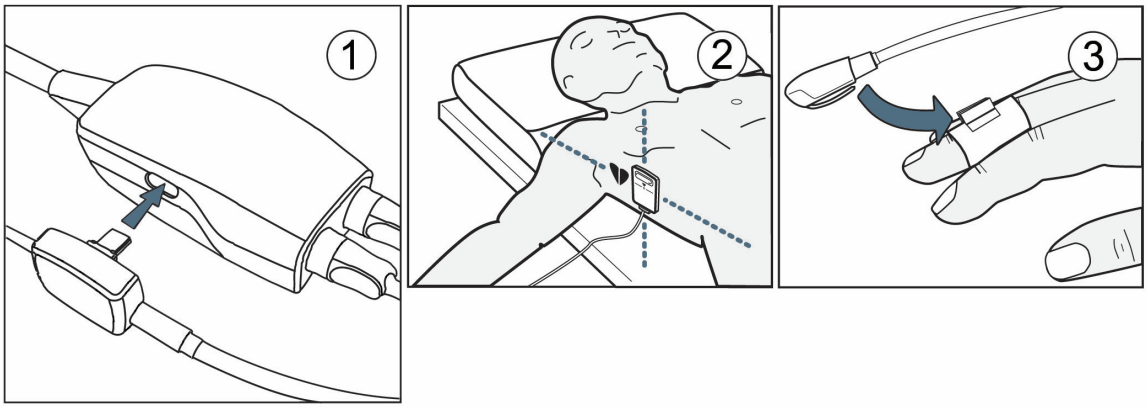
Proučite upute za upotrebu proizvoda za detaljne upute o ispravnom postavljanju kompatibilnog naprska tvrtke Edwards i slike stvarnog proizvoda.

Za upotrebu na jednom pacijentu. Naprsci ClearSight, ClearSight Jr i Acumen IQ osmišljeni su za upotrebu na jednom pacijentu. Nakon početka mjerenja naprstak će isteći nakon 72 sata za jednog pacijenta.

Praćenje dvostrukim naprskom. Neinvazivni sustav HemoSphere omogućuje istovremeno povezivanje dvaju kompatibilnih naprstaka tvrtke Edwards radi naizmjeničnog mjerenja na dva prsta. Ta značajka omogućuje minimalne prekide u praćenju u trajanju do 72 sata i potrebna je za mjerenja koja traju dulje od 8 sati. Ta se značajka može upotrebljavati i radi povećanja udobnosti pacijenta.

10.2.4 Postavljanje referentnog senzora za srce

Referentni senzor za srce (HRS (HRS)) uvijek treba upotrebljavati kod pacijenata pri svijesti, pacijenata koji se slobodno kreću ili onih pacijenata koji će se često premještati tijekom slučaja. Slijedite upite na zaslonu ili korake u nastavku da biste povezali HRS (HRS).



Slika 10-4: Postavljanje referentnog senzora za srce

OPREZ

Provjerite je li HRS (HRS) ispravno postavljen kako bi se mogao izravnati s flebostatskom osi.

1. Povežite senzor HRS (HRS) s regulatorom tlaka. Pogledajte (1) u Slika 10-4 na stranici 197.
2. Postavite poklopac regulatora tlaka na regulator tlaka. (neobavezno – pogledajte Poklopac regulatora tlaka na stranici 441)
3. Postavite kraj za srce senzora HRS (HRS) na pacijenta na razini flebostatske osi s pomoću kopče za HRS (HRS). Pogledajte (2) na senzoru HRS (HRS).

   Napomena

   Ako se pacijent okreće ili premješta, flebostatska os okretat će se ili premještati s pacijentom. Ako je potrebno, obavezno ponovno postavite kraj za srce na senzoru HRS (HRS) kako biste se pobrinuli da je i dalje na istoj okomitoj razini kao i srce u pacijentovom novom položaju.

4. Pričvrstite drugi kraj senzora HRS (HRS) za naprstak. Pogledajte (3) na senzoru HRS (HRS).
5. Dodirnite ikonu **Start ClearSight (Pokreni ClearSight)**

na navigacijskoj traci ili na zaslonu za pomoć s postavljanjem da biste započeli s praćenjem.
6. Dodirnite ikonu **Stop ClearSight (Zaustavi ClearSight)**

na navigacijskoj traci da biste završili s praćenjem u bilo kojem trenutku.
7. Ako se rezultati neinvazivnog mjerenja krvnog tlaka sustavom ClearSight razlikuju od referentnog mjerenja, provjerite cjelovitost senzora HRS (HRS) tako da provedete kalibraciju senzora HRS (HRS). Kalibraciju senzora HRS (HRS) potrebno je provesti u sklopu procesa rješavanja problema. Pogledajte Kalibracija referentnog senzora za srce na stranici 204.

10.2.5 Točnost mjerenja krvnog tlaka tehnologijom ClearSight

Mjera predostrožnosti. Međusobni odnos između mjerenja krvnog tlaka i referentne arterijske linije može biti poremećen tijekom početnog pokretanja sustava i nakon ponovnog pokretanja sustava.

Tablica 10-1 na stranici 198 navodi sažetak ponovljenih mjerenja na istom pacijentu kako bi se osigurala točnost rezultata mjerenja krvnog tlaka neinvazivnom tehnologijom ClearSight.

Tablica 10-1: Rezultati 95 %-tnog intervala pouzdanosti (CI) za ponovljena mjerenja krvnog tlaka na istom pacijentu (ponovno uzorkovanje metodom Bootstrap)

Pedijatrijski pacijenti u dobi ≥ 12 godina	**Odstupanje [95 % CI]**	**Preciznost [95 % CI]**
SYS (SYS) (mmHg)	–9,55 [–10,1, –9,02]	13,1 [10,8, 15,4]
MAP (MAP) (mmHg)	–7,95 [–8,36, –7,55]	9,35 [7,65, 11,1]
DIA (DIA) (mmHg)	–5,90 [–6,30, –5,50]	9,22 [7,55, 10,9]
Odrasli	**Odstupanje [95 % CI]**	**Preciznost [95 % CI]**
SYS (SYS) (mmHg)	–2,74 [–4,95, –0,72]	6,15 [4,25, 7,82]
MAP (MAP) (mmHg)	–1,29 [–2,33, –0,22]	3,14 [2,15, 4,14]
DIA (DIA) (mmHg)	–1,07 [–2,26, 0,21]	3,71 [2,43, 5,29]

10.2.6 Općenito rješavanje problema pri praćenju neinvazivnim sustavom HemoSphere

U nastavku je naveden popis čestih problema do kojih može doći tijekom uobičajenog praćenja i neki koraci za rješavanje problema.

- Ako se oblik vala ne pojavi u roku od nekoliko minuta nakon pokretanja praćenja, provjerite ima li na traci statusa kvarova ili upozorenja koja mogu označavati postojanje problema. Dodirnite ikonu **Help (Pomoć)** na navigacijskoj traci, a zatim gumb **Guide (Vodič)** za više informacija o prikazanoj poruci ili pogledajte Tablica 14-26 na stranici 401.
- Tijekom mjerenja vrh prsta koji se prati naprskom može promijeniti boju. To je normalno i nestat će nekoliko minuta nakon skidanja naprska.
- Tijekom mjerenja pacijent koji je pri svijesti može primijetiti blago pulsiranje u prstu na koji je postavljen naprstak. Te će pulsacije odmah prestati tijekom opcije Physiocals. Pacijentu treba navesti da su te nepravilnosti normalne i da ih ne izaziva pacijentovo srce.
- Ako pacijent reagira, recite mu da drži ruku opuštenom i da ne zateže mišiće ili da pretjerano ne rasteže ruku.
- Provjerite da protok krvi u ruku nije (djelomično) prekinut, tj. zato što ručni zglob pritišće o tvrdu površinu.
- Neke situacije, kao što su hladne ruke, mogu otežati početak praćenja. Ako pacijent ima hladne ruke, pokušajte ih ugrijati.

UPOZORENJE

Nemojte upotrebljavati neinvazivni sustav HemoSphere Alta kao uređaj za praćenje frekvencije srca.

Ako upotrebljavate instrument tijekom zračenja cijelog tijela, držite sve komponente za praćenje neinvazivnim sustavom HemoSphere Alta izvan polja zračenja. Ako se neka komponenta za praćenje izloži zračenju, to može utjecati na očitavanja.

Snažna magnetska polja mogu uzrokovati kvar instrumenta i opekline pacijenta. Nemojte upotrebljavati instrument tijekom snimanja magnetskom rezonancijom (MR). Inducirana struja može potencijalno izazvati opekline. Uređaj može utjecati na snimku MR-a, a uređaj za MR može utjecati na točnost mjerenja.

OPREZ

Neinvazivni sustav HemoSphere Alta nije namijenjen za upotrebu kao uređaj za praćenje apneje.

Kod nekih pacijenata s ekstremnom kontrakcijom glatkih mišića u arterijama i arteriolama u podlaktici i šaci, koje mogu biti prisutne kod pacijenata s Raynaudovom bolesti, mjerenje krvnog tlaka može postati nemoguće.

Netočna neinvazivna mjerenja mogu biti izazvana čimbenicima kao što su:

- Neispravno kalibriran i/ili poravnan HRS (HRS)
- Prevelike varijacije krvnog tlaka. Neka stanja koja izazivaju varijacije krvnog tlaka uključuju, između ostalog:

  * intraaortne balonske pumpe
- Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak.
- Loša cirkulacija krvi u prste.
- Savijen ili spljošten naprstak.
- Pretjerano pomicanje pacijentovih prstiju ili šaka.
- Artefakti i loša kvaliteta signala.
- Netočno postavljanje naprstka, položaj naprstka ili naprstak koji je pretjerano labav.
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima.

Uvijek odvojite naprstak kada nije omotan oko prsta kako biste spriječili oštećenje nehotičnim prekomjernim napuhavanjem.

Učinkovitost kompatibilnih naprstaka tvrtke Edwards nije utvrđena kod pacijenata s preeklampsijom.

Pulsacije iz potpore intraaortnog balona mogu povećati frekvenciju pulsa na zaslonu frekvencije pulsa na instrumentu. Provjerite pacijentovu frekvenciju pulsa u odnosu na frekvenciju srca na EKG-u.

Mjerenje frekvencije pulsa temelji se na optičkom otkrivanju pulsa u perifernom protoku i stoga možda neće otkriti određene aritmije. Frekvencija pulsa ne smije se upotrebljavati kao zamjena ili nadomjestak za analizu aritmije na temelju EKG-a.

10.3 Neobavezni HRS

Kada je opcija **HRS Usage (Upotreba HRS-a)** postavljena na **Optional (Neobavezno)**, koraci se razlikuju od onih prethodno opisanih u Referentni senzor za srce na stranici 191. Algoritam ClearSight mora uzeti u obzir razlike u tlaku zbog promjene okomite razine praćenog prsta u odnosu na srce. To se može izvesti praćenjem s pomoću povezanog senzora HRS (HRS) ili tako da se ručno unese razlika u visini u pacijenata koji su uspavani i stacionirani.

Napomena

Senzor HRS (HRS) mora se upotrebljavati u pacijenata u kojih se okomita razina prsta u odnosu na srce može promijeniti u bilo kojem trenutku tijekom praćenja.

Praćenje bez senzora HRS (HRS) preporučuje se samo za one pacijente pod općom anestezijom s predviđenim potrebama za ograničenim premještanjem ili bez njega. U tim uvjetima praćenja može se upotrijebiti HRS (HRS), ali nije potreban.

Da biste upotrebu senzora HRS (HRS) označili kao neobaveznu, idite na zaslon s postavkama sustava ClearSight.

1. Na navigacijskoj traci dodirnite ikonu **Settings (Postavke)** → gumb **Tehnologija ClearSight (ClearSight)** .
2. U postavci **HRS Usage (Upotreba HRS-a)** izborni gumb postavite na opciju **Optional (Neobavezno)**.

3. Odspojite HRS (HRS) i na navigacijskoj traci dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**
.
4. U kartici za tehnologiju **ClearSight (ClearSight)** prikazuje se poruka **„Please connect the HRS (Priključite HRS)"** i slika s uputama o priključivanju senzora HRS (HRS) na regulator tlaka. Dodirnite gumb **Proceed without HRS (Nastavi bez HRS-a)**.

OPREZ

Praćenje bez HRS-a može dovesti do netočnih mjerenja. Pobrinite se da pacijent bude nepomičan s točno izmjerenom razlikom visine od prsta do srca.

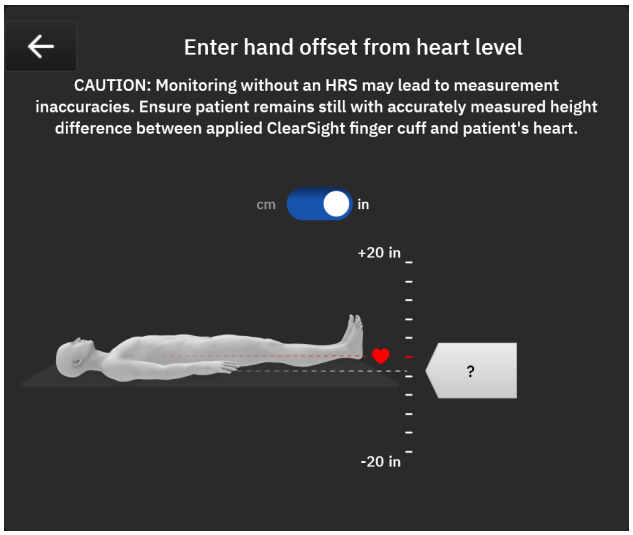
Nemojte postavljati pacijenta u položaj koji nije ležeći dok ga pratite bez HRS-a. To može dovesti do netočnog unosa okomitog pomaka za HRS i netočnih mjerenja.

Napomena

Ako je omogućena značajka Acumen Hypotension Prediction Index, prikazat će se upozorenje **„HRS and Acumen IQ Cuff(s) are required for HPI features (Za značajke HPI potrebni su HRS i naprstak (naprsci) Acumen IQ)"**. Dodirnite gumb **Acknowledge (Potvrdi)** ako nije potrebna značajka Acumen HPI za trenutačnu sesiju praćenja.

Da biste omogućili značajku softvera HPI, potrebni su naprstak Acumen IQ i HRS (HRS).

Ako je povezan HRS (HRS), prikazuje se skočni zaslon s porukom **HRS Detected (Otkriven je HRS)**. Da biste pokrenuli praćenje senzorom HRS (HRS), dodirnite **Yes (Da)** i prijeđite na korak 2 pod Postavljanje referentnog senzora za srce na stranici 196. Za praćenje bez senzora HRS (HRS), odvojite HRS (HRS) i nastavite prema koracima u nastavku.



Slika 10-5: Zaslon za unos okomitog pomaka

5. Zaslon **Zero (Postavljanje na nulu)** u ovom načinu (prikazan u Slika 10-5 na stranici 200) prikazivat će okomitu traku s ljestvicom koja predstavlja pomak šake u odnosu na srce; razina srca postavljena je na nulu. Pozitivan pomak označava položaj pacijenta u kojem je šaka iznad srca. Odaberite jedinice za traku s ljestvicom: **cm (cm)** (centimetri) ili **in (in)** (inči).
6. Upotrijebite klizač za pomicanje okomite razine šake i postavljanje pomaka između šake i srca.

7. Dodirnite ikonu U redu .
8. Dodirnite ikonu **Start ClearSight (Pokreni ClearSight)**

na navigacijskoj traci da biste započeli s praćenjem.

Na traci s informacijama prikazivat će se dva upozorenja s tekstovima **„Alert: ClearSight System – No HRS Connected – Verify Patient Positioning (Upozorenje: Sustav Clearsight – nije povezan HRS – provjerite položaj pacijenta)"** i **„Alert: ClearSight System – Current Offset: {0} (Upozorenje: sustav ClearSight – trenutačni pomak: {0})"** pri čemu je {0} potvrđeni pomak visine između praćenog prsta i srca. Vrijednost pomaka mora se ažurirati svaki put kada se pacijentu promijeni položaj u tom načinu. Nadalje, ako se praćenje zaustavi na više od jedne minute, nakon ponovnog pokretanja praćenja mora se ponovno provjeriti okomiti pomak.

10.3.1 Ažuriranje vrijednosti pomaka tijekom praćenja

Da biste ažurirali vrijednost okomitog pomaka od prsta do srca:

1. Na navigacijskoj traci dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

→ kartica Tehnologija **ClearSight (ClearSight)**.
2. Dodirnite gumb **Update (Ažuriranje)**.
3. Upotrijebite klizač za pomicanje okomite razine šake kako biste postavili vrijednost pomaka koja odgovara novom položaju pacijenta.
4. Dodirnite ikonu U redu za potvrdu nove vrijednosti pomaka ili ikonu za otkazivanje za izlaz iz odabira za ažuriranje.

10.3.2 Promjena postavki za upotrebu HRS-a

Za promjenu postavki praćenja tako da je potrebna upotreba HRS-a:

1. Na navigacijskoj traci dodirnite ikonu **Settings (Postavke)** → gumb **Tehnologija ClearSight (ClearSight)** .
2. U postavci **HRS Usage (Upotreba HRS-a)** izborni gumb postavite na opciju **Required (Potrebno)**.

Napomena

Postavke sustava ClearSight ne mogu se konfigurirati dok je praćenje u tijeku. Zaustavite praćenje sustavom ClearSight, a zatim idite na zaslon s postavkama sustava ClearSight kako biste unijeli željene promjene.

10.4 SQI

Indikator kvalitete signala (SQI (SQI)) prisutan je na svim pločicama s neinvazivnim parametrima tijekom praćenja neinvazivnim sustavom HemoSphere Alta. Razina vrijednosti SQI (SQI) izračunava se svakim

ažuriranjem parametra svakih 20 sekundi. Pogledajte Tablica 10-2 na stranici 202 za opis razina vrijednosti SQI (SQI) za arterijski oblik vala. Razine vrijednosti SQI (SQI) jedan ili dva obično se povezuju sa stanjima upozorenja. Razina vrijednosti SQI (SQI) nula prikazuje se kada se praćenje inicijalizira (počinje ili se nastavlja). Nulta vrijednost SQI (SQI) može biti povezana i sa stanjem kvara. Pogledajte Tablica 14-26 na stranici 401 za popis kvarova i upozorenja za naprstak.

Tablica 10-2: Razine vrijednosti SQI za arterijski oblik vala

Izgled	Razina	Indikacija
	4	Normalan
	3	Srednji (umjereno narušen)
	2	Loš (mogući status upozorenja koji izaziva ograničen signal)
	1	Neprihvatljiv (mogući status upozorenja koji izaziva izrazito ograničen signal ili njegovo nepostojanje; pogledajte Tablica 14-26 na stranici 401 za popis upozorenja za naprstak)
	0	Oblik vala tlaka nije dostupan (pogledajte Tablica 14-26 na stranici 401 za popis kvarova za naprstak)

10.5 Prikaz metode Physiocal

Metoda Physiocal automatska je kalibracija arterijskog oblika vala koja se javlja u redovitim intervalima tijekom neinvazivnog praćenja. Metoda Physiocal može se vidjeti u prikazu oblika vala tlaka uživo kao postupno povećanje tlaka nakon pokretanja i u obliku kratkih prekida tijekom praćenja. Interval između kalibracije metode Physiocal prikazuje se na grafikonu s arterijskim oblikom vala u zagradi kraj ikone intervala metode Physiocal (pogledajte Tablica 10-3 na stranici 202). Kako bi se točno uzele u obzir promjene u karakteristikama arterije u prstu tijekom praćenja, metoda Physiocal provodi se u redovitim intervalima, što dovodi do kratkotrajnih prekida u arterijskom obliku vala.

Tablica 10-3: Status intervala metode Physiocal

Izgled	Interval otkucaja metode Physiocal	Indikacija
	≥ 30	Stabilnost normalnog mjerenja
	< 30	Česti prekidi kalibracije metode Physiocal; varijabilna fiziološka svojstva arterije i smanjena stabilnost mjerenja
	--	Provodi se metoda Physiocal ili status nije dostupan

10.6 Postavke sustava ClearSight i opcije naprstaka

Zaslon s postavkama ClearSight omogućuje korisniku odabir vremenskog intervala između otpuštanja tlaka u naprsku i vremenskog intervala za prebacivanje na praćenje dvama naprscima. Taj zaslon prikazuje i status senzora i informacije za povezane naprstke i HRS (HRS).

Napomena

Pričekajte da prođe najmanje 10 minuta praćenja prije pregledavanja informacija o statusu senzora.

Postavke sustava ClearSight ne mogu se konfigurirati dok je aktivno neinvazivno praćenje ili u načinu rada za otpuštanje tlaka u naprsku. Zaustavite praćenje tehnologijom ClearSight, a zatim idite na zaslon s postavkama sustava ClearSight kako biste unijeli željene promjene.

1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Tehnologija ClearSight (ClearSight)** .
2. Na lijevoj strani zaslona prikazuju se sljedeće opcije postavki:

   Vremenski interval otpuštanja tlaka u jednom naprsku. Za praćenje jednim naprskom odaberite vremenski interval otpuštanja tlaka u naprsku iz dostupnih opcija. Na kraju vremenskog intervala otpuštanja tlaka u naprsku iz naprska će se otpustiti tlak u trajanju koje je označeno brojačem vremena na traci s informacijama. Pogledajte Način za otpuštanje tlaka u naprsku na stranici 203.

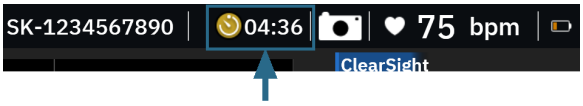
   Vremenski interval prebacivanja na praćenje dvama naprscima. Za praćenje dvama naprscima odaberite vremenski interval prebacivanja iz dostupnih opcija.

   Upotreba HRS-a. Značajka neobaveznog referentnog senzora za srce (HRS (HRS)) može se omogućiti ili onemogućiti na ovom zaslonu izbornika. Ako je omogućena opcija **Optional (Neobavezno)**, korisnik može ručno unijeti vrijednost okomitog pomaka između ruke i srca umjesto upotrebe senzora HRS. Pogledajte Neobavezni HRS na stranici 199.

3. Na desnoj strani zaslona prikazuju se povezani naprstak (naprsci) te status i informacije senzora HRS (HRS).

10.6.1 Način za otpuštanje tlaka u naprsku

Tijekom praćenja jednim naprskom neinvazivni sustav HemoSphere Alta automatski će otpustiti tlak iz naprska u redovitim intervalima.



Kada preostane ≤ 5 minuta do **načina za otpuštanje tlaka u naprsku**, na traci s informacijama pojavit će se bijela ikona brojača vremena zajedno s preostalim vremenom do otpuštanja tlaka. Skočni prozor s obavijesti označit će da je pokrenut sat za odbrojavanje. Korisnik može produžiti vrijeme odbrojavanja do otpuštanja tlaka u naprsku dodirom na **Postpone (Odgodi)** u skočnom prozoru s obavijesti. Kontinuirano praćenje neće se produžiti nakon 8 sati ograničenja kumulativnog praćenja na jednom prstu. Proučite Praćenje jednim naprskom na stranici 191 i Praćenje dvama naprscima na stranici 192.

Na kraju vremenskog intervala za otpuštanje tlaka u naprsku tlak će se otpustiti iz naprska, a praćenje će se privremeno obustaviti. Na zaslonu će se pojaviti obavijest koja označava da je otpušten tlak u naprsku. Ikona otpuštanja tlaka u naprsku bit će narančaste boje, a brojač će označavati vrijeme do automatskog nastavka praćenja.

Tijekom **načina za otpuštanje tlaka u naprsku** na navigacijskoj traci pojavljuje se sat s odbrojavanjem. Na zaslonu će se pojaviti skočni izbornik **Pressure Release Active (Aktivno otpuštanje tlaka)**. Tom izborniku može se pristupiti dodirom satova s odbrojavanjem na navigacijskoj traci ili traci statusa. Opcije izbornika u ovom skočnom prozoru uključuju: **Postpone (Odgodi)** i **Stop Monitoring (Zaustavi praćenje)**.

Napomena

Intervali otpuštanja tlaka u naprsku mogu se promijeniti samo kada je praćenje zaustavljeno. Izbjegavajte česte promjene intervala otpuštanja tlaka u naprsku tijekom sesije praćenja pacijenta.

10.7 Kalibracija referentnog senzora za srce

Referentni senzor za srce (HRS (HRS)) potrebno je kalibrirati da bi se osigurala optimalna učinkovitost.

1. Idite na zaslon HRS Calibration (Kalibracija referentnog senzora za srce (HRS) tako da dodirnete ikonu **Clinical Tools (Klinički Alati)**

→ gumb **HRS Calibration (Kalibracija referentnog senzora za srce (HRS)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **HRS Calibration (Kalibracija referentnog senzora za srce (HRS)**.
2. Povežite senzor HRS s regulatorom tlaka. Pogledajte (1) na Slika 10-4 na stranici 197.
3. Okomito poravnajte oba kraja senzora HRS (HRS) i dodirnite gumb **Calibrate (Kalibriraj)**.
4. Pričekajte oznaku da je HRS (HRS) kalibriran.

10.8 Kalibracija krvnog tlaka

Bočna ploča **BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)** omogućuje korisniku kalibraciju vrijednosti krvnog tlaka koji se prati naprskom ClearSight s pomoću referentnih vrijednosti krvnog tlaka koje se prate. Mogu se upotrijebiti referentne vrijednosti izmjerene oscilometrijskim naprskom za brahijalnu arteriju ili linijom za radijalnu arteriju.

Napomena

Opcija BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka) nije dostupna tijekom praćenja dvostrukim naprskom.

Opcija BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka) preporučuje se za pedijatrijske pacijente.

OPREZ

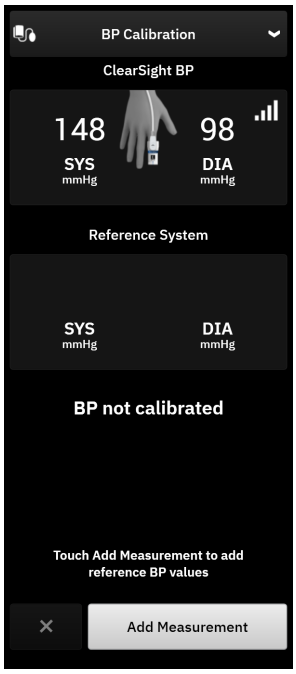
Nemojte provoditi kalibraciju krvnog tlaka tijekom razdoblja praćenja kada se čini da je krvni tlak nestabilan. To može dovesti do netočnih mjerenja krvnog tlaka.

1. Ikona **Clinical Tools (Klinički Alati)**

→ gumb **Blood Pressure Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **Blood Pressure Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)**.
2. Dodirnite opciju **Add Measurement (Dodaj mjerenje)** za unos referentnih vrijednosti krvnog tlaka.

   Napomena

   Nakon dodira gumba **Add Measurement (Dodaj mjerenje)** prikazuju se trenutačne vrijednosti krvnog tlaka izmjerene tehnologijom ClearSight, a korisnik ima pet minuta za unos referentnih vrijednosti krvnog tlaka. Ako je potrebno više od pet minuta, može se ponovno dodirnuti gumb **Add Measurement (Dodaj mjerenje)** da biste ponovno postavili brojač vremena od pet minuta.



Slika 10-6: Bočna ploča za kalibraciju krvnog tlaka

3. Dodirnite okvire s vrijednostima za **SYS (SYS)** i **DIA (DIA)** i s pomoću tipkovnice unesite referentna mjerenja za krvni tlak.
4. Dodirnite opciju **Calibrate (Kalibriraj)** za dovršetak procesa kalibracije. Kratica za kalibraciju (**CAL**) pojavit će se iznad naziva parametra na pločici za krvni tlak kako bi označila da je kalibriran krvni tlak izmjeren tehnologijom ClearSight.
5. Za brisanje posljednjih unesenih referentnih vrijednosti za krvni tlak dodirnite opciju **Clear Calibration (Izbriši kalibraciju)**.

Napomena

Izbrisat će se trenutačna **BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)** ako je praćenje pauzirano dulje od 10 minuta.

Ako vršite praćenje bez HRS-a, opcija **BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka)** bit će onemogućena jednu minutu nakon ažuriranja unosa okomitog pomaka HRS-a.

Tablica 10-4 na stranici 205 navodi podatke o odstupanju i učinkovitosti preciznosti za svaki parametar sustava ClearSight, usporedbom kalibriranog BP-a s pacijentima praćenima radijalnom linijom i BP Calibration (Kalibracija krvnog tlaka) s pacijentima praćenima brahijalnim oscilometrijskim naprstkom.

Tablica 10-4: Podaci o učinkovitosti kalibracije krvnog tlaka

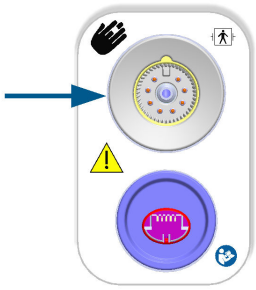
Parametar (jedinice)	Kalibracijska referencija	Odstupanje	Preciznost
Pedijatrijski pacijenti u dobi ≥ 12 godina			
SYS (SYS) (mmHg)	Radijalno	0,18 [0,01, 0,36]	3,98 [3,61, 4,35]
	Brahijalno	0,86 [0,11, 1,61]	5,86 [4,62, 7,11]
DIA (DIA) (mmHg)	Radijalno	–0,29 [–0,43, –0,16]	2,91 [2,64, 3,18]

Parametar (jedinice)	Kalibracijska referencija	Odstupanje	Preciznost
	Brahijalno	–1,22 [–2,16, –0,28]	5,20 [4,46, 5,94]
MAP (MAP) (mmHg)	Radijalno	–0,50 [–0,66, –0,34]	3,54 [3,11, 3,98]
	Brahijalno	–0,87 [–1,63, –0,12]	5,16 [4,05, 6,26]
Parametar (jedinice)	**Kalibracijska referencija**	**Odstupanje**	**Preciznost**
Odrasli			
SYS (SYS) (mmHg)	Radijalno	2,2 [1,3, 3,1]	2,8 [2,0, 3,5]
	Brahijalno	3,4 [1,1, 5,5]	5,1 [3,2, 7,0]
DIA (DIA) (mmHg)	Radijalno	1,1 [0,4, 1,8]	2,1 [1,6, 2,6]
	Brahijalno	1,6 [0,3, 2,9]	3,0 [1,6, 4,3]
MAP (MAP) (mmHg)	Radijalno	1,3 [0,4, 2,3]	2,8 [2,1, 3,6]
	Brahijalno	2,0 [0,4, 3,6]	3,7 [2,0, 5,5]
CO (CO) (l/min)*	Radijalno	–0,1 [–0,1, –0,1]	0,6 [0,5, 0,6]
	Brahijalno	–0,1 [–0,2, –0,0]	0,5 [0,3, 0,6]
SVV (SVV) (%)	Radijalno	–0,5 [–0,6, –0,5]	1,3 [1,1, 1,4]
	Brahijalno	–0,7 [–0,9, –0,4]	1,1 [0,8, 1,4]
PPV (PPV) (%)	Radijalno	0,2 [0,1, 0,3]	1,7 [1,6, 1,9]
	Brahijalno	0,0 [–0,3, 0,3]	1,2 [0,8, 1,5]
Ea_{dyn} (nema)	Radijalno	0,1 [0,1, 0,1]	0,2 [0,1, 0,2]
	Brahijalno	0,1 [0,0, 0,1]	0,1 [0,1, 0,1]
dP/dt (dP/dt) (mmHg/s)	Radijalno	21,1 [15,0, 27,3]	124,0 [107,0, 141,1]
	Brahijalno	20,8 [–4,8, 46,3]	105,4 [73,5, 137,3]
HPI (nema)	Radijalno	–0,9 [–1,6, –0,1]	15,8 [14,6, 16,9]
	Brahijalno	–0,3 [–2,1, 1,4]	5,9 [4,1, 7,7]
PR (PR) (otk./min) RMSE	Radijalno	0,59 [0,23, 0,91]	N/P
	Brahijalno	0,27 [0,10, 0,44]	N/P

**Napomena: mjerenja odstupanja i preciznosti za prijavljene parametre odnose se na mjerenja izvedena senzorom FloTrac (minimalno invazivna) i ne moraju predstavljati učinkovitost sustava ClearSight (NIBP) u usporedbi s odgovarajućim referentnim mjerenjima vrijednosti CO (CO) (npr. višestruka prosječna mjerenja termodilucije bolusa).*

10.9 Izlazni signal za uređaj za praćenje pacijenta

Stranica s postavkama za postavljanje tlaka na nulu daje korisniku mogućnost slanja signala oblika vala u arteriji u uređaj za praćenje pacijenta pored kreveta na kartici **Uređaj za praćenje pacijenta**.



Slika 10-7: Izlazni tlak za vanjski uređaj za praćenje

OPREZ

Priključak za izlazni signal tlaka sustava ClearSight koji prima uređaj za praćenje pacijenta smije se priključiti samo u priključak za ulazni signal tlaka vrste BF ili CF na uređaju za praćenje pacijenta koji je zaštićen od utjecaja pražnjenja srčanog defibrilatora. Simbole koji se pojavljuju pored prihvaćenih priključaka možete pronaći u Tablica 10-5 na stranici 207.

Tablica 10-5: Simboli priključaka na uređaju za praćenje pacijenta

Ne smije se priključivati		Smije se priključivati	
Izgled	**Opis**	**Izgled**	**Opis**
	Primijenjeni dio tipa B		Primijenjeni dio tipa BF otporan na defibrilaciju
	Primijenjeni dio tipa BF		Primijenjeni dio tipa CF otporan na defibrilaciju
	Primijenjeni dio tipa CF		
	Primijenjeni dio tipa B otporan na defibrilaciju		
Nema simbola	Ako pored priključka za povezivanje uređaja za praćenje nema simbola, nemojte priključivati priključak za izlazni tlak		

1. Na navigacijskoj traci dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

→ kartica Tehnologija **ClearSight (ClearSight)**.
2. Ukopčajte kompatibilan kabel za izlazni tlak (jednokratni pretvornik tlaka) u desnu ploču na uređaju za praćenje u priključak za izlazni tlak. Priključak za izlazni tlak (izlaz jednokratnog pretvornika tlaka) nalazi se ispod priključka za povezivanje tehnologije ClearSight. Pogledajte (9) na Slika 10-7 na stranici 207.
3. Priključite drugi kraj kabela jednokratnog pretvornika tlaka u kompatibilan uređaj za praćenje pacijenta. Provjerite je li odabrani priključak do kraja ukopčan. Proučite upute za upotrebu uređaja za praćenje pacijenta.

4. Postavite uređaj za praćenje pacijenta na nulu i potvrdite da se prikazuje 0 mmHg.
5. Prebacite prekidač iz opcije **Zero (Postavljanje na nulu)** u **Waveform (Oblik vala)** na ploči **Uređaj za praćenje pacijenta** na zaslonu za postavljanje na nulu uređaja za praćenje HemoSphere Alta.
6. Poruka **„Sending waveform (Slanje oblika vala u tijeku)"** prikazat će se kada se oblik vala uživo šalje u povezani uređaj za praćenje pacijenta.

Napomena

Normalni prekidi praćenja arterijskog oblika vala, kao što su tijekom događaja Physiocal, zamjene naprska ili načina za otpuštanje tlaka u naprsku mogu aktivirati upozorenje na uređaju za praćenje pacijenta.

Ako je podsustav za izlaz tlaka tehnologije ClearSight u stanju kvara, na traci statusa pojavit će se obavijest; na primjer: **„Sustav ClearSight – izlaz tlaka – kvar hardvera."** O tom će stanju kvara biti obaviješten uređaj za praćenje pacijenta.

11

Praćenje venske oksimetrije

Sadržaj

Pregled kabela za oksimetriju. 209
Postavljanje venske oksimetrije. 209
In vitro kalibracija. 211
In vivo kalibracija. 212
Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI). 213
Indikator kvalitete signala. 213
Pozivanje podataka o venskoj oksimetriji. 214
Ažuriranje HGB-a. 215
Ponovno postavljanje kabela za oksimetriju HemoSphere. 216
Novi kateter. 216

11.1 Pregled kabela za oksimetriju

Kabel za oksimetriju HemoSphere proizvod je za višekratnu upotrebu koji se povezuje s uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta na jednom kraju i s bilo kojim odobrenim kateterom za oksimetriju tvrtke Edwards na drugom kraju. Kabel za oksimetriju HemoSphere beskontaktni je proizvod i ne smije dodirivati pacijenta tijekom normalne upotrebe. Kabel za oksimetriju kontinuirano mjeri zasićenost venske krvi kisikom putem refleksijske spektrofotometrije. LED svjetla unutar kabela za oksimetriju optički prenose svjetlosna vlakna na distalni kraj katetera. Količina svjetlosti koja se apsorbira, refraktira i reflektira ovisi o relativnoj količini oksigeniranog i deoksigeniranog hemoglobina u krvi. Kateter za oksimetriju prikuplja te podatke o optičkom intenzitetu, kabel za oksimetriju HemoSphere ih obrađuje i prikazuju se na kompatibilnoj platformi za praćenje. Izlazni su podaci o parametru miješana zasićenost venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2)) ili centralna zasićenost venske krvi kisikom ($ScvO_2$ ($ScvO_2$)).

11.2 Postavljanje venske oksimetrije

Proučite upute za upotrebu isporučene sa svakim kateterom za određene upute o postavljanju i upotrebi katetera te za relevantna upozorenja, mjere opreza i napomene.

Mjera predostrožnosti. Pažljivo odmotajte kabel dok ga uklanjate iz zapakirane konfiguracije. Nemojte povlačiti kabel da biste ga odmotali. Provjerite da se vratašca kućišta na mjestu za povezivanje katetera na kabelu za oksimetriju slobodno pomiču i da se ispravno zaključavaju. Nemojte upotrebljavati kabel za oksimetriju ako su vratašca oštećena, otvorena ili ako nedostaju. Ako se vratašca oštete, obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards.

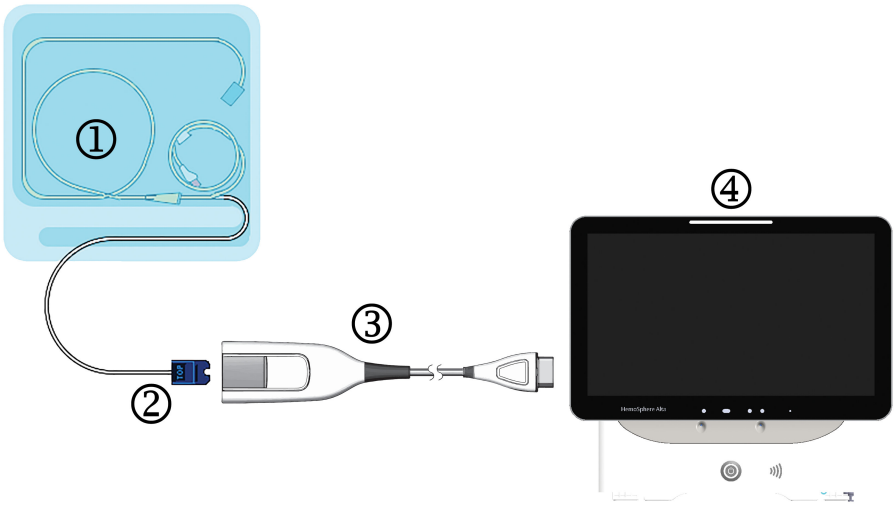
Kabel za oksimetriju HemoSphere mora se kalibrirati prije praćenja. Za informacije o praćenju oksimetrije tkiva pogledajte Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta na stranici 217.

1. Povežite kabel za oksimetriju HemoSphere s uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta. Pojavit će se sljedeća poruka:

   Venous Oximetry – Cable Initializing, Please Wait (Venska oksimetrija – inicijalizacija kabela, pričekajte)

2. Ako platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta nije uključena, uključite prekidač za napajanje i slijedite korake za unos podataka o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129.
3. Uklonite dio poklopca pladnja za kateter da biste izložili optički priključak.

4. Umetnite optički priključak u kabel za oksimetriju tako da je strana katetera „TOP" okrenuta prema gore i zatvorite kućište uz škljocaj.



1. kompatibilan kateter za oksimetriju
2. optički priključak
3. kabel za oksimetriju HemoSphere
4. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 11-1: Pregled priključka za vensku oksimetriju

Napomena

Izgled katetera prikazanog na Slika 11-1 na stranici 210 služi samo kao primjer. Stvarni se izgled može razlikovati ovisno o modelu katetera.

Kada iskopčavate kabel za oksimetriju HemoSphere iz uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta ili katetere iz kabela za oksimetriju, uvijek ih povlačite za mjesto za povezivanje. Nemojte povlačiti kabele ili upotrebljavati alate za odvajanje.

Kateteri za plućnu arteriju i centralni venski kateteri predstavljaju PRIMIJENJENE DIJELOVE TIPA CF otporne na defibrilaciju. Pacijentovi kabeli koji se pričvršćuju za kateter, kao što je pacijentov kabel za oksimetriju HemoSphere, nisu namijenjeni kao primijenjeni dijelovi, ali mogu doći u dodir s pacijentom i ispunjavaju relevantne zahtjeve za primijenjene dijelove prema normi IEC 60601-1.

OPREZ

Provjerite je li kabel za oksimetriju čvrsto stabiliziran kako bi se spriječilo nepotrebno pomicanje pričvršćenog katetera.

UPOZORENJE

Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za oksimetriju HemoSphere (dodatni pribor koji predstavlja primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika.

Nemojte omatati glavni dio kabela za oksimetriju u tkaninu ili ga postavljati izravno na pacijentovu kožu. Površina se zagrijava (do 45 °C) i potrebno je rasipanje topline kako bi se zadržala njegova razina unutarnje temperature. Ako unutarnja temperatura prekorači svoja ograničenja, aktivirat će se pogreška softvera.

Nemojte mijenjati, servisirati niti preinačiti proizvod ni na koji način. Servisiranje, preinake ili izmjene mogu utjecati na sigurnost pacijenta/rukovatelja i/ili učinkovitost proizvoda.

11.3 In vitro kalibracija

In vitro kalibracija provodi se prije umetanja katetera u pacijenta, s pomoću čaše za kalibraciju koja je uključena u pakiranje katetera.

Napomena

Nakon što je kabel za oksimetriju kalibriran in vitro ili in vivo, mogu se pojaviti kvarovi ili upozorenja ako pratite vensku oksimetriju bez povezanog katetera za pacijenta.

OPREZ

Vrh katetera ili čaša za kalibraciju ne smiju se smočiti prije provedbe in vitro kalibracije. Kateter i čaša za kalibraciju moraju biti suhi za ispravnu in vitro kalibraciju oksimetrije. Isperite lumen katetera tek nakon dovršetka in vitro kalibracije.

Provedba in vitro kalibracije nakon umetanja katetera za oksimetriju u pacijenta izazvat će netočnu kalibraciju.

1. Dodirnite ikonu za kalibraciju oksimetrije na pločici s parametrom **$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)** ili dodirnite ikonu **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**

na navigacijskoj traci da bi se prikazao zaslon **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.
2. Dodirnite gumb **In vitro Calibration (In vitro kalibracija)**.
3. Na zaslonu **In vitro Calibration (In vitro kalibracija)** unesite ili pacijentov hemoglobin (**HGB (HGB)**) ili hematokrit (**Hct (Hct)**). Hemoglobin se može unijeti kao g/dl ili mmol/l na tipkovnici. Pogledajte Tablica 11-1 na stranici 211 za prihvatljive raspone.

Tablica 11-1: Opcije in vitro kalibracije

Opcija	Opis	Raspon odabira
HGB (HGB) (g/dl)	Hemoglobin	4,0 do 20,0
HGB (HGB) (mmol/l)		2,5 do 12,4
Hct (Hct) (%)	Hematokrit	12 do 60

4. Dodirnite gumb **Calibrate (Kalibriraj)** za početak postupka kalibracije.
5. Kada se kalibracija uspješno dovrši, korak **3. Catheter Check (3. Provjera katetera)** zasvijetlit će i pojavit će se sljedeća poruka:

   Ensure Catheter is inserted in the patient (Pobrinite se da je kateter umetnut u pacijenta)
6. Umetnite kateter kako je opisano u uputama za upotrebu katetera.
7. Dodirnite **Start Monitoring (Pokreni praćenje)**.

11.3.1 Pogreška in vitro kalibracije

Ako platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne može provesti in vitro kalibraciju, pojavljuje se skočni zaslon s pogreškom.

Dodirnite gumb **In vitro Calibration (In vitro kalibracija)** za ponavljanje procesa kalibracije oksimetrije.
ILI
Dodirnite gumb **Cancel (Otkaži)** za povratak u izbornik **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.

11.4 In vivo kalibracija

Upotrijebite in vivo kalibraciju za provedbu kalibracije nakon umetanja katetera u pacijenta.

Napomena

Taj postupak zahtijeva od kvalificiranog osoblja vađenje otpadne krvi (zapremina čišćenja) i uzorka krvi za laboratorijsku obradu. Izmjerena vrijednost oksimetrije mora se dobiti iz kooksimetra.

Za optimalnu točnost in vivo kalibraciju treba provoditi najmanje svaka 24 sata.

Tijekom in vivo kalibracije prikazuje se kvaliteta signala. Preporučuje se provođenje kalibracije tek kada je razina vrijednosti SQI (SQI) 1 ili 2. Pogledajte Indikator kvalitete signala na stranici 213.

---

1. Dodirnite ikonu za kalibraciju oksimetrije na pločici s parametrom **$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)** ili dodirnite ikonu **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**

na navigacijskoj traci da bi se prikazao zaslon **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.
2. Dodirnite gumb **In vivo Calibration (In vivo kalibracija)**.
   Ako postavljanje nije uspjelo, prikazat će se jedna od sljedećih poruka o pogrešci:

   Wall Artifact or Wedge Detected.
   Reposition Catheter. (Otkriven je artefakt zida ili okluzija.
   Promijenite položaj katetera.)
   ILI
   Unstable Signal.
   Please Recalibrate. (Nestabilan signal.
   Ponovno kalibrirajte.)

3. Ako se pojavi bilo koja od prethodno navedenih poruka o pogreškama, pokušajte riješiti problem kako je navedeno u Tablica 14-30 na stranici 418 i dodirnite gumb **Recalibrate (Ponovno kalibrirajte)** kako biste ponovno pokrenuli postavljanje početnih vrijednosti.

   ILI
   Dodirnite gumb **Continue (Nastavi)** za nastavak s postupkom vađenja krvi.

4. Kada je kalibracija početnih vrijednosti uspjela, dodirnite gumb **Draw (Izvadi)**, a zatim izvadite uzorak krvi.
5. Polako izvadite uzorak krvi (2 ml ili 2 cm^3 tijekom 30 sekundi) i pošaljite uzorak krvi u laboratorij na analizu izmjerenu kooksimetrom.
6. Kada dobijete vrijednosti iz laboratorija, dodirnite gumb **HGB (HGB)** za unos pacijentova hemoglobina i dodirnite gumb g/dl ili mmol/l ili **Hct (Hct)** za unos pacijentova hematokrita. Pogledajte Tablica 11-2 na stranici 213 za prihvatljive raspone.

Tablica 11-2: Opcije in vivo kalibracije

Opcija	Opis	Raspon odabira
HGB (HGB) (g/dl)	Hemoglobin	4,0 do 20,0
HGB (HGB) (mmol/l)		2,5 do 12,4
Hct (Hct) (%)	Hematokrit	12 do 60

Napomena

Kada se unese vrijednost HGB (HGB) ili Hct (Hct), sustav automatski izračunava drugu vrijednost. Ako se odaberu obje vrijednosti, prihvaća se posljednja unesena vrijednost.

7. Unesite laboratorijsku vrijednost oksimetrije (**$ScvO_2$ ($ScvO_2$)** ili **SvO_2 (SvO_2)**).
8. Dodirnite gumb **Calibrate (Kalibriraj)**.

11.5 Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI)

Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) može se aktivirati u invazivnom načinu praćenja s povezanim kateterom Swan-Ganz i kabelom za oksimetriju. Algoritam za GHI upotrebljava ulazne podatke vrijednosti CCO ili RVCO (RVCO) i algoritme oksimetrije za određivanje vrijednosti GHI. Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) liječniku omogućuje fiziološki uvid u vjerojatnost budućeg pojavljivanja hemodinamske nestabilnosti u pacijenta. Buduća hemodinamska nestabilnost odgovara stanju u kojem je zasićenost miješane venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2)) pala na 60 % ili manje jednu minutu. Za više informacija o algoritmu za GHI pogledajte Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI) na stranici 291.

11.6 Indikator kvalitete signala

Indikator kvalitete signala (SQI (SQI)) odražava kvalitetu signala na temelju stanja katetera i položaja unutar žile. Prilikom mjerenja oksimetrije tkiva kvaliteta signala temelji se na količini perfuzije tkiva blisko infracrvenom svjetlosti. Okviri na traci SQI (SQI) pune se na temelju razine kvalitete signala oksimetrije. Razina SQI (SQI) ažurira se svake dvije sekunde nakon dovršetka kalibracije oksimetrije i prikazivat će jednu od četiri razine signala kako je opisano u Tablica 11-3 na stranici 213.

Tablica 11-3: Razine indikatora kvalitete signala

Razina	Ispunjene trake	Opis
4 – normalna	četiri	Svi su aspekti signala optimalni
3 – srednja	tri	Označava umjereno narušen signal
2 – loša	dvije	Označava lošu kvalitetu signala
1 – neprihvatljiva	jedna	Označava velik problem s jednim ili više aspekata kvalitete signala

Kvaliteta signala može biti narušena sljedećim događajima tijekom intravaskularne oksimetrije:

- pulsatilnost (na primjer, zaglavljen vrh katetera)
- intenzitet signala (na primjer, kateter je savijen, krvni ugrušak, hemodilucija)
- isprekidan kontakt stijenke žile s kateterom

Kvaliteta signala prikazuje se tijekom in vivo kalibracije i funkcija ažuriranja vrijednosti HGB (HGB). Preporučuje se provesti kalibraciju tek kada je razina vrijednosti SQI (SQI) 3 ili 4. Kada je SQI (SQI) 1 ili 2, pogledajte Poruke o pogreškama venske oksimetrije na stranici 413 da biste utvrdili i riješili problem.

OPREZ

Na signal SQI (SQI) ponekad utječe upotreba elektrokirurških uređaja. Pokušajte odmaknuti opremu za elektrokauterizaciju i kabele od platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta i ukopčati kabele za napajanje u odvojene utičnice za izmjeničnu struju, ako je moguće. Ako se nastave problemi s kvalitetom signala, nazovite lokalnog predstavnika tvrtke Edwards za pomoć.

11.7 Pozivanje podataka o venskoj oksimetriji

Pozivanje podataka o venskoj oksimetriji može se upotrijebiti za pozivanje podataka iz kabela za oksimetriju nakon što je pacijent prevezen dalje od platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. To omogućuje pozivanje pacijentove posljednje kalibracije zajedno s pacijentovim demografskim podacima radi trenutačnog praćenja oksimetrije. Podaci o kalibraciji u kabelu za oksimetriju ne smiju biti stariji od 24 sata kako bi se upotrijebila ta funkcija.

Napomena

Ako su podaci o pacijentu već uneseni u platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta, pozivaju se samo podaci o kalibraciji sustava. Kabel za oksimetriju HemoSphere ažurira se podacima o aktualnom pacijentu.

1. Dok je kateter povezan s kabelom za oksimetriju HemoSphere, iskopčajte kabel iz uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta i prevezite ga s pacijentom. Kateter se ne smije odvajati od kabela za oksimetriju.
2. Ako je kabel za oksimetriju povezan s nekim drugim uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta, provjerite jesu li izbrisani podaci o prethodnom pacijentu.
3. Nakon premještanja pacijenta ponovo povežite kabel za oksimetriju s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i uključite je.
4. Dodirnite ikonu za kalibraciju oksimetrije na pločici s parametrom **$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)** ili dodirnite ikonu **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**

na navigacijskoj traci da bi se prikazao zaslon **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.
5. Dodirnite gumb **Recall Oximetry Data (Pozivanje podataka o oksimetriji)**.
6. Ako podaci u kabelu za oksimetriju nisu stariji od 24 sata, dodirnite gumb **Recall (Pozovi)** da biste pokrenuli praćenje oksimetrije s pomoću pozvanih informacija o kalibraciji.

   ILI

   Dodirnite gumb **Cancel (Otkaži)** da biste proveli in vivo kalibraciju.

   UPOZORENJE

   Prije dodirivanja gumba **Recall (Pozovi)** za pozivanje podataka o oksimetriji potvrdite da prikazani podaci odgovaraju aktualnom pacijentu. Pozivanje netočnih podataka o kalibraciji oksimetrije i demografskih podataka o pacijentu dovest će do netočnih mjerenja.

OPREZ

Nemojte odvajati kabel za oksimetriju dok je u tijeku kalibracija ili pozivanje podataka.

7. Na izborniku za kalibraciju oksimetrije dodirnite gumb **In vivo Calibration (In vivo kalibracija)** da biste ponovno kalibrirali kabel. Za prikaz podataka o pacijentu koji su preneseni kabelom za oksimetriju, dodirnite gumb **Patient (Pacijent)**

na navigacijskoj traci.

OPREZ

Ako se kabel za oksimetriju prebacuje s platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta na neku drugu platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta, prije početka praćenja provjerite jesu li ispravni pacijentova visina, težina i BSA (BSA). Prema potrebi, ponovno unesite podatke o pacijentu.

Napomena

Vrijeme i datum na svim platformama za napredno praćenje HemoSphere Alta moraju biti aktualni. Ako se datum i/ili vrijeme na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta „s koje se prenosi" razlikuje od platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta „na koju se prenosi", može se pojaviti sljedeća poruka: „**Patient Data in oximetry cable more than 24 hours old – Recalibrate (Podaci o pacijentu u kabelu za oksimetriju stariji su od 24 sata – ponovno kalibrirajte)**"

Ako je potrebno kalibrirati sustav, može biti potrebno razdoblje zagrijavanja kabela za oksimetriju od 10 minuta.

11.8 Ažuriranje HGB-a

Upotrijebite opciju **HGB Update (Ažuriranje HGB-a)** za podešavanje vrijednosti HGB (HGB) ili Hct (Hct) prethodne kalibracije. Funkcija ažuriranja može se upotrijebiti samo ako je provedena prethodna kalibracija ili ako su iz kabela za oksimetriju pozvani podaci o kalibraciji.

1. Dodirnite ikonu za kalibraciju oksimetrije na pločici s parametrom **$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)** ili dodirnite ikonu **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**

na navigacijskoj traci da bi se prikazao zaslon **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.
2. Dodirnite gumb **HGB Update (Ažuriranje HGB-a)**.
3. Možete upotrijebiti prikazane vrijednosti HGB (HGB) i Hct (Hct) ili dodirnuti gumbe **HGB (HGB)** ili **Hct (Hct)** za unos nove vrijednosti.
4. Dodirnite gumb **Calibrate (Kalibriraj)**.
5. Da biste zaustavili postupak kalibracije, dodirnite gumb **Cancel (Otkaži)**.

Napomena

Da biste postigli optimalnu točnost, preporučujemo ažuriranje vrijednosti HGB (HGB) i Hct (Hct) ako postoji promjena od 6 % ili veća za Hct (Hct) ili 1,8 g/dl (1,1 mmol/l) ili veća za HGB (HGB). Promjena hemoglobina također može utjecati na SQI. Upotrijebite opciju **HGB Update (Ažuriranje HGB-a)** za rješavanje problema s kvalitetom signala.

11.9 Ponovno postavljanje kabela za oksimetriju HemoSphere

Primijenite ponovno postavljanje kabela za oksimetriju HemoSphere kada je razina vrijednosti SQI kontinuirano niska. Ponovnim postavljanjem kabela za oksimetriju može se stabilizirati kvaliteta signala. Treba ga provesti tek nakon što ste pokušali riješiti stanje niske vrijednosti SQI drugim postupcima, kako je definirano u odjeljku Rješavanje problema.

Napomena

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne dopušta ponovno postavljanje kabela za oksimetriju prije provedbe kalibracije ili pozivanja kalibracije iz kabela za oksimetriju.

1. Dodirnite ikonu za kalibraciju oksimetrije na pločici s parametrom **$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)** ili dodirnite ikonu **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**

na navigacijskoj traci da bi se prikazao zaslon **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.
2. Dodirnite gumb **Oximetry Cable Reset (Ponovno postavljanje kabela za oksimetriju)**.
3. Pojavit će se traka s napretkom. Nemojte odvajati kabel za oksimetriju.

11.10 Novi kateter

Upotrijebite opciju **New Catheter (Novi kateter)** svaki put kada upotrebljavate novi kateter za pacijenta. Nakon potvrde opcije **New Catheter (Novi kateter)** potrebno je ponovno kalibrirati oksimetriju. Proučite upute za upotrebu isporučene sa svakim kateterom za određene upute o postavljanju, vrsti i upotrebi katetera te za relevantna upozorenja, mjere opreza i napomene.

1. Dodirnite ikonu za kalibraciju oksimetrije na pločici s parametrom **$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2)** ili dodirnite ikonu **Venous Oximetry (Venska oksimetrija)**

na navigacijskoj traci da bi se prikazao zaslon **Oximetry Setup (Postavljanje oksimetrije)**.
2. Dodirnite gumb **New Catheter (Novi kateter)**.
3. Dodirnite gumb **Yes (Da)**.

12

Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta

Sadržaj

Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta. 217
Pregled kabela za oksimetar ForeSight. 218
Povezivanje kabela za oksimetar ForeSight. 222
Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi (algoritam za tHb). 238

12.1 Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta

Kabel za oksimetar ForeSight može se priključiti u platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta kako bi se omogućilo kontinuirano praćenje zasićenosti krvi u tkivu kisikom (StO_2 (StO_2)). Kabel za oksimetar ForeSight neinvazivni je uređaj koji mjeri apsolutnu zasićenost tkiva kisikom. Djeluje na principu da krv sadržava hemoglobin u dva osnovna oblika – oksigenirani hemoglobin (HbO_2) i deoksigenirani hemoglobin (Hb) – koji apsorbira blisku infracrvenu svjetlost na različite načine koji se mogu izmjeriti.

Razine zasićenosti tkiva kisikom (StO_2 (StO_2)) određuju se omjerom oksigeniranog kisika i ukupnog hemoglobina na mikrovaskularnoj razini (arteriole, venule i kapilare) na području na koje se postavlja senzor:

$$\%StO_2 = \frac{\text{Oksigenirani hemoglobin}}{\text{Ukupni hemoglobin}} = \frac{HbO_2}{HbO_2 + Hb} \times 100$$

Kabel za oksimetriju ForeSight uključuje tehnologiju tvrtke Edwards za projiciranje bezopasne bliske infracrvene svjetlosti (u pet preciznih valnih duljina) kroz površinsko tkivo (npr. tjeme i lubanja) u potkožno tkivo (npr. mozak) putem jednokratnog senzora na kožu pacijenta. Detektori postavljeni na senzoru bilježe reflektiranu svjetlost radi optimalnog prikupljanja signala. Nakon analize reflektirane svjetlosti kabel platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta navodi razinu zasićenosti tkiva kisikom kao apsolutni broj i daje grafički prikaz povijesnih vrijednosti.

Pulsni oksimetar prikazuje samo zasićenost arterijske krvi kisikom (SpO_2) i za rad su mu potrebne pulsacije; dok kabel za oksimetar ForeSight provodi mjerenje čak i u stanjima bez pulsa i prikazuje ravnotežu opskrbe kisikom i potrebu u ciljnom tkivu (StO_2 (StO_2)), npr. mozgu, abdomenu, mišićima udova. Stoga vrijednosti StO_2 (StO_2) na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta označavaju sveukupno stanje oksigenacije tkiva, što daje izravne povratne informacije za usmjeravanje intervencija liječenja.

Napomena

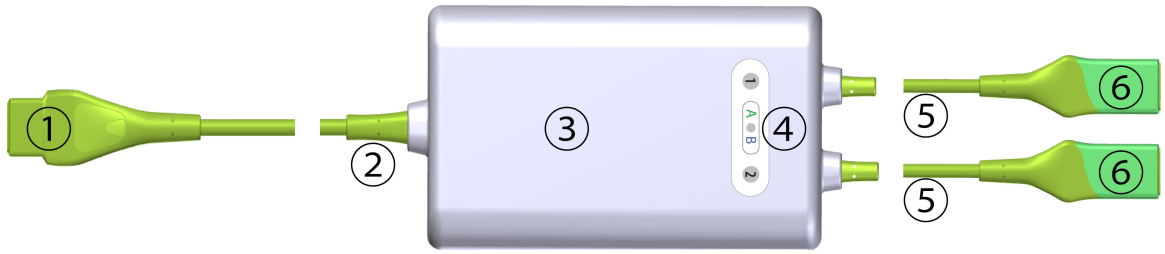
Sljedeće komponente mogu imati alternativna pravila označavanja:

Kabel za oksimetar ForeSight (FSOC) može biti označen i kao modul oksimetra tkiva FORE-SIGHT ELITE (FSM).

Senzori ForeSight ili ForeSight Jr mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju tkiva FORE-SIGHT ELITE.

12.2 Pregled kabela za oksimetar ForeSight

Sljedeći dijagrami daju pregled fizičkih značajki kabela za oksimetar ForeSight.



1. priključak uređaja za praćenje
2. kabel uređaja za praćenje
3. kućište kabela
4. LED zaslon
5. kabeli senzora
6. priključci senzora

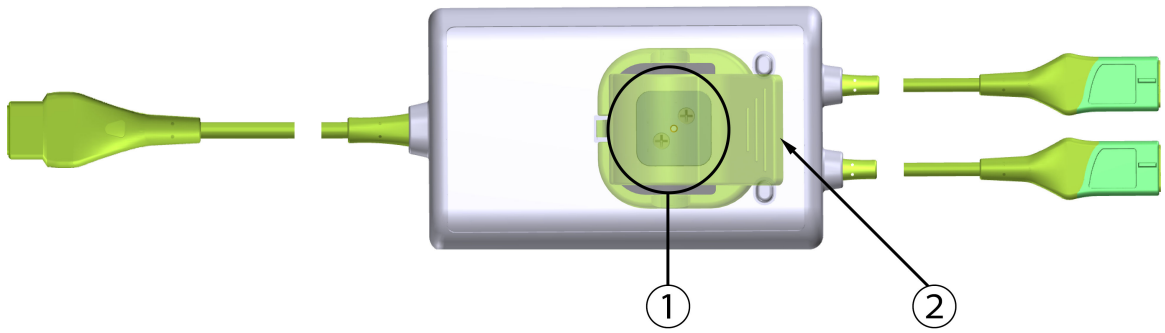
Slika 12-1: Prikaz prednje strane kabela za oksimetar ForeSight

Napomena

Kabeli uređaja za praćenje i senzora prikazani su prerezani; pogledajte Tablica A-16 na stranici 434. Za opis LED indikatora statusa pogledajte Komunikacija sa senzorom kabela za oksimetar ForeSight na stranici 354.

OPREZ

Izbjegavajte postavljanje kabela za oksimetar ForeSight tako da se ne može jednostavno vidjeti LED svjetlo statusa.



1. klizač kopče za pričvršćivanje (odozdo)
2. kopča za pričvršćivanje (postavljena iznad)

Slika 12-2: Stražnji prikaz kabela za oksimetar ForeSight

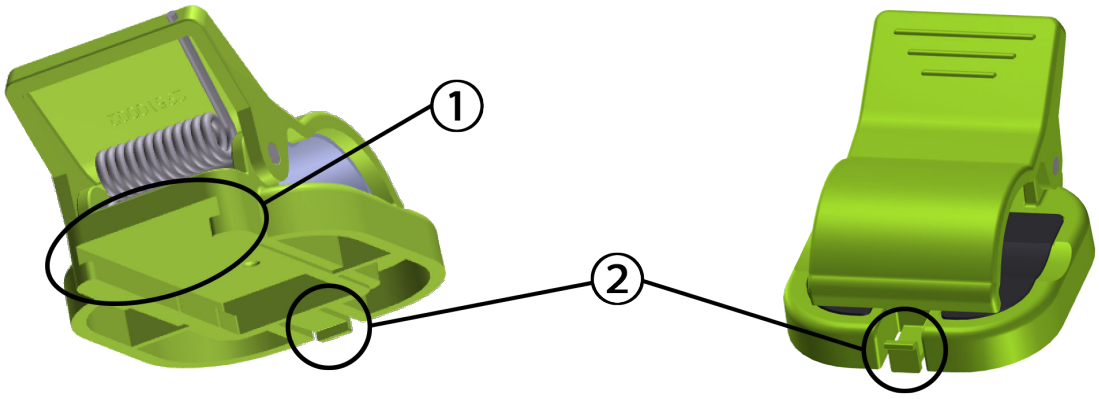
Napomena

Slike prikaza stražnje strane kućišta kabela u ovom priručniku prikazane su bez označavanja radi jasnoće.

12.2.1 Rješenja za postavljanje kabela za oksimetar ForeSight

Kabel za oksimetar ForeSight zapakiran je s kopčom za pričvršćivanje.

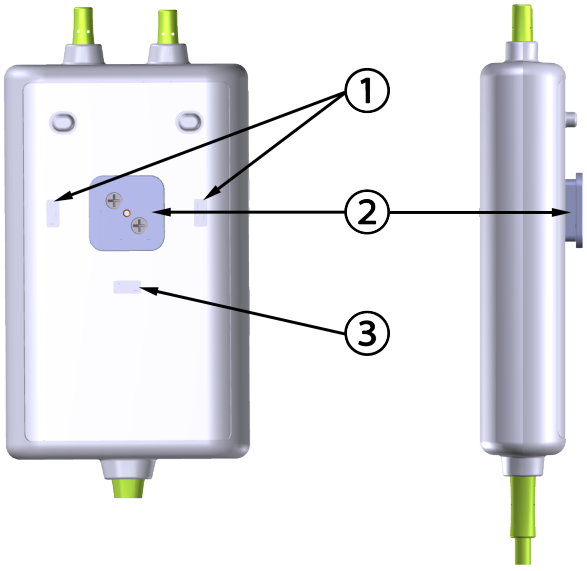
Slika 12-3 na stranici 219 i Slika 12-4 na stranici 219 označavaju točke za učvršćivanje na kopči za pričvršćivanje i kućištu kabela.



1. utor na kopči za pričvršćivanje

2. jezičak za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje

Slika 12-3: Točke za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje



Prikaz stražnje strane

1. udubljenje za kopču za pričvršćivanje (vodoravno)

2. klizač kopče za pričvršćivanje

3. udubljenje za kopču za pričvršćivanje (okomito)

Slika 12-4: Kućište kabela – točke za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje

12.2.2 Postavljanje kopče za pričvršćivanje

Kopča za pričvršćivanje može se pričvrstiti za kabel za oksimetar ForeSight okomito (obično za ogradu kreveta – pogledajte Slika 12-5 na stranici 220) ili vodoravno (obično za postolje za stup – pogledajte Slika 12-6 na stranici 221).

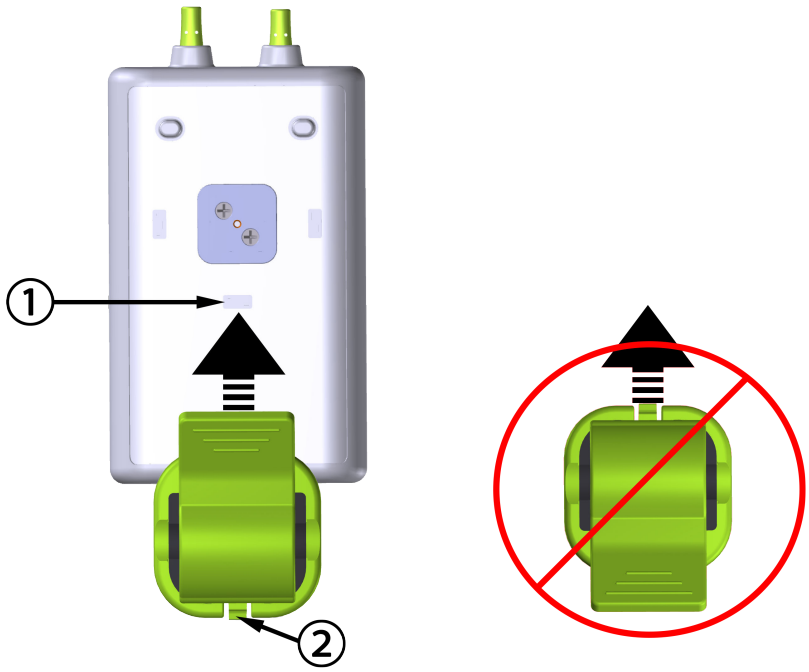
12.2.2.1 Okomito postavljanje kopče za pričvršćivanje

Da biste okomito postavili kopču za pričvršćivanje:

1. Na stražnjoj strani kućišta kabela postavite kopču za pričvršćivanje tako da je utor okrenut prema strani na kojoj je kopča za pričvršćivanje.
2. Gurnite kopču za pričvršćivanje prema vrhu kućišta kabela dok se jezičak za pričvršćivanje kopče ne zaključa u okomitom udubljenju za kopču za pričvršćivanje.

Napomena

Kopča za pričvršćivanje nije osmišljena za pričvršćivanje s otvorom okrenutim prema gore.



1. udubljenje za kopču za pričvršćivanje (okomito)

2. jezičak za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje

Slika 12-5: Okomito postavljanje kopče za pričvršćivanje

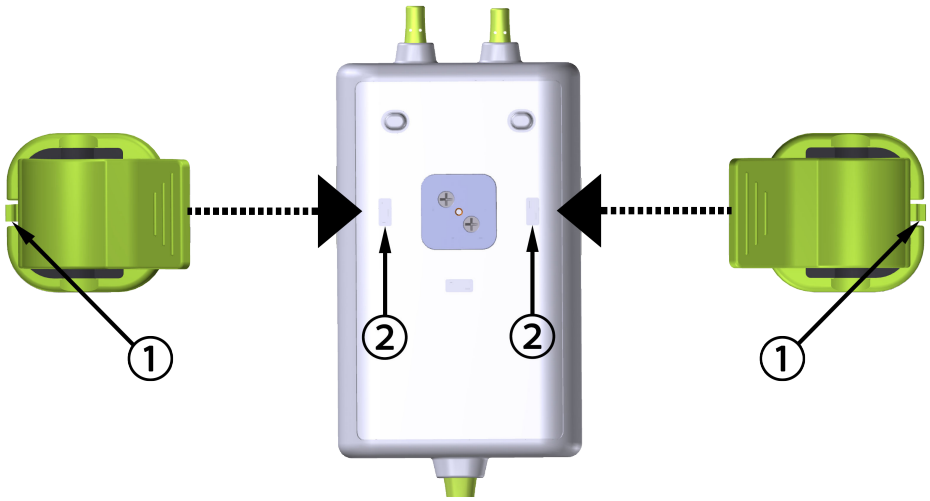
12.2.2.2 Vodoravno postavljanje kopče za pričvršćivanje

Da biste vodoravno postavili kopču za pričvršćivanje:

1. Postavite kopču za pričvršćivanje tako da je jezičak za kopču za pričvršćivanje okrenut u suprotnu stranu od kućišta kabela, s lijeve ili desne strane.
2. Gurnite kopču za pričvršćivanje preko stražnje strane kućišta kabela dok se jezičak za pričvršćivanje kopče ne zaključa u jednom od vodoravnih udubljenja za kopču za pričvršćivanje.

Napomena

Kopču za pričvršćivanje možete pričvrstiti tako da je otvor okrenut u lijevu ili desnu stranu.



1. jezičak za učvršćivanje kopče za pričvršćivanje **2.** udubljenje za kopču za pričvršćivanje (vodoravno)

Slika 12-6: Vodoravno postavljanje kopče za pričvršćivanje

12.2.3 Uklanjanje kopče za pričvršćivanje

Da biste uklonili kopču za pričvršćivanje sa stražnje strane kućišta kabela (pogledajte Slika 12-7 na stranici 222):

1. Lagano podignite jezičac za zadržavanje kopče za pričvršćivanje dok se ne odvoji od svojeg utora.

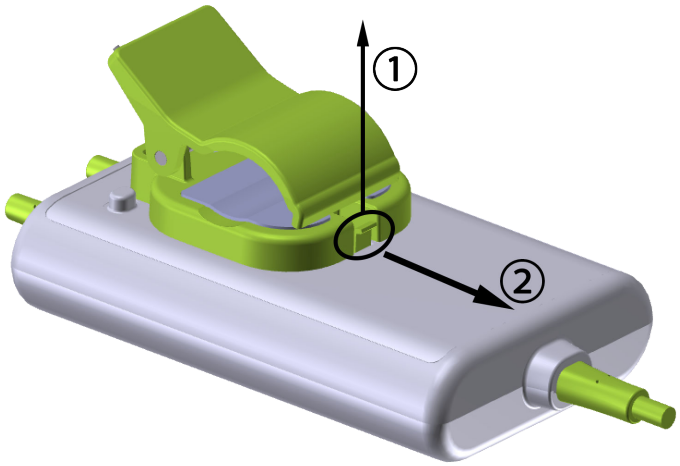
   OPREZ

   Primjena prevelikog pritiska može slomiti jezičak za pričvršćivanje, što može predstavljati rizik od pada kabela na pacijenta, promatrača ili rukovatelja.

   Napomena

   Brojevi tehničke podrške za informacije o zamjenskim dijelovima navedeni su na unutarnjem poklopcu. Pogledajte Tablica B-1 na stranici 439 za odobrene dijelove i dodatni pribor.

2. Gurnite kopču za pričvršćivanje u smjeru jezičca za zadržavanje kopče dok se ne oslobodi od vodilice kopče.



Slika 12-7: Uklanjanje kopče za pričvršćivanje

3. Uklonite kopču za pričvršćivanje sa stražnje strane kućišta kabela.

OPREZ

Nemojte podizati ili povlačiti kabel za oksimetar ForeSight za priključke kabela ili postavljati kabel za oksimetar ForeSight na mjesto na kojem postoji rizik od pada kabela na pacijenta, prolaznika ili rukovatelja.

Izbjegavajte postavljanje kabela za oksimetar ForeSight ispod plahti ili prekrivača koji bi mogli ograničiti protok zraka oko kabela, čime se može povećati temperatura kućišta kabela i može doći do ozljede.

12.3 Povezivanje kabela za oksimetar ForeSight

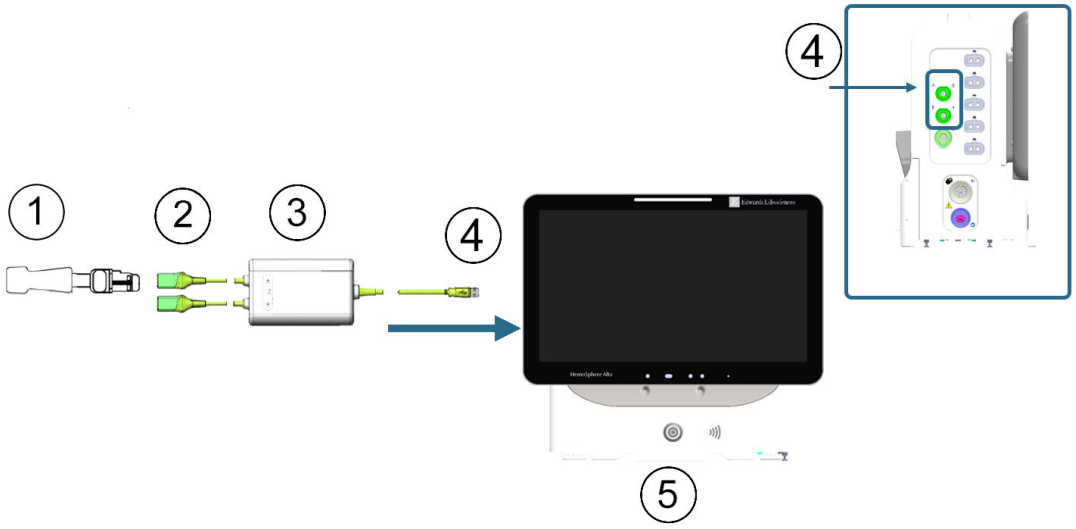
Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta kompatibilna je s kabelom za oksimetar ForeSight i senzorima ForeSight / ForeSight Jr.

Napomena

Sljedeće komponente mogu imati alternativna pravila označavanja:

Kabel za oksimetar ForeSight (FSOC) može biti označen i kao modul oksimetra tkiva FORE-SIGHT ELITE (FSM).

Senzori ForeSight ili ForeSight Jr mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju tkiva FORE-SIGHT ELITE.



1. senzor ForeSight / ForeSight Jr / ForeSight IQ
2. priključci senzora ForeSight / ForeSight Jr / ForeSight IQ (2)
3. kućište kabela za oksimetar ForeSight
4. priključci kabela i uređaja za praćenje (2)
5. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 12-8: Pregled priključaka za praćenje oksimetrije tkiva

Napomena

Senzori ForeSight / ForeSight Jr / ForeSight IQ predstavljaju PRIMIJENJENE DIJELOVE TIPA BF otporne na defibrilaciju. Pacijentovi kabeli koji se pričvršćuju za senzore, kao što je kabel za oksimetar ForeSight, nisu namijenjeni kao primijenjeni dijelovi, ali mogu doći u dodir s pacijentom i ispunjavaju relevantne zahtjeve za primijenjene dijelove prema normi IEC 60601-1.

Kabel za oksimetar ForeSight može ostati povezan za pacijenta tijekom srčane defibrilacije.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta isporučuje se s ESD poklopcima za priključke za povezivanje kabela za oksimetar ForeSight. Nakon njihova uklanjanja radi prve upotrebe sustava preporučuje se da se čuvaju i upotrebljavaju za zaštitu električnih priključnih točaka kada se priključci ne upotrebljavaju.

UPOZORENJE

Sukladnost s normom IEC 60601-1 održava se isključivo kada je kabel za oksimetar ForeSight (primijenjeni dio, otporan na defibrilaciju) priključen na kompatibilnu platformu za praćenje. Priključivanjem vanjske opreme ili konfiguriranjem sustava na način koji nije opisan u ovim uputama neće se ispuniti zahtjevi te norme. Ako se proizvod ne upotrebljava u skladu s uputama, može doći do povećanog rizika od strujnog udara za pacijenta/korisnika.

Prije ugradnje pregledajte ima li oštećenja na priključcima kabela za oksimetar ForeSight. Ako primijetite oštećenje, kabel se ne smije upotrebljavati dok se ne servisira ili zamijeni. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards. Postoji rizik da bi oštećeni dijelovi mogli smanjiti učinkovitost kabela ili predstavljati opasnost po sigurnost.

Da biste uklonili svaku mogućnost kontaminacije između pacijenata, kabel za oksimetar ForeSight i kabelske priključke treba očistiti nakon svakog slučaja.

Da biste smanjili rizik od kontaminacije i križne infekcije, ako su kabel za oksimetar ForeSight ili kabelski priključci jako kontaminirani krvlju ili drugim tjelesnim tekućinama, potrebno ih je dezinficirati. Ako se kabel za oksimetar ForeSight ili kabelski priključci ne mogu dezinficirati, potrebno ih je servisirati, zamijeniti ili odložiti u otpad. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards.

Da biste smanjili rizik od oštećenja unutarnjih elemenata sklopa kabela – unutar kućišta kabela za oksimetar ForeSight – izbjegavajte pretjerano povlačenje, savijanje ili drugu vrstu naprezanja kabelskih priključaka.

Nemojte mijenjati, servisirati niti preinačiti proizvod ni na koji način. Servisiranje, preinake ili izmjene mogu utjecati na sigurnost pacijenta/rukovatelja i/ili učinkovitost proizvoda.

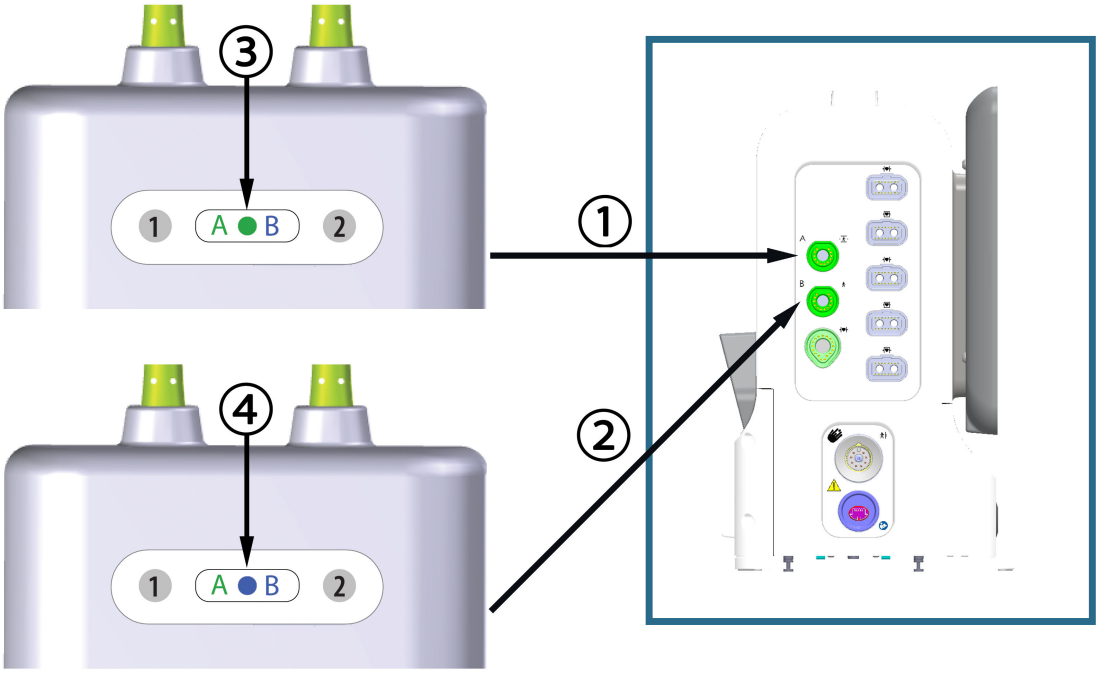
1. Pritisnite gumb za napajanje da biste uključili platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta. Svim funkcijama pristupa se putem dodirnog zaslona.
2. Provjerite jeste li odabrali ispravno usmjerenje, a zatim priključite kabel za oksimetar ForeSight u priključak za oksimetriju tkiva na lijevoj ploči uređaja za praćenje. Pogledajte (4) na Slika 12-8 na stranici 223. U svaki priključak mogu se priključiti najviše dva kabela za oksimetar ForeSight.

Napomena

Kabel za oksimetar ForeSight povezuje se samo na jedan način. Ako priključak ne uđe pri prvom pokušaju, okrenite ga i pokušajte ga ponovno umetnuti.

Nemojte povlačiti priključke kabela za oksimetar ForeSight pri iskopčavanju iz uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Nakon što se kabel za oksimetar ForeSight priključi u platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta, trebala bi se uključiti LED svjetla za status kanala 1 i kanala 2. Uključit će se i LED svjetlo statusa skupine koje označava da kanali modula pripadaju skupini A (priključeni su u priključak A na lijevoj ploči uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta) ili skupini B (priključeni su u priključak B na lijevoj ploči uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta).

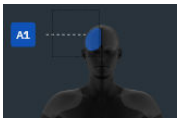
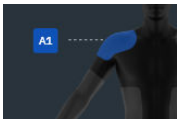
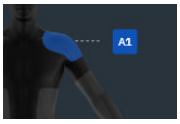


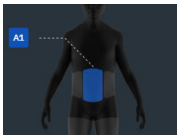
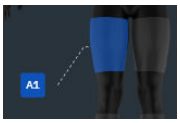
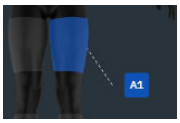
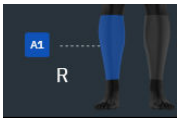
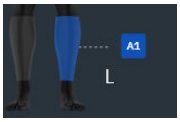
1. priključak A za povezivanje uređaja za praćenje oksimetrije tkiva
2. priključak B za povezivanje uređaja za praćenje oksimetrije tkiva
3. zeleno LED svjetlo statusa skupine modula: kanali priključeni u priključak A na uređaju za praćenje
4. plavo LED svjetlo statusa skupine modula: kanali priključeni u priključak B na uređaju za praćenje

Slika 12-9: LED svjetlo statusa kabela za oksimetar ForeSight

3. Povežite kompatibilan senzor (senzore) ForeSight s kabelom za oksimetar ForeSight. Sa svakim kabelom za oksimetar ForeSight mogu se povezati najviše dva senzora ForeSight. Dostupne lokacije senzora navedene su u Tablica 12-1 na stranici 225. Pogledajte Pričvršćivanje senzora za pacijenta na stranici 227 i proučite upute za upotrebu senzora ForeSight za upute o ispravnom postavljanju senzora.
4. Po potrebi dodajte podatke o pacijentu. Pogledajte Podaci o pacijentu na stranici 129. Odaberite vrijednost StO_2 (StO_2) kao ključni parametar da biste pregledali podatke o oksimetriji tkiva koji se prate. Pogledajte Pločica s parametrom – izbornik za konfiguraciju parametara na stranici 91.

Tablica 12-1: Lokacije senzora za oksimetriju tkiva

Slikovni prikaz (desno)*	Slikovni prikaz (lijevo)*	Odrasli (≥ 40 kg) anatomska lokacija* (veličina senzora)	Pedijatrijski (< 40 kg) anatomska lokacija* (veličina senzora)
		mozak (veliki)	mozak (srednji/mali)
		rame (veliki)	n/p

Slikovni prikaz (desno)*	Slikovni prikaz (lijevo)*	Odrasli (≥ 40 kg) anatomska lokacija* (veličina senzora)	Pedijatrijski (< 40 kg) anatomska lokacija* (veličina senzora)
		ruka (veliki)	n/p
		bok/abdomen (veliki)	bok/abdomen (srednji/mali)
		n/p	abdomen (srednji/mali)
		noga – kvadriceps (veliki)	noga – kvadriceps (srednji)
		noga – list (trbušasti mišić lista ili goljenični mišić, veliki)	noga – list (trbušasti mišić lista ili goljenični mišić, srednji)
Svi slikovni prikazi lokacija senzora prikazani su za odraslog pacijenta, osim onih za abdomen.			

5. Ako **StO_2 (StO_2)** nije trenutačni ključni parametar, dodirnite oznaku prikazanog parametra koja se nalazi unutar bilo koje pločice s parametrom da biste odabrali **StO_2 (StO_2) <Ch>** kao ključni parametar u izborniku **Select Parameter (Odaberi parametar)**, pri čemu je <Ch> kanal senzora. Opcije su kanala **A1 (A1)** i **A2 (A2)** za kabel za oksimetar A ForeSight i **B1 (B1)** te **B2 (B2)** za kabel za oksimetar B ForeSight.
6. Kanal i lokacija senzora prikazat će se na lijevoj strani pločice s parametrom. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom za pristup prozoru za konfiguraciju parametara.

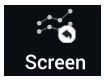
7. Za promjenu lokacije senzora ili načina za praćenje pacijenta dodirnite karticu **Sensor Location (Lokacija senzora)**.
8. Odaberite način praćenja pacijenta: odrasli ili pedijatrijski.

Napomena

Odabir načina rada senzora automatski se odabire na temelju unesene tjelesne težine pacijenta. Način rada senzora za odrasle konfiguriran je za bilo koju tjelesnu težinu ≥ 40 kg.

9. Odaberite anatomsku lokaciju senzora. Pogledajte Tablica 12-1 na stranici 225 za popis dostupnih lokacija senzora. Lokacije senzora označene su bojama na temelju priključka za povezivanje:

- **Zelena:** lokacije senzora za kabel za oksimetar ForeSight povezan s priključkom A za oksimetriju tkiva na uređaju za praćenje HemoSphere Alta
- **Plava:** lokacije senzora za kabel za oksimetar ForeSight povezan s priključkom B za oksimetriju tkiva na uređaju za praćenje HemoSphere Alta

10. Dodirnite ikonu kuće ili ikonu za povratak 

na navigacijskoj traci da biste se vratili na zaslon za praćenje.

12.3.1 Pričvršćivanje senzora za pacijenta

Sljedeći odjeljci opisuju kako pripremiti pacijenta za praćenje. Za dodatne informacije o tome kako postaviti senzor na pacijenta pogledajte upute uključene u pakiranje senzora ForeSight / ForeSight Jr / ForeSight IQ.

12.3.1.1 Odabir mjesta senzora

Da biste osigurali sigurnost pacijenta i ispravno prikupljanje podataka, uzmite u obzir sljedeće stavke pri odabiru mjesta senzora.

UPOZORENJE

Senzori nisu sterilni i stoga se ne smiju postavljati na oštećenu, napuknutu ili ozlijeđenu kožu. Budite oprezni prilikom postavljanja senzora na mjesto s osjetljivom kožom. Postavljanje senzora, trake ili pritiska na takvo mjesto može smanjiti cirkulaciju i/ili izazvati oštećenje kože.

Nemojte postavljati senzor na tkiva s lošom perfuzijom. Izbjegavajte neujednačenu površinu kože radi najboljeg prianjanja. Nemojte postavljati senzor preko mjesta s ascitesom, celulitisom, pneumocefalusom ili edemom.

Ako će se provoditi postupci elektrokauterizacije, senzore i elektrode za elektrokauterizaciju treba postaviti uz što veći razmak kako bi se spriječile neželjene opekline na koži; preporučuje se razmak od najmanje 15 cm (6 in).

OPREZ

Senzori se ne smije postavljati na mjesto s velikom gustoćom dlačica.

Senzor mora moći ležati poravnat s čistom i suhom kožom. Sve nečistoće, losion, ulje, puder, znoj ili dlake koje sprječavaju dobar kontakt senzora i kože utjecat će na valjanost prikupljenih podataka i mogu dovesti do poruke alarma.

Napomena

Pigmentacija na koži ne utječe na valjanost prikupljenih podataka. Kabel za oksimetar ForeSight automatski kompenzira pigmentaciju na koži.

U slučaju da se mjesto odabranih tkiva ne može napipati niti vizualizirati, preporučuje se potvrda ultrazvukom ili rendgenom.

Tablica 12-2 na stranici 228 navodi smjernice za odabir senzora na temelju načina praćenja pacijenta, pacijentove težine i mjesta na tijelu.

Tablica 12-2: Matrica za odabir senzora

Način praćenja pacijenta	Senzor	Težina	Mjesto na tijelu				
			Mozak	Bok	Abdomen	Noge	Ruke/Deltoidi
Odrasli	Veliki	≥ 40 kg	•	•		•	•
Pedijatrijski	Srednji	≥ 3 kg	•	•	•	•	
Pedijatrijska novorođenčad	Mali	< 8 kg	•				
		< 5 kg	•	•	•		
Pedijatrijska novorođenčad	Mali, neljepljivi	< 8 kg	•				
		< 5 kg	•	•	•		

Napomena

Ako povežete senzor koji je neodgovarajuće veličine za aktualni način praćenja pacijenta, taj će kanal prikazati upozorenje na traci statusa. Ako je to jedini povezani senzor, od vas se može zatražiti da promijenite način praćenja (odrasli ili pedijatrijski).

Ako povežete senzor koji je neodgovarajuće veličine za odabrano mjesto na tijelu, taj će kanal prikazati upozorenje na traci statusa. Ako je to jedini povezani senzor, od vas se može zatražiti da odaberete neko drugo mjesto na tijelu ili da upotrijebite neku drugu veličinu senzora.

UPOZORENJE

S kabelom za oksimetar ForeSight upotrebljavajte samo dodatni pribor koji isporučuje tvrtka Edwards. Dodatni pribor tvrtke Edwards osigurava sigurnost pacijenata i održava integritet, točnost i elektromagnetsku kompatibilnost kabela za oksimetar ForeSight. Povezivanje senzora koji nije proizvela tvrtka Edwards izazvat će odgovarajuće upozorenje na tom kanalu i neće se zabilježiti vrijednosti StO_2 (StO_2).

Senzori su osmišljeni za upotrebu na jednom pacijentu i ne smiju se ponovno obrađivati – ponovna upotreba senzora predstavlja rizik od križne kontaminacije ili infekcije.

Upotrijebite novi senzor za svakog pacijenta i odložite ga u otpad nakon upotrebe. Odlaganje treba izvršiti u skladu s lokalnim pravilima bolnice i ustanove.

Ako senzor djeluje oštećeno na bilo koji način, ne smije se upotrebljavati.

Uvijek pročitajte pakiranje senzora.

12.3.1.2 Priprema mjesta za senzor

Da biste pripremili pacijentovu kožu za postavljanje senzora:

1. Provjerite je li mjesto na koži na koje će se postaviti senzor čisto, suho, neoštećeno i bez pudera, ulja ili losiona.
2. Ako je potrebno, obrijte dlačice na koži na odabranome mjestu.
3. Upotrijebite odgovarajuće sredstvo za čišćenje da biste pažljivo očistili predviđeno mjesto za senzor.

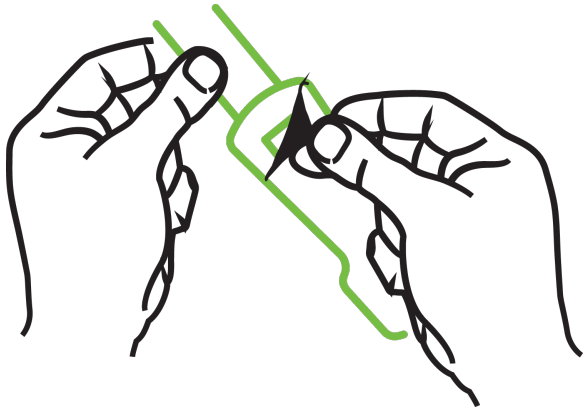
   Velika i srednja pakiranja senzora uključuju jastučić s alkoholom. Nemojte upotrebljavati alkoholni jastučić na koži novorođenčadi ili osjetljivoj koži.

   U pacijenata s tankom kožom ili edemom možete upotrijebiti Tegaderm ili Mepitel pod senzorom.

4. Pustite da se koža potpuno osuši prije postavljanja senzora.

12.3.1.3 Postavljanje senzora

1. Odaberite odgovarajući senzor (pogledajte Tablica 12-2 na stranici 228) i izvadite ga iz pakiranja.
2. Uklonite sa senzora zaštitnu oblogu i odložite ju u otpad (Slika 12-10 na stranici 229).



Slika 12-10: Uklanjanje zaštitne obloge sa senzora

Napomena

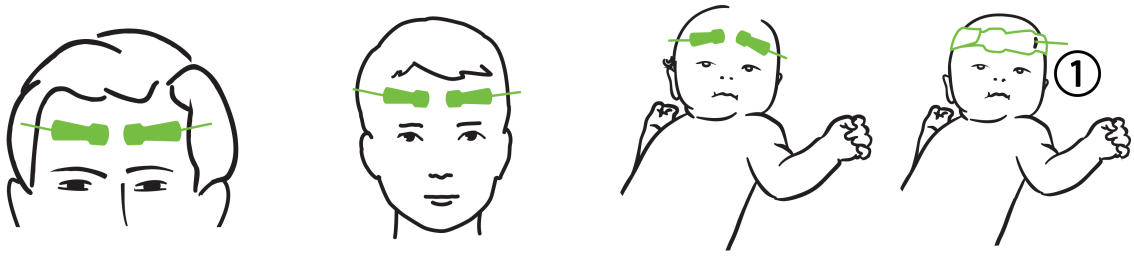
Ako upotrebljavate neljepljivi mali senzor, morate odrediti veličinu i odrezati senzorsku traku na duljinu koja odgovara pacijentu.

- Skratite senzorsku traku podalje od pacijenta. Nemojte rezati senzorsku traku dok se nalazi na pacijentu i nemojte rezati nijedan drugi dio senzora.
- Pričvrstite senzorsku traku za pacijenta tako da je otisnuti dio okrenut prema van.
- Nemojte pretjerano zatezati senzorsku traku jer se pritisak može prenijeti na dijete.

---

3. Pričvrstite senzor za pacijenta na odabranome mjestu.

   Cerebralna upotreba (Slika 12-11 na stranici 229): odaberite mjesto na čelu dalje od obrva i neposredno ispod ruba kose gdje će se senzori linearno poravnati.

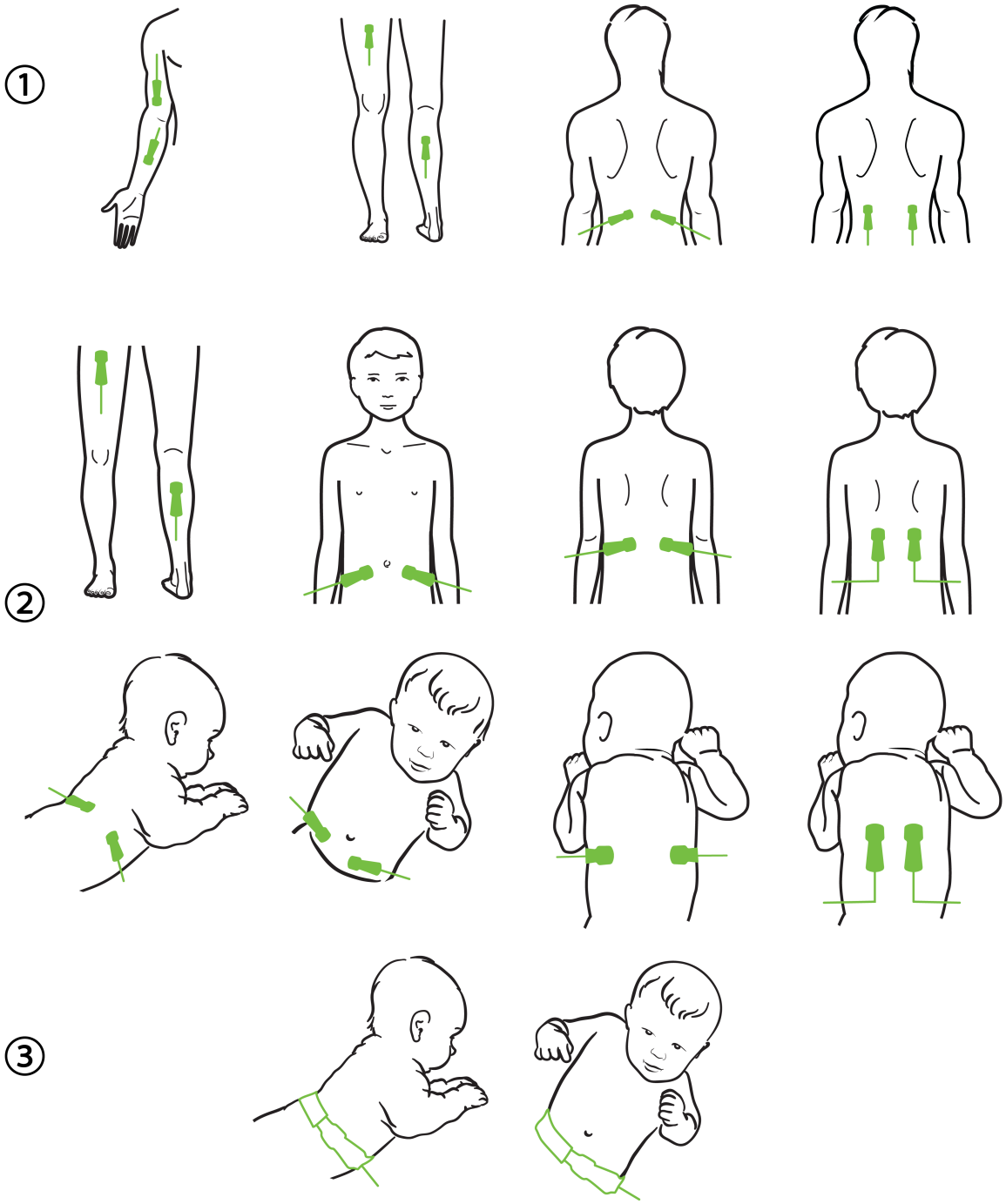


1. neljepljivi mali senzor

Slika 12-11: Postavljanje senzora (cerebralno)

Necerebralna upotreba (Slika 12-12 na stranici 231): odaberite mjesto koje daje idealan pristup željenom skeletno-mišićnom tkivu (ako ne možete napipati mišić, možda je prisutno previše masnog tkiva ili edema).

- Ruka: postavite senzor preko deltoidnog mišića (rame), bicepsa (nadlaktica) ili nadlaktično-palčanog mišića.
- Noga: postavite senzor preko kvadricepsa (natkoljenica), gastroknemijskog mišića (list) ili goljeničnog mišića (list). Nanesite senzor tako da je priključak okrenut prema stopalima.
- Bok/abdomen: postavite senzor preko širokog leđnog mišića (bok) ili vanjskog kosog trbušnog mišića (abdomen).



1. odrasli

2. pedijatrijski/neonatalni

3. neljepljivi mali senzor

Slika 12-12: Postavljanje senzora (necerebralno)

Napomena

Prilikom praćenja mišićnog tkiva postavite senzor na središnje mjesto preko odabrane mišićne podloge (npr. srednje ili gornje polovice potkoljenice kako je prikazano na dijagramu).

Mišićna podloga sa značajnom atrofijom možda neće osigurati dovoljno tkiva za praćenje.

Prilikom praćenja učinaka vaskularne opstrukcije u nekom ekstremitetu postavite senzor na promatrani ekstremitet te na isto mjesto na suprotnom ekstremitetu.

UPOZORENJE

Budite iznimno oprezni pri postavljanju senzora. Sklopovi senzora provodljivi su i ne smiju doći u dodir s ostalim uzemljenim, provodljivim dijelovima osim uređaja za praćenje EEG-a ili entropije. Takvim dodirom premostila bi se pacijentova izolacija i poništila zaštita koju pruža senzor.

Neispravno postavljanje senzora može izazvati netočna mjerenja. Pogrešno postavljeni senzori ili senzori koji se djelomično izmjeste mogu izazvati očitavanje previsoke ili preniske vrijednosti zasićenosti kisikom.

Nemojte postavljati senzor ispod pacijenta. Produljena razdoblja pritiska (kao što je lijepljenje trake preko senzora ili pacijent koji leži na senzoru) prenosi težinu sa senzora na kožu, što može izazvati ozljedu kože i smanjiti učinkovitost senzora.

Mjesto senzora treba pregledati najmanje svakih 12 sati kako bi se smanjio rizik od neodgovarajućeg prianjanja, krvotoka i ozljede kože. Senzor treba postaviti na neko drugo mjesto ako dođe do pogoršanja stanja krvotoka ili ozljede kože.

12.3.1.4 Povezivanje senzora s kabelima

1. Provjerite je li kabel za oksimetar ForeSight povezan s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta te jesu li senzori ispravno postavljeni na pacijentovu kožu.
2. S pomoću kopči na kabelu senzora pričvrstite kabel i spriječite njegovo povlačenje s pacijenta.

   UPOZORENJE

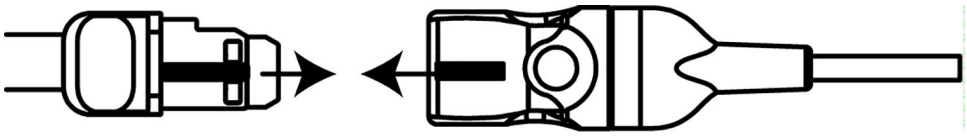
   Nemojte povezivati više od jednog pacijenta s kabelom oksimetra ForeSight. Time možete ugroziti pacijentovu izolaciju i poništiti zaštitu koju pruža senzor.

   OPREZ

   Kada se upotrebljavaju u okolini s LED osvjetljenjem, senzore će možda trebati prekriti blokadom svjetla prije povezivanja s kabelom senzora jer neki sustavi visokog intenziteta mogu ometati detekciju senzora blisko infracrvenim spektrom.

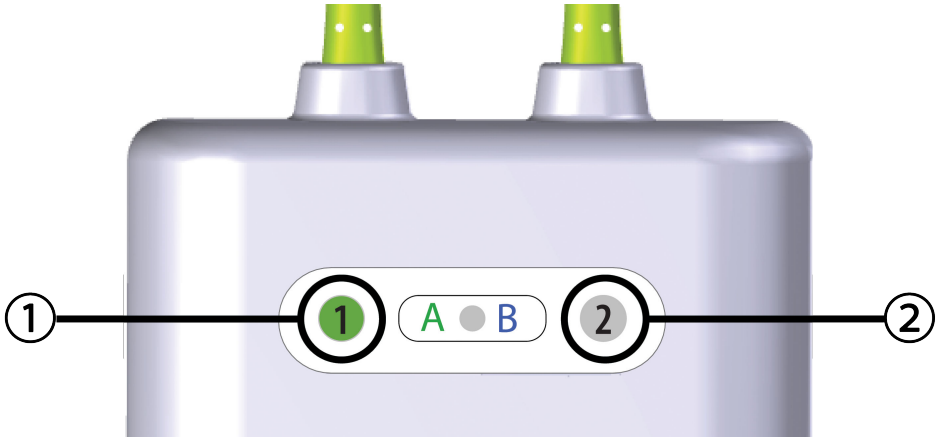
   Nemojte podizati ili povlačiti kabel za oksimetar ForeSight za priključke kabela ili postavljati kabel za oksimetar ForeSight na mjesto na kojem postoji rizik od pada kabela na pacijenta, prolaznika ili rukovatelja.

3. Postavite priključak senzora ispred priključka na kabelu senzora i poravnajte oznake na svakom (Slika 12-13 na stranici 233).



Slika 12-13: Povezivanje senzora s priključkom na kabelu senzora

4. Nježno gurnite priključak senzora izravno u priključak na kabelu senzora dok ne škljocne na svoje mjesto.
5. Nježno povucite senzor unatrag da biste provjerili je li potpuno umetnut u priključak.
6. Provjerite je li LED indikator statusa kanala na kabelu za oksimetriju ForeSight promijenio boju iz bijele u zelenu kad je senzor potpuno priključen. Pogledajte Slika 12-14 na stranici 233.



1. LED svjetlo kanala 1 je zeleno (senzor je povezan) **2.** LED svjetlo kanala 2 je bijelo (nije povezan senzor)

Slika 12-14: Povezivanje senzora s kabelom za oksimetriju ForeSight – LED svjetlo statusa kanala

OPREZ

Nakon početka praćenja pacijenta nemojte zamjenjivati senzor ili ga odvajati na dulje od 10 minuta kako biste izbjegli ponovno pokretanje početnog izračuna vrijednosti StO_2 (StO_2).

Napomena

Ako kabel za oksimetriju ForeSight ne može ispravno očitati podatke sa senzora nakon početka rada na novom pacijentu, može se prikazati poruka za provjeru jesu li senzori ispravno postavljeni na pacijenta.

Potvrdite da su senzori ispravno postavljeni na pacijenta i odbacite poruku te počnite s praćenjem.

12.3.2 Iskopčavanje senzora nakon praćenja

Nakon što ste završili s praćenjem pacijenta, trebate s njega skinuti senzore i iskopčati ih iz kabela za senzor kako je opisano u uputama koje su uključene u pakiranje senzora ForeSight / ForeSight Jr / ForeSight IQ.

12.3.3 Razmatranja povezana s praćenjem

12.3.3.1 Upotreba kabela za oksimetar ForeSight tijekom defibrilacije

UPOZORENJE

Kabel za oksimetar ForeSight osmišljen je kako bi poboljšao sigurnost pacijenata. Svi su dijelovi kabela „Tip BF otporan na defibrilaciju" i zaštićeni su od učinaka pražnjenja defibrilatora te mogu ostati pričvršćeni za pacijenta. Očitanja kabela mogu biti netočna tijekom upotrebe defibrilatora i do dvadeset (20) sekundi nakon toga.

Nisu potrebne zasebne radnje pri upotrebi ove opreme s defibrilatorom, no moraju se upotrebljavati samo senzori koje isporučuje tvrtka Edwards za ispravnu zaštitu od učinaka srčanog defibrilatora.

Nemojte dolaziti u dodir s pacijentima tijekom defibrilacije ili može doći do ozbiljne ozljede ili smrti.

12.3.3.2 Smetnja

OPREZ

Na mjerenja može utjecati prisutnost snažnih elektromagnetskih izvora kao što su oprema za elektrokirurgiju, a tijekom upotrebe takve opreme mjerenja mogu biti netočna.

Povišene razine karboksihemoglobina (COHb) ili methemoglobina (MetHb) mogu dovesti do netočnih ili pogrešnih mjerenja, kao i intravaskularne boje ili bilo koje tvari koje sadržavaju boje koje mijenjaju uobičajenu pigmentaciju krvi. Ostali čimbenici koji mogu utjecati na točnost mjerenja uključuju sljedeće: mioglobin, hemoglobinopatije, anemija, krv koja se nakuplja ispod kože, smetnje izazvane stranim predmetima na putu senzora, bilirubinemija, boje koje se nanose izvana (tetovaže), visoke razine vrijednosti HGB (HGB) ili Hct (Hct) i madeži.

Kada se upotrebljavaju u okolini s LED osvjetljenjem, senzore će možda trebati prekriti blokadom svjetla prije povezivanja s kabelom senzora jer neki sustavi visokog intenziteta mogu ometati detekciju senzora blisko infracrvenim spektrom.

12.3.3.3 Tumačenje vrijednosti StO_2 (StO_2)

UPOZORENJE

Ako je upitna točnost neke vrijednosti prikazane na uređaju za praćenje, odredite pacijentove vitalne znakove na neki drugi način. Funkcije sustava alarma za praćenje pacijenta treba provjeravati redovito, odnosno svaki put kada postoji sumnja u ispravnost proizvoda.

OPREZ

U usporedbi s ranijim verzijama softvera, kabel za oksimetar ForeSight s verzijom softvera V3.0.7 ili novijom koji se upotrebljava s pedijatrijskim senzorima (mali i srednji) osjetljiviji je za prikaz vrijednosti StO_2 (StO_2). Konkretno, u rasponu ispod 60 %, mjerenje vrijednosti StO_2 (StO_2) može se prijaviti na nižoj razini nego u ranijim verzijama softvera. Liječnici trebaju uzeti u obzir bržu reakciju i potencijalno izmijenjene vrijednosti StO_2 (StO_2) pri upotrebi softvera V3.0.7, pogotovo ako imaju iskustva s ranijim verzijama softvera kabela za oksimetar ForeSight.

Napomena

U pacijenata u kojih postoji potpuna dvostrana okluzija vanjske karotidne arterije (engl. external carotid artery, ECA) mjerenja mogu biti niža nego što se očekuje.

Tablica 12-3 na stranici 235 sažeto navodi metodologiju validacije koja se povezuje s kabelom za oksimetar ForeSight.

Tablica 12-3: Metodologija validacije za StO_2 (StO_2)

Populacija pacijenata	Senzor ForeSight	Cerebralna referencija	Necerebralna referencija	Vrsta mjerenja	Raspon tjelesne težine ispitanika
Odrasli	Veliki	Skupna oksimetrija uzoraka jugularnog bulbusa i arterijske krvi	Skupna oksimetrija uzoraka središnje venske i arterijske krvi	Jedna točka	≥ 40 kg
Pedijatrijski – adolescenti, djeca, dojenčad i novorođenčad	Srednji	Skupna oksimetrija uzoraka unutarnje jugularne vene i arterijske krvi	Skupna oksimetrija uzoraka središnje venske i arterijske krvi	Jedna točka	≥ 3 kg
Pedijatrijski – adolescenti, djeca, dojenčad i novorođenčad	Mali	Skupna oksimetrija uzoraka unutarnje jugularne vene i arterijske krvi	Skupna oksimetrija uzoraka središnje venske i arterijske krvi	Jedna točka	3 do 8 kg
Pedijatrijski – novorođenčad (rođena u terminu, prerano rođena, niske porođajne težine, vrlo niske porođajne težine)	Mali	FORE-SIGHT MC3010[1]	Skupna oksimetrija uzoraka umbilikalne venske i pulsne oksimetrije	Prosječni podaci o vrijednosti StO_2 (StO_2) u razdobljima od dvije minute[2]	< 5 kg

[1]Za razliku od ostalih validacijskih ispitivanja ForeSight, ovo ispitivanje cerebralne validacije nije uključilo invazivna mjerenja zbog izazova s kojima su se medicinski centri suočili kako bi dobili pristanak za umetanje internog katetera u jugularnu venu kod vrlo malih ispitanika.

[2]Podaci o vrijednosti StO_2 (StO_2) uprosječeni su u vremenskom rasponu od dvije minute za novorođenčad rođenu u terminu, prerano rođenu s niskom porođajnom težinom (NPT) i vrlo niskom porođajnom težinom (VNPT) iz sljedećih razloga: 1) da bi se smanjio utjecaj akutnih promjena vrijednosti StO_2 (StO_2) zbog promjena u položaju tijela ili dodira jer hemodinamika u prerano rođene novorođenčadi s NPT-om i VNPT-om nije stabilna u usporedbi s novorođenčadi normalne porođajne težine, i 2) da bi se omogućila mjerenja za senzore FORE-SIGHT MC3010 i ForeSight ili mjerenja na više abdominalnih lokacija nominalno istovremeno za najmanju novorođenčad u koje je moguće postaviti samo jedan senzor na glavu ili na specifičnu abdominalnu lokaciju odjednom.

12.3.4 Brojač vremena za pregled kože

Mjesta senzora za oksimetriju tkiva treba pregledati najmanje svakih 12 sati kako bi se smanjio rizik od neodgovarajućeg prianjanja, krvotoka i ozljede kože. Prema zadanim postavkama, **Skin Check Reminder (Podsjetnik na provjeru kože)** prikazuje podsjetnik svakih 12 sati. Skočni prozor **Skin Check Reminder (Podsjetnik na provjeru kože)** podsjeća da treba provjeriti cjelovitost kože ispod senzora i pomaknuti senzor ako je prokrvljenost ili cjelovitost kože narušena na mjestu na kojem je trenutačno postavljen senzor. Dodirnite **OK (U redu)** nakon završetka te provjere i vratite se na glavni zaslon za praćenje. Provjera kože bilježi se na bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**.

Moguće je izmijeniti vremenski interval za taj podsjetnik:

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **StO_2 (StO_2)** → kartica **Skin Check (Provjera kože)**.

2. Odaberite vremenski interval između obavijesti o pregledu kože. Opcije su: **2 Hours (2 Sata)**, **4 Hours (4 sata)**, **6 Hours (6 sati)**, **8 Hours (8 sati)** ili **12 Hours (12 Sati)** (zadano).
3. Za ponovno postavljanje brojača vremena odaberite gumb **Reset (Ponovno postavi)** na dnu prozora Provjera kože.

12.3.5 Postavljanje prosječnog vremena

Prosječno vrijeme koje se koristi za poravnanje praćenih podatkovnih točaka može se podesiti. Brža prosječna vremena ograničit će filtar nepravilnih podatkovnih točaka ili podatkovnih točaka sa šumom.

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **StO_2 (StO_2)** → kartica **Averaging (Prosječno)**.
2. Odaberite vremenski interval između obavijesti o pregledu kože. Opcije su: **Slow (Sporo)** (24 sekunde), **Normal (Normalan)** (zadana postavka, 16 sekundi), **Fast (Brzo)** (8 sekundi) i **None (Nema)** (2 sekunde).

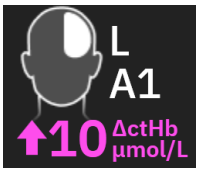
12.3.6 Indikator kvalitete signala

Indikator kvalitete signala (SQI (SQI)), prikazan na pločicama s parametrima konfiguriranima za oksimetriju tkiva odražava kvalitetu signala na temelju količine perfuzije tkiva blisko infracrvenom svjetlosti. Pogledajte Indikator kvalitete signala na stranici 213.

12.3.7 Relativna promjena ukupnog hemoglobina – ΔctHb

Relativna promjena ukupnog hemoglobina (ΔctHb) podređeni je parametar vrijednosti StO_2 (StO_2). Vrijednost kretanja, ΔctHb izračunava se iz zbroja relativnih promjena oksigeniranog i deoksigeniranog hemoglobina (ΔO2Hb i ΔHHb). Svako mjerenje StO_2 (StO_2) na mjestu s povezanim senzorom za oksimetriju ima vlastiti podređeni parametar vrijednosti ΔctHb.

12.3.7.1 Prikaz vrijednosti ΔctHb



Za prikaz vrijednosti ΔctHb na pločici s parametrom StO_2 (StO_2):

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **StO_2 (StO_2)** → kartica **ΔctHb Tools (Alati za ΔctHB)**.
2. Uključite preklopni gumb **„Prikaži vrijednost ΔctHb"**. Vrijednost ΔctHb prikazat će se na pločici s vrijednosti StO_2 (StO_2).

12.3.7.2 Prikaz kretanja vrijednosti ΔctHb

Za prikaz kretanja vrijednosti ΔctHb na grafikonu s kretanjem parametra StO_2 (StO_2):

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **StO_2 (StO_2)** → kartica **ΔctHb Tools (Alati za ΔctHB)**.

2. Uključite preklopni gumb **„Show ΔctHb Trend Graph (Prikaži grafikon kretanja za ΔctHb)"**. Kretanje će se ucrtati ružičastom bojom s odgovarajućom y-osi na desnoj strani grafikona.

12.3.7.3 Ponovno postavljanje vrijednosti ΔctHb

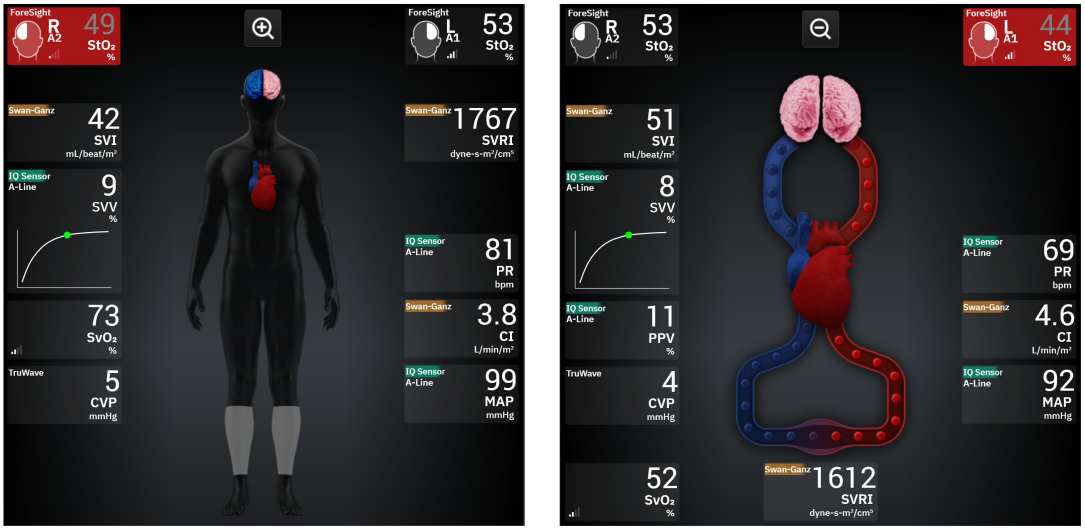
Da biste ponovno postavili početnu vrijednost ΔctHb na nulu za sve kanale:

1. Dodirnite bilo gdje na pločici s parametrom **StO_2 (StO_2)** → kartica **ΔctHb Tools (Alati za ΔctHB)**.
2. Dodirnite gumb **Reset ΔctHb (Ponovno postavljanje vrijednosti ΔctHb)**.

12.3.8 Fiziološki zaslon za oksimetriju tkiva

Prilikom praćenja kabelom za oksimetar ForeSight dostupna su dva fiziološka zaslona za prikaz interakcije između vrijednosti oksimetrije tkiva specifične za lokaciju i kardiovaskularnog sustava. Ta dva zaslona prikazana su u nastavku na Slika 12-15 na stranici 237 i dostupni su putem prikaza Podijeljeni zaslon uređaja za praćenje odabirom fiziološke ikone . Pogledajte Podijeljeni zaslon na stranici 95. Zadani je fiziološki zaslon prilikom praćenja kabelom za oksimetar prikaz oksimetrije tkiva, koji je prikazan prvi na Slika 12-15 na stranici 237.

Dodirnite povećalo za prikaz točne cerebralne oksimetrije i kardiovaskularnog sustava. Dodirnite ikonu za smanjivanje za povratak na prikaz oksimetrije tkiva.



1. oksimetrija tkiva

2. cerebralna oksimetrija / kardiovaskularna

Slika 12-15: Fiziološki zasloni oksimetrije tkiva

Oksimetrija tkiva. Ovaj prikaz prikazuje praćene vrijednosti oksimetrije tkiva, uključujući mjesta cerebralnog senzora, i sve praćene kardiovaskularne parametre koji se prikazuju na glavnom fiziološkom zaslonu opisanom u Podijeljeni zaslon na stranici 95.

Dok je senzor priključen, boja koja označava lokaciju na slici tijela mijenja se ovisno o vrijednosti izmjerenoj tim povezanim senzorom

- **Crvena (zona gornje razine alarma).** Lokacija senzora (cerebralna ili somatska) obojit će se crvenom bojom kada praćena vrijednost bude veća od ograničenja raspona gornje ciljne vrijednosti
- **Plava (zona donje razine alarma).** Lokacija senzora (cerebralna ili somatska) obojit će se plavom bojom kada praćena vrijednost bude manja od ograničenja raspona donje ciljne vrijednosti
- **Ružičasta (cerebralna ciljna zona).** Cerebralne lokacije senzora bit će prikazane ružičastom bojom kada su praćene vrijednosti u ciljnom rasponu
- **Siva (somatska ciljna zona).** Somatske lokacije senzora bit će prikazane sivom bojom kada su praćene vrijednosti u ciljnom rasponu.

Lokacije senzora na slici tijela osjenčane su samo kada je senzor povezan i konfiguriran za tu lokaciju.

Cerebralna oksimetrija / kardiovaskularno. Ovaj je prikaz sličan glavnom fiziološkom zaslonu uz dodatak praćenih vrijednosti cerebralne oksimetrije, ako su dostupne.

12.4 Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi (algoritam za tHb)

Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi liječnicima daje mogućnost za kontinuirano i neinvazivno mjerenje ukupnog hemoglobina u krvi / krvožilnom sustavu pacijenata i može ponuditi mnoge prednosti za procjenu stanja akutne i kronične anemije uz različite kliničke postavke. Liječnicima može omogućiti da prate promjene u koncentraciji hemoglobina u uzorcima krvi uzetima invazivnom metodom i utvrde je li koncentracija hemoglobina u pacijenta stabilna ili se povećava/smanjuje te im stoga omogućuje da prilagode strategije za kontroliranje krvi pacijenta.

Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi namijenjen je za kontinuirano i neinvazivno praćenje ukupne koncentracije hemoglobina u krvi (tHb (tHb)). Izvodi se iz relativne promjene vrijednosti hemoglobina u tkivu (ΔctHb) koja se dobiva kabelom za oksimetar HemoSphere ForeSight i za koju je potrebna početna kalibracija. Kalibracija se služi referentnim mjerenjima koncentracije hemoglobina u krvi koja se dobiva s pomoću laboratorijskog uređaja za analizu plinova u krvi uz pridržavanje standarda kvalitete za postupke koji se obavljaju u bolničkim laboratorijima. Nakon kalibracije algoritam pokazuje vrijednost ukupnog hemoglobina u krvi (tHb (tHb)). Temelji se na istom tehnološkom načelu za oksimetriju tkiva koji upotrebljava postojeći kabel za oksimetar HemoSphere ForeSight.

UPOZORENJE

Mjerenja vrijednosti tHb ne smiju se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije donošenja kliničkih odluka preporučuje se pregledati sve laboratorijska testiranja pacijentove krvi. U slučaju nedosljednih mjerenja treba obaviti dodatna testiranja kako bi se dobili valjani rezultati.

Točnost mjerenja ukupnog hemoglobina može se narušiti zbog stanja koja s prekidima utječu na hemodinamiku lokalne cirkulacije, kao što je asimetrična stenoza karotidne arterije i pojava nedijagnosticiranog fokalnog moždanog udara tijekom razdoblja praćenja.

Klinički postupci u kojima se ubrizgavaju spojevi koji mogu apsorbirati svjetlosti valne duljine između 660 i 900 nm, kao što su indocijaninsko zelenilo (kontrastno sredstvo) ili metilensko modrilo (za liječenje visoke razine methemoglobina) mogu prouzročiti netočna ili pogrešna mjerenja. Nakon takvih postupaka preporučuje se kalibrirati ili ponovno kalibrirati parametar tHb.

Klinički postupci u kojima se transfuzijom krvi ili drugim metodama smanjuju povišene razine karboksihemoglobina (COHb), methemoglobina (MetHb) ili dishemoglobina mogu prouzročiti netočna ili pogrešna mjerenja. Ostali čimbenici koji mogu utjecati na točnost mjerenja uključuju stanja kao što su mioglobinemija, hemoglobinopatije, anemija, anemija srpastih stanica, krv koja se nakuplja ispod kože, smetnje izazvane stranim predmetima na putu senzora, bilirubinemija, boje koje se nanose izvana, visoke razine hemoglobina ili hematokrita i madeži. Nakon takvih postupaka preporučuje se kalibrirati ili ponovno kalibrirati parametar tHb.

OPREZ

Netočne vrijednosti tHb (tHb) mogu prouzročiti sljedeće:

- Netočna mjerenja relativne promjene hemoglobina u tkivu (ΔctHb)
- Netočna mjerenja s pomoću laboratorijskog uređaja za analizu plinova u krvi

12.4.1 Indikacije za upotrebu

Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje hemoglobina u krvi indiciran je za kontinuirano praćenje promjena u koncentraciji hemoglobina u cirkulirajućoj krvi odraslih pacijenata težine ≥ 40 kg koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju s pomoću kabela za oksimetar HemoSphere ForeSight i neinvazivnih senzora ForeSight IQ na cerebralnim lokacijama.

12.4.2 Namjena

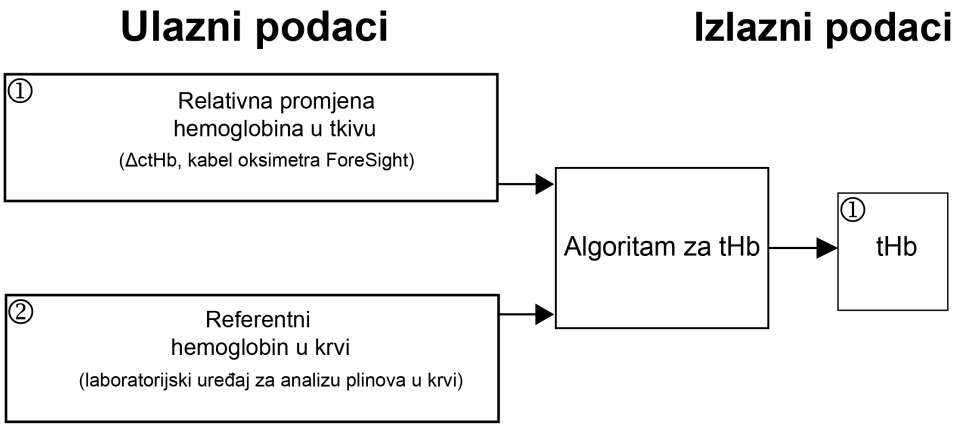
Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi namijenjen je za upotrebu kao dodatni uređaj za praćenje relativne i ukupne koncentracije hemoglobina u krvi u pojedinaca s rizikom od smanjenog protoka ili ishemijskih stanja bez protoka u kirurškom okruženju i okruženju za intenzivnu njegu.

Napomena

Algoritam tvrtke Edwards sa značajkom za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi potvrđen je za upotrebu u kirurškom okruženju i okruženju za intenzivnu njegu. Učinkovitost uređaja izvan tih postavki nije potvrđena.

Algoritam tvrtke Edwards sa značajkom za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi smije se upotrebljavati samo s kompatibilnim sustavom platforme za hemodinamsko praćenje tvrtke Edwards koji je naznačen za upotrebu s ovim algoritmom softvera.

12.4.3 Ulazni i izlazni podaci algoritma tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi



Slika 12-16: Blok-dijagram algoritma tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi (algoritam za tHb)

12.4.3.1 Ulazni podaci algoritma za tHb tvrtke Edwards

Algoritam tvrtke Edwards za mjerenje koncentracije hemoglobina u krvi upotrebljava dva ulazna podatka:

1. Parametar ΔctHb, dobiven kabelom za oksimetar ForeSight, za koji se uzima uzorak svake 2 sekunde. Algoritam će prihvatiti samo prvi ulazni podatak dobiven kabelom za oksimetar ForeSight i priključenim velikim senzorima ForeSight IQ koji su postavljeni na desnu i lijevu cerebralnu lokaciju ili na samo jednu od njih.
2. Referentna vrijednost hemoglobina u krvi dobivena s pomoću laboratorijskog uređaja za analizu plinova u krvi koja se mora unijeti radi kalibracije.

   Referentna vrijednost prihvaća se iz bilo kojeg laboratorijskog uređaja za analizu plinova u krvi uz pridržavanje standarda kvalitete za postupke koji se obavljaju u bolničkim laboratorijima.

12.4.3.2 Izlazni podaci algoritma za tHb tvrtke Edwards

Izlazni podaci algoritma jesu:

1. Parametar ukupnog hemoglobina u krvi (tHb (tHb)) (nakon kalibracije prema referentnoj vrijednosti)

Viša vrijednost tHb (tHb) predstavlja veću ukupnu koncentraciju hemoglobina u krvožilnom sustavu pacijenta, a niža vrijednost označava manju koncentraciju hemoglobina. Osim toga, algoritam uključuje oznake za sekundarne izlazne podatke kako bi korisnika obavijestio o sljedećim situacijama:

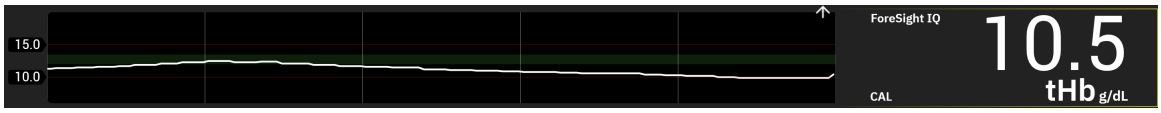
- kada se kalibracija ne bi smjela izvoditi
- kada se preporučuje nova kalibracija
- kada je ulazni signal (ΔctHb) nestabilan.

12.4.4 Prikaz parametra ukupnog hemoglobina u krvi (tHb)

Ukupni hemoglobin u krvi (tHb (tHb)) ključni je parametar koji se može odabrati za prikaz na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.

1. Povežite jedan ili dva velika senzora ForeSight IQ na lijevu i/ili desnu cerebralnu lokaciju. Pogledajte Pričvršćivanje senzora za pacijenta na stranici 227.
2. Konfigurirajte kanal(e) kabela za oksimetar ForeSight za lijevu i/ili desnu cerebralnu lokaciju. Pogledajte Povezivanje kabela za oksimetar ForeSight na stranici 222.
3. Dodirnite karticu **Select Parameter (Odaberi parametar)** u izborniku za konfiguraciju parametara i odaberite tHb (tHb) u odjeljku za oksimetriju tkiva.

Vrijednost ukupnog hemoglobina (tHb (tHb)) ažurira se svake 2 sekunde i prikazuje se kao brojčana vrijednost iskazana u g/dl krvi. Ta se vrijednost prikazuje na uređaju za praćenje kao statična brojčana vrijednost i kao vrijednost s kretanjem. Prikaz kalibrirane vrijednosti tHb (tHb) prikazan je na Slika 12-17 na stranici 240.



Slika 12-17: Prikaz parametra tHb

Tablica 12-4: Prikaz parametra tHb

Parametar	Specifikacija	
tHb (tHb)	Jedinice	g/dl
	Brzina ažuriranja	2 sekunde
	Točnost*	A_{RMS} < 1 g/dl

Parametar	Specifikacija	
	Raspon prikaza	Od 4,0 do 20,0 g/dl
Točnost je potvrđena za 6,0 g/dl < tHb (tHb) < 14,9 g/dl. Pogledajte Rezultati provjere učinkovitosti na stranici 244.		

12.4.5 Koraci za kalibraciju i ponovnu kalibraciju

Parametar tHb (tHb) neće se prikazati kada se pokrene praćenje ako je konfiguriran kao ključni parametar koji se prikazuje. Pogledajte Slika 12-18 na stranici 241.

Slika 12-18: Prikaz parametra tHb (tHb) na početku praćenja

12.4.5.1 Kalibracija parametra tHb

Za kalibraciju parametra tHb (tHb):

1. Dodirnite ikonu **Calibrate (Kalibriraj)** na zaslonu s prikazom parametra tHb (tHb).
2. Prikazuje se zaslon Kalibracija parametra tHb. Dodirnite gumb **Calibrate tHb (Kalibrirajte tHb)**.

Napomena

Praćenje i kalibracija parametra tHb moguća je samo kada se vrijednosti ΔctHb prate s pomoću jednog ili dva velika senzora ForeSight IQ koji su konfigurirani za lijevu (L) i/ili desnu (R) cerebralnu lokaciju.

3. Dodirnite gumb **Draw (Izvadi)** i uzmite uzorak krvi.
4. Pošaljite uzorak krvi u laboratorij radi analize i mjerenja uređajem za analizu plinova u krvi uz pridržavanje standarda kvalitete za postupke koji se obavljaju u bolničkim laboratorijima.
5. Kada zaprimite laboratorijske vrijednosti, unesite pacijentov hemoglobin. Dopušten raspon primjene iznosi od 4,0 do 20,0 g/dl.

Napomena

Za precizno mjerenje ukupnog hemoglobina očitavanja vrijednosti tHb (tHb) moraju se kalibrirati s pomoću vrijednosti ukupnog hemoglobina izmjerenih invazivnim načinom iz pouzdanih izvora.

6. Dodirnite gumb **Calibrate (Kalibriraj)**.
7. Nakon uspješnog pokretanja prikazuje se poruka koja označava dovršenu kalibraciju vrijednosti tHb (tHb). Na prikazu parametra tHb (tHb) prikazuje se kalibrirana vrijednost tHb (tHb) (tHb (tHb)). Pogledajte Slika 12-17 na stranici 240.

Ako je tijekom praćenja ukupnog hemoglobina u krvi (tHb (tHb)) potrebna ponovna kalibracija, na traci s informacijama prikazuje se upozorenje o preporučenoj kalibraciji, a na pločici s parametrom prikazuje se ikona za kalibraciju s uskličnikom. Pogledajte Slika 12-19 na stranici 242.

Slika 12-19: Upozorenje na ponovnu kalibraciju parametra tHb (tHb)

12.4.5.2 Ponovna kalibracija parametra tHb

Za ponovnu kalibraciju parametra tHb (tHb):

1. Dodirnite ikonu **Recalibrate (Ponovno kalibrirajte)** na zaslonu s prikazom parametra tHb (tHb).
2. Prikazuje se zaslon Ponovna kalibracija parametra tHb. Dodirnite gumb **Recalibrate tHb (Ponovno kalibrirajte tHb)**.
3. Slijedite korake navedene za kalibraciju vrijednosti tHb od početne vrijednosti (korak 3) do uspješne kalibracije (korak 7).

12.4.6 Provjera učinkovitosti algoritma

Retrospektivno ispitivanje radi provjere provedeno je na temelju usporedbe istovremenih podataka modula ForeSight i referentnih izmjerenih vrijednosti plinova u krvi. Za svakog je pacijenta jedna referentna izmjerena vrijednost hemoglobina u krvi upotrijebljena za dobivanje i kalibriranje vrijednosti tHb (tHb) putem modula ForeSight, a preostale referentne vrijednosti upotrijebljene su za usporedbu s vrijednosti tHb (tHb) koja je dobivena modulom ForeSight. Točnost se analizira metodom korijena srednje kvadratne pogreške (engl. Root Mean Squared Error, RMSE ili ARMS) i analizom Bland-Altman. Interval pouzdanosti od 95 % za RMSE dobiven je na temelju analize klastera metodom Bootstrap i ponovnim uzorkovanjem ispitanika. Interval pouzdanosti od 95 % za analizu Bland-Altman izračunan je metodama koje uzimaju u obzir varijacije između skupina ispitanika i varijacije među ispitanicima [JM Bland, DG Altman, 1999.] i [GY Zou, 2011.].

Ukupno je uspoređena 251 podatkovna točka (istovremene vrijednosti hemoglobina izmjerene modulom ForeSight i referentne vrijednosti hemoglobina u krvi) dobivena od 83 nasumično izabrana pacijenta u 5 različitih ispitivačkih centara (Amsterdam UMC, Amsterdam, Nizozemska; Hospital Universitario Marques de Valdecilla, Santander, Španjolska; Greenville Memorial Hospital, North Carolina, SAD; UC Davis, California, SAD; Northwestern University, Illinois SAD). U Tablica 12-5 na stranici 243 naveden je broj pacijenata za svaki ispitivački centar kao i pacijentovi demografski podaci, uključujući dob, spol, visinu, težinu, rasu i etničku skupinu (kada taj podatak nije zabranjeno prikupiti prema lokalnim zakonima u mjestima ispitivačkih centara) te vrstu kirurškog zahvata u svih pet centara. Potpune analize podskupina s obzirom na druge demografske čimbenike, uključujući rasu i etničku skupinu, dostupne su u dokumentaciji tvrtke Edwards Lifesciences.

Ukupno je 251 podatkovna točka (referentne vrijednosti hemoglobina u krvi dobivene uređajem za analizu plinova u krvi) upotrijebljena za kalibraciju i provjeru.

Tablica 12-5: Pacijentovi demografski podaci upotrijebljeni za ispitivanje radi provjere

Ispitivački centar	Broj pacijenata	Dob (godina)	Rod	Visina (cm)	Težina (kg)	Vrsta kirurškog zahvata	Rasa / etnička skupina	Referenca Upotrijebljeni proizvod*
Amsterdam UMC, Amsterdam, Nizozemska	27	68,7 ± 8	6 žena 21 muškarac	175,6 ± 9,4	80,5 ± 14	Zamjena srčanog zalistka (10) Popravak srčanog zalistka (2) Postupak Bentall (2) Premoštenje koronarne arterije (CABG) (12) Ostali kirurški zahvati na srcu (1)	Indijci (1) Bijelci (11) Nije dostupno (15)	RAPID Point 500 – Siemens Healthcare Diagnostics
Hospital Universitario Marques de Valdecilla, Santander, Španjolska	8	61,5 ± 14	5 žena 3 muškarca	163,0 ± 6,7	72,8 ± 12	Popravak srčanog zalistka (2) Zamjena srčanog zalistka (5) Ostali kirurški zahvati na srcu (1)	Nije dostupno (8)	ABL800 flex – Radiometer
Greenville Memorial Hospital, North Carolina, SAD	18	60,6 ± 15	4 žene 14 muškaraca	176,5 ± 10,0	90,7 ± 22	Popravak srčanog zalistka (1) Bolest koronarnih arterija (6) Premoštenje koronarne arterije (CABG) (8) Popravak srčanog zalistka u sklopu operacije na otvorenom srcu (3)	Crnci ili Afroamerikanci (9) Bijelci (9)	iSTAT 1 – Abbott

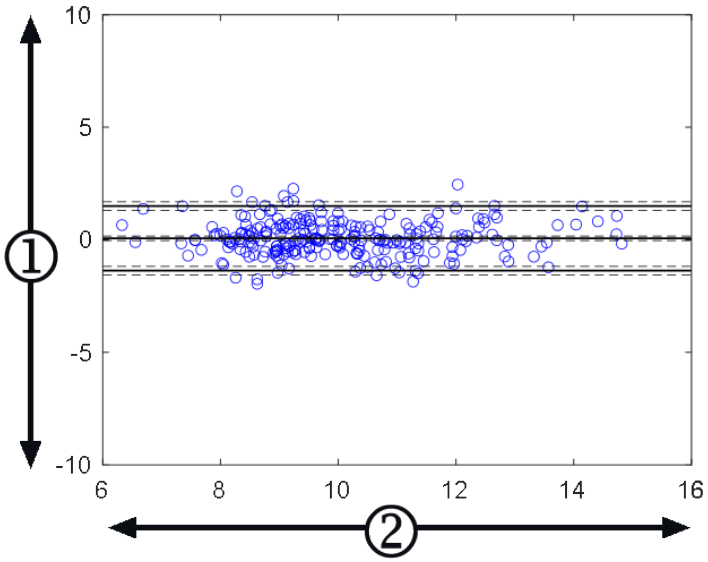
Ispitivački centar	Broj pacijenata	Dob (godina)	Rod	Visina (cm)	Težina (kg)	Vrsta kirurškog zahvata	Rasa / etnička skupina	Referenca Upotrijebljeni proizvod*
Northwestern University, Chicago, SAD	19	58,4 ± 12	5 žena 14 muškaraca	173,7 ± 10,0	84,8 ± 18	Ostali kirurški zahvati na srcu (19)	Azijci (1) Crnci ili Afroamerikanci (1) Nije dostupno (1) Hispanoamerikanci/ Latinoamerikanci (1) Bijelci (15)	GEM Premier 5000
UC Davis, Sacramento, SAD	11	66,6 ± 12	5 žena 6 muškaraca	168,7 ± 7,2	86,4 ± 25	Vaskularni kirurški zahvat (3) Ortopedski kirurški zahvat (2) Ostali kirurški zahvati na srcu (1) Ostali kirurški zahvati / opća kirurgija (5)	Azijci (1) Crnci (1) Hispanoamerikanci/ Latinoamerikanci (1) Bijelci (8)	ABL90 – Radiometer
**Svi upotrijebljeni referentni uređaji imaju odobrenje FDA-a za upotrebu u laboratoriju i kao takvi su u skladu sa zahtjevima Izmjena i dopuna za poboljšanje kliničkih laboratorija (engl. Clinical Laboratory Improvement Amendments, CLIA).*								

12.4.7 Rezultati provjere učinkovitosti

Točnost parametra tHb (tHb) (metoda korijena srednje kvadratne pogreške (RMSE) za vrijednosti tHb (tHb) i ΔtHb u usporedbi s referentnim mjerenjima hemoglobina u krvi) iznosila je < 1 g/dl. Referentne vrijednosti hemoglobina koje se upotrebljavaju za usporedbu iznosile su od 6,0 do 14,9 g/dl. Rezultati su prikazani u Tablica 12-6 na stranici 244. Osim toga, rezultati analize Bland-Altman pokazuju da je odstupanje blizu 0, a preciznost je < 1 g/dl za vrijednost tHb (tHb) (Tablica 12-6 na stranici 244, Slika 12-20 na stranici 245). Sažetak tih rezultata naveden je u nastavku zajedno s potpunim analizama podskupina s obzirom na druge demografske čimbenike, uključujući rasu i etničku skupinu, koje su dostupne u dokumentaciji tvrtke Edwards Lifesciences.

Tablica 12-6: Rezultati analiza RMSE i Bland-Altman u kojima se uspoređuje vrijednost tHb (tHb) s referentnim mjerenjima uređaja za analizu plinova u krvi

	Broj pacijenata	RMSE, g/dl	Odstupanje g/dl	Preciznost, g/dl	Grafikon Bland-Altman
Algoritam tvrtke Edwards za vrijednost tHb (tHb) u odnosu na vrijednost dobivenu laboratorijskim uređajem za analizu plinova u krvi	83	0,77 [0,69, 0,85]	0,07 [–0,03, 0,16]	0,73 [0,66, 0,81]	*Slika 12-20*



1. tHb (tHb) dobiven tehnologijom ForeSight – ref. vrijednost za tHb (tHb) u krvi, (g/dl)
2. tHb (tHb) dobiven tehnologijom ForeSight + ref. vrijednost za tHb (tHb) u krvi / 2, (g/dl)

Slika 12-20: Grafikoni Bland-Altman za vrijednost tHb (tHb) u odnosu na vrijednost tHb (tHb) dobivenu uređajem za analizu plinova u krvi

Oznake za sekundarne izlazne podatke (Nemojte kalibrirati, Ponovno kalibrirajte ili Nestabilan ulazni signal za ΔctHb) upotrijebljene su u prethodno navedenim analizama točnosti za određivanje trenutka kada treba izvesti kalibraciju. Osim toga, provedena je statistička analiza radi procjene učestalosti trenutaka u kojima je oznaka koja aktivira poruku za „ponovnu kalibraciju" bila postavljena na TOČNO i temelji se na skupu podataka za n = 83 pacijenta opisanom u prethodnom tekstu. Kako je prikazano u Tablica 12-7 na stranici 245 prosječno je svaki pacijent aktivirao oznaku za ponovnu kalibraciju 1,5 puta tijekom razdoblja praćenja pacijenta. Prosječno vrijeme prvog postavljanja oznake za ponovnu kalibraciju na TOČNO od prve kalibracije iznosilo je 78 minuta, a prosječno vrijeme između dvaju uzastopnih postavljanja oznaka za ponovnu kalibraciju na TOČNO iznosilo je 109 minuta.

Tablica 12-7: Statistička analiza za procjenu učestalosti oznake za ponovnu kalibraciju

	Br. postavljanja oznake za ponovnu kalibraciju na TOČNO po slučaju	Prvo postavljanje oznake za ponovnu kalibraciju na TOČNO od prve kalibracije (minute)	Vrijeme između dvaju uzastopnih oznaka za ponovnu kalibraciju (minute)
Srednja vrijednost ± standardna devijacija	1,5 ± 1,5	78 ± 83	109 ± 70
Medijan [25, 75], percentili	1 [0,3, 2]	53 [19, 104]	83 [62, 144]

12.4.8 Rješavanje problema

Algoritam uključuje oznake za izlazne podatke kako bi korisnika obavijestio o sljedećim situacijama:

- kalibracija se ne bi smjela izvoditi
- preporučuje se nova kalibracija
- ulazni signal (ΔctHb) je nestabilan.

Uzroci i radnje za rješavanje problema navedeni u ovom odjeljku povezani su s tim oznakama izlaznih podataka kako bi se skrenula pažnja na stanja pogreške koja se prikazuju na zaslonima za pomoć kompatibilnog uređaja za praćenje.

Tablica 12-8: Poruke za rješavanje problema pri kalibraciji i ponovnoj kalibraciji vrijednosti tHb

Poruka/ikona	Mogući uzroci	Predložene radnje
	Vrijednost ukupnog hemoglobina u krvi (tHb (tHb)) nije kalibrirana	Za prikaz vrijednosti ukupnog hemoglobina u krvi (tHb (tHb)) potrebna je kalibracija
	Otkrivena je značajna promjena vrijednosti ΔctHb koja se prati kabelom za oksimetar ForeSight	Ponovno kalibrirajte vrijednost tHb (tHb) za nastavak preciznog praćenja ukupnog hemoglobina u krvi (tHb (tHb))
tHb – Do Not Calibrate (tHb – nemojte kalibrirati)	Loša kvaliteta signala Kalibracija nije dostupna	Provjerite pacijentovu razinu HGB-a u skladu s bolničkim standardom njege Pričekajte da se popravi kvaliteta signala

13

Napredne značajke

Sadržaj

Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). 247
Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI). 291
Algoritam indeksa cerebralne autoregulacije (engl. Cerebral Autoregulation Index, CAI). 297
Potpomognuto upravljanje tekućinom. 302
Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula. 330
Algoritam za transpulmonalnu termodiluciju. 334
Napredno praćenje parametara. 340
Ispitivanje odgovora na tekućinu. 344

13.1 Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)

Softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) može se upotrijebiti uz povezani senzor Acumen IQ ili uz povezani naprstak Acumen IQ i referentni senzor za srce (HRS (HRS)). Zbog razlika koje ovise o odabranoj tehnologiji senzora značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) predstavljena je u nastavku na temelju tehnologije praćenja. Ako nije drugačije navedeno, npr. u uvodnim odjeljcima u nastavku, sadržaj odjeljka o toj naprednoj značajki HPI primjenjuje se na obje tehnologije praćenja.

13.1.1 Uvod u softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) u minimalno invazivnom načinu

Softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), kada se upotrebljava senzor Acumen IQ povezan s kateterom za radijalnu arteriju, daje liječniku informacije o vjerojatnosti kretanja pacijenta prema hipotenzivnom događaju i povezanoj hemodinamici. Hipotenzivni događaj unaprijed je definiran kao srednji arterijski tlak (MAP (MAP)) < 55, 60, 65, 70, 75, 80 ili < 85 mmHg u trajanju od najmanje jedne minute. Točnost predstavljenih mjerenja temelji se na nekoliko čimbenika: arterijska je linija pouzdana (nije zamagljena), povezani senzor za tlak u arterijskoj liniji dobro je poravnat i ispravno postavljen na nulu te su u uređaj ispravno uneseni demografski podaci o pacijentu (dob, spol, visina i težina).

Značajka Acumen HPI namijenjena je za upotrebu u kirurških i nekirurških pacijenata koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. Dodatne kvantitativne informacije dobivene upotrebom značajke Acumen HPI služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Mjera predostrožnosti. Ako, prema prosudbi liječnika, vrijednost srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP)) koja je < 55, 60, 65, 70, 75, 80 ili < 85 mmHg ne bi bila od značaja za pojedinačnog pacijenta, liječnik može odlučiti potpuno onemogućiti značajku HPI u izborniku s postavkama za HPI ili, ako su informacije dostupne na sekundarnom zaslonu korisne, može odlučiti utišati alarm za HPI na zaslonu **Parameter Settings (Postavke parametra)**.

Kada je omogućena, značajka pametnih upozorenja i pametnih kretanja vrijednosti HPI može pomoći liječnicima u određivanju potencijalnih temeljnih mehanizama koji mogu biti mogući ciljevi intervencije radi sprječavanja ili liječenja hipotenzije na temelju pregleda pacijentovog cjelokupnog hemodinamskog stanja prije liječenja. Ti mehanizmi uključuju volumno opterećenje, kontraktilnost i tlačno opterećenje. Pogledajte Pametna upozorenja i pametna kretanja vrijednosti HPI na stranici 259 za više informacija. Kada se oglasi alarm za HPI, skočni prozor s upozorenjem na visoki HPI i zaslon s pametnim kretanjima prikazuju pametna upozorenja za povezane parametre.

Napomena

Prilikom istovremene upotrebe pametnih upozorenja na HPI i AFM-a važno je uzeti u obzir da se ponašanja pametnih upozorenja na HPI temelje na identifikaciji potencijalnih temeljnih mehanizama radi sprječavanja ili liječenja hipotenzije, dok se ponašanje preporuka AFM-a o tekućini temelji na predviđanju odgovora na tekućinu. Kao takve, te dvije značajke softvera razmatraju različite ciljeve i pacijentova hemodinamska stanja te ih je potrebno razmotriti samostalno. Prije utvrđivanja najprikladnijeg tijeka djelovanja potrebno je pregledati trenutačnu pacijentovu hemodinamiku. Pogledajte Potpomognuto upravljanje tekućinom na stranici 302 za više informacija o toj značajki.

OPREZ

Netočna mjerenja FT-CO mogu biti uzrokovana čimbenicima kao što su:

- Senzor/pretvornik neispravno je postavljen na nulu i/ili poravnat
- Pretjerano ili nedovoljno ovlažene linije za tlak
- Prevelike varijacije krvnog tlaka. Neka stanja koja izazivaju varijacije krvnog tlaka uključuju, ali nisu ograničena na:

  * Intraaortne balonske pumpe
- Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak, uključujući, između ostalog, sljedeće:

  * ekstremna periferna vazokonstrikcija koja dovodi do narušavanja oblika vala tlaka u radijalnoj arteriji
  * hiperdinamička stanja koja su uočena nakon transplantacije jetre
- Pretjerano pomicanje pacijenta
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima

Regurgitacija aortnog zalistka može izazvati izračun previsoke procjene vrijednosti udarnog volumena / minutnog volumena srca ovisno o opsegu bolesti zalistaka i volumenu koji je izgubljen pri povratku u lijevi ventrikul.

13.1.2 Uvod u softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) u neinvazivnom načinu

Značajka Edwards Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) liječniku daje fiziološki uvid u vjerojatnost budućih hipotenzivnih događaja (koji se definiraju kao srednji arterijski tlak < 55, 60, 65, 70, 75, 80 ili < 85 mmHg u trajanju od najmanje jedne minute) u pacijenta i povezanu hemodinamiku. Značajka Acumen HPI namijenjena je za upotrebu u kirurških ili nekirurških pacijenata koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. Značajka Acumen HPI smatra se dodatnim kvantitativnim informacijama o fiziološkom stanju pacijenta koje služe samo za referencu i ne smiju se donositi odluke o liječenju isključivo na temelju parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Točnost softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), kada se upotrebljava naprstak Acumen IQ i referentni senzor za srce (HRS (HRS)), temelji se na nekoliko čimbenika: naprstak je odgovarajuće veličine i pravilno postavljen, HRS (HRS) je ispravno postavljen na nulu i pozicioniran, a demografski podaci o pacijentu (dob, spol, visina i težina) točno su uneseni u uređaj.

Napomena

Određivanje veličine naprstaka možda neće biti primjenjivo na sve naprske.

Mjera predostrožnosti. Ako, prema prosudbi liječnika, vrijednost srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP)) koja je < 55, 60, 65, 70, 75, 80 ili < 85 mmHg ne bi bila od značaja za pojedinačnog pacijenta, liječnik može odlučiti potpuno onemogućiti značajku HPI u izborniku s postavkama za HPI ili, ako su informacije dostupne na sekundarnom zaslonu korisne, može odlučiti utišati alarm za HPI na zaslonu **Parameter Settings (Postavke parametra)**.

Ispitivanja kliničke validacije (pogledajte Klinička validacija s pragom hipotenzije u pacijenata praćenih neinvazivnim metodama na stranici 273) pokazuju da je ClearSight (NIBP) HPI točan, a time i koristan u uobičajenom rasponu varijacija pacijentove hemodinamike i kliničke prakse za kirurške i nekirurške postupke. Ispitivane vrste kirurških zahvata, kirurške karakteristike i stanja nekirurških pacijenata navedeni su u Tablica 13-20 na stranici 273 i Tablica 13-23 na stranici 275 kako bi se liječnike obavijestilo o ispitivanoj populaciji pacijenata.

Kada je omogućena, značajka pametnih upozorenja i pametnih kretanja vrijednosti HPI može pomoći liječnicima u određivanju potencijalnih temeljnih mehanizama koji mogu biti mogući ciljevi intervencije radi sprječavanja ili liječenja hipotenzije na temelju pregleda pacijentovog cjelokupnog hemodinamskog stanja prije liječenja. Ti mehanizmi uključuju volumno opterećenje, kontraktilnost i tlačno opterećenje. Pogledajte Pametna upozorenja i pametna kretanja vrijednosti HPI na stranici 259 za više informacija. Kada se oglasi alarm za HPI, skočni prozor s upozorenjem na visoki HPI i zaslon s pametnim kretanjima prikazuju pametna upozorenja za povezane parametre.

Napomena

Prilikom istovremene upotrebe pametnih upozorenja na HPI i AFM-a važno je uzeti u obzir da se ponašanja pametnih upozorenja na HPI temelje na identifikaciji potencijalnih temeljnih mehanizama radi sprječavanja ili liječenja hipotenzije, dok se ponašanje preporuka AFM-a o tekućini temelji na predviđanju odgovora na tekućinu. Kao takve, te dvije značajke softvera razmatraju različite ciljeve i pacijentova hemodinamska stanja te ih je potrebno razmotriti samostalno. Prije utvrđivanja najprikladnijeg tijeka djelovanja potrebno je pregledati trenutačnu pacijentovu hemodinamiku. Pogledajte Potpomognuto upravljanje tekućinom na stranici 302 za više informacija o toj značajki.

OPREZ

Netočna neinvazivna mjerenja mogu biti izazvana čimbenicima kao što su:

- Neispravno kalibriran i/ili poravnat HRS.
- Prevelike varijacije krvnog tlaka. Neka stanja koja izazivaju varijacije krvnog tlaka uključuju, između ostalog:

  * intraaortne balonske pumpe
- Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak.
- Loša cirkulacija krvi u prste.
- Savijen ili spljošten naprstak.
- Pretjerano pomicanje pacijentovih prstiju ili šaka.
- Artefakti i loša kvaliteta signala.
- Netočno postavljanje naprstka, položaj naprstka ili naprstak koji je pretjerano labav.
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima.

13.1.3 Pregled parametara Acumen Hypotension Prediction Index

Parametar Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, koji se može konfigurirati kao ključni parametar na svim zaslonima za praćenje, prikazuje se kao cijeli broj u rasponu od 0 do 100, pri čemu više vrijednosti označavaju veću vjerojatnost hipotenzivnog događaja. Nadalje, softver Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) daje tri dodatna parametra koja se mogu konfigurirati, dP/dt (dP/dt), Ea_{dyn} i PPV (PPV), koji zajedno s parametrom

SVV (SVV) pružaju podršku pri odluci koja se temelji na odgovoru na volumno opterećenje [SVV (SVV) ili PPV (PPV)], kontraktilnosti [dP/dt (dP/dt)] i tlačnom opterećenju [Ea_{dyn}]. Proučite Prikaz parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 250, Bočna ploča algoritma za HPI na stranici 257 i Klinička primjena na stranici 261 za dodatne informacije o vrijednostima SVV (SVV), dP/dt (dP/dt) i Ea_{dyn} .

Poput ostalih praćenih parametara, vrijednost HPI ažurira se svakih 20 sekundi. Kada vrijednost HPI premaši 85, pokreće se alarm visokog prioriteta. Ako vrijednost HPI premaši 85 u dva uzastopna očitavanja (ukupno 40 sekundi), na zaslonu se pojavljuje skočni prozor s upozorenjem na visoki HPI, u kojem se preporučuje pregled hemodinamike pacijenta. Informacije o hemodinamici povezane s hipotenzijom korisniku su dostupne na sekundarnom zaslonu za HPI koji se nalazi na bočnoj ploči s kliničkim alatima. Te informacije uključuju nekoliko ključnih parametara (MAP (MAP), CO (CO), SVR (SVR), PR (PR) i SV (SV)), kao i naprednije indikatore volumnog opterećenja, kontraktilnosti i tlačnog opterećenja (SVV (SVV) ili PPV (PPV), dP/dt (dP/dt), Ea_{dyn}). Nadalje, hemodinamika pacijenta može se procijeniti i pregledom trenutačno konfiguriranih ključnih parametara, kao na primjer, SVV (SVV), PPV (PPV), CO (CO) i SVR (SVR).

Nakon aktivacije značajke Acumen HPI korisnik može odlučiti konfigurirati Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) kao ključni parametar, prikazivati ga na traci s informacijama ili odlučiti da se neće prikazivati. dP/dt (dP/dt), Ea_{dyn} i PPV (PPV) također se mogu konfigurirati kao ključni parametri.

Proučite odjeljke HPI kao ključni parametar i HPI na traci s informacijama za informacije o konfiguraciji tog parametra. Pogledajte HPI kao ključni parametar na stranici 252 i HPI na traci s informacijama na stranici 255.

Funkcije alarma i upozorenja za HPI razlikovat će se prema odabranoj opciji prikaza za HPI kao što je opisano u Tablica 13-1 na stranici 250.

Tablica 13-1: Konfiguracije prikaza vrijednosti HPI

Opcija prikaza	Zvučni i vizualni alarm	Skočni prozor s upozorenjem
Ključni parametar	Da	Da
Traka s informacijama	Ne	Da
Nije prikazano	Ne	Ne

Za razliku od ostalih praćenih parametara, ograničenja alarma HPI ne mogu se podešavati jer HPI nije fiziološki parametar s ciljnim rasponom koji se može odabrati (kao što je, primjerice, minutni volumen srca), već je vjerojatnost fiziološkog stanja. Korisniku se prikazuju ograničenja alarma u softveru, no onemogućene su kontrole za promjenu ograničenja alarma. Ograničenje alarma za parametar HPI (> 85 za raspon crvenog alarma) fiksna je vrijednost koja se ne smije mijenjati. Žuto ciljno ograničenje za parametar HPI (50 < HPI ≤ 85 za raspon žute ciljne vrijednosti) također je fiksna vrijednost koja se ne smije mijenjati.

Vizualni i zvučni signali dostupni korisniku kada je vrijednost HPI > 85 (raspon crvenog alarma) posljedica su analize raznih varijabli oblika vala arterijskog tlaka i informacija o demografskim podacima pacijenta te primjene modela koji se temelji na podacima razvijenog iz retrospektivnog označavanja hipotenzivnih i nehipotenzivnih epizoda. Ograničenje alarma za HPI navedeno je u Tablica 13-2 na stranici 251 i u Tablica D-4 na stranici 452. Karakteristike učinkovitosti algoritma za prag alarma od 85 navedene su u Tablica 13-14 na stranici 268 i Tablica 13-15 na stranici 269 (minimalno invazivno) te Tablica 13-24 na stranici 276 i Tablica 13-25 na stranici 277 (neinvazivno) koje su uključene u odjeljak o kliničkoj validaciji.

Parametri dP/dt (dP/dt), Ea_{dyn} i PPV (PPV) mogu se konfigurirati kao ključni parametri. PPV (PPV) i dP/dt (dP/dt) ponašaju se kao ostali praćeni parametri, no Ea_{dyn} nije parametar koji izaziva javljanje alarma. Rasponi alarma/cilja nisu dostupni za Ea_{dyn} te su indikatori ciljnog statusa cijelo vrijeme bijele boje. Isprekidana crta pojavljuje se pri vrijednosti 0,8 na grafikonu grafičkog prikaza kretanja vrijednosti Ea_{dyn} za referencu.

13.1.4 Prikaz parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)

Vrijednost HPI ažurira se svakih 20 sekundi i prikazuje se kao vrijednost koja je jednaka vjerojatnosti pojavljivanja hipotenzivnog događaja na ljestvici od 0 do 100. Što je ta vrijednost viša, veća je vjerojatnost pojavljivanja hipotenzivnog događaja (koji je unaprijed određen kao vrijednost srednjeg arterijskog tlaka < 55, 60, 65, 70, 75, 80 ili < 85 mmHg najmanje jednu minutu).

Parametar HPI upotrebljava podatke iz prvih deset minuta praćenja kako bi utvrdio „osnovnu vrijednost“. Zbog toga se tijekom tih prvih deset minuta učinkovitost uređaja može razlikovati. Tablica 13-2 na stranici 251 daje

detaljno objašnjenje i tumačenje elemenata grafičkog prikaza vrijednosti HPI (crta kretanja, segment brojčanika [prikaz komandne ploče], zvučni alarmi i vrijednost parametra [prikaz na pločici]) i preporučene radnje korisnika kada se HPI konfigurira kao ključni parametar.

UPOZORENJE

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike.

Tablica 13-2: Elementi grafičkog i zvučnog prikaza vrijednosti HPI

Vrijednost HPI	Elementi grafičkog prikaza	Zvučni	Opće tumačenje	Preporučena radnja korisnika
HPI ≤ 50	Bijela	Nema	Hemodinamika pacijenta označava da postoji niska do umjerena vjerojatnost pojavljivanja hipotenzivnog događaja. Niska vrijednost HPI ne isključuje pojavljivanje hipotenzivnog događaja za kirurške pacijente u sljedećih 5 – 15 minuta ili za nekirurške pacijente u sljedećih 20 – 30 minuta (samo minimalno invazivno praćenje linijom za radijalnu arteriju) bez obzira na vrijednost MAP (MAP).	Nastavite s praćenjem hemodinamike pacijenta. Pažljivo pratite promjenjivu hemodinamiku pacijenta s pomoću primarnog zaslona za praćenje, sekundarnog zaslona za HPI, vrijednosti HPI i kretanja parametara te vitalnih znakova.
5 < HPI ≤ 85	Žuta	Nema		
HPI > 85	Crvena (treperi)	Ton alarma visokog prioriteta	U kirurškog pacijenta postoji visoka vjerojatnost pojavljivanja hipotenzivnog događaja unutar 15 minuta U nekirurškog pacijenta postoji visoka vjerojatnost pojavljivanja hipotenzivnog događaja unutar 20 minuta (samo minimalno invazivno praćenje linijom za radijalnu arteriju)	Provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću parametara na sekundarnom zaslonu i ostalim primarnim zaslonima kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipotenzije i odredili potencijalni tijek djelovanja
HPI > 85 i traje tijekom dvaju kontinuiranih očitavanja (40 sekundi)	Crvena (treperi) Skočni prozor	Ton alarma visokog prioriteta	U kirurškog pacijenta postoji visoka vjerojatnost pojavljivanja hipotenzivnog događaja unutar 15 minuta U nekirurškog pacijenta postoji visoka vjerojatnost pojavljivanja hipotenzivnog događaja unutar 20 minuta (samo minimalno invazivno praćenje linijom za radijalnu arteriju)	Potvrdite skočni prozor na odabrani način Provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću parametara na sekundarnom zaslonu i ostalim primarnim zaslonima kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipotenzije i odredili potencijalni tijek djelovanja
HPI = 100	Crvena (treperi) Skočni prozor	Ton alarma visokog prioriteta	Pacijent je hipotenzivan	Potvrdite skočni prozor na odabrani način Provjerite hemodinamiku pacijenta pomoću parametara na sekundarnom zaslonu i ostalim primarnim zaslonima kako biste istražili mogući uzrok hipotenzije da biste odredili potencijalni tijek djelovanja

Napomena

Ako se na traci s informacijama prikazuje HPI, promjene elemenata na grafičkom prikazu neće promijeniti boju niti će se oglasiti alarm. Umjesto toga, korisnika će se obavijestiti tek nakon što HPI premaši 85 u uzastopnim ažuriranjima prikazom skočnog prozora s upozorenjem na visok HPI.

13.1.5 HPI kao ključni parametar

Kada je priključen senzor ili naprstak Acumen IQ, HPI se može konfigurirati kao ključni parametar prema koracima opisanim u Promjena parametara na stranici 91.

Prikaz vrijednosti HPI na nekoliko se načina razlikuje od ostalih ključnih parametara. Prikaz ostalih ključnih parametara opisan je u Indikatori statusa na stranici 93.

Tablica 13-3 na stranici 253 opisuje sličnosti i razlike između vrijednosti HPI i ostalih ključnih parametara.

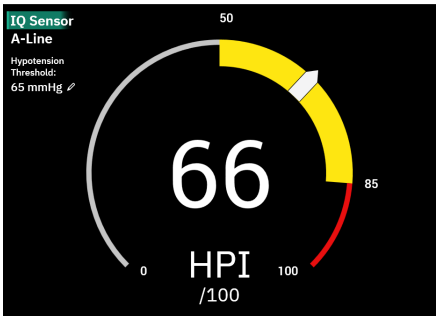
Tablica 13-3: HPI u odnosu na ostale ključne parametre: sličnosti i razlike

Sličnosti	Razlike

• Vrijednosti se ažuriraju svakih 20 sekundi
• Zvučni alarm kada je > ograničenja alarma
• Vizualni alarm kada je > ograničenja alarma
• Može prikazivati %-tnu promjenu, ako se konfigurira
• Zvučni alarm može se onemogućiti
	• Pločica s ključnim parametrom HPI nema zeleno obojeni font boje cilja, ovisno o statusu kliničkog indikatora / indikatora alarma
	• Pločica s ključnim parametrom HPI ima tipku prečaca u gornjem desnom kutu koja omogućuje izravan pristup sekundarnom zaslonu za HPI
	• HPI će prikazati skočni prozor s upozorenjem kada HPI premaši ograničenje visokog alarma u dva uzastopna ažuriranja ili ako vrijednost HPI bude 100
	• HPI dostupan kao ključni parametar samo ako se unese ključ za aktivaciju
	• Alarm za HPI ne može se podesiti
	• HPI nema ciljno, zeleno osjenčano područje s crvenim strelicama na gornjoj i donjoj granici kada se prikazuje kao kretanje na glavnom zaslonu za praćenje jer nije fiziološki parametar s ciljnim rasponom. Umjesto toga, HPI je kvantitativna indikacija fiziološkog statusa koja se koristi da bi korisnike obavijestila o vjerojatnosti kretanja pacijenta prema hipotenzivnom događaju. Konkretno:
	  ○ Kada je HPI manji od 50 ili jednak toj vrijednosti, slikovni elementi (prikazana crta s brojevnim kretanjem ili segment s brojčanikom) bijele su boje i liječnik treba nastaviti pratiti hemodinamiku pacijenta s pomoću primarnog zaslona za praćenje, sekundarnog zaslona za HPI, vrijednosti HPI te kretanja parametara i vitalnih znakova.
	  ○ Kada je HPI veći od 50 i manji od 85 ili jednak toj vrijednosti, slikovni elementi (prikazana crta s brojevnim kretanjem ili segment s brojčanikom) žute su boje i liječnik treba nastaviti pratiti hemodinamiku pacijenta s pomoću primarnog zaslona za praćenje, sekundarnog zaslona za HPI, vrijednosti HPI te kretanja parametara i vitalnih znakova.
	  ○ Kada HPI premaši 85, grafički elementi (prikazan broj, crta s kretanjem ili segment s brojčanikom) crvene su boje i označavaju da korisnik treba provjeriti hemodinamiku pacijenta s pomoću sekundarnog zaslona i ostalih parametara na zaslonu za praćenje kako bi istražio mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipotenzije (ili hipotenziju ako je HPI = 100) kako bi naveo potencijalni tijek djelovanja
	• HPI ima tri boje statusa parametra: sivu, bijelu i crvenu. Pogledajte Tablica 13-4 na stranici 254.

Slika 13-1: Pločica s ključnim parametrom HPI

HPI će se prikazati kako je navedeno u Slika 13-1 na stranici 253 kada se konfigurira kao ključni parametar na svim zaslonima osim zaslona komandne ploče (Slika 13-2 na stranici 254). Za više informacija o zaslonu komandne ploče pogledajte Zaslon komandne ploče na stranici 98.



Slika 13-2: Ključni parametar HPI na zaslonu komandne ploče

Na svim zaslonima za praćenje boja fonta vrijednosti parametra označava status parametra kako je prikazano u Tablica 13-4 na stranici 254. Na zaslonu komandne ploče HPI ima isti raspon alarma i cilja, no prikazuje se kako je navedeno u Slika 13-2 na stranici 254.

Tablica 13-4: Boje statusa parametra za HPI

Boja statusa parametra	Donja granica	Gornja granica
Siva	Stanje kvara	
Bijela	10	50
Žuta	51	85
Crvena/siva treperi	86	100

13.1.6 Alarm za HPI

Kada je HPI konfiguriran kao ključni parametar i premaši gornji prag koji iznosi 85, aktivirat će se alarm visokog prioriteta koji označava korisniku da se pacijent možda kreće prema hipotenzivnom događaju. On uključuje zvuk alarma, crvenu boju statusa parametra i treptavu vrijednost parametra. Ograničenje alarma za HPI prikazano u Tablica 13-4 na stranici 254 dijeli raspon zaslona na područja niže i više vjerojatnosti hipotenzije. HPI upotrebljava značajke izvedene iz mjerenja značajkom Acumen IQ, neke koje se uspoređuju s početnom osnovnom vrijednosti tijekom prvih 10 minuta sesije praćenja pacijenta, u model koji se temelji na podacima razvijen iz retrospektivne analize baze podataka o arterijskom obliku vala prikupljenih od pacijenata u JIL-u i kirurških pacijenata koji su imali označene hipotenzivne događaje (unaprijed određeni kao vrijednost srednjeg arterijskog tlaka < 55, 60, 65, 70, 75, 80 ili < 85 mmHg najmanje 1 minutu) i nehipotenzivne događaje. HPI se prikazuje kao cijeli broj od 0 do 100. Pri procjeni vjerojatnosti hipotenzije s pomoću opcije HPI treba razmotriti i prikazanu vrijednost u rasponu od 0 do 100 i boju povezanog parametra (bijela/crvena). Kao i kod ostalih dostupnih alarma u platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta, volumen alarma dostupnog za HPI može se podesiti. Pogledajte Alarmi/ciljevi na stranici 136 za informacije o utišavanju alarma i konfiguraciji glasnoće alarma. Javljanje alarma HPI zabilježit će se u datoteci za preuzimanje podataka nakon ažuriranja s vrijednosti HPI koja je premašila ograničenje alarma.

OPREZ

Parametar HPI možda neće unaprijed obavijestiti o kretanju prema hipotenzivnom događaju u situacijama u kojima klinička intervencija dovodi do naglog nefiziološkog hipotenzivnog događaja. Ako dođe do toga, značajka HPI bez odgađanja će navesti sljedeće: prikazat će se skočni prozor s upozorenjem na visoku vrijednost, alarm visokog prioriteta i vrijednost HPI od 100 koja označava da pacijent prolazi kroz hipotenzivni događaj.

13.1.7 HPI na traci s informacijama

Kada HPI nije konfiguriran kao ključni parametar, vrijednost parametra i dalje se izračunava i prikazuje na traci s informacijama kako je prikazano u Slika 13-3 na stranici 255.

1. Izračunata i prikazana vrijednost HPI

Slika 13-3: Traka s informacijama s vrijednosti HPI

13.1.8 Onemogući indikator trake s informacijama o značajki HPI

Da biste onemogućili indikator trake s informacijama o značajki HPI:

1. Idite na sekundarni zaslon za HPI na bočnoj ploči (pogledajte Kretanje do bočne ploče algoritma za HPI na stranici 258).
2. Dodirnite ikonu postavki vrijednosti HPI .
3. Onemogućite gumb opcije **Always Show HPI and Alert (Uvijek prikaži HPI i Upozorenje)**.

Značajka HPI ostaje dostupna čak i kada se na zaslonu ne prikazuje HPI. Ako je HPI konfiguriran kao ključni parametar, oglasit će se alarm i upozorenje za taj parametar kako opisuje Alarm za HPI na stranici 254.

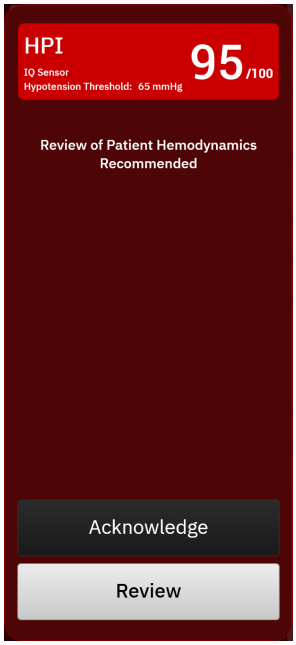
13.1.9 Obavijest s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI

Kada parametar HPI premaši 85 u dva uzastopna ažuriranja od 20 sekundi ili u bilo kojem trenutku dosegne 100, postaje aktivna obavijest s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI. Pogledajte Slika 13-4 na stranici 256. Ta obavijest prekriva dio zaslona s bočnom pločom i preporučuje da se pregleda pacijentova hemodinamika. Prikazuje se kada je HPI konfiguriran kao ključni parametar ili se pojavljuje na traci s informacijama.

UPOZORENJE

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike.

Da biste pregledali pacijentovu hemodinamiku na bočnoj ploči algoritma za HPI (pogledajte Bočna ploča algoritma za HPI na stranici 257) i potvrdili obavijest s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI, dodirnite gumb **Review (Pregled)**. Da biste potvrdili obavijest s upozorenjem na visoki HPI bez pregledavanja pacijentove hemodinamike na bočnoj ploči algoritma za HPI, dodirnite gumb **Acknowledge (Potvrdi)**.



Slika 13-4: Obavijest s upozorenjem na visoki HPI

Nakon potvrde će se dogoditi sljedeće:

- Obavijest će nestati.
- Zvuk alarma za HPI utišat će se sve dok je upozorenje aktivno.
- Potvrđuje se upozorenje na visoki HPI.

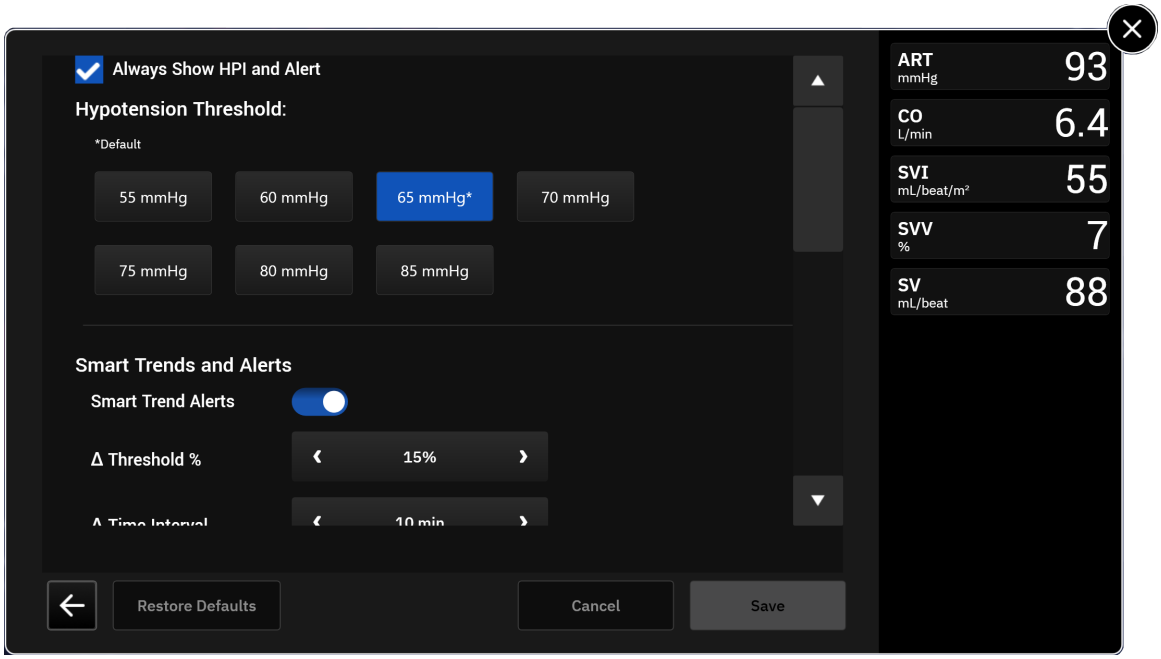
Gumb **Review (Pregled)** omogućen je kada je prikazan bilo koji zaslon za praćenje. Ako se dodirne gumb **Review (Pregled)** na obavijesti s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI, prikazat će se bočna ploča algoritma za HPI. Kada se onemogući gumb **Review (Pregled)**, bočnoj ploči algoritma za HPI i dalje se može pristupiti kako je opisano u Kretanje do bočne ploče algoritma za HPI na stranici 258.

Za onemogućivanje upozorenja na visoku razinu algoritma za HPI na bočnoj ploči pogledajte Onemogući indikator trake s informacijama o značajki HPI na stranici 255.

13.1.10 Postavke praga hipotenzije

Da biste promijenili prag vrijednosti MAP (MAP) koji se upotrebljava za određivanje vrijednosti parametra HPI, idite na zaslon za postavke vrijednosti HPI tako da dodirnete jednu od sljedećih opcija:

- ikona za uređivanje na pločici s parametrom HPI
  ili
- ikona **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Hypotension Prediction Index (Hypotension Prediction Index)** → ikona postavki na dnu bočne ploče algoritma za HPI
  Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **Hypotension Prediction Index (Hypotension Prediction Index)**.



Slika 13-5: Zaslon s postavkama praga hipotenzije parametra HPI

Odaberite jednu od sljedećih opcija u izborniku praga hipotenzije: **55**, **60**, **65**, **70**, **75**, **80** ili **85 mmHg (85 mmHg)**. Zadana je vrijednost **65 mmHg (65 mmHg)**. Dodirnite opciju **Save (Spremi)** za pohranu novog praga hipotenzije. Odabrana vrijednost prikazat će se na pločici s parametrom (pogledajte Slika 13-1 na stranici 253) i u obavijesti s upozorenjem na visoku razinu (pogledajte Slika 13-4 na stranici 256).

13.1.11 Bočna ploča algoritma za HPI

Na bočnoj ploči algoritma za HPI navedene su hemodinamske informacije o pacijentu. Može biti koristan alat za brzi pregled pacijentove hemodinamike povezane s hipotenzijom. Pristup bočnoj ploči moguć je u bilo kojem trenutku tijekom hemodinamskog praćenja senzorom Acumen IQ ili naprskom Acumen IQ.

Sekundarni zaslon za HPI ima jedan način prikaza:

- **Minimalni.** Prikazuju se tri parametra konfigurirana za volumno opterećenje, tlačno opterećenje i kontraktilnost

Dodirnite ikonu za proširenje za prikaz dva dodatna načina prikaza na sekundarnom zaslonu:

- **Pametno kretanje.** Grafički prikaz triju parametara konfiguriranih za volumno opterećenje, tlačno opterećenje i kontraktilnost zajedno s njihovim trenutačnim statusom pametnog upozorenja
- **Odnos.** Prikaz svih hemodinamskih parametara koji se prate senzorom ili naprskom Acumen IQ kategoriziranih na temelju volumnog opterećenja, tlačnog opterećenja i kontraktilnosti ili na temelju njihovog odnosa s parametrima volumnog opterećenja, tlačnog opterećenja ili kontraktilnosti.

Za prebacivanje između tih prikaza dodirnite strelice ( ) da biste se mogli pomicati kroz opcije i odabrati opcije za prikaz sekundarnog zaslona.

Bočna ploča algoritma za HPI, zajedno s ostalim ključnim parametrima na zaslonu za praćenje, može se upotrijebiti za pružanje potencijalnog uvida u uzrok visoke vjerojatnosti hipotenzije ili hipotenzije kada dođe do takvog događaja.

13.1.11.1 Kretanje do bočne ploče algoritma za HPI

Za pristup bočnoj ploči algoritma za HPI dodirnite jednu od sljedećih opcija:

- Ikona **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Hypotension Prediction Index (Hypotension Prediction Index)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **Hypotension Prediction Index (Hypotension Prediction Index)**.
- Gumb **Review (Pregled)**

na bočnoj obavijesti s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI
ili

  Gumb **Review Smart Trends (Pregledaj pametna kretanja)**

(omogućena pametna kretanja) u skočnom prozoru s upozorenjem na visoki HPI.
- Gumb indikatora za HPI na traci s informacijama

.

Napomena

Bočnoj ploči algoritma za HPI također se može pristupiti ako senzor Acumen IQ ili naprstak Acumen IQ nije povezan.

13.1.11.2 Prikaz odnosa

Parametri prikazani na sekundarnom zaslonu za prikaz odnosa algoritma za HPI uključuju sljedeće ključne parametre:

- minutni volumen srca (CO (CO)) / srčani indeks (CI (CI))
- frekvencija pulsa (PR (PR))
- srednji arterijski tlak (MAP (MAP))
- udarni volumen (SV (SV)) / indeks udarnog volumena (SVI (SVI))
- sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR)) / indeks sistemskog vaskularnog otpora (SVRI (SVRI))

Dodatni napredni parametri vizualno se raspoređuju po zaslonu prema **PRELOAD (VOLUMNO OPTEREĆENJE)**, **CONTRACTILITY (KONTRAKTILNOST)** i **AFTERLOAD (Tlačno opterećenje)**. Ti su napredni parametri:

- varijacija udarnog volumena (SVV (SVV)) ili varijacija tlaka pulsa (PPV (PPV))
- sistolički nagib (dP/dt (dP/dt))
- dinamička arterijska elastičnost (Ea_{dyn})

Za promjenu prikaza s vrijednosti PPV (PPV) na SVV (SVV) i obratno na sekundarnom zaslonu za prikaz odnosa dodirnite naziv trenutačno prikazanog parametra (PPV (PPV) ili SVV (SVV)) na sekundarnom zaslonu za prikaz odnosa. Za promjenu prikaza s indeksiranih na neindeksirane parametre i obratno (CO (CO)/CI (CI), SV (SV)/SVI (SVI) ili SVR (SVR)/SVRI (SVRI)), odaberite željeni parametar kao ključni parametar. Za sve parametre na sekundarnom zaslonu za HPI prikazuje se postotna promjena i smjer kretanja promjene (strelicom za gore/dolje) tijekom vremenskog intervala koji može odabrati korisnik te mali grafikoni s grafičkim prikazom kretanja. Prikazuje se i oblik vala arterijskog krvnog tlaka. Okviri svih parametara obrubljeni su bojom trenutačnog statusa cilja, koja odgovara funkcionalnosti vizualnog indikatora pločica s parametrima.

Slika 13-6: Bočna ploča algoritma za HPI – prikaz odnosa

Za izvedene vrijednosti parametara pogledajte Tablica C-1 na stranici 442 u Jednadžbe za izračunate parametre pacijenta na stranici 442.

13.1.11.3 Pametna upozorenja i pametna kretanja vrijednosti HPI

Značajka pametnih upozorenja i pametnih kretanja vrijednosti HPI može pomoći liječnicima u određivanju potencijalnih temeljnih mehanizama koji mogu biti mogući ciljevi intervencije radi sprječavanja ili liječenja hipotenzije na temelju pregleda pacijentovog cjelokupnog hemodinamskog stanja prije liječenja. Ti mehanizmi uključuju volumno opterećenje, kontraktilnost i tlačno opterećenje. Algoritam pametnih upozorenja razmatra vrijednost i %-tnu promjenu vrijednosti parametara u odnosu na korisnički definirane pragove kako bi pomogao korisniku utvrditi najprikladniji tijek postupanja. Liječnik može povezati parametre sa svakim od tri fiziološka mehanizma (volumno opterećenje, kontraktilnost, tlačno opterećenje) i prilagoditi čimbenike koji utječu na to kada se aktivira kategorija.

Za onemogućivanje pametnih upozorenja za HPI dodirnite ikonu postavki na dnu bočne ploče algoritma za HPI i dodirnite i onemogućite preklopni gumb **Smart Trend Alerts (Upozorenja na pametna kretanja)**.

Vrijednost parametra Ea_{dyn} , vrijednost parametra MAP (MAP) i grafikon kretanja vrijednosti HPI prikazuju se na tom zaslonu zajedno s jednim parametrom povezanim sa svakim od sljedećih mehanizama:

Mehanizam	Odabir povezanog parametra
PRELOAD (VOLUMNO OPTEREĆENJE)	varijacija tlaka pulsa (PPV (PPV)) varijacija udarnog volumena (SVV (SVV)) indeks udarnog volumena (SVI (SVI))
CONTRACTILITY (KONTRAKTILNOST)	sistolički nagib (dP/dt (dP/dt)) srčani indeks (CI (CI))
AFTERLOAD (Tlačno opterećenje)	sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR))

Napomena

Vrijednost CVP (CVP) potrebna za izračun vrijednosti SVR (SVR) može proizaći iz vrijednosti CVP (CVP) praćene kabelom za tlak ili vrijednosti CVP (CVP) koju je unio korisnik. Za informacije o određivanju prioriteta izvora vrijednosti CVP (CVP) pogledajte Tablica 4-1 na stranici 95. Kada nije otkriven izvor vrijednosti CVP (CVP), zadana je dodijeljena vrijednost 5 mmHg. Da biste promijenili zadanu vrijednost, pogledajte Postavke CVP-a na stranici 143.

Kada se omoguće **Smart Trend Alerts (Upozorenja na pametna kretanja)** za HPI, obavijest s upozorenjem na visoku razinu algoritma za HPI pojavljuje se kada se oglasi alarm za HPI. Pogledajte Slika 13-7 na stranici 260. Kategorije se aktiviraju na temelju stanja povezanog parametra, koje uključuje vrijednost parametra i njegovo kretanje tijekom vremenskog intervala koji je definirao korisnik u usporedbi s definiranim pragovima.

Slika 13-7: Obavijest s pametnim upozorenjem na HPI

Okidači pametnih upozorenja određuju se promjenama vrijednosti parametra izvan unaprijed odabrane ciljne vrijednosti parametra i/ili %-tne promjene praga (10 %, 15 % ili 20 %) tijekom unaprijed postavljenog vremenskog intervala (5, 10, 15 ili 30 minuta) u skladu s postavkama koje korisnik može konfigurirati postavljenima na zaslonu s postavkama za HPI.

Za svaki parametar postoje određeni pragovi koji su relevantni za odluke o pametnim upozorenjima na HPI. Pogledajte Tablica 13-5 na stranici 260. Unaprijed odabrane ciljne vrijednosti parametra postavljene su na zaslonu Alarmi/ciljevi za parametre. Pogledajte Alarmi/ciljevi na stranici 136. Ciljne vrijednosti preciznog praga navedene u nastavku predstavljaju zadane pragove tvrtke Edwards za raspone upozorenja na parametar (žute boje).

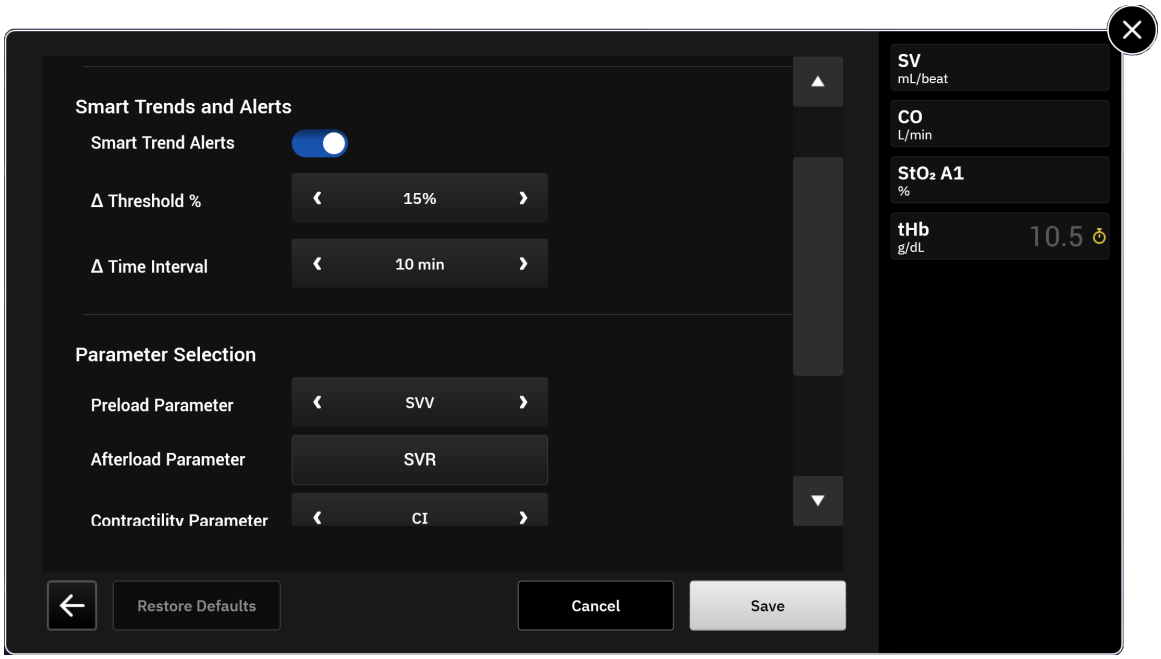
Tablica 13-5: Zadani pragovi parametra za pametno upozorenje na HPI

Parametar	Zadani prag
SVV (SVV) i PPV (PPV) (%)	≥ 13
SVI (SVI) (ml/otk./m^2)	≤ 30
CI (CI) (l/min/m^2)	≤ 2
dP/dt (dP/dt) (mmHg/s)	≤ 480
SVR (SVR) (dyne-s/cm^5)	≤ 1970/BSA

Parametar	Zadani prag
MAP (MAP) (mmHg)*	≤ 72
**Napomena: prag hipotenzije + 10 % (ne može se konfigurirati) ≤ 72*	

Stanje pametnog upozorenja prikazuje se kao osjenčano područje na grafikonu kretanja tog parametra. Korisnik konfigurira postavke pametnog upozorenja (vrijednost %-tne promjene i vremenski interval).

Dodirnite ikonu postavki na dnu bočne ploče za HPI kako biste pristupili izborniku s postavkama.



Slika 13-8: Izbornik s postavkama algoritma za HPI

Dodirnite strelice (,) u izborniku s postavkama kako biste se mogli pomicati i odabrati željene opcije pametnih kretanja i upozorenja u izborniku.

Δ Threshold % (Δ prag %)(10% (10 %), 15% (15%) ili 20% (20 %)). Ta vrijednost određuje promjenu vrijednosti tijekom stavke **Δ Time Interval (Δ vremenski interval)** u kojoj parametar prikazuje pametna upozorenja.

Δ Time Interval (Δ vremenski interval) (min) (5, 10, 15 ili 30 minuta). Taj interval određuje vremenski okvir u kojem se procjenjuje **Δ Threshold % (Δ prag %)** za svaki prikazani parametar.

Parameter Selection (Odabir parametra). Odaberite **Preload Parameter (Parametar volumnog opterećenja)** (**PPV (PPV)**, **SVV (SVV)** ili **SVI (SVI)**) i **Contractility Parameter (Parametar kontraktilnosti)** (**dP/dt (dP/dt)** ili **CI (CI)**). **Afterload Parameter (Parametar tlačnog opterećenja)** uvijek se konfigurira na vrijednost **SVR (SVR)**.

13.1.12 Klinička primjena

Parametar Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, može se konfigurirati kao ključni parametar na zaslonu za praćenje ili se može prikazivati samo na traci s informacijama u donjem desnom dijelu zaslona za praćenje, kako je opisano u Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247.

Kada je HPI prikazan na traci s informacijama:

- Nakon što druga uzastopna vrijednost HPI premaši 85, pojavljuje se skočni prozor s upozorenjem na visoku razinu.
- Provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću sekundarnog zaslona za HPI i ostalih parametara na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipotenzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.

Kada je HPI konfiguriran kao ključni parametar, HPI i grafikon kretanja pojavljuju se na zaslonu za praćenje:

- Alarm se oglašava kada HPI premaši 85.
- Crta kretanja i pločica s parametrom dobivaju žuti obrub (zona upozorenja na cilj) kada HPI premaši 50 i bude manji od 85 ili jednak toj vrijednosti.
- Kada je HPI manji od 50 ili jednak toj vrijednosti:
  - * Crta kretanja i vrijednost bijele su boje.
  - * Nastavite s praćenjem hemodinamike pacijenta. Pažljivo pratite promjenjivu hemodinamiku pacijenta s pomoću primarnog zaslona za praćenje, sekundarnog zaslona za HPI, vrijednosti HPI i kretanja parametara te vitalnih znakova.
- Kada HPI premaši 85, provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću sekundarnog zaslona za HPI i ostalih parametara na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipotenzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.
- Nakon što srednji arterijski tlak ostane ispod 65 mmHg tri uzastopna očitavanja, što označava pojavu hipotenzivnog događaja:
  - * HPI prikazuje 100.
  - * Provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću sekundarnog zaslona za HPI i ostalih parametara na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok hipotenzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.

13.1.13 Dodatni parametri

- Varijacija udarnog volumena (SVV (SVV)) i varijacija tlaka pulsa (PPV (PPV)) – osjetljiva dinamička mjerenja reakcije na tekućinu, koja predviđaju je li volumno opterećenje povećano – davanjem više tekućine ili smanjenjem venskog volumena nenaprezanja putem kompenzacijskih kontrolnih mehanizama ili lijekova – srce će reagirati povećanjem udarnog volumena [1]. Niske vrijednosti SVV (SVV) ili PPV (PPV) indikator su da pacijent ne reagira na tekućinu; više vrijednosti indikator su da pacijent reagira na tekućinu; a između je siva zona [6].
- Sistolički nagib (dP/dt (dP/dt)) – maksimalni uzlazni nagib oblika vala arterijskog tlaka iz periferne arterije. Arterijski tlak dP/dt (dP/dt) (po prirodi svojeg izračuna tijekom izlaza) imat će apsolutne vrijednosti niže od izovolumnog tlaka lijevog ventrikula dP/dt ($dP/dt)_{-max}$, no njihove su promjene u snažnoj korelaciji [1, 2].

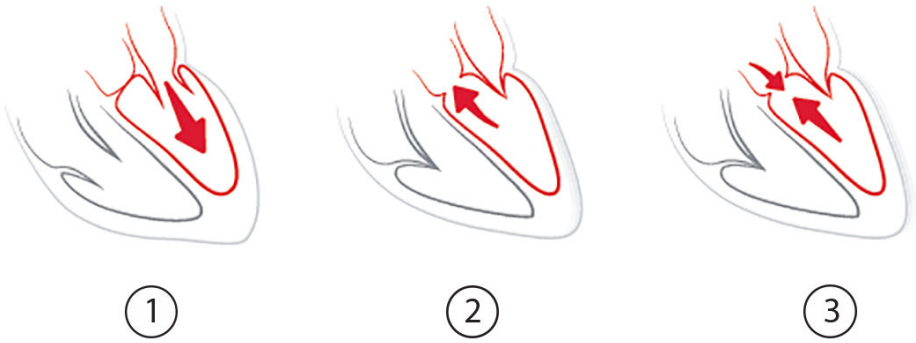
  Napomena

  dP/dt (dP/dt) izmjeren iz periferne arterije nije proučavan kao mjera kontraktilnosti lijevog ventrikula u svim populacijama pacijenata.

- Dinamička arterijska elastičnost (Ea_{dyn}) – mjera tlačnog opterećenja lijevog ventrikula arterijskim sustavom (arterijska elastičnost) u odnosu na elastičnost lijevog ventrikula, izračunata kao omjer između vrijednosti PPV (PPV) i SVV (SVV) [8]. Arterijska elastičnost integrativni je parametar arterijskog opterećenja koji uključuje sistemski vaskularni otpor (SVR (SVR)), ukupnu arterijsku sukladnost (C) te sistoličke i dijastoličke vremenske intervale [9, 10].

Korelacija između tih parametara i fiziološkog statusa te njihova veza s kliničkim ishodom detaljno su proučavani, uz mnoštvo kliničke literature.

Većina intervencija za liječenje stanja SV (SV) (ili SVI (SVI)) i MAP (MAP) većinom utječu na SV (SV) i njegove odrednice volumno opterećenje, kontraktilnost i tlačno opterećenje. Podrška donošenju odluka za odluke o liječenju treba u potpunosti navoditi informacije o sva tri aspekta, budući da su često međusobno povezani.



1. Volumno opterećenje **2.** Kontraktilnost **3.** Tlačno opterećenje

SVV (SVV) je ograničen kao mjera volumnog opterećenja na pacijente koji su na mehaničkoj ventilaciji sa stabilnom frekvencijom ventilacije i respiracijskim volumenom i koji nemaju intra-abdominalnu insuflaciju [6, 7]. SVV (SVV) je najbolje upotrebljavati u kombinaciji s procjenom udarnog volumena ili minutnog volumena srca.

Promjena kretanja vrijednosti dP/dt (dP/dt) korisna je kao podrška u donošenju odluke o procjeni promjene kontraktilnosti lijevog ventrikula zajedno s procjenom varijacije udarnog volumena i udarnog volumena ili procjenom minutnog volumena srca.

Tablica 13-6 na stranici 263 pokazuje poboljšano odstupanje i preciznost postotne promjene kretanja vrijednosti dP/dt (dP/dt) u usporedbi s apsolutnim vrijednostima dP/dt (dP/dt).

Tablica 13-6: Usporedba točnosti vrijednosti dP/dt (dP/dt) u minimalno invazivno i neinvazivno praćenih kirurških pacijenata

Odstupanje ± preciznost apsolutne vrijednosti dP/dt (dP/dt) u jednog pacijenta	Odstupanje ± preciznost postotnih promjena vrijednosti dP/dt (dP/dt)	Slaganje postotnih promjena vrijednosti dP/dt (dP/dt)
–3,6 [–58,9; 51,7], mmHg/s ± 83,6 [69,9; 97,4], mmHg/s	0,02 [–0,00, 0,04] % ± 1,35 [1,34, 1,37] %	88,9 % [82,7 %, 93,6 %]

OPREZ

Budite oprezni pri upotrebi apsolutnih vrijednosti dP/dt (dP/dt). Tlak će se mijenjati distalno zbog suženja žila i sila trenja u žilama. Iako apsolutni dP/dt (dP/dt) ne mora točno mjeriti kontraktilnost srca, kretanja mogu biti korisna.

Budite oprezni pri upotrebi vrijednosti dP/dt (dP/dt) kod pacijenata s teškom aortnom stenozom budući da stenoza može smanjiti poveznicu između lijevog ventrikula i tlačnog opterećenja.

Na parametar dP/dt (dP/dt), iako se većinom određuje promjenama u kontraktilnosti lijevog ventrikula, može utjecati tlačno opterećenje tijekom razdoblja vazoplegičnih stanja (vensko-arterijskog razdvajanja). Tijekom tih razdoblja dP/dt (dP/dt) možda neće odražavati promjene u kontraktilnosti lijevog ventrikula.

Normalizacijom arterijske elastičnosti ventrikularnom elastičnosti njihov omjer postaje indeks podudaranja između lijevog ventrikula i arterijskog sustava. Ako se podudaraju, postoji optimalan prijenos krvi iz lijevog ventrikula u arterijski sustav bez gubitka energije i uz optimalan udarni rad [3, 8, 9].

Pokazalo se da Ea_{dyn} daje indikaciju potencijalnog odgovora na tlačno opterećenje za povećanje vrijednosti MAP (MAP) davanjem volumena kod mehanički ventiliranih pacijenata koji reagiraju na volumno opterećenje

[4] i pacijenata koji dišu spontano [5]. Odgovor na tlačno opterećenje za povećanje vrijednosti MAP (MAP) potencijalno je veći pri vrijednostima Ea_{dyn} > 0,8 [4, 5, 8].

Ea_{dyn} nije ograničen na pacijente na mehaničkoj ventilaciji jer je to izračun predstavljen kao omjer vrijednosti PPV (PPV)/SVV (SVV) [5, 8]. Ea_{dyn} najbolje je upotrebljavati zajedno s varijacijom udarnog volumena (kod ventiliranih pacijenata) i procjenom udarnog volumena ili minutnog volumena srca.

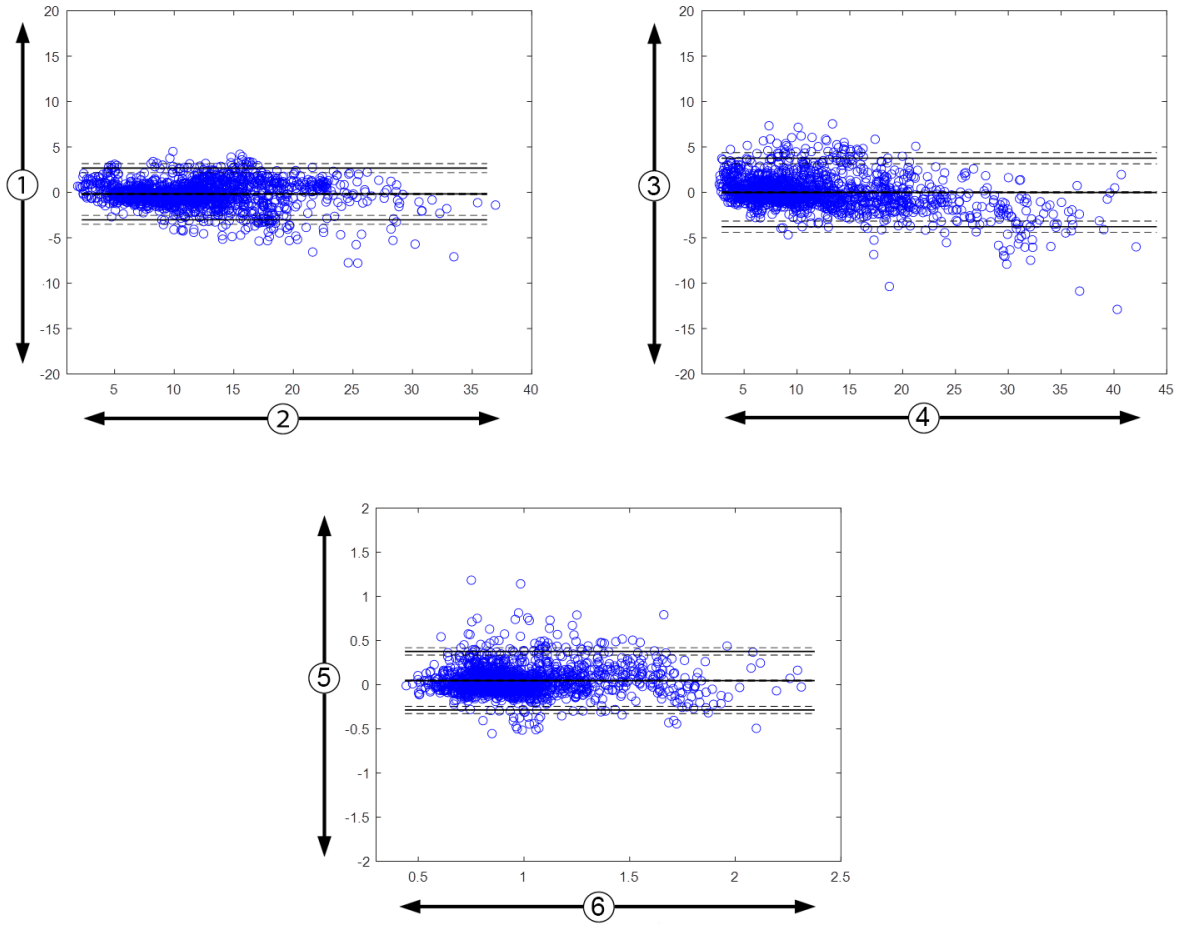
SVV (SVV) ili PPV (PPV), dP/dt (dP/dt) i Ea_{dyn} dijele svojstvo da je jedan rijetko neovisan o jednom ili drugom. Davanje volumena za povećanje volumnog opterećenja i povećanje udarnog volumena dovodi do povećanja minutnog volumena srca i arterijskog tlaka; stoga se povećava tlačno opterećenje ventrikula. Povećanje tlačnog opterećenja (povećanje aortnog tlaka) povećanjem sistemskog vaskularnog otpora smanjit će udarni volumen. No posljedični povećani krajnji sistolički volumen dovodi do sekundarnog povećanja krajnjeg dijastoličkog volumena jer više krvi ostaje unutar ventrikula nakon izbacivanja, a ta se dodatna krv dodaje venskom povratu, čime se povećava punjenje ventrikula, što povećava kontraktilnost (mehanizam Frank-Starling) i djelomično izjednačuje smanjenje udarnog volumena uzrokovano početnim povećanjem tlačnog opterećenja.

SVV (SVV) ili PPV (PPV), dP/dt (dP/dt) i Ea_{dyn} predviđeni su kao parametri za podršku donošenju kombinirane odluke za usmjeravanje intervencijskog liječenja SV (SV) ili SV (SV) i MAP (MAP).

Kako bi se navela učinkovitost tih parametara pomoću pacijenata praćenih pomoću vrijednosti NIBP (ClearSight) u usporedbi s minimalno invazivno praćenim pacijentima (FloTrac), odstupanje i granice podudaranja (LoA) izračunati su za SVV (SVV), PPV (PPV) i Ea_{dyn} . Rezultati te analize s 95 % intervalima pouzdanosti prikazani su u nastavku u Tablica 13-7 na stranici 264. 95 % intervali pouzdanosti izračunati su uzimajući u obzir ponovljena mjerenja iz istog testnog ispitanika pomoću metode Bland JM, Altman DG (2007). Grafikoni Bland-Altman za te parametre prikazani su u Slika 13-9 na stranici 265.

Tablica 13-7: Rezultati 95 %-tnog intervala pouzdanosti (CI) za odstupanje i granice podudaranja (LoA)

Parametar	Odstupanje [95 % CI]	Donji LoA [95 % CI]	Gornji LoA [95 % CI]
SVV (SVV) (%)	–0,18 [–0,25, –0,11]	–3,03 [–3,52, –2,53]	2,66 [2,17, 3,16]
PPV (PPV) (%)	–0,01 [–0,10, 0,08]	–3,78 [–4,40, –3,17]	3,76 [3,14, 4,38]
Ea_{dyn}	0,04 [0,04, 0,05]	–0,29 [–0,33, –0,25]	0,38 [0,34, 0,42]



1. ClearSight SVV (SVV) – FloTrac SVV (SVV), %
2. FloTrac SVV (SVV), %
3. ClearSight PPV (PPV) – FloTrac PPV (PPV), %
4. FloTrac PPV (PPV), %
5. ClearSight Ea_{dyn} – FloTrac Ea_{dyn}
6. FloTrac Ea_{dyn}

Slika 13-9: Grafikoni Bland-Altman za SVV (SVV), PPV (PPV) i Ea_{dyn}

13.1.14 Klinička validacija s pragom hipotenzije u pacijenata praćenih minimalno invazivnim metodama

Retrospektivna ispitivanja kliničke validacije provedena su da bi se procijenila dijagnostička učinkovitost vrijednosti HPI u predviđanju hipotenzivnih i nehipotenzivnih događaja u kirurških i nekirurških pacijenata praćenih minimalno invazivnim metodama.

13.1.14.1 Kirurški pacijenti

Retrospektivno ispitivanje kliničke validacije procjenjivalo je dijagnostičku učinkovitost vrijednosti HPI u predviđanju hipotenzivnih i nehipotenzivnih događaja u kirurških pacijenata praćenih minimalno invazivnim načinom. Tablica 13-8 na stranici 266 navodi demografske podatke o 1141 kirurškom pacijentu koji je uključen u ovo ispitivanje. Broj segmenata s hipotenzivnim događajem koji su uključeni za svaki cilj vrijednosti MAP (MAP) i sažetak trajanja podataka o pacijentu (u minutama) navedeni su u nastavku u Tablica 13-9 na stranici 266.

Taj 1141 kirurški pacijent može se dodatno stratificirati kako je opisano u Tablica 13-10 na stranici 266 u nastavku.

Tablica 13-8: Demografski podaci o pacijentu (minimalno invazivno praćeni kirurški pacijenti, N = 1141)

Opis	Vrijednost
Broj pacijenata	1141
Spol (muški/ženski)	631/510
Dob	58,0 ± 17,0
BSA (BSA) (m^2)	1,9 ± 0,3
Visina (cm)	169,1 ± 10,8
Težina (kg)	80,3 ± 22,2

Tablica 13-9: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (minimalno invazivno praćeni kirurški pacijenti)

Predloženi ciljevi vrijednosti MAP (MAP)	Broj hipotenzivnih događaja	Medijan ukupnog trajanja podataka (minute)	Srednja vrijednost ukupnog trajanja podataka (± standardna devijacija, minute)
55 mmHg	6315	331,3	360,0 ± 158,2
60 mmHg	4763		
65 mmHg	6447		
70 mmHg	3858		
75 mmHg	4050		
80 mmHg	3740		
85 mmHg	3336		

Tablica 13-10: Karakteristike kirurških pacijenata (minimalno invazivno praćeni, N = 1141)

Vrsta kirurškog zahvata	Br. pacijenata (% od ukupnog broja)
abdominalni	333 (27,1 %)
srčani	120 (9,7 %)
cervikalni	83 (6,7 %)
kranijalni	217 (17,6 %)
na ekstremitetima	126 (10,2 %)
na kralješnici	62 (5,0 %)
na prsnom košu	92 (7,5 %)
drugi HRS	198 (16,1 %)
UKUPNO*	**965 (100 %)**
**Napomena: neki su se pacijenti podvrgnuli više od jednom kirurškom zahvatu, stoga je ukupni broj zahvata veći od ukupnog broja pacijenata*	

13.1.14.2 Nekirurški pacijenti

Retrospektivno ispitivanje kliničke validacije procjenjivalo je dijagnostičku učinkovitost vrijednosti HPI u predviđanju hipotenzivnih i nehipotenzivnih događaja u nekirurških pacijenata praćenih minimalno invazivnim načinom. Tablica 13-11 na stranici 267 navodi demografske podatke o 672 nekirurška pacijenta koja su uključena u ovo ispitivanje. Broj segmenata s hipotenzivnim događajem koji su uključeni za svaki cilj vrijednosti

MAP (MAP) i sažetak trajanja podataka o pacijentu (u minutama) navedeni su u nastavku u Tablica 13-12 na stranici 267.

Ta 672 nekirurška pacijenta mogu se dodatno stratificirati kako je opisano u Tablica 13-13 na stranici 267.

Tablica 13-11: Demografski podaci o pacijentu (minimalno invazivno praćeni nekirurški pacijenti, N = 672)

Opis	Vrijednost
Broj pacijenata	672
Spol (muški/ženski)	430/242
Dob	62,2 ± 15,8
BSA (BSA) (m^2)	2,0 ± 0,3
Visina (cm)	171,4 ± 11,3
Težina (kg)	88,0 ± 27,4

Tablica 13-12: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (minimalno invazivno praćeni nekirurški pacijenti)

Predloženi ciljevi vrijednosti MAP	Broj hipotenzivnih događaja	Medijan ukupnog trajanja podataka (minute)	Srednja vrijednost ukupnog trajanja podataka (± standardna devijacija, minute)
55 mmHg	5772	1440,0	3321,8 ± 17 900,3
60 mmHg	7125		
65 mmHg	11 029		
70 mmHg	14 845		
75 mmHg	10 664		
80 mmHg	11 531		
85 mmHg	15 508		

Tablica 13-13: Karakteristike nekirurških pacijenata (minimalno invazivno praćeni, N = 672)

Dijagnoza	Br. pacijenata (% od ukupnog broja)
JIL za srčane poteškoće	269 (40,0 %)
JIL za neurološke poteškoće	17 (2,5 %)
odjel za kirurške zahvate na srcu	4 (0,6 %)
medicinska jedinica za intenzivno liječenje	9 (1,3 %)
kirurška jedinica za intenzivno liječenje	83 (12,4 %)
traumatska jedinica za intenzivno liječenje	67 (10 %)
odjel za kardiologiju	4 (0,6 %)
odjel za opću medicinu	22 (3,3 %)
odjel za pulmologiju	8 (1,2 %)
odjel za kirurgiju	138 (20,5 %)
odjel za transplantaciju	11 (1,6 %)
nepoznato	40 (6,0 %)
UKUPNO	**672 (100 %)**

13.1.14.3 Rezultati ispitivanja kliničke validacije praga hipotenzije – minimalno invazivno praćenje

Rezultati analize operativnih značajki prijemnika (ROC) za kirurške i nekirurške pacijente sažeto su prikazani u nastavku u Tablica 13-14 na stranici 268 i Tablica 13-15 na stranici 269.

Hipotenzivni događaj izračunava se tako da se utvrdi segment u trajanju od najmanje 1 minute u kojem sve podatkovne točke imaju vrijednost MAP (MAP) manju od navedene vrijednosti varijable Map (55, 60, 65, 70, 75, 80 i 85). (Pozitivna) podatkovna točka događaja odabire se kao uzorak 5 minuta prije hipotenzivnog događaja. Ako je razmak između uzastopnih hipotenzivnih događaja manji od 5 minuta, pozitivni uzorak definira se kao prvi uzorak neposredno nakon prethodnog hipotenzivnog događaja.

Nehipotenzivni događaj izračunava se tako da se utvrdi segment podatkovnih točaka koji je najmanje 20 minuta udaljen od nekog hipotenzivnog događaja i u kojem sve podatkovne točke imaju vrijednost MAP (MAP) manju od navedene vrijednosti varijable Map (55, 60, 65, 70, 75, 80 i 85). Jedna (negativna) podatkovna točka koja ne pripada događaju uzima se za svaki od segmenata nehipotenzivnog događaja.

Stvarno pozitivna podatkovna točka, kako je opisano u Tablica 13-14 na stranici 268 i Tablica 13-15 na stranici 269, svaka je (pozitivna) podatkovna točka događaja s vrijednosti HPI većom od praga ili jednakom njemu. Osjetljivost je omjer stvarno pozitivnih podatkovnih točaka u odnosu na ukupan broj događaja (pozitivnih), pri čemu se pozitivna podatkovna točka definira kao ona koja se dogodila najviše 5 minuta prije hipotenzivnog događaja. Lažno je negativna svaka pozitivna podatkovna točka s vrijednosti HPI manjom od praga.

Stvarno negativna podatkovna točka, kako je opisano u Tablica 13-14 na stranici 268 i Tablica 13-15 na stranici 269, svaka je negativna podatkovna točka (koja ne pripada događaju) s vrijednosti HPI manjom od odabranog praga. Specifičnost je omjer stvarno negativnih rezultata u odnosu na ukupan broj rezultata koji ne pripadaju događaju (negativni), pri čemu se negativni rezultat definira kao podatkovna točka koja se dogodila uz razmak od najmanje 20 minuta od nekog hipotenzivnog događaja. Lažno je pozitivna svaka negativna podatkovna točka s vrijednosti HPI većom od praga ili jednakom njemu.

Pozitivna prediktivna vrijednost (PPV (PPV)), negativna prediktivna vrijednost (NPV) i površina ispod krivulje ROC (AUC) također su zabilježene za svaku varijablu ciljne vrijednosti MAP (MAP) u Tablica 13-14 na stranici 268 i Tablica 13-15 na stranici 269.

Tablica 13-14: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (minimalno invazivno praćeni kirurški pacijenti)

Prag vrijednosti HPI	Vrijednost varijable MAP (MAP) (mmHg)	PPV (PPV) [interval pouzdanosti]	NPV [interval pouzdanosti]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	AUC
85	55	99,1 = (5583/5634) [97,7, 99,8]	88,4 = (5586/6318) [86,6, 90,0]	99,1 = (5586/5637) [97,9, 99,8]	88,4 = (5583/6315) [83,1, 91,7]	0,95 [0,93, 0,97]
	60	99,8 = (3958/3964) [99,6, 100,0]	86,5 = (5156/5961) [84,2, 88,5]	99,9 = (5156/5162) [99,8, 100,0]	83,1 = (3958/4763) [75,4, 88,2]	0,94 [0,92, 0,96]
	65	99,8 = (5346/5358) [99,5, 99,9]	76,8 = (3648/4749) [73,1, 80,1]	99,7 = (3648/3660) [99,3, 99,9]	82,9 = (5346/6447) [77,5, 87,1]	0,95 [0,93, 0,96]
	70	98,8 = (2551/2583) [97,8, 99,5]	81,6 = (5784/7091) [79,1, 83,7]	99,4 = (5784/5816) [99,0, 99,8]	66,1 = (2551/3858) [63,7, 68,6]	0,87 [0,86, 0,89]
	75	98,5 = (2715/2755) [97,8, 99,2]	78,7 = (4922/6257) [76,1, 81,2]	99,2 = (4922/4962) [98,8, 99,6]	67,0 = (2715/4050) [64,5, 69,4]	0,87 [0,86, 0,88]
	80	99,3 = (2590/2607) [98,8, 99,8]	78,0 = (4071/5221) [75,1, 80,6]	99,6 = (4071/4088) [99,2, 99,9]	69,3 = (2590/3740) [66,9, 71,5]	0,88 [0,86, 0,89]

Prag vrijednosti HPI	Vrijednost varijable MAP (MAP) (mmHg)	PPV (PPV) [interval pouzdanosti]	NPV [interval pouzdanosti]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	AUC
	85	97,7 = (2204/2256) [96,1, 99,1]	73,6 = (3164/4296) [70,5, 76,5]	98,4 = (3164/3216) [97,3, 99,4]	66,1 = (2204/3336) [63,7, 68,4]	0,87 [0,85, 0,88]
*Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences						

Tablica 13-15: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (minimalno invazivno praćeni nekirurški pacijenti)

Prag vrijednosti HPI	Vrijednost varijable MAP (MAP) (mmHg)	PPV (PPV) [interval pouzdanosti]	NPV [interval pouzdanosti]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	AUC
85	55	98,7 = (5028/5095) [97,0, 99,8]	98,0 = (36 308 / 37 052) [97,5, 98,4]	99,8 = (36 308 / 36 375) [99,6, 100,0]	87,1 = (5028/5772) [84,7, 89,1]	0,97 [0,96, 0,97]
	60	96,1 = (5729/5963) [90,6, 99,4]	97,0 = (44 955 / 46 351) [96,3, 97,6]	99,5 = (44 955 / 45 189) [98,7, 99,9]	80,4 = (5729/7125) [76,9, 83,4]	0,95 [0,94, 0,96]
	65	99,0 = (9726/9828) [97,8, 99,8]	95,4 = (27 312 / 28 615) [94,1, 96,5]	99,6 = (27 312 / 27 414) [99,2, 99,9]	88,2 = (9726/11029) [85,8, 90,2]	0,98 [0,97, 0,98]
	70	99,0 = (13 024 / 13 162) [98,0, 99,6]	92,9 = (23 939 / 25 760) [90,7, 94,7]	99,4 = (23 939 / 24 077) [98,9, 99,8]	87,7 = (13 024 / 14 845) [84,8, 90,1]	0,98 [0,97, 0,98]
	75	96,8 = (8509/8793) [94,4, 98,6]	94,8 = (38 946 / 41 101) [93,2, 96,0]	99,3 = (38 946 / 39 230) [98,8, 99,7]	79,8 = (8509 / 10 664) [75,0, 83,8]	0,96 [0,96, 0,97]
	80	95,8 = (9724 / 10 154) [93,0, 98,1]	95,0 = (34 611 / 36 418) [94,0, 96,0]	98,8 = (34 611 / 35 041) [98,0, 99,4]	84,3 = (9724 / 11 531) [81,6, 86,7]	0,96 [0,95, 0,97]
	85	96,0 = (13 189 / 13 741) [93,1, 98,3]	92,9 = (30 359 / 32 678) [91,4, 94,2]	98,2 = (30 359 / 30 911) [96,9, 99,3]	85,0 = (13 189 / 15 508) [82,6, 87,2]	0,96 [0,95, 0,97]
*Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences						

Tablica 13-16 na stranici 270 daje postotak pojavljivanja hipotenzivnog događaja i podatke o vremenu do događaja za određeni raspon vrijednosti HPI za kirurške pacijente u ispitivanju kliničke validacije. Ti su podaci predstavljeni s pomoću vremenskih okvira koji su odabrani na temelju toga koliko su se brzo hipotenzivni događaji razvili u prosjeku u kirurških pacijenata. Stoga, na temelju podataka u ispitivanju kliničke validacije, Tablica 13-16 na stranici 270 predstavlja podatke za kirurške pacijente za vremenski okvir od 15 minuta. Ta se analiza provodi uzimanjem uzoraka od svakog pacijenta iz skupa podataka o validaciji i promatranjem budućeg hipotenzivnog događaja unutar okvira pretraživanja od 15 minuta. Nakon što se za zadani uzorak pronađe hipotenzivni događaj, zabilježi se vrijeme do događaja, odnosno vrijeme trajanja od uzorka do hipotenzivnog događaja. Statistika vremena do događaja prosječno je vrijeme događaja svih uzoraka koji imaju događaj unutar okvira pretraživanja.

Tablica 13-17 na stranici 271 daje postotak pojavljivanja hipotenzivnog događaja i podatke o vremenu do događaja za određeni raspon vrijednosti HPI za nekirurške pacijente u ispitivanju kliničke validacije. Ti su podaci predstavljeni s pomoću vremenskih okvira koji su odabrani na temelju toga koliko su se brzo hipotenzivni događaji razvili u prosjeku u nekirurških pacijenata. Stoga, na temelju podataka u ispitivanju kliničke validacije, Tablica 13-17 na stranici 271 predstavlja podatke za nekirurške pacijente za vremenski okvir od 120 minuta. Ta se analiza provodi uzimanjem uzoraka od svakog pacijenta iz skupa podataka o validaciji i promatranjem

budućeg hipotenzivnog događaja unutar okvira pretraživanja od 120 minuta. Nakon što se za zadani uzorak pronađe hipotenzivni događaj, zabilježi se vrijeme do događaja, odnosno vrijeme trajanja od uzorka do hipotenzivnog događaja. Statistika vremena do događaja prosječno je vrijeme događaja svih uzoraka koji imaju događaj unutar okvira pretraživanja.

Stope događaja, uključene u Tablica 13-16 na stranici 270 i Tablica 13-17 na stranici 271, omjer su broja uzoraka koji imaju događaj unutar okvira pretraživanja u odnosu na ukupan broj uzoraka. To se provodi za uzorke u svakoj od ciljnih vrijednosti MAP (MAP) za svaki pojedinačnih raspon vrijednosti HPI od 10 do 99 kako je prikazano u Tablica 13-16 na stranici 270 i Tablica 13-17 na stranici 271.

OPREZ

Informacije o parametru HPI navedene u Tablica 13-16 na stranici 270 i Tablica 13-17 na stranici 271 predstavljene su kao opće smjernice i ne moraju predstavljati pojedinačno iskustvo. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike.

Tablica 13-16: Analiza stope događaja (kirurški pacijenti praćeni minimalno invazivno, N = 1141)

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
10 – 14	17,5 9 [3,7, 14]	11,0 9 [3,7, 13,7]	14,4 8 [3,3, 14]	22,9 8,7 [4, 13,7]	31,1 8,3 [3,7, 13,3]	24,8 7,7 [3,7, 13,3]	29,2 8,3 [3,7, 13,7]
15 – 19	19,9 7,8 [2,7, 13,7]	12,5 9 [3,7, 13,7]	18,2 8,3 [3,7, 13,7]	21,8 8,3 [3,7, 14]	30,9 8,3 [3,7, 13,7]	26,4 8 [3,3, 13,7]	28,1 8,3 [3,3, 13,7]
20 – 24	17,9 8,3 [3, 13,3]	15,1 8,3 [3,3, 14]	21,0 8,3 [3,7, 14]	26,2 8,3 [3,4, 13,7]	32,9 8,3 [3,3, 14]	28,1 8 [3,3, 13,4]	31,4 8,3 [3,3, 13,7]
25 – 29	21,6 8,3 [3, 13,7]	18,9 8 [3,3, 13,3]	24,2 8,7 [3,3, 13,3]	27,8 8,3 [3,3, 13,7]	30,3 8,3 [3,3, 13,7]	30,7 8 [3,3, 13,7]	33,4 8 [3, 13,7]
30 – 34	22,3 7,7 [2,7, 13,7]	23,4 7,3 [3, 13,7]	29,2 7,3 [2,7, 13]	32,9 8 [3, 13,7]	36,3 8,3 [3, 13,7]	30,2 7,7 [3, 13,7]	35,7 8 [3, 13,3]
35 – 39	24,1 7,3 [2,7, 13,3]	28,8 7,3 [2,7, 13,3]	34,9 6,7 [2,7, 12,7]	36,0 7,7 [2,7, 13,3]	39,5 7,7 [2,7, 13,7]	33,4 7,3 [3, 13,3]	38,2 7 [3, 13,3]
40 – 44	27,6 7 [2,3, 13]	35,0 7,3 [2,3, 13]	44,8 6,3 [2,3, 12,7]	41,7 7 [2,7, 13,3]	42,9 7 [2,3, 13]	37,1 7,3 [2,7, 13,3]	43,2 7,3 [2,7, 13,3]
45 – 49	30,0 6 [2, 13]	38,8 6,7 [2,3, 13,3]	47,8 6,7 [2,3, 13]	46,4 7 [2,7, 13,3]	48,6 6,7 [2,3, 13]	38,7 7,3 [2,7, 13,7]	46,9 6,7 [2,7, 13]
50 – 54	32,9 6,3 [2, 13]	42,3 6 [2, 13,3]	52,6 6 [2, 13,3]	48,9 6,7 [2,3, 12,7]	49,6 6,7 [2,3, 13]	42,3 7 [2,3, 13]	48,2 6,7 [2,3, 12,7]
55 – 59	37,7 5,7 [1,7, 12,7]	46,3 5,7 [2, 12,7]	57,0 5,8 [2, 13]	52,1 6,7 [2,3, 13]	52,8 6,3 [2, 12,7]	44,2 6,3 [2, 13]	52,8 6,7 [2,3, 13]
60 – 64	40,2 6 [1,7, 12,7]	54,6 5,7 [1,7, 12,7]	64,6 5,7 [2, 12,3]	56,6 6,7 [2,3, 13]	58,3 6 [2, 12,7]	54,7 6,3 [2, 13]	55,5 6 [2, 12,7]

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
65 – 69	48,0 5,7 [1,7, 13]	61,9 4,7 [1,7, 11,3]	68,7 5 [1,7, 12,3]	63,1 6 [2, 12,7]	65,8 6 [2, 12,7]	59,4 6 [2, 13]	62,8 5,3 [2, 12,3]
70 – 74	60,7 5,3 [1,3, 12,7]	68,7 4,3 [1,7, 12]	79,5 4,7 [1,7, 12]	71,4 5,7 [1,7, 13]	73,6 5 [1,7, 12,3]	69,4 5,3 [1,7, 12,7]	70,6 5 [1,7, 12,3]
75 – 79	68,5 4,7 [1,3, 12]	78,1 4,3 [1,3, 11,3]	85,5 4,3 [1,3, 11,7]	77,4 5 [1,7, 12,3]	79,2 5 [1,3, 12]	73,5 5 [1,5, 12]	76,0 5 [1,3, 11,7]
80 – 84	78,7 4,3 [1, 11,7]	84,6 4,3 [1,3, 11]	88,8 4 [1,3, 11]	82,6 4,7 [1,3, 12]	82,6 4,7 [1,3, 12]	78,1 4,7 [1,3, 12]	81,4 4,7 [1,3, 11,3]
85 – 89	84,5 4 [1, 11,3]	90,2 4 [1, 11]	90,9 3,7 [1,3, 11,3]	85,8 4,3 [1,3, 11,7]	88,1 4 [1,3, 11,7]	86,1 4,7 [1,3, 12]	86,0 4 [1,3, 11,3]
90 – 94	92,9 3,7 [1, 11]	94,7 3,3 [1, 10,3]	94,5 3 [1, 10,3]	91,4 3,7 [1, 11,3]	90,7 3,3 [1, 11]	90,4 3,7 [1, 12]	88,2 3,3 [1, 10,7]
95 – 99	96,8 1,3 [0,3, 8,3]	97,3 1,3 [0,3, 8]	98,0 1,3 [0,3, 7,7]	96,9 1,3 [0,3, 8,7]	96,9 1,3 [0,3, 8,7]	96,4 1,3 [0,3, 9]	95,7 1,3 [0,3, 8,7]

Tablica 13-17: Analiza stope događaja (nekirurški pacijenti praćeni minimalno invazivno, N = 672)

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
10 – 14	20,5 50 [8,7, 101,3]	19,7 44,3 [9,3, 102,3]	9,6 49,3 [9,7, 106]	12,5 45 [9, 101,3]	16,6 47,2 [9, 103]	18,6 48,3 [10, 101,7]	24,7 41 [8,3, 101,2]
15 – 19	20,6 45,7 [10,3, 103,3]	20,8 44 [8,3, 100,7]	12,6 44,3 [10, 105,6]	17,2 45,7 [8, 104]	21,8 44,3 [9,3, 100]	21,1 50 [10, 104]	29,1 40,7 [8,7, 98]
20 – 24	22,7 47 [10,7, 104,7]	21,8 43,3 [9, 101,3]	16,8 40,3 [8,3, 102,1]	20,0 45,7 [8,7, 101,7]	24,7 43,7 [8,7, 100,3]	24,1 48,3 [9,7, 104]	31,4 43 [7,7, 101,3]

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
25 – 29	22,9 47 [10, 103,3]	24,8 40,3 [8, 101,7]	20,9 39,3 [7,1, 102]	24,6 40,7 [7,7, 100,7]	26,8 42,7 [8, 101]	28,1 44,7 [9,3, 101,7]	33,5 41,7 [7,3, 100,3]
30 – 34	24,9 46,3 [8, 103,3]	29,1 39,7 [7,3, 100,3]	24,0 37,3 [7, 101]	29,8 36 [6,3, 98]	30,8 37,7 [7, 98,7]	31,4 42 [8,7, 98,7]	37,5 38,3 [6,7, 97,7]
35 – 39	30,4 42,3 [6,7, 100,3]	32,0 37,7 [6, 100]	31,4 30 [5,7, 93,5]	35,9 29,3 [5,3, 98]	34,6 30,7 [5,3, 96]	35,8 41 [7, 97,3]	44,7 34,7 [5,7, 95,3]
40 – 44	35,9 36,7 [6,3, 100]	37,5 33,3 [5,3, 98]	38,4 27,3 [5, 90]	41,9 24,7 [4,7, 94,7]	41,1 25,5 [4,3, 92,3]	40,9 35,3 [6,3, 95,3]	51,1 32,3 [5,3, 93]
45 – 49	39,7 31 [5,3, 96,3]	41,9 26,3 [4,7, 96]	44,5 23,7 [4, 90]	47,8 19 [3,7, 88,3]	43,7 23,7 [4, 94]	42,6 30,7 [5,3, 92,3]	52,3 28 [5, 91]
50 – 54	42,0 29 [5, 94,7]	46,0 21,3 [4, 92,7]	48,2 19,7 [4, 91]	52,1 17,3 [3,3, 81,3]	47,6 19,7 [3,3, 91]	44,3 30 [5, 94]	52,5 24,7 [3,7, 93]
55 – 59	46,2 27 [4,7, 93,3]	51,6 18 [3,3, 88,3]	55,9 17 [3,7, 87,9]	62,7 15,7 [3, 78,3]	53,2 17 [3, 85]	47,5 27 [4,3, 93,3]	56,3 20 [3,3, 87,3]
60 – 64	49,6 20,3 [4, 89]	58,1 15,7 [3, 83,4]	63,3 12,3 [2,7, 72,3]	71,9 12,3 [2,7, 76,3]	60,1 14 [2, 80]	53,5 19 [3, 89,3]	63,3 16 [2,7, 83,3]
65 – 69	61,1 12,7 [3, 77,7]	66,9 10,3 [2,3, 70,3]	69,7 9 [2, 52,3]	78,3 8,3 [1,7, 51]	69,5 10,3 [1,7, 68,7]	61,6 12,3 [2,3, 79,3]	70,6 11,3 [1,7, 75,1]
70 – 74	71,4 9 [2, 50,3]	73,9 8 [1,7, 48,3]	81,7 7 [1,7, 25,3]	87,1 6,3 [1,3, 23,7]	76,5 8 [1,3, 52,3]	68,8 9 [1,7, 65,7]	78,1 8,7 [1,3, 62,7]
75 – 79	83,1 7 [1,7, 18,3]	81,1 6,3 [1,3, 27,7]	88,2 6 [1,3, 17]	93,8 5 [1, 16]	83,9 6,7 [1, 34,7]	76,2 7 [1,3, 54,8]	80,3 6,7 [1, 50]
80 – 84	90,0 6 [1,3, 16]	88,9 5,3 [1, 17,3]	92,9 5 [1, 15,7]	96,5 4,3 [1, 14,3]	88,4 5,3 [1, 18]	81,8 6 [1, 37]	84,3 5,3 [1, 34]
85 – 89	95,9 5 [1,3, 14,3]	94,8 4,7 [1, 15]	95,8 4 [1, 13,7]	98,2 3,7 [1, 13]	92,7 4,3 [1, 16]	87,1 5 [1, 18,7]	88,3 4,3 [1, 16,7]
90 – 94	99,3 3,3 [1, 12,3]	97,7 3,3 [1, 13,3]	98,4 2,7 [1, 11,3]	99,2 2,7 [0,7, 11]	96,7 3,3 [1, 13]	93,1 3,7 [1, 14,7]	92,6 3,3 [1, 14]
95 – 99	99,9 1,3 [0,3, 8,3]	99,7 1,3 [0,3, 9,3]	99,7 1,3 [0,3, 7,7]	99,9 1 [0,3, 7,3]	99,5 1,3 [0,3, 9]	98,8 1,3 [0,3, 9,3]	99,2 1,3 [0,3, 9]

13.1.15 Klinička validacija s pragom hipotenzije u pacijenata praćenih neinvazivnim metodama

Retrospektivna ispitivanja kliničke validacije provedena su da bi se procijenila dijagnostička učinkovitost vrijednosti HPI u predviđanju hipotenzivnih i nehipotenzivnih događaja u kirurških i nekirurških pacijenata praćenih neinvazivnim metodama.

13.1.15.1 Kirurški pacijenti

Retrospektivno ispitivanje kliničke validacije procjenjivalo je dijagnostičku učinkovitost vrijednosti HPI u predviđanju hipotenzivnih i nehipotenzivnih događaja u kirurških pacijenata praćenih neinvazivnim načinom. Tablica 13-18 na stranici 273 navodi demografske podatke o 927 kirurških pacijenata koji su uključeni u ovo ispitivanje. Broj segmenata s hipotenzivnim događajem koji su uključeni za svaki cilj vrijednosti MAP (MAP) i sažetak trajanja podataka o pacijentu (u minutama) navedeni su u nastavku u Tablica 13-19 na stranici 273.

Tih 927 kirurških pacijenata može se dodatno stratificirati kako je opisano u Tablica 13-20 na stranici 273 u nastavku.

Tablica 13-18: Demografski podaci o pacijentu (neinvazivno praćeni kirurški pacijenti, N = 927)

Opis	Vrijednost
Broj pacijenata	927
Spol (muški/ženski)	468/459
Dob	57,9 ± 13,9
BSA (BSA) (m^2)	2,0 ± 0,3
Visina (cm)	171,8 ± 12,2
Težina (kg)	86,6 ± 23,7

Tablica 13-19: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (neinvazivno praćeni kirurški pacijenti)

Predloženi ciljevi vrijednosti MAP (MAP)	Broj hipotenzivnih događaja	Medijan ukupnog trajanja podataka (minute)	Srednja vrijednost ukupnog trajanja podataka (± standardna devijacija, minute)
55 mmHg	971	178,3	193,1 ± 104,2
60 mmHg	2219		
65 mmHg	2561		
70 mmHg	2113		
75 mmHg	2894		
80 mmHg	2440		
85 mmHg	3381		

Tablica 13-20: Karakteristike kirurških pacijenata (neinvazivno praćeni, N = 927)

Vrsta kirurškog zahvata	Br. pacijenata (% od ukupnog broja)
srčani	110 (11,9 %)
kolorektalni	15 (1,6 %)
kranijalni	7 (0,8 %)
na uhu	14 (1,5 %)

Vrsta kirurškog zahvata	Br. pacijenata (% od ukupnog broja)
na jednjaku	6 (0,6 %)
na oku	47 (5,1 %)
na licu	24 (2,6 %)
na stopalu	2 (0,2 %)
gastrointestinalni	65 (7,0 %)
ginekološki	61 (6,6 %)
na šaci	1 (0,1 %)
na nozi	10 (1,1 %)
na jetri	11 (1,2 %)
na nosu	9 (1,0 %)
ortopedski	13 (1,4 %)
ostali zahvati koji nisu na srcu	367 (39,6 %)
na gušterači	12 (1,3 %)
na bubregu	27 (2,9 %)
na koži	6 (0,6 %)
na kralješnici	1 (0,1 %)
na prsnom košu	3 (0,3 %)
nepoznato	92 (9,9 %)
urološki	24 (2,6 %)
UKUPNO	**927 (100 %)**

13.1.15.2 Nekirurški pacijenti

Retrospektivno ispitivanje kliničke validacije procjenjivalo je dijagnostičku učinkovitost vrijednosti HPI u predviđanju hipotenzivnih i nehipotenzivnih događaja u nekirurških pacijenata praćenih neinvazivnim načinom. Tablica 13-21 na stranici 274 navodi demografske podatke o 424 nekirurška pacijenta koja su uključena u ovo ispitivanje. Broj segmenata s hipotenzivnim događajem koji su uključeni za svaki cilj vrijednosti MAP (MAP) i sažetak trajanja podataka o pacijentu (u minutama) navedeni su u nastavku u Tablica 13-22 na stranici 275.

Ta 424 nekirurška pacijenta mogu se dodatno stratificirati kako je opisano u Tablica 13-23 na stranici 275.

Tablica 13-21: Demografski podaci o pacijentu (neinvazivno praćeni nekirurški pacijenti, N = 424)

Opis	Vrijednost
Broj pacijenata	424
Spol (muški/ženski)	286/138
Dob	61,8 ± 14,2
BSA (BSA) (m^2)	2,0 ± 0,2
Visina (cm)	174,5 ± 9,7
Težina (kg)	83,0 ± 19,4

Tablica 13-22: Trajanje skupa podataka za analizu i broj hipotenzivnih događaja (neinvazivno praćeni nekirurški pacijenti)

Predloženi ciljevi vrijednosti MAP (MAP)	Broj hipotenzivnih događaja	Medijan ukupnog trajanja podataka (minute)	Srednja vrijednost ukupnog trajanja podataka (± standardna devijacija, minute)
55 mmHg	648	417,3	415,8 ± 199,6
60 mmHg	689		
65 mmHg	1672		
70 mmHg	1312		
75 mmHg	2868		
80 mmHg	4375		
85 mmHg	4826		

Tablica 13-23: Karakteristike nekirurških pacijenata (neinvazivno praćeni, N = 424)

Dijagnoza	Br. pacijenata (% od ukupnog broja)
srčane poteškoće	211 (49,8 %)
cerebralne poteškoće	2 (0,5 %)
gastrointestinalne poteškoće	8 (1,9 %)
hipertenzija	1 (0,2 %)
hipotenzija	5 (1,2 %)
hipotermija	1 (0,2 %)
poteškoće unutarnjih sustava	8 (1,9 %)
intestinalne poteškoće	1 (0,2 %)
poteškoće s jetrom	2 (0,5 %)
neurološke poteškoće	69 (16,3 %)
ortopedske poteškoće	1 (0,2 %)
post-kirurške poteškoće	4 (0,9 %)
plućne poteškoće	7 (1,7 %)
poteškoće s bubregom	2 (0,5 %)
respiratorne poteškoće	40 (9,4 %)
sepsa	18 (4,2 %)
šok	4 (0,9 %)
ozljeda	8 (1,9 %)
vaskularne poteškoće	32 (7,5 %)
UKUPNO	**424 (100 %)**

13.1.15.3 Rezultati ispitivanja kliničke validacije praga hipotenzije – neinvazivno praćenje

Rezultati analize operativnih značajki prijemnika (ROC) za kirurške i nekirurške pacijente sažeto su prikazani u nastavku u Tablica 13-24 na stranici 276 i Tablica 13-25 na stranici 277.

Hipotenzivni događaj izračunava se tako da se utvrdi segment u trajanju od najmanje 1 minute u kojem sve podatkovne točke imaju vrijednost MAP (MAP) manju od navedene vrijednosti varijable Map (55, 60, 65, 70, 75, 80 i 85). (Pozitivna) podatkovna točka događaja odabire se kao uzorak 5 minuta prije hipotenzivnog događaja. Ako je razmak između uzastopnih hipotenzivnih događaja manji od 5 minuta, pozitivni uzorak definira se kao prvi uzorak neposredno nakon prethodnog hipotenzivnog događaja.

Nehipotenzivni događaj izračunava se tako da se utvrdi segment podatkovnih točaka koji je najmanje 20 minuta udaljen od nekog hipotenzivnog događaja i u kojem sve podatkovne točke imaju vrijednost MAP (MAP) manju od navedene vrijednosti varijable Map (55, 60, 65, 70, 75, 80 i 85). Jedna (negativna) podatkovna točka koja ne pripada događaju uzima se za svaki od segmenata nehipotenzivnog događaja.

Stvarno pozitivna podatkovna točka, kako je opisano u Tablica 13-24 na stranici 276 i Tablica 13-25 na stranici 277, svaka je (pozitivna) podatkovna točka događaja s vrijednosti HPI većom od praga ili jednakom njemu. Osjetljivost je omjer stvarno pozitivnih podatkovnih točaka u odnosu na ukupan broj događaja (pozitivnih), pri čemu se pozitivna podatkovna točka definira kao ona koja se dogodila najviše 5 minuta prije hipotenzivnog događaja. Lažno je negativna svaka pozitivna podatkovna točka s vrijednosti HPI manjom od praga.

Stvarno negativna podatkovna točka, kako je opisano u Tablica 13-24 na stranici 276 i Tablica 13-25 na stranici 277, svaka je negativna podatkovna točka (koja ne pripada događaju) s vrijednosti HPI manjom od odabranog praga. Specifičnost je omjer stvarno negativnih rezultata u odnosu na ukupan broj rezultata koji ne pripadaju događaju (negativni), pri čemu se negativni rezultat definira kao podatkovna točka koja se dogodila uz razmak od najmanje 20 minuta od nekog hipotenzivnog događaja. Lažno je pozitivna svaka negativna podatkovna točka s vrijednosti HPI većom od praga ili jednakom njemu.

Pozitivna prediktivna vrijednost (PPV (PPV)), negativna prediktivna vrijednost (NPV) i površina ispod krivulje ROC (AUC) također su zabilježene za svaku varijablu ciljne vrijednosti MAP (MAP) u Tablica 13-24 na stranici 276 i Tablica 13-25 na stranici 277.

Tablica 13-24: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (neinvazivno praćeni kirurški pacijenti)

Prag vrijednosti HPI	Vrijednost varijable MAP (MAP) (mmHg)	PPV (PPV) [interval pouzdanosti]	NPV [interval pouzdanosti]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	AUC
85	55	97,2 = (693/713) [94,9, 99,1]	94,3 = (4610/4888) [93,0, 95,3]	99,6 = (4610/4630) [99,2, 99,9]	71,4 = (693/971) [67,0, 75,0]	0,88 [0,86, 0,90]
	60	97,9 = (1738/1775) [96,6, 98,9]	89,8 = (4244/4725) [88,2, 91,3]	99,1 = (4244/4281) [98,6, 99,6]	78,3 = (1738/2219) [75,9, 80,6]	0,91 [0,89, 0,92]
	65	98,3 = (2011/2046) [97,1, 99,2]	89,2 = (4533/5083) [87,4, 90,7]	99,2 = (4533/4568) [98,7, 99,6]	78,5 = (2011/2561) [75,7, 81,1]	0,90 [0,89, 0,92]
	70	96,7 = (1457/1506) [94,9, 98,4]	88,7 = (5157/5813) [87,2, 90,1]	99,1 = (5157/5206) [98,5, 99,5]	69 = (1457/2113) [66,4, 71,5]	0,86 [0,85, 0,88]
	75	98,4 = (2075/2109) [97,4, 99,2]	85,6 = (4868/5687) [83,8, 87,1]	99,3 = (4868/4902) [98,9, 99,6]	71,7 = (2075/2894) [69,6, 73,7]	0,87 [0,85, 0,88]
	80	99,2 = (1761/1775) [98,4, 99,8]	81,4 = (2963/3642) [78,5, 83,8]	99,5 = (2963/2977) [99,1, 99,9]	72,2 = (1761/2440) [69,7, 74,4]	0,87 [0,86, 0,88]
	85	99,5 = (2586/2599) [98,9, 99,9]	69 = (1773/2568) [64,9, 72,8]	99,3 = (1773/1786) [98,4, 99,8]	76,5 = (2586/3381) [74,1, 78,6]	0,88 [0,87, 0,89]

**Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences*

Tablica 13-25: Rezultati ispitivanja kliničke validacije* (neinvazivno praćeni nekirurški pacijenti)

Prag vrijednosti HPI	Vrijednost varijable MAP (MAP) (mmHg)	PPV (PPV) [interval pouzdanosti]	NPV [interval pouzdanosti]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	AUC
85	55	99,2 = (486/490) [97,5, 100,0]	98,2 = (8693/9125) [97,7, 98,6]	100 = (8963/8967) [99,9, 100,0]	75 = (486/648) [67,9, 80,7]	0,88 [0,85, 0,91]
	60	99,4 = (541/544) [98,0, 100,0]	97,9 = (6931/7079) [97,2, 98,5]	100 = (6931/6934) [99,9, 100,0]	78,5 = (541/689) [73,4, 82,7]	0,90 [0,87, 0,92]
	65	99,8 = (1422/1425) [99,4, 100,0]	97 = (8012/8262) [95,9, 97,8]	100 = (8012/8015) [99,9, 100,0]	85 = (1422/1672) [82,0, 87,6]	0,92 [0,91, 0,94]
	70	99,2 = (1033/1041) [98,5, 99,8]	97,1 = (9367/9646) [96,5, 97,7]	99,9 = (9367/9375) [99,8, 100,0]	78,7 = (1033/1312) [74,7, 82,1]	0,9 [0,87, 0,91]
	75	98,2 = (2499/2544) [95,8, 99,7]	95,3 = (7449/7818) [94,1, 96,3]	99,4 = (7449/7494) [98,6, 99,9]	87,1 = (2499/2868) [84,8, 89,3]	0,94 [0,93, 0,95]
	80	98,8 = (3866/3913) [97,7, 99,6]	90,8 = (5048/5557) [88,5, 92,8]	99,1 = (5048/5095) [98,3, 99,7]	88,4 = (3866/4375) [86,1, 90,3]	0,94 [0,94, 0,95]
	85	99,5 = (4218/4241) [98,8, 99,9]	84,2 = (3238/3846) [79,8, 87,7]	99,3 = (3238/3261) [98,4, 99,9]	87,4 = (4218/4826) [85,0, 89,5]	0,94 [0,94, 0,95]

**Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences*

Tablica 13-26 na stranici 278 daje postotak pojavljivanja hipotenzivnog događaja i podatke o vremenu do događaja za određeni raspon vrijednosti HPI za kirurške pacijente u ispitivanju kliničke validacije. Ti su podaci predstavljeni s pomoću vremenskih okvira koji su odabrani na temelju toga koliko su se brzo hipotenzivni događaji razvili u prosjeku u kirurških pacijenata. Stoga, na temelju podataka u ispitivanju kliničke validacije, Tablica 13-26 na stranici 278 predstavlja podatke za kirurške pacijente za vremenski okvir od 15 minuta. Ta se analiza provodi uzimanjem uzoraka od svakog pacijenta iz skupa podataka o validaciji i promatranjem budućeg hipotenzivnog događaja unutar okvira pretraživanja od 15 minuta. Nakon što se za zadani uzorak pronađe hipotenzivni događaj, zabilježi se vrijeme do događaja, odnosno vrijeme trajanja od uzorka do hipotenzivnog događaja. Statistika vremena do događaja prosječno je vrijeme događaja svih uzoraka koji imaju događaj unutar okvira pretraživanja.

Tablica 13-27 na stranici 279 daje postotak pojavljivanja hipotenzivnog događaja i podatke o vremenu do događaja za određeni raspon vrijednosti HPI za nekirurške pacijente u ispitivanju kliničke validacije. Ti su podaci predstavljeni s pomoću vremenskih okvira koji su odabrani na temelju toga koliko su se brzo hipotenzivni događaji razvili u prosjeku u nekirurških pacijenata. Stoga, na temelju podataka u ispitivanju kliničke validacije, Tablica 13-27 na stranici 279 predstavlja podatke za nekirurške pacijente za vremenski okvir od 120 minuta. Ta se analiza provodi uzimanjem uzoraka od svakog pacijenta iz skupa podataka o validaciji i promatranjem budućeg hipotenzivnog događaja unutar okvira pretraživanja od 120 minuta. Nakon što se za zadani uzorak pronađe hipotenzivni događaj, zabilježi se vrijeme do događaja, odnosno vrijeme trajanja od uzorka do hipotenzivnog događaja. Statistika vremena do događaja prosječno je vrijeme događaja svih uzoraka koji imaju događaj unutar okvira pretraživanja.

Stope događaja, uključene u Tablica 13-26 na stranici 278 i Tablica 13-27 na stranici 279, omjer su broja uzoraka koji imaju događaj unutar okvira pretraživanja u odnosu na ukupan broj uzoraka. To se provodi za uzorke u svakoj od ciljnih vrijednosti MAP (MAP) za svaki pojedinačnih raspon vrijednosti HPI od 10 do 99 kako je prikazano u Tablica 13-26 na stranici 278 i Tablica 13-27 na stranici 279.

OPREZ

Informacije o parametru HPI navedene u Tablica 13-26 na stranici 278 i Tablica 13-27 na stranici 279 predstavljene su kao opće smjernice i ne moraju predstavljati pojedinačno iskustvo. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike.

Tablica 13-26: Analiza stope događaja (kirurški pacijenti praćeni neinvazivno, N = 927)

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
10 – 14	13,1 9,3 [4,9, 14]	25,0 8,7 [4, 13]	9,1 8,7 [3,7, 14]	15,1 9 [4, 14]	22,8 8 [4, 13,7]	29,3 8,7 [3,3, 13,7]	34,0 7,7 [3,3, 13]
15 – 19	9,4 9 [4,3, 14]	25,0 8,7 [3,5, 12,9]	10,9 9 [3,7, 14]	14,0 8,3 [3,7, 13,3]	21,6 8,3 [3,7, 13,6]	26,3 8 [3,3, 13,3]	41,1 8 [3,3, 13,7]
20 – 24	9,2 8,7 [4, 14,1]	23,0 9 [4, 13,7]	11,2 8,7 [3,4, 13,7]	15,8 8,3 [3,7, 13,7]	20,8 9 [3,7, 14]	24,5 8 [3,3, 13,7]	42,7 7,3 [2,3, 13,3]
25 – 29	11,4 8,7 [3,7, 13,6]	24,5 8,3 [3,7, 14]	13,8 8 [3,3, 13,3]	17,2 8,3 [3,3, 13,7]	23,0 8,7 [3,7, 14]	24,4 7,7 [3, 13,3]	37,8 7,7 [3, 13,7]
30 – 34	9,5 9 [4, 13,7]	23,1 9 [4,3, 14]	16,0 8,3 [3,3, 13,5]	19,3 8 [3,3, 13,7]	25,6 8,3 [3,7, 14]	26,4 7,7 [3, 13,3]	41,1 7,3 [2,7, 13,3]
35 – 39	12,3 8 [3,3, 13,7]	27,8 8,3 [3, 13,3]	18,8 8 [3, 14]	21,7 8 [3, 13,7]	29,5 8,7 [3,3, 14]	28,3 7,7 [3, 13,7]	41,3 7,3 [2,7, 13,7]
40 – 44	16,0 8,3 [3,7, 13]	30,3 8,7 [3, 13,7]	23,1 7,7 [3, 13,3]	24,8 8 [3, 13,3]	36,1 8,3 [3, 13,7]	30,0 7,7 [3,3, 13,7]	41,3 6,7 [2,3, 13]
45 – 49	20,0 7,7 [2,7, 13,7]	32,2 8 [3, 13,3]	29,9 7,7 [2,6, 13,7]	29,4 7,7 [2,7, 13,3]	39,0 7,7 [2,7, 13,3]	35,0 7,7 [3, 13,3]	45,0 6,7 [2, 13]
50 – 54	21,3 7,7 [2,3, 13,7]	35,8 7,3 [2,7, 13,3]	33,9 7,3 [2,7, 13,3]	33,9 7,3 [2,3, 13,7]	42,5 7,7 [2,7, 13,3]	37,7 7 [2,5, 13]	49,4 7 [2,3, 13,3]
55 – 59	22,2 7,3 [2,3, 13,3]	38,8 8,3 [2,3, 13,3]	33,9 7,7 [2,3, 13,7]	34,4 7,3 [2,3, 13,7]	43,9 7,7 [2,7, 13]	41,2 7,3 [2,3, 13]	53,1 7 [2,3, 13,3]
60 – 64	23,9 6,7 [2,3, 13,3]	44,9 6,7 [2,3, 12,7]	40,4 7,3 [2,3, 13,3]	39,4 7,3 [2, 13,7]	45,0 7,7 [2,7, 13]	43,1 7 [2,3, 12,7]	55,6 6,7 [2,3, 13]
65 – 69	32,9 6,3 [2, 13,3]	45,6 6,7 [2, 12,3]	44,5 6,7 [2,3, 13]	42,0 6,7 [2, 13,3]	50,0 7,3 [2,3, 13]	45,9 7 [2,3, 13,3]	61,0 7 [2,3, 13,3]
70 – 74	37,7 6 [1,7, 12,3]	52,1 6,7 [2, 13,3]	49,4 6,7 [2, 13]	47,1 6,7 [2, 13,3]	51,2 7 [2, 12,8]	52,0 6,7 [2, 13,3]	67,1 7 [2, 13]
75 – 79	45,3 5,7 [1,7, 11,7]	58,1 6 [2, 12,7]	56,9 6,3 [1,7, 12,7]	55,1 6 [2, 12,7]	63,0 6,3 [2, 12,7]	62,5 6,3 [1,7, 13,3]	70,6 6,3 [2, 13]
80 – 84	58,8 5,3 [1,7, 11,7]	69,4 6 [1,7, 12,7]	61,3 6,2 [1,7, 13]	63,8 5,7 [1,7, 12,7]	71,2 6 [2, 12,7]	66,5 5,7 [1,7, 12,7]	76,8 5,3 [1,7, 13]

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
85 – 89	83,4 4,3 [1,3, 11,3]	86,0 4,7 [1,3, 12,3]	82,2 5 [1,3, 12,3]	81,6 5 [1,3, 12,3]	84,0 5 [1,3, 12,7]	83,3 4,7 [1,3, 12]	87,9 5 [1,3, 12]
90 – 94	95,3 3 [1, 10,7]	93,8 3,3 [1, 11]	93,4 3,3 [1, 10,7]	93,6 4 [1, 11,7]	92,5 3,7 [1, 11,7]	91,6 3,7 [1, 11,3]	92,9 3,7 [1, 11]
95 – 99	97,3 1 [0,3, 7,3]	96,9 1,3 [0,3, 7,7]	97,7 1,3 [0,3, 8]	97,0 1,3 [0,3, 8,7]	96,7 1,3 [0,3, 8,3]	96,5 1,3 [0,3, 8,3]	96,6 1,3 [0,3, 8]

Tablica 13-27: Analiza stope događaja (nekirurški pacijenti praćeni neinvazivno, N = 424)

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
10 – 14	16,1 63,3 [21, 103,7]	8,9 53,3 [10,1, 99,1]	14,6 60,3 [13,3, 107,5]	13,3 47,5 [9,3, 95,4]	17,7 26,5 [9, 95,5]	16,8 44,8 [11, 101,6]	28,7 35,7 [6,3, 95]
15 – 19	15,0 58 [14, 105,3]	8,7 46,3 [10, 97,7]	15,4 52 [11, 99]	15,1 44 [8,7, 105,5]	18,6 41 [8,4, 96,3]	18,6 32 [9, 91,8]	33,4 34,3 [8,6, 97,7]
20 – 24	12,7 54,3 [8,6, 98]	9,8 51 [10, 102,7]	15,7 42,5 [8,3, 102]	18,3 47 [8,5, 101,8]	21,8 44,3 [6,9, 98,3]	23,0 35,3 [9,9, 100,3]	31,0 28,5 [7,3, 76,7]
25 – 29	11,2 49,6 [8, 99,8]	10,6 43 [7,7, 103,9]	15,0 46,2 [11, 103,7]	21,7 42,7 [8,4, 100,9]	22,1 39 [6,8, 95,3]	25,2 32,7 [8,7, 97]	32,3 28,7 [7,7, 90,8]
30 – 34	11,1 40,7 [11,3, 99,6]	12,8 37,7 [8,7, 98,9]	17,2 41,3 [9,3, 102,3]	25,3 37,5 [8, 100]	27,4 35,7 [7,3, 94,3]	28,7 34,9 [6,7, 95,3]	34,4 26,4 [7,7, 93,1]
35 – 39	14,6 36,3 [8,7, 99,3]	13,7 39,8 [10,3, 104,4]	19,5 37,2 [6,7, 100,3]	29,5 36,6 [8,6, 96,7]	32,3 33,7 [6,3, 93,3]	29,1 30,5 [6,3, 84,8]	40,0 28 [7,7, 81]

Raspon vrijednosti HPI	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 55 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 60 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 65 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 70 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 75 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 80 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]	Ciljna vrijednost MAP (MAP) od 85 mmHg Stopa događaja (%); Vrijeme do događaja u minutama: medijani [10. percentil, 90. percentil]
40 – 44	17,0 34,8 [7, 102,1]	14,9 41 [6,3, 105,4]	22,8 26,3 [6,3, 96,4]	33,6 32,3 [7,7, 98]	39,2 29,7 [6, 98,4]	36,1 25,7 [5, 81,6]	45,1 22,3 [5, 87,1]
45 – 49	21,7 32,3 [6,3, 97,7]	18,5 27,7 [6,3, 94,7]	27,3 23,3 [5,7, 92,3]	34,0 29,2 [6, 91,3]	44,3 24 [4,7, 86,9]	43,5 25,9 [4,3, 85,3]	50,1 23 [4,7, 81,9]
50 – 54	25,1 27,3 [5,7, 92,6]	23,2 20 [5,7, 91,4]	33,2 27 [6, 94,4]	37,9 28,7 [6, 93,6]	49,9 21,3 [5,7, 86,3]	46,5 22,7 [4,3, 83,8]	49,8 19,7 [4,7, 85,7]
55 – 59	28,3 24 [5,4, 85,7]	25,9 16,7 [4,3, 78,3]	32,4 22,8 [5, 96,7]	43,5 28,2 [5,9, 99,4]	53,8 20,7 [5,3, 84,4]	50,5 21,7 [5,3, 82,3]	52,6 18 [3, 78]
60 – 64	28,2 18 [4,3, 82,8]	28,2 16 [4,7, 79,1]	34,6 16,3 [4,7, 89,7]	46,4 26 [4,3, 93,3]	55,4 20,7 [5,3, 85,3]	53,6 22,7 [4,7, 80,3]	58,1 16,3 [3,3, 81,2]
65 – 69	33,1 14,7 [3,7, 60]	29,3 13,8 [4, 80,7]	42,3 14,3 [4, 78,5]	51,3 20,3 [4,3, 90,9]	61,7 18 [4,3, 83,8]	60,3 20,3 [3,7, 80,7]	66,6 13,3 [2,7, 69,8]
70 – 74	38,2 13 [3,3, 58,1]	34,3 11,5 [3, 72,4]	46,0 12 [3, 61,3]	54,3 17,7 [3,3, 81,8]	70,0 14,7 [3, 79,3]	68,4 16 [2,7, 80,7]	66,6 12,3 [1,7, 57,3]
75 – 79	51,5 9,3 [2,3, 24,5]	49,8 9,3 [3, 30,6]	60,7 11 [2,7, 63,6]	64,5 12 [3, 60,7]	77,7 10 [2, 44,9]	74,3 10 [1,7, 59,8]	75,6 8,3 [1,3, 39,3]
80 – 84	73,9 8,3 [2,3, 18,7]	73,5 9,3 [2,3, 19,2]	79,6 8 [2, 19,3]	76,7 9 [2, 35,1]	82,9 8,3 [1,4, 22,4]	83,8 7,7 [1,3, 43,7]	80,9 6,7 [1, 25,7]
85 – 89	95,8 7,3 [1,7, 16,7]	93,1 8 [1,7, 17,3]	96,3 5,3 [1,3, 15,4]	95,7 6,7 [1,3, 17,2]	95,6 6 [1,3, 15,7]	94,3 5,7 [1, 17,3]	92,4 5 [1, 16]
90 – 94	99,5 4,7 [1, 14,3]	100 5,7 [1, 16]	99,7 3,7 [1, 12,3]	99,7 4,3 [1, 15,3]	99,8 3,7 [1, 13]	99,7 3,7 [1, 13,7]	99,3 3 [1, 12]
95 – 99	100 1 [0,3, 9,7]	100 1,3 [0,3, 10,9]	99,8 1 [0,3, 8]	99,9 1,3 [0,3, 9,3]	99,9 1,3 [0,3, 8,7]	99,8 1 [0,3, 7,7]	99,7 1 [0,3, 8]

13.1.16 Dodatni klinički podaci

13.1.16.1 Nacrt ispitivanja

Prospektivno, otvoreno multicentrično ispitivanje u jednoj skupini za sprječavanje i liječenje hipotenzije kod pacijenata koji su podvrgnuti praćenju arterijskog tlaka značajkom Acumen Hypotension Prediction Index (ispitivanje HPI) provedeno je da bi se dodatno shvatio utjecaj koji značajka Acumen Hypotension

Prediction Index (HPI) sa svojim dostupnim hemodinamskim podacima o pacijentu može imati na otkrivanje hemodinamske nestabilnosti i smanjenje intraoperativne hipotenzije u kirurškim zahvatima koji se ne obavljaju na srcu. Usporedna skupina bila je retrospektivna povijesna kontrolna skupina (N = 22 109) s podacima na razini pacijenata iz neprofitne akademske konzorcijske skupine, skupine multicentričnih perioperativnih ishoda (eng. Multicenter Perioperative Outcomes Group, MPOG), koja prikuplja perioperativne podatke iz bolnica u Sjedinjenim Državama. Svi su ispitanici u tom ispitivanju liječeni arterijskom linijom.

Primarni cilj ispitivanja HPI bio je odrediti smanjuje li se upotrebom značajke Acumen HPI za usmjeravanje intraoperativnog hemodinamskog upravljanja kod kirurških zahvata koji se ne obavljaju na srcu trajanje intraoperativne hipotenzije (IOH, koja se definira kao MAP (MAP) < 65 mmHg najmanje 1 minutu) u usporedbi s povijesnom retrospektivnom kontrolnom skupinom. Trajanje IOH-a izmjereno je na isti način za kontrolnu kohortu MPOG i prospektivnu kohortu u ispitivanju HPI. Svi su događaji IOH-a izmjereni i prijavljeni. Za ispitanike s višestrukim događajima IOH, događaji su izmjereni pojedinačno i objedinjeni u ukupnom vremenu zahvata za svakog pacijenta da bi se dobio iznos ukupnog trajanja IOH-a. Jedina je razlika što su podaci za kohortu MPOG navedeni u intervalima od jedne minute, a za prospektivnu kohortu u intervalima od 20 sekundi.

Ispitivanje algoritma za HPI bilo je nezaslijepljeno ispitivanje u jednoj skupini koje je provedeno na 485 ispitanika koji su ispunjavali uvjete (460 ispitanika u glavnoj kohorti i dodatnih 25 nerandomiziranih slučajeva) u 11 ispitivačkih centara za HPI u Sjedinjenim Državama. Po centru nije uključeno više od 97 ispitanika (20 % ukupne populacije). Isti centri koji su pridonijeli toj povijesnoj kontrolnoj skupini proučavani su prospektivno kako bi se utvrdilo može li se upotrebom značajke Acumen u predviđanju hipotenzije u roku od 15 minuta od stvarnog događaja smanjiti prosječno trajanje IOH-a za najmanje 25 % [11].

Kriteriji uključivanja i isključivanja. Potencijalni ispitanici isključeni su iz sudjelovanja u ispitivanju ako je tijekom procesa probira i uključivanja utvrđeno da su ispunjeni sljedeći kriteriji uključivanja i isključivanja. Tablica 13-28 na stranici 282 i Tablica 13-29 na stranici 283 navode kriterije uključivanja i isključivanja koji su primijenjeni tijekom ispitivanja. Zbog dostupnih podataka za ispitanike iz skupina MPOG postoje neznatne razlike u kriterijima uključivanja i isključivanja za skupine HPI i MPOG. Konkretno, razlike između kriterija uključivanja određivanje je umjerenog ili visokorizičnog kirurškog zahvata koji nije obavljen na srcu i identifikacije planirane hospitalizacije s noćenjem u bolnici koje je proveo ispitivač. Relevantne su specifične razlike između dvaju navedenih kriterija isključivanja: pacijentice za koje je potvrđeno da su trudne/doje, poznati klinički važni intrakardijalni šantovi i poznata umjerena do teška bolest aortnih i mitralnih zalistaka.

Tablica 13-28: Kriteriji za odabir prospektivnih ispitanika za ispitivanje HPI

Kriteriji uključivanja	Kriteriji isključivanja
1. Informirani pristanak u pisanom obliku 2. Dob ≥ 18 godina 3. Fizički status prema Američkom društvu anesteziologa (ASA) 3 ili 4 4. Umjereni ili visokorizični kirurški zahvat koji nije obavljen na srcu (npr. ortopedski, na kralješnici, urološki i opća kirurgija) 5. Planirano praćenje tlaka arterijskom linijom 6. Opća anestezija 7. Kirurški zahvat koji se očekuje da će trajati ≥ 3 sata od indukcije 8. Planirana hospitalizacija s noćenjem u bolnici	1. Sudjelovanje u nekom drugom (intervencijskom) ispitivanju 2. Kontraindikacija za invazivno praćenje krvnog tlaka 3. Pacijentice kod kojih je potvrđena trudnoća i/ili dojilje 4. Hitan kirurški zahvat 5. Poznati klinički važni intrakardijalni šantovi 6. Pacijenti kod kojih će intraoperativni ciljni MAP (MAP) biti < 65 mmHg 7. Poznata aortna stenoza s područjem zalistka od ≤ 1,5 cm^2 8. Poznata umjerena do teška aortna regurgitacija 9. Poznata umjerena do teška mitralna regurgitacija 10. Poznata umjerena do teška mitralna stenoza 11. Vrsta pacijenta ili kirurškog postupka poznatog kao ograničenje vrijednosti SVV (SVV) (npr. respiracijski volumen < 8 ml/kg teorijske idealne težine, spontana ventilacija, perzistentna srčana aritmija, poznata fibrilacija atrija, operacija na otvorenom srcu, omjer frekvencije srca / frekvencije disanja (HR/RR) < 3,6) 12. Aktualna perzistentna fibrilacija atrija 13. Poznato akutno kongestivno zatajenje srca 14. Kraniotomija 15. Kirurški zahvati opeklina 16. Pacijenti s intraaortnom balonskom pumpom (IABP) ili ventrikularnim pomoćnim uređajima 17. Prebacivanje pacijenta iz jedinice intenzivnog liječenja koje zahtijeva više vazoaktivnih sredstava i poznata dijagnoza aktivne sepse koja je u tijeku

Tablica 13-29: Kriteriji za odabir pacijenata u povijesnu kontrolnu kohortu MPOG

Kriteriji uključivanja	Kriteriji isključivanja
1. Liječenje u ustanovi koja planira sudjelovati u prospektivnom ispitivanju softvera Hypotension Prediction Index 2. Datum kirurškog zahvata od 1. siječnja 2017. do 31. prosinca 2017. 3. Odrasli pacijenti u dobi od 18 godina ili stariji 4. Elektivni prijem isti dan ili bolnički pacijent 5. Fizički status prema Američkom društvu anesteziologa (ASA) 3 ili 4 6. Opća anestezija 7. Praćenje krvnog tlaka pomoću praćenja invazivnom arterijskom linijom > 75 % vremena (kako bi se uzeli u obzir arterijske linije postavljene nakon indukcije) 8. Trajanje slučaja (koje se definira kao vrijeme od dolaska pacijenta u sobu do odlaska pacijenta iz sobe) ≥ 180 minuta	1. Početni srednji arterijski tlak < 65 mmHg (određeno je da je početna vrijednost mjerenje krvnog tlaka dobiveno u neposrednom predoperativnom razdoblju ili prvi valjani krvni tlak intraoperativno) 2. Primjena više od jedne vazoaktivne infuzije intraoperativno (fenilefrin, norepinefrin, vazopresin, dopamin, dobutamin ili epinefrin) 3. Hitan kirurški zahvat 4. Kirurški zahvat na srcu (s pumpom ili bez nje), debridman opekline ili intrakranijalni kirurški zahvat

Incidencija IOH-a u skupini MPOG iznosila je 88 % (n = 19 445/22 109), a datumi liječenja kretali su se od 1. siječnja 2017. do 31. prosinca 2017. Datumi uključivanja za skupinu MAP (MAP) kretali su se od 16. svibnja 2019. do 24. veljače 2020. Sekundarna mjera ishoda učinkovitosti bila je određivanje ukupnog područja ispod krivulje vremena i vrijednosti MAP (MAP) za sva vremenska razdoblja za koja je vrijednost MAP (MAP) < 65 mmHg kod svakog ispitanika. Ta je mjera ishoda korelirala s trajanjem, a deskriptivna analiza te mjere ishoda predstavljena je sa prosječnim, standardnim odstupanjem (SD), srednjom, minimalnom i maksimalnom vrijednosti.

Primarna mjera ishoda sigurnosti bila je postotak ozbiljnih štetnih događaja radi uključivanja perioperativnih događaja, postoperativnih komplikacija i ozbiljnih štetnih događaja povezanih s proizvodom. Sekundarni cilj ovog ispitivanja (sekundarna mjera ishoda sigurnosti) bio je utvrditi jesu li smjernice koje je navela značajka Acumen MAP (MAP) smanjile kompozitnu mjeru komplikacija kako je navedeno u nastavku.

- Postoperativne epizode nefatalnog srčanog zastoja
- Smrt u bolnici
- Moždani udar
- Akutno oštećenje bubrega (AKI) unutar 30 dana od postupka
- Ozljeda miokarda kod kirurškog zahvata koji se ne obavlja na srcu (MINS) unutar 30 dana od postupka

13.1.16.2 Pacijentovi demografski podaci

Tablica 13-30 na stranici 283 i Tablica 13-31 na stranici 284 navode sažetak dostupnih demografskih podataka o pacijentu za prospektivnu kliničku kohortu (HPI) i povijesnu kontrolnu kohortu (MPOG), kao i vrste postupaka kojima su ispitanici podvrgnuti u kohorti HPI.

Tablica 13-30: Pacijentovi demografski podaci (ispitivanje MPOG)

Opis		HPI (namjera liječenja)	HPI (potpuni skup za analizu)	MPOG (potpuni skup za analizu)
Broj pacijenata		460	406*	22 109
Rod	Muški	51,7 (n = 238)	53,0 (n = 215)	57,8 (n = 12 779)
	Ženski	48,3 (n = 222)	47,0 (n = 191)	42,2 (n = 9330)

Opis		HPI (namjera liječenja)	HPI (potpuni skup za analizu)	MPOG (potpuni skup za analizu)
Dob (godine)	Prosjek ± SD	63,0 ± 12,97	62,8 ± 13,0	65,3 ± 13,8
	Medijani (min. – maks.)	65 (19 – 94)	65 (19 – 89)	65 (18 – 90)
BMI	Medijani (25· i 75· percentil)	28,09 (24,37, 32,81)	28,09 (24,41, 32,86)	28,1 (24,2, 32,9)
Ocjena ASA	II**	0,2 (n = 1)	0,25 (n = 1)	0,0 (n = 0)
	III	91,5 (n = 421)	92,1 (n = 374)	80,83 (n = 17 870)
	IV	8,0 (n = 37)	7,6 (n = 31)	19,17 (n = 4239)
	Nije navedeno	0,2 (n = 1)	0,0 (n = 0)	0,0 (n = 0)
Trajanje kirurškog zahvata (minute, N = 458)	Prosjek ± SD	338,1 ± 145,4	363,6 ± 134,0	355,2 ± 145,8
	Medijani (25· i 75· percentil)	315,5 (235, 416) (n = 458)	336 (262, 430)	317 (245, 427)

**Potpuni skup za analizu (FAS) predstavlja one ispitanike iz populacije namjere liječenja (ITT) koji su imali operaciju u trajanju od ≥ 3 sata.*

***Ispitanik iz skupine ASA II identificiran je kao odstupanje od plana ispitivanja, iako nije isključen iz populacija ITT i FAS jer je taj ispitanik ispunjavao definirane kriterije (operacija > 3 sata i podaci o hemodinamskom praćenju). Taj je ispitanik uključen u analize učinkovitosti i sigurnosti iako, prema kriterijima uključivanja/isključivanja nije smio biti uključen u ispitivanje.*

Tablica 13-31: Vrsta postupka (HPI)

Vrsta postupka	% (n/N)
Operacija kralješnice	18,5 (85/460)
Hepatektomija	13,7 (63/460)
Duodenopankreatektomija (Whipple)	10,0 (46/460)
Vaskularni zahvat (veliki)	8,5 (39/460)
Ostalo	8,5 (39/460)
Nefrektomija	5,7 (26/460)
Drugi genitourinarni kirurški zahvati	5,4 (25/460)
Cistektomija	5,0 (23/460)
Pankreatektomija	5,0 (23/460)
Transplantacija bubrega	4,3 (20/460)
Kirurški zahvat glave i vrata	3,9 (18/460)
Složena kombinirana onkološka operacija (uključujući 2 ili više različitih organa)	3,0 (14/460)
Eksplorativna laparotomija	3,0 (14/460)
Kolektomija	2,8 (13/460)
Adrenalektomija	2,6 (12/460)
Gastrektomija	2,0 (9/460)
Drugi gastrointestinalni kirurški zahvat	2,0 (9/460)
Revizija kuka	1,7 (8/460)
Prostatektomija	1,7 (8/460)

Vrsta postupka	% (n/N)
HIPEC	1,3 (6/460)
Histerektomija s citoredukcijom	1,3 (6/460)
Kolecistektomija	0,9 (4/460)
Reoperativni ortopedski kirurški zahvat	0,9 (4/460)
Splenektomija	0,9 (4/460)
Barijatrijski kirurški zahvat	0,4 (2/460)
Transplantacija jetre	0,4 (2/460)
Sigmoidektomija	0,4 (2/460)
Nije navedeno	0,2 (1/460)

Vrste kirurških zahvata u skupini MPOG određene su grupiranjem pomoću šifri Current Procedural Terminology (CPT). Skupina MPOG uključivala je glavu i vrat; vanjski i unutarnji dio prsnog koša; kralješnicu i leđnu moždinu; gornji ili donji abdomen; urologiju; ginekologiju; muški reproduktivni sustav; zdjelicu; kuk/nogu/stopalo; rame/šaku/ruku; radiološki; opstetrički i ostale postupke.

Tablica 13-32 na stranici 285 predstavlja usporedbu vrsta kirurških zahvata za vrste zahvata u skupini HPI i MPOG kako je određeno grupiranjem CPT.

Tablica 13-32: Vrsta zahvata prema grupiranju CPT

Vrsta kirurškog zahvata	HPI		MPOG	
	Broj pacijenata	Postotak ukupnih pacijenata	Broj pacijenata	Postotak ukupnih pacijenata
Glava i vrat	18	3,4	2024	10,2
Kirurški zahvat na prsnom košu	0	0	3257	16,5
Operacija kralješnice	85	16,2	3331	16,8
Gornji abdomen	157	29,9	3838	19,4
Donji abdomen	40	7,6	1314	6,6
Urološki	114	21,7	2017	10,2
Ginekološki/opstetrički	20	3,8	190	1,0
Ortopedski	12	2,3	2224	11,2
Veliki vaskularni	39	7,4	0	0
Ostalo	40	7,6	1596	8,1
Napomena: trajanje IOH-a prema vrsti zahvata nije dostupno za populaciju MPOG.				

13.1.16.3 Rezultati ispitivanja

Tablica 13-33 na stranici 286 navodi rezultate operativnih značajki prijemnika (ROC) za sve ispitanike HPI s podacima dostupnima za analizu (N = 482). Analiza ROC predstavljena u Tablica 13-33 na stranici 286 identična je analizi koja je provedena za ispitivanja kliničke validacije, koja su predstavljena ranije u Tablica 13-14 na stranici 268 i Tablica 13-15 na stranici 269. Za detaljan opis kako se hipotenzivni događaji, nehipotenzivni događaji, osjetljivost i specifičnost definiraju i izračunavaju u Tablica 13-33 na stranici 286 pogledajte Rezultati ispitivanja kliničke validacije praga hipotenzije – minimalno invazivno praćenje na stranici 268.

Tablica 13-33: Operativne značajke prijemnika (ROC) za ispitanike HPI (N = 482)*

Prag vrijednosti HPI	PPV (PPV) [interval pouzdanosti od 95 %]	NPV [interval pouzdanosti od 95 %]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	AUC
85	98,4 (= 821/834) [97,6, 99,3]	90,3 (= 6782/7507) [89,7, 91,0]	99,8 (= 6782/6795) [99,7, 99,9]	53,1 (= 821/1546) [50,6, 55,6]	0,84
*Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences					

Učinkovitost. Ispitivanje HPI osmišljeno je da bi se procijenila sposobnost značajke Acumen HPI, kao alata za podršku u donošenju odluka, za smanjenje trajanja IOH-a za najmanje 25 % kod kirurških pacijenata kojima je potrebno napredno hemodinamsko praćenje. Epizoda intraoperativne hipotenzije (IOH) definirala se kao srednji arterijski tlak (MAP (MAP)) ispod 65 u tri (3) ili više uzastopnih događaja od 20 sekundi za svakog ispitanika u svim centrima.

Primarna mjera ishoda učinkovitosti ponderirani je prosjek srednjih vrijednosti i standardnih odstupanja za centar objedinjenih u istom omjeru ispitanika koji su uključeni u kohortu MPOG. Taj ponderirani prosjek i njegovo ispravno izračunato standardno odstupanje uspoređeni su s procjenama dobivenima od ispitanika u kohorti MPOG.

Ispitivanje HPI ispunilo je svoju primarnu mjeru ishoda učinkovitosti. Ispitanici iz glavne kohorte HPI iz potpunog skupa za analizu imali su prosječno trajanje IOH-a od 11,97 ± 13,92 minute u usporedbi sa srednjim IOH-om u povijesnoj kontrolnoj skupini MPOG od 28,20 ± 42,60 minuta. Tablica 13-34 na stranici 286 pokazuje da je taj rezultat predstavljao smanjenje od 57,6 % u usporedbi s povijesnom kontrolnom skupinom MPOG ($p < 0,0001$). Prilikom razmatranja slučajeva u kojima je bilo nula epizoda IOH-a tijekom kirurškog zahvata, smanjenje vrijednosti IOH iznosilo je 65 % ($p < 0,0001$).

Tablica 13-34: Prosječno trajanje IOH-a – primarna mjera ishoda učinkovitosti

Statistika	HPI (broj ispitanika = 406)	MPOG (broj ispitanika = 22 109)	p-vrijednost
Veličina uzorka (n)	293	19 446	--
Ukupno minuta IOH-a	3508	548 465	--
Prosječni IOH (minute)**	11,97	28,20	< 0,0001*
IOH STD	13,92	42,60	--
Napomena: IOH procijenjen metodom stajanja; STD procijenjen skupnom metodom (ispitanici iz glavne kohorte s epizodom IOH-a u testnoj ruci). *Standardna metoda – epizoda IOH-a definira se kada najmanje tri uzastopna promatranja imaju MAP (MAP) < 65. Ispitanici iz glavne kohorte FAS, s trajanjem kirurškog zahvata od najmanje 3 sata.* **U analizi je upotrijebljen jednostrani t-test nejednakih varijanci. Nominalna alfa vrijednost za test iznosi 0,025.* ***Kada se podaci o kohorti HPI analiziraju s pomoću intervala od 60 sekundi, prosječno trajanje IOH-a neznatno se povećalo s 11,97 na 12,59, što ostaje statistički različito od prosjeka IOH-a u skupini MPOG od 28,20 uz p-vrijednost < 0,0001.*			

Rezultati sekundarne mjere ishoda učinkovitosti, određivanje ukupne površine ispod krivulje (AUC) vremena i vrijednosti MAP (MAP) za sva vremenska razdoblja za koja je MAP (MAP) < 65 mmHg kod svakog ispitanika, uključeni su u Tablica 13-35 na stranici 286.

Tablica 13-35: Intraoperativni hipotenzijski AUC – ITT, ispitanici u glavnoj kohorti

Kategorija ispitivanja	Ispitanik	Srednja vrijednost AUC-a (min * mmHg)	Standardna devijacija AUC-a (min * mmHg)	Medijan AUC-a (min * mmHg)	Raspon AUC-a (min * mmHg)	AUC Q3 – Q1 (min * mmHg)
Svi ispitanici u glavnoj kohorti	457	46,38	82,75	16,67	833,00	54,00

Kategorija ispitivanja	Ispitanik	Srednja vrijednost AUC-a (min * mmHg)	Standardna devijacija AUC-a (min * mmHg)	Medijan AUC-a (min * mmHg)	Raspon AUC-a (min * mmHg)	AUC Q3 – Q1 (min * mmHg)
Svi ispitanici u glavnoj kohorti s najmanje jednom epizodom	328	64,63	91,46	32,33	832,00	68,00
Svi ispitanici u glavnoj kohorti s trajanjem kirurškog zahvata ≥ 3 sata	406	47,07	85,30	16,83	833,00	51,00
Svi ispitanici u glavnoj kohorti s trajanjem kirurškog zahvata ≥ 3 sata i najmanje jednom epizodom IOH-a	293	65,23	94,36	32,00	832,00	62,67
Svi ispitanici u glavnoj kohorti s trajanjem kirurškog zahvata < 3 sata	51	40,89	58,94	12,33	291,00	71,33
Svi ispitanici u glavnoj kohorti s trajanjem kirurškog zahvata < 3 sata i najmanje jednom epizodom IOH-a	35	59,58	62,94	37,00	290,00	73,33
Napomena: standardna metoda – epizoda IOH-a definira se kada najmanje tri uzastopna promatranja imaju MAP (MAP) < 65. *Ispitanici u glavnoj kohorti ITT, s valjanim trajanjem kirurškog zahvata.*						

Analiza je provedena da bi se procijenila učinkovitost vrijednosti HPI za smanjenje IOH-a kada je stratificirana prema razini vrijednosti MAP (MAP). Trajanje IOH-a uspoređeno je između skupine HPI i skupine MPOG stratificirane prema razini vrijednosti MAP (MAP) od 50 do 70 mmHg, pomoću standardne metode za izračun. Tablica 13-36 na stranici 287 prikazuje da je na svim razinama vrijednosti MAP (MAP), osim MAP (MAP) < 50, prosječno trajanje IOH-a kod ispitanika u ispitivanju HPI bilo statistički značajno kraće nego ono prijavljeno za svaku razinu vrijednosti MAP (MAP) u skupini MPOG.

Tablica 13-36: Učinkovitost stratificirana prema razini vrijednosti MAP, ispitivanje HPI u odnosu na povijesnu kontrolnu skupinu MPOG

Vrijednost MAP (MAP)	Statistika	HPI (broj ispitanika = 406)	MPOG (broj ispitanika = 22 109)	p-vrijednost
HPI < 50	Veličina uzorka (n)	28	8555	--
	Ukupno minuta IOH-a	97	35 790	--
	Prosječni IOH (minute)	3,45	4,20	0,1967
	IOH STD	3,56	13,10	--
HPI < 55	Veličina uzorka (n)	84	12 484	--
	Ukupno minuta IOH-a	341	80 115	--
	Prosječni IOH (minute)	4,06	6,40	< 0,0001
	IOH STD	4,30	15,40	--
HPI < 60	Veličina uzorka (n)	188	16 561	--
	Ukupno minuta IOH-a	1098	212 362	--
	Prosječni IOH (minute)	5,84	12,80	< 0,0001
	IOH STD	7,31	24,10	--

Vrijednost MAP (MAP)	Statistika	HPI (broj ispitanika = 406)	MPOG (broj ispitanika = 22 109)	p-vrijednost
HPI < 65	Veličina uzorka (n)	293	19 446	--
	Ukupno minuta IOH-a	3508	548 465	--
	Prosječni IOH (minute)	11,97	28,20	< 0,0001
	IOH STD	13,92	42,60	--
HPI < 70	Veličina uzorka (n)	375	20 986	--
	Ukupno minuta IOH-a	10 241	1 185 983	--
	Prosječni IOH (minute)	27,31	56,50	< 0,0001
	IOH STD	28,79	70,40	--

Napomena: standardna metoda – epizoda IOH-a definira se kao najmanje tri uzastopna promatranja s vrijednosti MAP (MAP) < vrijednost MAP (MAP) koja definira IOH. Uključeni su ispitanici u glavnoj kohorti FAS s trajanjem kirurškog zahvata od najmanje 3 sata. Studentov T-test primijenjen je kako je navedeno u SAP-u.

Tijekom kliničkog ispitivanja smanjenje trajanja intraoperativne hipotenzije ovisilo je o liječničkoj odluci o tome kada je i kako uvedeno koje liječenje uz smjernice iz parametra HPI i sekundarnog zaslona HPI. Vrste intervencija uključivale su: koloide, kristaloide, krvne proizvode, vazopresore i inotrope. Od posebnog je interesa bila usporedba obrasca učestalosti ispitanika i intervencije prema pragu vrijednosti HPI, odnosno kada je parametar HPI predviđao hemodinamsku stabilnost (HPI > 85). Pogledajte Tablica 13-37 na stranici 288. Ti podaci ukazuju da je HPI dodao vrijednost javljanjem upozorenja i davanjem uvida putem sekundarnog zaslona koji je liječniku omogućio provedbu pravodobnijih i primjerenijih intervencija.

Tablica 13-37: Obrazac učestalosti ispitanika i slučajeva intervencija prema pragu HPI

Vrsta intervencije	Skupina HPI	Ispitanik u ispitivanju				Slučaj intervencije			
		N	n	n/N (%)	p vrijednost[a]	N	n	n/N (%)	p vrijednost[b]
Koloid	HPI > 85	78	58	74,4	0,0004	134	87	64,9	< 0,0001
	HPI ≤ 85	78	36	46,2		134	47	35,1	
Kristaloid	HPI > 85	163	134	82,8	< 0,0001	360	250	69,4	< 0,0001
	HPI ≤ 85	163	80	49,1		360	110	30,6	
Krvni proizvodi	HPI > 85	24	18	75,0	0,0781	56	34	60,7	0,0245
	HPI ≤ 85	24	12	50,0		56	22	39,3	
Vazopresor	HPI > 85	307	277	90,2	< 0,0001	1604	1156	72,1	< 0,0001
	HPI ≤ 85	307	189	61,6		1604	448	27,9	
Inotrop	HPI > 85	87	72	82,8	< 0,0001	187	131	70,1	< 0,0001
	HPI ≤ 85	87	39	44,8		187	56	30,0	

a, b: p vrijednost iz modela logističke regresije s vrijednosti HPI ≤ 85 kao referencom, a – ispitanik, b – slučaj intervencije. N = ukupan broj ispitanika ili ukupan broj slučajeva intervencija, n = ispitanici ili slučajevi s intervencijom.

Sigurnost. Pokazalo se da je značajka Acumen HPI sigurna kada se upotrebljava kod kirurških pacijenata kojima je potrebno napredno hemodinamsko praćenje.

- Nisu postojali ispitanici s događajima za koje je prosuđeno da su imali veze sa značajkom Acumen HPI.
- Nije bilo štetnih događaja ili ozbiljnih štetnih događaja za koje je prosuđeno da su bili povezani sa značajkom Acumen HPI.
- Nije bilo nepredviđenih štetnih događaja (0 %) povezanih sa značajkom HPI.
- Nije bilo smrtnih slučajeva, neovisno o tome jesu li povezani/nepovezani sa značajkom HPI.

Sekundarna mjera ishoda sigurnosti opisna je statistika koja je skup 30-dnevnih postoperativnih štetnih događaja u populaciji dovršenih slučajeva (CC). Tablica 13-38 na stranici 289 prikazuje komponente 30-dnevne postoperativne kompozitne mjere ishoda za populaciju dovršenih slučajeva (CC). Rezultati prikazuju da je stopa kompozitnih događaja iznosila 4,75 % (kompozitni događaji = 19 [95 % CI: 2,88; 7,32]), pri čemu je jedan ispitanik doživio više od jednog pojedinačnog kompozitnog elementa. Podaci o sigurnosti prikupljeni za skupinu MPOG uključivali su smrtnost (375, 1,83 %); fazu 1 akutnog oštećenja bubrega (2068, 9,35 %); fazu 2 akutnog oštećenja bubrega (381, 1,72 %); fazu 3 akutnog oštećenja bubrega (152, 0,69 %) i ozljedu miokarda [MINS] (178, 0,81 %).

Tablica 13-38: Ispitivanje HPI – komponente kompozitne mjere ishoda 30 dana nakon operacije – analiza CC populacije (ispitanici u glavnoj kohorti, n = 400)

Mjera ishoda analize	Štetan događaj		Dani nakon kirurškog zahvata POD		
	Broj događaja (%)	CI od 95 %	Prosjek	Medijani	Raspon
Postoperativni nefatalni srčani zastoj	1 (0,25)	0,01, 1,38	2,00	2,00	2, 2
Smrt u bolnici	0 (0,00)	0,00, 0,92	N/P	N/P	N/P
Moždani udar	0 (0,00)	0,00, 0,92	N/P	N/P	N/P
Akutno oštećenje bubrega – ukupno	16 (4,00)	2,30, 6,41	5,94	1,00	0, 27
Akutno oštećenje bubrega – 1. faza	11 (2,75)	1,38, 4,87	6,82	1,00	0, 27
Akutno oštećenje bubrega – 2. faza	3 (0,75)	0,15, 2,18	6,33	7,00	2, 10
Akutno oštećenje bubrega – 3. faza	2 (0,50)	0,06, 1,79	0,50	0,50	0, 1
Ozljeda miokarda (MINS)	3 (0,75)	0,15, 2,18	1,67	1,00	0, 4

CC = dovršena skupina (koja se može procijeniti), CI = interval pouzdanosti, dani nakon kirurškog zahvata (POD) = AESTDT-SGDT

Analiza populacije s namjerom liječenja (n = 460) dala je 3 (0,066 %) slučaja ozljede miokarda (MINS) i 17 (3,7 %) incidenata akutnog oštećenja bubrega (AKI).

Trajanje boravka u bolnici i JIL-u za kohortu HPI navedeno je u Tablica 13-39 na stranici 289.

Tablica 13-39: Trajanje boravka

Krajnja točka	n	Prosjek	Medijani	Raspon		95 % točan CI	
				Min	Maks	Donji	Gornji
Trajanje boravka u bolnici u danima	455	6,8	5,3	0,3	50,5	6,2	7,3
Trajanje boravka u jedinici intenzivnog liječenja u danima	151	2,7	2,0	0,1	27,0	2,2	3,1

13.1.16.4 Sažetak ispitivanja

Ovi rezultati pokazuju značajno smanjenje prosječne intraoperativne hipotenzije (IOH) koje je bilo dosljedno u većini centara; većina centara imala je smanjenje prosječnog trajanja IOH-a od > 25 %, a u svim centrima osim jednog premašilo je 35 %; prosječno smanjenje IOH-a kretalo se u rasponu od 23 % do 72 %. Rezultati ispitivanja pokazali su smanjenje trajanja IOH-a na 11,97 minuta (SD 13,92), što predstavlja smanjenje od 57,6 % ($p < 0,0001$). To je smanjenje klinički značajno jer se IOH koji traje najmanje 1 minutu povezuje s perioperativnim komplikacijama i komorbiditetom kao što su akutno oštećenje bubrega, ozljeda miokarda i moždani udar [12].

Analize osjetljivosti, uključujući pregled skupnih podataka iz ispitivačkih centara, zbunjujućih čimbenika i ispitanika isključenih iz kohorte s namjerom liječenja nisu značajno promijenili taj klinički relevantan nalaz smanjenja prosječne intraoperativne hipotenzije (IOH).

Rezultati pokazuju da je značajka Acumen HPI sigurna kada se upotrebljava kod kirurških pacijenata kojima je potrebno napredno hemodinamsko praćenje, bez štetnih događaja povezanih s proizvodom. Nadalje, stopa kompozitnih događaja od 4,75 % (kompozitni događaji = 19 [95 % CI: 2,88; 7,32]) niska je kada se uzme u obzir da su ispitanici imali fizički status ASA 3 i 4 kada su podvrgnuti kirurškom zahvatu koji nije obavljen na srcu.

U tom nacrtu nezaslijepljenog ispitivanja s usporedbom prospektivnih s povijesnim podacima pokazalo se da je IOH smanjen upotrebom značajke softvera HPI. Ovo ispitivanje ima ograničenja osim potencijalnog odstupanja koje se povezuje sa znanjem liječnika u prospektivnoj skupini i usporedbe s povijesnom kohortom.

13.1.16.5 Zaključak

Rezultati ovog ispitivanja jasni su i daju valjane znanstvene dokaze da je značajka Acumen HPI sigurna i da je osigurala statistički i klinički značajno smanjenje srednjeg IOH-a. Stoga je Acumen HPI učinkovit u otkrivanju hemodinamske nestabilnosti i značajnom smanjenju razine intraoperativne hipotenzije kada se upotrebljava kod kirurških pacijenata koji zahtijevaju intraoperativno hemodinamsko praćenje tijekom kirurškog zahvata koji se ne provodi na srcu.

13.1.17 Reference

1. De Hert et al, Evaluation of Left Ventricular Function in Anesthetized Patients Using Femoral Artery dP/dtmax. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 2006; 20(3): 325-330.
2. Tartiere et al, Non-invasive radial pulse wave assessment for the evaluation of left ventricular systolic performance in heart failure. Eur Journal of Heart Failure 2007; 9: 477–483.
3. Monge Garcia MI, Orduna PS, Cecconi M. Understanding arterial load. Intensive Care Med 2016; 42: 1625-1627.
4. Monge Garcia MI, Manuel Gracia Romero MG, Cano AG, Aya HD, Rhodes A, Grounds RM, Cecconi M. Dynamic arterial elastance as a predictor of arterial pressure response to fluid administration: a validation study. Critical Care 2014; 18: 626-637.
5. Cecconi M, Monge Garcia MI, Romero MG, Mellinghof J, Caliandro F, Grounds RM, Rhodes A. 2015. The Use of Pulse Pressure Variation and Stroke Volume Variation in Spontaneously Breathing Patients to Assess Dynamic Arterial Elastance and to Predict Arterial Pressure Response to Fluid Administration. Anesth Analg 2015; 120: 76–84.
6. Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness. A „gray zone" approach. Anesthesiology 2011; 115: 231-241.
7. Cannesson M, Musard H, Desebbe O, Boucau C, Simon R, Henaine R, Lehot JJ. The Ability of Stroke Volume Variations Obtained with Vigileo/FloTrac System to Monitor Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated. Anesth Analg 2009; 108: 513–517.
8. Pinsky MR. Protocolized Cardiovascular Management Based on Ventricular-arterial Coupling. In: Functional Hemodynamic Monitoring. Update in Intensive Care and Emergency Medicine (44). Springer-Verlag, Berlin, 2004; 381-395.
9. Sunagawa K, Maughan WL, Burkhoff D, Sagawa K. Left ventricular interaction with arterial load studied in isolated canine ventricle. Am J Physiol, Heart Circ Physiol 1983; 245: H773-H780.
10. Chantler PD, Lakatta EG, Najjar S. Arterial-ventricular coupling: mechanistic insights into cardiovascular performance at rest and during exercise. J Appl Physiol 2008; 105: 1342-1351.
11. Shah NJ, Mentz G, Kheterpal S. The incidence of intraoperative hypotension in moderate to high risk patients undergoing non-cardiac surgery: A retrospective multicenter observational analysis. J Clin Anest. 2020; 66: 109961.

12 Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, Mascha EJ, Singh A, Sessler DI, Kurz A. Relationship between intraoperative hypotension, defined by either reduction from baseline or absolute thresholds, and acute kidney and myocardial injury after noncardiac surgery: A retrospective cohort analysis. Anesthesiology. 2017 Jan; 126(1): 47-65.

13.2 Značajka algoritma za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI)

Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) može se aktivirati s povezanim kateterom Swan-Ganz i kabelom za oksimetriju. Algoritam za GHI (GHI) upotrebljava ulazne podatke algoritma za CCO (STAT CO [sCO (sCO)]) ili algoritma za RVCO (CO_{RV} (CO_{RV})) i algoritme oksimetrije (SvO_2 (SvO_2)) za određivanje vrijednosti GHI (GHI). Algoritam za globalni hipoperfuzijski indeks (GHI (GHI)) liječniku omogućuje fiziološki uvid u vjerojatnost budućeg pojavljivanja hemodinamske nestabilnosti u pacijenta. Algoritam za GHI (GHI) namijenjen je za upotrebu u kirurških i nekirurških pacijenata koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju kateterom Swan-Ganz. Smatra se da algoritam za GHI (GHI) pruža dodatne informacije o pacijentovom predviđenom riziku od kliničkog pogoršanja u budućnosti, kao i da identificira pacijente s niskim rizikom od pogoršanja. Predviđanja proizvoda služe samo kao referenca i ne smiju se donositi nikakve odluke o liječenju isključivo na temelju predviđanja algoritma za GHI (GHI). Buduća hemodinamska nestabilnost odgovara stanju u kojem je zasićenost miješane venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2)) pala na 60 % ili manje jednu minutu.

Mjera predostrožnosti. Ako, prema prosudbi liječnika, predviđanje globalnih hipoperfuzijskih događaja definiranih kao stanje u kojem vrijednost zasićenosti miješane venske krvi kisikom (SvO_2 (SvO_2)) iznosi ≤ 60 % ne bi bilo od značaja za pojedinačnog pacijenta, liječnik može poništiti odabir vrijednosti GHI (GHI) kao ključnog parametra.

OPREZ

Netočne vrijednosti GHI (GHI) mogu prouzročiti sljedeće:

- Netočna mjerenja minutnog volumena srca
- Netočna mjerenja SvO_2 (SvO_2)
- Netočno postavljanje ili položaj katetera
- Prevelike varijacije temperature krvi u plućnoj arteriji. Neki primjeri koji izazivaju varijacije temperature krvi uključuju, ali nisu ograničene na:

  * status nakon kirurškog zahvata kardiopulmonalne premosnice
  * centralno uvedene ohlađene ili zagrijane otopine krvnih proizvoda
  * upotrebu uređaja za sekvencijsku kompresiju
- Stvaranje ugruška na termistoru
- Anatomske nepravilnosti (na primjer, srčani šantovi)
- Pretjerano pomicanje pacijenta
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
- Brze promjene minutnog volumena srca

Točnost algoritma globalnog hipoperfuzijskog indeksa (GHI (GHI)), kada se upotrebljava s naprednim kateterom Swan-Ganz i kabelom za oksimetriju HemoSphere, temelji se na nekoliko čimbenika: kateter je ispravno postavljen, pacijentov CCO kabel ili kabel za tlak ispravno je priključen, kabel za oksimetriju ispravno je priključen i kalibriran je algoritam oksimetrije.

Ispitivanja kliničke validacije (pogledajte Klinička validacija na stranici 295) pokazuju da je GHI (GHI) točan, a time i koristan u uobičajenom rasponu varijacija pacijentove hemodinamike i kliničke prakse za kirurške i nekirurške postupke. Ispitivane vrste nekirurških i vrste kirurških zahvata navedene su u Tablica 13-44 na stranici 295 i Tablica 13-45 na stranici 296 kako bi se liječnike obavijestilo o ispitivanoj populaciji pacijenata.

13.2.1 Pregled parametra globalnog hipoperfuzijskog indeksa

Parametar globalnog hipoperfuzijskog indeksa, GHI (GHI), koji se može konfigurirati kao ključni parametar na svim zaslonima za praćenje, prikazuje se kao cijeli broj u rasponu od 0 do 100, pri čemu više vrijednosti označavaju veću vjerojatnost buduće hemodinamske nestabilnosti.

Kao i parametar venske oksimetrije, vrijednost GHI (GHI) ažurira se svake 2 sekunde. Kada GHI (GHI) premaši 75 ili bude jednak toj vrijednosti, pločica s parametrom GHI (GHI) bit će istaknuta crvenom bojom. Ako GHI (GHI) premaši 75 ili bude jednak toj vrijednosti u 3 uzastopna očitavanja (ukupno 6 sekundi), oglasit će se alarm srednjeg prioriteta.

Funkcije alarma i upozorenja za GHI (GHI) razlikovat će se prema odabranoj opciji prikaza za GHI (GHI) kao što je opisano u Tablica 13-40 na stranici 292.

Tablica 13-40: Konfiguracije prikaza vrijednosti GHI

Opcija prikaza	Zvučni i vizualni alarm	Poruka o alarmu na traci s informacijama
Ključni parametar	Da	Da
Ključni parametar (utišan zvučni alarm)	Ne	Da
Nije prikazano	Ne	Ne

Za razliku od ostalih praćenih parametara, ograničenja alarma za GHI (GHI) ne mogu se podešavati jer GHI (GHI) nije fiziološki parametar s ciljnim rasponom koji se može odabrati (kao što je, primjerice, minutni volumen srca), već iskazuje vjerojatnost fiziološkog stanja. Korisniku se prikazuju ograničenja alarma u softveru, no onemogućene su kontrole za promjenu ograničenja alarma. Ograničenje alarma za parametar GHI (GHI) (≥ 75 za raspon crvenog alarma) fiksna je vrijednost koja se ne smije mijenjati. Iako se ograničenja alarma za GHI (GHI) ne mogu prilagođavati, alarm za parametar GHI (GHI) može se utišati na sličan način kao i ključni parametri s podesivim rasponima alarma/cilja. Pogledajte Konfiguriranje ciljeva i alarma za jedan parametar na stranici 141.

Ograničenje alarma za GHI navedeno je u Tablica 13-41 na stranici 293 i u Tablica D-4 na stranici 452. Karakteristike učinkovitosti algoritma za prag alarma od 75 navedene su u Tablica 13-46 na stranici 297, uključene u odjeljak o kliničkoj validaciji.

13.2.2 Prikaz parametra globalnog hipoperfuzijskog indeksa (GHI)

Vrijednost GHI (GHI) ažurira se svake 2 sekunde i prikazuje se kao vrijednost koja je jednaka vjerojatnosti pojavljivanja hipoperfuzijskog događaja na ljestvici od 0 do 100. Što je ta vrijednost viša, veća je vjerojatnost pojavljivanja hipoperfuzijskog događaja (SvO_2 (SvO_2) ≤ 60 % najmanje jednu minutu).

Tablica 13-41 na stranici 293 daje detaljno objašnjenje i tumačenje elemenata grafičkog prikaza vrijednosti GHI (GHI) (crta kretanja, segment brojčanika [prikaz komandne ploče], zvučni alarmi i vrijednost parametra [prikaz na pločici]) i preporučene radnje korisnika kada se GHI (GHI) konfigurira kao ključni parametar.

UPOZORENJE

Globalni hipoperfuzijski indeks, GHI (GHI), ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled kompletne pacijentove hemodinamike.

Tablica 13-41: Elementi grafičkog i zvučnog prikaza vrijednosti GHI

Vrijednost GHI (GHI)	Elementi grafičkog prikaza	Zvučni	Opće tumačenje	Preporučena radnja korisnika
GHI (GHI) < 75	Bijela	Nema	Hemodinamika pacijenta označava da postoji niska do umjerena vjerojatnost pojavljivanja hipoperfuzijskog događaja. Niska vrijednost GHI (GHI) ne znači da se hipoperfuzijski događaj neće dogoditi u budućnosti.	Nastavite s praćenjem hemodinamike pacijenta. Pažljivo pratite promjenjivu hemodinamiku pacijenta s pomoću primarnog zaslona za praćenje, vrijednosti GHI (GHI) i kretanja parametara te vitalnih znakova.
GHI (GHI) ≥ 75	Crvena (treperi)	Nema	U kirurškog pacijenta postoji visoka vjerojatnost pojavljivanja hipoperfuzijskog događaja u budućnosti u sljedećih 15 minuta.	Provjerite hemodinamiku pacijenta i cirkulaciju kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipoperfuzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.
GHI (GHI) ≥ 75 i traje tijekom triju kontinuiranih očitavanja (6 sekundi)	Crvena (treperi)	Ton alarma srednjeg prioriteta	U kirurškog pacijenta postoji visoka vjerojatnost pojavljivanja hipoperfuzijskog događaja u budućnosti.	Provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću drugih parametara na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipoperfuzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.
GHI = 100	Crvena (treperi)	Ton alarma srednjeg prioriteta	Pacijent je u stanju hipoperfuzije i u riziku je od ishemije.	Provjerite hemodinamiku pacijenta i druge parametre na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok hipoperfuzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.

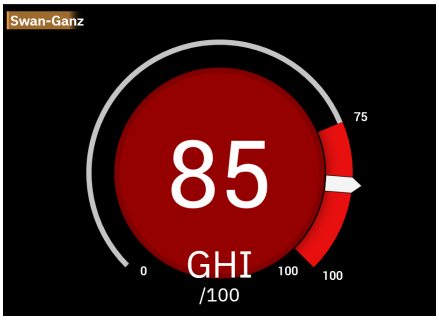
13.2.3 GHI kao ključni parametar

GHI (GHI) se može konfigurirati kao ključni parametar prema koracima opisanim u Promjena parametara na stranici 91.

Prikaz vrijednosti GHI (GHI) na nekoliko se načina razlikuje od ostalih ključnih parametara. Prikaz ostalih ključnih parametara opisan je u Indikatori statusa na stranici 93.

Slika 13-10: Pločica s ključnim parametrom GHI

GHI (GHI) će se pojaviti kako je prikazano na Slika 13-10 na stranici 293 kada se konfigurira kao ključni parametar na svim zaslonima osim zaslona komandne ploče (Slika 13-11 na stranici 294). Za više informacija o zaslonu komandne ploče pogledajte Zaslon komandne ploče na stranici 98.



Slika 13-11: Ključni parametar GHI na zaslonu komandne ploče

Na svim zaslonima za praćenje, osim na zaslonu komandne ploče, boja fonta vrijednosti parametra označava status parametra kako je prikazano u Tablica 13-42 na stranici 294. Na zaslonu komandne ploče GHI (GHI) ima isti raspon alarma i cilja, no prikazuje se kako je navedeno u Slika 13-11 na stranici 294.

Tablica 13-42: Boje statusa parametra za GHI

Boja statusa parametra	Donja granica	Gornja granica
Siva	Stanje kvara	
Bijela	0	74
Crvena/siva treperi	75	100

13.2.4 Alarm za GHI

Kada je GHI (GHI) konfiguriran kao ključni parametar i premaši gornji prag koji iznosi 75 ili bude jednak njemu u tri uzastopna očitavanja, aktivirat će se alarm srednjeg prioriteta koji označava korisniku da se pacijent možda kreće prema stanju hemodinamske nestabilnosti ili hipoperfuzijskom događaju. On uključuje zvuk alarma, žutu boju vizualnog indikatora alarma, crvenu boju statusa parametra i treptavu vrijednost parametra. Ograničenje alarma za GHI (GHI) prikazano u Tablica 13-42 na stranici 294 dijeli raspon zaslona na područja niže i više vjerojatnosti hipoperfuzije. GHI (GHI) upotrebljava značajke izvedene iz mjerenja vrijednosti sCO (sCO) ili CO_{RV} (CO_{RV}) i SvO_2 (SvO_2) u model koji se temelji na podacima razvijen iz retrospektivne analize baze podataka prikupljenih od kirurških i nekirurških pacijenata koji su imali označeno stanje hipoperfuzije (definirano kao SvO_2 (SvO_2) ≤ 60 % tijekom najmanje 1 minute) i nehipoperfuzijske događaje. GHI (GHI) se prikazuje kao cijeli broj od 0 do 100. Pri procjeni vjerojatnosti hipoperfuzije s pomoću opcije GHI (GHI) treba razmotriti i prikazanu vrijednost u rasponu od 0 do 100 i boju povezanog parametra (bijela/crvena). Kao i kod ostalih dostupnih alarma u platformi za napredno praćenje HemoSphere, volumen alarma dostupnog za GHI (GHI) može se podesiti. Pogledajte Alarmi/ciljevi na stranici 136 za informacije o utišavanju alarma i konfiguraciji glasnoće alarma. Javljanje alarma za GHI (GHI) zabilježit će se u datoteci za preuzimanje podataka nakon ažuriranja s vrijednosti GHI (GHI) koja je premašila ograničenje alarma.

Utišavanje zvučnog alarma za GHI (GHI). Alarm za GHI (GHI) utišat će se na 15 minuta kada dodirnete ikonu za utišavanje zvučnog alarma na navigacijskoj traci. Brojač vremena pojavit će se na pločici s parametrom. Alarmi će se nastaviti oglašavati nakon proteka razdoblja pauze. Ako vrijednost GHI (GHI) padne ispod 65 prije nego što istekne 15 minuta, prekinut će se pauza alarma i alarm će se moći ponovno aktivirati ako se ponovno oglasi upozorenje za GHI (GHI).

OPREZ

Parametar GHI (GHI) možda neće unaprijed obavijestiti o kretanju prema globalnom hipoperfuzijskom događaju u situacijama u kojima klinička intervencija dovodi do naglog nefiziološkog hipoperfuzijskog događaja. Ako

dođe do toga, značajka GHI (GHI) bez odgađanja navest će sljedeće: pojavit će se alarm srednjeg prioriteta i prikazat će se vrijednost GHI (GHI) od 100 koja označava da pacijent prolazi kroz hipoperfuzijski događaj.

13.2.5 Klinička primjena

Parametar globalnog hipoperfuzijskog indeksa, GHI (GHI), može se konfigurirati kao ključni parametar na zaslonu za praćenje.

Kada je GHI (GHI) konfiguriran kao ključni parametar, GHI (GHI) i grafikon kretanja pojavljuju se na zaslonu za praćenje:

- Alarm se oglašava kada GHI (GHI) premaši 75 ili bude jednak toj vrijednosti.
- Kada je vrijednost GHI (GHI) manja od 75:
    - Crta kretanja i vrijednost bijele su boje.
      * Nastavite s praćenjem hemodinamike pacijenta. Pažljivo pratite promjenjivu hemodinamiku pacijenta s pomoću primarnog zaslona za praćenje, vrijednosti GHI (GHI) i kretanja parametara te vitalnih znakova.
- Kada vrijednost GHI (GHI) premaši 75, provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću drugih parametara na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok visoke vjerojatnosti hipoperfuzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.
- Kada vrijednost zasićenosti miješane venske krvi kisikom bude manja od 60 % tijekom 6 uzastopnih očitavanja (12 sekundi), čime se označava pojava hipoperfuzijskog događaja:
    - GHI (GHI) prikazuje 100.
    - Provjerite hemodinamiku pacijenta s pomoću drugih parametara na primarnom zaslonu kako biste istražili mogući uzrok hipoperfuzije i odredili potencijalni tijek djelovanja.

13.2.6 Klinička validacija

Obrađena su ukupno 4 retrospektivna skupa podataka kako bi se potvrdila valjanost algoritma i procijenila dijagnostička učinkovitost vrijednosti GHI (GHI). Dva su skupa podataka sadržavala i podatke iz operacijske dvorane (OD) (kirurški podaci) i jedinice za intenzivno liječenje (JIL) (nekirurški podaci), jedan je skup podataka sadržavao samo podatke za JIL, a jedan skup podataka samo podatke za OD. Tablica 13-43 na stranici 295 navodi brojeve pacijenta za svaki skup podataka.

Tablica 13-43: Brojevi pacijenta u skupovima podataka za kliničku validaciju algoritma GHI

Skup podataka	OD	JIL
Skup podataka 1 (N = 67)	66	63
Skup podataka 2 (N = 25)	25	25
Skup podataka 3 (N = 20)	0	20
Skup podataka 4 (N = 98)	98	0
Ukupno = 297	189	108

Tablica 13-44 na stranici 295 navodi demografske podatke o pacijentima i dijagnoze u JIL-u za pacijente u JIL-u.

Tablica 13-44: Demografski podaci o pacijentima i dijagnoze u JIL-u (pacijenti u JIL-u, N = 108)

Opis	Pacijenti u JIL-u, svi skupovi podataka
Broj pacijenata	108
Dob (godine)	61,7 ± 13

Opis		Pacijenti u JIL-u, svi skupovi podataka
BSA (m^2)		2,1 ± 0,33
Spol (% muški)		76 [70,4]
Plućna hipertenzija (br. pacijenata [% od ukupnog broja pacijenata])		32 [29,6 %]
Dijagnoza pri prijemu (broj pacijenata [% od ukupnog broja pacijenata])	akutno zatajenje bubrega	1 [0,9 %]
	bolest srca	88 [81,5 %]
	promjena u razinama tekućina	2 [1,9 %]
	zatajenje organa u više sustava	1 [0,9 %]
	upala pluća	1 [0,9 %]
	plućni edem i hipotenzija	2 [1,9 %]
	sepsa	12 [11,1 %]
	nije prijavljeno	1 [0,9 %]

Tablica 13-45 na stranici 296 navodi demografske podatke o pacijentu i vrstu kirurškog zahvata za kirurške pacijente (N = 189).

Tablica 13-45: Demografski podaci o pacijentu i vrste kirurškog zahvata (kirurški pacijenti, N = 189)

Opis		Pacijenti u JIL-u, svi skupovi podataka
Broj pacijenata		189
Dob (godine)		60,4 ± 13,2
BSA (m^2)		2,02 ± 0,31
Spol (% muški)		123 [65,1 %]
Plućna hipertenzija (br. pacijenata [% od ukupnog broja pacijenata])		54 [28,6 %]
Vrsta kirurškog zahvata (broj pacijenata [% od ukupnog broja pacijenata])	kirurški zahvat na srcu (premoštenje koronarne arterije (CABG), zamjena zalistka itd.)	134 [70,9 %]
	transplantacija pluća	28 [14,8 %]
	transplantacija srca	8 [4,2 %]
	postavljanje ventrikularnog pomoćnog uređaja	3 [1,6 %]
	popravak aneurizme luka aorte	6 [3,2 %]
	postupak Bentall	1 [0,5 %]
	kraniotomija	1 [0,5 %]
	uklanjanje tumora	1 [0,5 %]
	laparotomija	1 [0,5 %]
	popravak torakalne aneurizme	1 [0,5 %]
	zatvaranje ventrikularnog septalnog defekta	1 [0,5 %]
	nije prijavljeno	4 [2,3 %]

13.2.6.1 Rezultati ispitivanja kliničke validacije

Hipoperfuzijski događaj izračunava se određivanjem segmenta duljine od najmanje 1 minute kako bi sve podatkovne točke u tom odjeljku imale SvO_2 (SvO_2) ≤ 60 %. Pozitivna podatkovna točka jest bilo koja točka tijekom tog globalnog hipoperfuzijskog događaja ili tijekom razdoblja napredovanja globalne hipoperfuzije koja se dogodila prije početka globalnog hipoperfuzijskog događaja.

Razdoblje globalne hipoperfuzije jest vrijeme koje je potrebno da SvO_2 (SvO_2) u fiziološkom smislu napreduje i prijeđe u globalnu hipoperfuziju, a na temelju skupova podataka za kliničku validaciju navedenih u Tablica 13-43 na stranici 295 otkriveno je da je za to potrebno 30 minuta. Negativne podatkovne točke jesu sve točke koje nisu označene kao pozitivne i čiji je SvO_2 (SvO_2) veći od 60 %.

Za potvrđivanje valjanosti i ocjenjivanje učinkovitosti algoritma GHI (GHI) sve su pozitivno i negativno označene podatkovne točke za pacijente za validaciju opisane u Tablica 13-44 na stranici 295 i Tablica 13-45 na stranici 296 objedinjene i izračunate su sljedeće metrike učinkovitosti:

- Osjetljivost: omjer stvarno pozitivnih rezultata u odnosu na ukupan broj pozitivnih podatkovnih točaka. Stvarno pozitivni uzorci jesu alarmi koji se generiraju tijekom uzoraka koji su označeni kao pozitivni.
- Specifičnost: omjer stvarno negativnih rezultata u odnosu na ukupan broj negativnih podatkovnih točaka. Stvarno negativni uzorci jesu podatkovne točke koje ne generiraju alarm i koje su također označene kao negativne.
- Pozitivna prediktivna vrijednost (PPV (PPV)): omjer stvarno pozitivnih rezultata i ukupnog broja pozitivnih predviđanja.
- Negativna prediktivna vrijednost (NPV): omjer stvarno negativnih rezultata i ukupnog broja negativnih predviđanja.
- Površina ispod krivulje odnosa specifičnosti i osjetljivosti (engl. Receiver Operator Curve Area Under the Curve, ROC AUC): mjera koja pokazuje koliko dobro algoritam može razdvojiti pozitivne i negativne uzorke.
- F1 rezultat: harmonijska sredina između osjetljivosti (odziv) i vrijednosti PPV (PPV) (preciznost)

Učinkovitost algoritma GHI (GHI) navedena je u Tablica 13-46 na stranici 297 za sve pacijente u skupovima podataka za kliničku validaciju.

Tablica 13-46: Rezultati ispitivanja kliničke validacije – svi pacijenti*

Prag vrijednosti GHI (GHI)	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	PPV (PPV) [interval pouzdanosti od 95 %]	NPV [interval pouzdanosti od 95 %]	ROC AUC [interval pouzdanosti od 95 %]	F1 rezultat [interval pouzdanosti od 95 %]
75	84,4 [84,2, 84,6]	89,0 [88,9, 89,1]	83,3 [83,1, 83,5]	89,7 [89,6, 89,8]	94,3 [94,23, 94,37]	83,85 [83,73, 83,97]

**Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences*

13.3 Algoritam indeksa cerebralne autoregulacije (engl. Cerebral Autoregulation Index, CAI)

Indeks cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)) izvedeni je parametar s pomoću kojeg se kvantificira dinamička povezanost između vrijednosti srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP)) i apsolutnih razina zasićenosti krvi kisikom (StO_2 (StO_2)) u moždanom tkivu. CAI (CAI) služi kao zamjensko mjerenje kojim se nastoji saznati je li cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena ili vjerojatno narušena, a izražava se razinom povezanosti vrijednosti MAP (MAP) (zamjenska vrijednost za cerebralni perfuzijski tlak) i vrijednosti StO_2 (StO_2) u mozgu (zamjenska vrijednost za moždanu cirkulaciju). CAI (CAI) nije dostupan u Pedijatrijskom načinu rada. Za informacije o praćenju vrijednosti StO_2 (StO_2) senzorom ForeSight IQ u moždanom tkivu pogledajte Povezivanje kabela za oksimetar ForeSight na stranici 222.

Algoritam za CAI (CAI) prima ulazne podatke algoritma za StO_2 (StO_2) i upotrebljava te podatke u kombinaciji s podacima o vrijednosti MAP (MAP) dobivenim algoritmom za minutni volumen srca koji se temelji na arterijskom tlaku (APCO) za izračun razine povezanosti između tih dvaju parametara te prikazuje rezultat CAI (CAI) kao izvedeni parametar u obliku grafikona kretanja i indeksirane vrijednosti.

Parametar CAI (CAI) može poboljšati liječnikovo razumijevanje temeljnih promjena u hemodinamici koje uzrokuju pad zasićenosti krvi kisikom u mozgu. Pomaže liječniku prepoznati/otkriti moguće uzroke, na primjer, pada vrijednosti StO_2 (StO_2) i kliničke događaje povezane s padom vrijednosti StO_2 (StO_2) (npr. hipotenziju u odnosu na neodgovarajući sadržaj kisika).

Parametar nema raspone za aktiviranje alarma i prikazuje se kao broj između 0 i 100.

Visoka vrijednost CAI (CAI) znači da je razina povezanosti vrijednosti MAP (MAP) i StO_2 (StO_2) velika i liječnika obavještava da promjene vrijednosti MAP (MAP) mogu uzrokovati popratne promjene zasićenosti moždanog tkiva kisikom jer je cerebralna autoregulacija vjerojatno narušena. U suprotnom, niska vrijednost CAI (CAI) znači da je razina povezanosti dvaju parametara mala i stoga promjene vrijednosti MAP (MAP) ne bi trebale uzrokovati popratne promjene zasićenosti moždanog tkiva kisikom jer je cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena.

OPREZ

Netočne vrijednosti CAI (CAI) mogu prouzročiti sljedeće:

- netočna mjerenja srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP))
- netočna mjerenja cerebralnog StO_2 (StO_2).

Ispitivanja kliničke validacije (pogledajte Klinička validacija na stranici 299) pokazuju da je CAI (CAI) točan, a time i da može biti koristan u uobičajenom rasponu varijacija pacijentove hemodinamike i kliničke prakse za kirurške postupke. Ispitivane vrste kirurških zahvata navedene su u Tablica 13-48 na stranici 299 kako bi se liječnike obavijestilo o ispitivanoj populaciji pacijenata.

13.3.1 Indikacije za upotrebu

Algoritam indeksa cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)) informativni je indeks koji služi kao zamjensko mjerenje kojim se nastoji saznati je li cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena ili vjerojatno narušena, a izražava se razinom povezanosti ili nepostojanjem povezanosti između vrijednosti srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP)) i apsolutnih razina zasićenosti krvi kisikom (StO_2 (StO_2)) u moždanom tkivu pacijenta. MAP (MAP) se dobiva kabelom za tlak HemoSphere, a StO_2 (StO_2) se dobiva kabelom za oksimetar ForeSight. CAI (CAI) je namijenjen za upotrebu u pacijenata starijih od 18 godina koji su podvrgnuti naprednom hemodinamskom praćenju. CAI (CAI) nije indiciran za liječenje bilo kakvih bolesti ili stanja te se ne smiju donositi nikakve odluke o liječenju isključivo na temelju algoritma indeksa cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)).

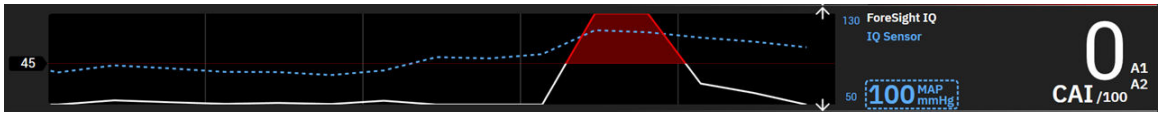
13.3.2 Namjena

Algoritam indeksa cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)) namijenjen je kvalificiranom osoblju ili obučenim liječnicima za upotrebu u okruženju za intenzivnu njegu u bolnicama. Algoritam služi kao zamjensko mjerenje kojim se nastoji saznati je li cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena ili vjerojatno narušena, a izražava se razinom povezanosti ili nepostojanjem povezanosti između vrijednosti MAP (MAP) i cerebralnog StO_2 (StO_2).

13.3.3 Prikaz parametra Indeks cerebralne adaptacije (Cerebral Adaptive Index, CAI)

Vrijednost CAI (CAI) ažurira se svakih 20 sekundi i prikazuje se kao vrijednost u rasponu od 0 do 100. Ta je vrijednost jednaka razini povezanosti srednjeg arterijskog tlaka (MAP (MAP)) i apsolutnih razina zasićenosti krvi kisikom (StO_2 (StO_2)) u moždanom tkivu. Visoka vrijednost CAI (CAI) (CAI (CAI) ≥ 45) znači da je razina povezanosti vrijednosti MAP (MAP) i StO_2 (StO_2) velika i liječnika obavještava da promjene vrijednosti MAP (MAP) mogu uzrokovati popratne promjene zasićenosti moždanog tkiva kisikom jer je cerebralna autoregulacija vjerojatno narušena. U suprotnom, niska vrijednost CAI (CAI) (CAI (CAI) < 45) znači da je razina povezanosti dvaju parametara mala i stoga promjene vrijednosti MAP (MAP) ne bi trebale uzrokovati popratne promjene zasićenosti moždanog tkiva kisikom jer je cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena.

Izvor vrijednosti MAP (MAP) prikazuje se na pločici s parametrom kako je prikazano na Slika 13-12 na stranici 299.



Slika 13-12: Prikaz kretanja ključnog parametra CAI i pločica s parametrom

Tablica 13-47 na stranici 299 daje detaljno objašnjenje i tumačenje vrijednosti parametra CAI (CAI) te preporučene radnje koje bi korisnik trebao izvršiti.

UPOZORENJE

Indeks cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)) ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenata. Prije započinjanja liječenja preporučuje se pregled kompletne pacijentove hemodinamike.

Tablica 13-47: Opće tumačenje vrijednosti CAI i preporučene radnje

Vrijednost CAI	Opće tumačenje	Preporučena radnja korisnika
CAI (CAI) < 45	Postoji slaba/umjerena povezanost između vrijednosti MAP (MAP) i StO_2 (StO_2). Potencijalne promjene vrijednosti MAP (MAP) vjerojatno nisu povezane s promjenama vrijednosti StO_2 (StO_2). Cerebralna autoregulacija vjerojatno je neoštećena.	Nema
CAI (CAI) ≥ 45	Postoji velika povezanost između vrijednosti MAP (MAP) i StO_2 (StO_2). Potencijalne promjene vrijednosti MAP (MAP) vjerojatno su povezane s popratnim promjenama vrijednosti StO_2 (StO_2). Cerebralna autoregulacija vjerojatno je narušena.	Pregledajte pojedinačna kretanja vrijednosti MAP (MAP) i StO_2 (StO_2). Imajte na umu to da su potencijalne promjene vrijednosti MAP (MAP) vjerojatno povezane s popratnim promjenama vrijednosti StO_2 (StO_2) (npr. pad vrijednosti MAP (MAP) vjerojatno je povezan s padom vrijednosti StO_2 (StO_2)) i da je mogućnost cerebralne autoregulacije vjerojatno narušena.

13.3.4 Klinička validacija

U ovoj je analizi obrađeno 50 kliničkih slučajeva (kirurški zahvati na srcu i opća kirurgija) iz tri različita ispitivačka centra (Northwestern University, Chicago, SAD; UC Davis, Sacramento, SAD; Amsterdam UMC, Amsterdam, Nizozemska). Tablica 13-48 na stranici 299 navodi brojeve pacijenata za svaki ispitivački centar, kao i demografske podatke o pacijentima i vrste kirurških zahvata za sva tri centra.

Tablica 13-48: Pacijentovi demografski podaci

Ispitivački centar	Broj pacijenata	Dob (godine)	Rod	Visina (cm)	Težina (kg)	Vrsta kirurškog zahvata
Northwestern University, Chicago, SAD	18	66 ± 10	4 žene 14 muškaraca	173 ± 13	89 ± 30	Kirurški zahvati na srcu (N = 12) Opća kirurgija (N = 6)

Ispitivački centar	Broj pacijenata	Dob (godine)	Rod	Visina (cm)	Težina (kg)	Vrsta kirurškog zahvata
UC Davis, Sacramento, SAD	9	61 ± 17	4 žene 5 muškaraca	169 ± 9	79 ± 20	Opća kirurgija
Amsterdam UMC, Amsterdam, Nizozemska	23	58 ± 16	7 žena 16 muškaraca	180 ± 11	83 ± 15	Kirurški zahvati na srcu (N = 16) Opća kirurgija (N = 7)

13.3.5 Rezultati kliničke validacije

Provedena je analiza operativnih značajki prijemnika (engl. Receiver Operating Characteristic, ROC) kako bi se potvrdio CAI (CAI) i procijenila njegova mogućnost razlikovanja stanja neoštećene cerebralne autoregulacije (klasa I) i stanja narušene cerebralne autoregulacije (klasa II). Oznake zlatnog standarda dviju klasa dobivene su retrospektivnom analizom krivulje moždane cirkulacije u odnosu na krivulju vrijednosti MAP (MAP) za upotrijebljene kliničke podatke praćene vremenskim nizovima.

Na temelju tih podataka izračunate su sljedeće metrike učinkovitosti:

- Osjetljivost: stopa stvarno pozitivnih rezultata; omjer stvarno pozitivnih događaja u odnosu na ukupan broj pozitivnih događaja. SP/P = SP / (SP + LN). Stvarno pozitivni (SP) rezultati definirani su kao podatkovne točke klase II (narušena cerebralna autoregulacija) s odgovarajućom vrijednosti CAI (CAI) većom od navedenog praga ili jednakom pragu. Lažno negativni (LN) rezultati definirani su kao podatkovne točke klase II (narušena cerebralna autoregulacija) s odgovarajućom vrijednosti CAI (CAI) manjom od navedenog praga.
- Specifičnost: stopa stvarno negativnih rezultata; omjer stvarno negativnih događaja u odnosu na ukupan broj negativnih događaja. SN/N = SN / (SN + LP). Stvarno negativni (SN) rezultati definirani su kao podatkovne točke klase I (neoštećena cerebralna autoregulacija) s odgovarajućom vrijednosti CAI (CAI) manjom od navedenog praga. Lažno pozitivni (LP) rezultati definirani su kao podatkovne točke klase I (neoštećena cerebralna autoregulacija) s odgovarajućom vrijednosti CAI (CAI) većom od navedenog praga ili jednakom pragu.
- ROC AUC: površina ispod krivulje ROC (AUC) sažeto prikazuje učinkovitost u obliku jednog broja (od 0,5 do 1), a veći AUC povezan je s većom učinkovitosti algoritma.

Ciljevi učinkovitosti za algoritam CAI (CAI) navedeni su u nastavku:

Osjetljivost i specifičnost ≥ 80 % pri pragu od 45.

Učinkovitost algoritma CAI (CAI) u odnosu na odabrani prag od 45 navedena je u Tablica 13-49 na stranici 300 u nastavku.

Tablica 13-49: ROC analiza rezultata kliničkih podataka (N = 50)

Prag vrijednosti CAI (CAI)	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	ROC AUC [interval pouzdanosti od 95 %]
45	82 [75, 88]	94 [91, 96]	0,92 [0,89, 0,94]

Tablica 13-50 na stranici 301 navodi matricu zabune koja je upotrijebljena za izračun osjetljivosti/specifičnosti za prag za CAI (CAI) od 45.

Tablica 13-50: Matrica zabune za CAI pri odabranom pragu od 45

		Cerebralna autoregulacija	
		Pozitivno (narušena)	**Negativno (neoštećena)**
CAI (CAI)	Pozitivno (CAI (CAI) ≥ 45)	1812 (SP)	493 (LP)
	Negativno (CAI (CAI) < 45)	392 (LN)	7851 (SN)

Osim toga, Tablica 13-51 na stranici 301 navodi postotak vremena tijekom kojeg je CAI (CAI) < 45 i postotak vremena tijekom kojeg je CAI (CAI) ≥ 45 za skupove podataka uključene u ispitivanja vanjske validacije predstavljena u Tablica 13-49 na stranici 300.

Tablica 13-51: Postotak vremena tijekom kojeg je CAI < 45 i CAI ≥ 45 za kliničke podatke

Skup podataka	Postotak vremena tijekom kojeg je CAI (CAI) < 45	Postotak vremena tijekom kojeg je CAI (CAI) ≥ 45
Vanjska klinička validacija (N = 50)	78,15	21,85

Za procjenu mogućih utjecaja ispitivačkog centra na učinkovitost algoritma CAI (CAI), ROC analiza ponovljena je i za svaki centar zasebno. Rezultati su sažeto prikazani u Tablica 13-52 na stranici 301, Tablica 13-53 na stranici 301 i Tablica 13-54 na stranici 301. Rezultati pokazuju da je učinkovitost algoritma CAI (CAI) dosljedna za svaki ispitivački centar, što je dokazano gotovo identičnim vrijednostima AUC. Intervali pouzdanosti vrijednosti AUC, kao i osjetljivost i specifičnost, razlikuju se ovisno o ispitivačkom centru zbog različitog broja pacijenata uključenih u ispitivanje u različitim ispitivačkim centrima te različitog broja pozitivnih događaja i/ili negativnih događaja u tih pacijenata.

Tablica 13-52: ROC analiza rezultata kliničkih podataka sveučilišne bolnice UC Davis (N = 9)

Prag vrijednosti CAI (CAI)	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	ROC AUC [interval pouzdanosti od 95 %]
45	82 [66, 93]	89 [67, 98]	0,90 [0,77, 0,96]

Tablica 13-53: ROC analiza rezultata kliničkih podataka sveučilišta Northwestern University (N = 18)

Prag vrijednosti CAI (CAI)	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	ROC AUC [interval pouzdanosti od 95 %]
45	74 [61, 87]	93 [89, 98]	0,87 [0,79, 0,95]

Tablica 13-54: ROC analiza rezultata kliničkih podataka sveučilišne bolnice Amsterdam UMC (N = 23)

Prag vrijednosti CAI (CAI)	Osjetljivost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	Specifičnost (%) [interval pouzdanosti od 95 %]	ROC AUC [interval pouzdanosti od 95 %]
45	84 [74, 89]	96 [94, 97]	0,93 [0,89, 0,96]

Napomena

Klinički optimalni prag od 45 za algoritam CAI (CAI) utvrđen je na temelju skupova podataka koji su u potpunosti odvojeni od skupova podataka vanjske kliničke validacije i koji su neovisni o njima. Kako je

prikazano u Tablica 13-49 na stranici 300, pri odabranom pragu od 45, CAI (CAI) može precizno razlikovati stanja narušene autoregulacije i stanja neoštećene autoregulacije.

Analiza omjera koristi i rizika

CAI (CAI) služi kao zamjensko mjerenje kojim se nastoji saznati je li cerebralna autoregulacija vjerojatno neoštećena ili vjerojatno narušena, a izražava se razinom povezanosti ili nepostojanjem povezanosti između dvaju postojećih hemodinamskih parametara, MAP (MAP) i StO_2 (StO_2), u moždanom tkivu. ROC analiza u odnosu na oznake zlatnog standarda za narušenu i neoštećenu cerebralnu autoregulaciju pokazuje da CAI (CAI) može precizno razlikovati stanja narušene cerebralne autoregulacije i stanja neoštećene cerebralne autoregulacije pri odabranom pragu od 45. Podudarnost vrijednosti CAI (CAI) i oznaka zlatnog standarda za neoštećenu, odnosno narušenu, cerebralnu autoregulaciju velika je, ali nije savršena. Međutim, koristi nadmašuju rizike jer na temelju vrijednosti CAI liječnik može bolje razumjeti moguće učinke promjena vrijednosti MAP (MAP) na cerebralnu perfuziju.

Dok se CAI (CAI) na uređaju za praćenje prikazuje u obliku indeksirane vrijednosti i grafikona kretanja, kretanja vrijednosti StO_2 (StO_2) i MAP (MAP) i dalje će se zasebno prikazivati na uređaju za praćenje kako bi ih liječnik mogao pregledati i kako bi mu bilo lakše donositi odluke o liječenju na temelju tih zasebnih vrijednosti. CAI (CAI) nije indiciran za liječenje bilo kakvih bolesti ili stanja te se ne smiju donositi nikakve odluke o liječenju isključivo na temelju vrijednosti indeksa cerebralne autoregulacije (CAI (CAI)).

13.4 Potpomognuto upravljanje tekućinom

Značajka softvera potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM) Acumen pruža podršku liječnicima u donošenju odluka o upravljanju pacijentovim tekućinama.

13.4.1 Uvod

UPOZORENJE

Značajka Potpomognutog upravljanja tekućinom ne smije se upotrebljavati kao isključiva vrijednost za liječenje pacijenta. Tijekom sesije praćenja preporučuje se pregled pacijentove hemodinamike kako bi se procijenio odgovor na tekućinu.

Značajka potpomognutog upravljanja tekućinom (AFM) prolazi kroz razna stanja tijekom sesije. Tablica 13-55 na stranici 302 opisuje svako od tih stanja.

Tablica 13-55: Stanja algoritma AFM

Stanje	Obavijest na nadzornoj ploči AFM-a	Definicija
Upit	Bolus Suggested (Predložen je bolus) / Test Bolus Suggested (Predložen testni bolus)	Obavijest koja je potakla korisnika da (1) prihvati i obavijesti uređaj za praćenje da je započelo uvođenje tekućine ili da (2) odbije prijedlog.
Bez upita	Fluid Not Suggested (Tekućina nije predložena)	Nije predložena tekućina
Odbij	AFM Suggestions Suspended (Prijedlozi AFM-a obustavljeni)	Radnja koju je izvršio korisnik da bi odbio upit AFM-a kojom se značajka AFM-a stavlja u 5-minutno razdoblje mirovanja bez novih obavijesti.
Prihvaćen	Bolus In Progress (Bolus u tijeku)	Bolus tekućine koji je korisnik prihvatio i odabrao za početak.Poruka „**Bolus In Progress (Bolus u tijeku)**" također se može pojaviti nakon pokretanja opcije **User Bolus (Korisnički bolus)**.

Stanje	Obavijest na nadzornoj ploči AFM-a	Definicija
Analiza je odbijena		Bolus tekućine koji je korisnik odbio analizirati i neće se predstaviti softveru AFM radi analize.
Dovršen	Bolus Complete (Bolus dovršen)	Bolus tekućine koji je korisnik dovršio.
Analiziranje	Bolus Complete (Bolus dovršen); Analyzing Hemodynamic Response (Analiza hemodinamskog odgovora)	Bolus tekućine koji je analizirao algoritam AFM. Isporučen je unutar propisanog ograničenja brzine i volumena i ima potrebne informacije za procjenu hemodinamskog odgovora na tekućinu.

13.4.2 Načelo rada

Značajka softvera AFM osmišljena je kako bi usmjeravala optimalno intravensko uvođenje tekućine. Uključuje algoritam koji se temelji na pravilu koji daje prijedloge za upravljanje tekućinom prepoznavanjem obrazaca odgovora na tekućinu upotrebom pacijentovih hemodinamskih podataka i prošlih reakcija na uvođenje tekućine. Njegovi su ulazni podaci:

- Korisničke postavke (tj. **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** [željena promjena udarnog volumena: 10 %, 15 % ili 20 %], **Surgery Mode (Kirurški način rada)** [**Open (Otvoren)** ili **Laparoscopic/Prone (Laparoskopski/ležeći)** i **Fluid Tracking (Praćenje tekućine)** [**Fluid Meter (Mjerač tekućine)** ili **Manual (Ručni)**]).
- Hemodinamski podaci iz analize na temelju arterijskog tlaka (frekvencija pulsa [PR (PR)], srednji arterijski tlak [MAP (MAP)], udarni volumen [SV (SV)], varijacija udarnog volumena [SVV (SVV)], sistemski vaskularni otpor [SVR (SVR)] i brzina promjene vrijednosti SV (SV) tijekom posljednje dvije minute).
- Podaci o isporuci tekućine (vrijeme početka i završetka bolusa tekućine i volumen bolusa tekućine).
- Odgovor na tekućinu izvodi se iz promjena u udarnom volumenu izmjerenih senzorom Acumen IQ, a prijedlozi algoritma AFM o tekućini izvode se iz predviđenog povećanja udarnog volumena djelomično izračunatog mjerenjem odgovora na tekućinu. To se predviđanje temelji na kombinaciji informacija izvedenih iz:
    - **modela populacije pacijenata.** On se koristi podacima o odnosu između postotnog povećanja udarnog volumena (%ΔSV (SV)) i varijacije udarnog volumena (SVV (SVV)) od odgovora pacijenta do uvođenja 500 ml tekućine na različitim razinama SVV (SVV) (N = 413 pacijenata).[1]
      [1] Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness: a „gray zone" approach. Anesthesiology. 2011 Aug; 115(2): 231-41.
    - **Povijest bolusa za pojedinog pacijenta.** Koristi se odgovorom pacijenta koji se trenutačno prati na uvođenje tekućine.

Kombinacija informacija omogućuje algoritmu određivanje delta udarnog volumena određivanjem bolusa koji su dani u sličnom hemodinamskom stanju i objedinjavanjem njihovih odgovora, uzimajući u obzir sistematska odstupanja (tj., model precjenjuje ili podcjenjuje pacijentov stvarni odgovor na tekućinu) i ponderiranjem predviđanja kvalitetom informacija u povijesti pacijentova bolusa kako bi se navelo konačno predviđanje.

- Konačno predviđanje uspoređuje se s odabranom strategijom tekućine kako bi se utvrdilo treba li izraditi prijedlog tekućine. Ako je predviđeni udarni volumen veći od odabrane strategije tekućine, tada algoritam daje upit s prijedlogom tekućine na uređaju za hemodinamsko praćenje. Ako predviđeni udarni volumen nije veći od odabrane strategije tekućine, algoritam ne daje prijedlog tekućine ili, ako postoje ograničene informacije u povijesti bolusa kod pacijenta, algoritam može dati upit o testnom bolusu. Za dodatne informacije o mogućem statusu algoritma AFM proučite Tablica 13-56 na stranici 309.
- Prijedlozi tekućine koje izrađuje značajka softvera AFM usmjereni su na SV (SV) i CO (CO) i ne ovise o vrijednosti MAP (MAP). Stoga AFM može predložiti tekućinu kada je pacijent normotenzivan. Prije prihvaćanja preporuke algoritma AFM ili prijedloga testa koji daje algoritam AFM preporučuje se potpuni pregled pacijentova hemodinamskog statusa.

OPREZ

Značajka softvera potpomognutog upravljanja tekućinom Acumen oslanja se na informacije koje je naveo liječnik kako bi se ispravno procijenio odgovor na tekućinu.

Važno je odabrati ispravan **Surgery Mode (Kirurški način rada)** i željenu **Fluid Strategy (Strategija tekućine)**. Odabrani **Surgery Mode (Kirurški način rada)** i **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** utječu na prijedloge algoritma AFM o tekućini. Odabir netočnog načina **Surgery Mode (Kirurški način rada)** ili **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** može utjecati na učestalost prijedloga AFM-a. Važno je i točno unijeti podatke o uvođenju tekućine (volumenu i trajanju) u sustav. Pogledajte Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom na stranici 307 za više informacija o načinu **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** i **Surgery Mode (Kirurški način rada)**. Pogledajte Upravljanje tekućinama s pomoću značajke softvera AFM na stranici 311 za više informacija o uvođenju tekućine.

Ako značajka softvera AFM procijeni da će pacijent odgovoriti na tekućinu, navest će poruku koja predlaže da bi uvođenje tekućine moglo poboljšati pacijentov hemodinamski status. Ako značajka softvera AFM procijeni da pacijent neće reagirati na tekućinu, sustav neće predložiti uvođenje tekućine.

Značajka AFM uključuje prikaz relevantnih hemodinamskih parametara i omogućuje praćenje trenutačnog statusa pacijenta u stvarnom vremenu te daje uvid u ukupan volumen tekućine uveden za svakog pojedinog pacijenta. Značajka AFM dostupna je kada je senzor Acumen IQ povezan s kateterom u radijalnoj arteriji.

OPREZ

Prijedloge za upravljanje tekućinom koje daje značajka AFM-a mogu ugroziti čimbenici kao što su:

- Netočna mjerenja vrijednosti FT-CO
- Akutne promjene u mjerenju vrijednosti FT-CO nakon uvođenja vazoaktivnih lijekova, premještanje pacijenta ili kirurške intervencije
- Krvarenje pri brzini sličnoj ili većoj od brzine isporuke tekućine
- Smetnje u arterijskoj liniji

Uvijek pregledajte pacijentov hemodinamski status prije prihvaćanja prijedloga AFM-a.

Točno mjerenje varijacije udarnog volumena (SVV (SVV)) potrebno je kako bi značajka softvera AFM dala prijedloge o upravljanju tekućinom. Pacijenti moraju:

- biti na mehaničkoj ventilaciji
- imati respiracijski volumen od ≥ 8 ml/kg .

Napomena

Prilikom istovremene upotrebe pametnih upozorenja algoritma AFM i parametra HPI važno je uzeti u obzir da se ponašanje preporuka o tekućini algoritma AFM temelji na predviđanju odgovora na tekućinu, dok se ponašanje pametnih upozorenja parametra HPI temelji na prepoznavanju potencijalnih temeljnih mehanizama radi sprječavanja ili liječenja hipotenzije. Kao takve, te dvije značajke softvera razmatraju različite ciljeve i pacijentova hemodinamska stanja te ih je potrebno razmotriti samostalno. Prije utvrđivanja najprikladnijeg tijeka djelovanja potrebno je pregledati trenutačnu pacijentovu hemodinamiku. Pogledajte Značajka softvera Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) na stranici 247 za više informacija o toj značajki.

13.4.3 Zasloni za pomoć za značajku softvera AFM

Zasloni za pomoć softvera AFM dostupni su kao podrška za brojna česta pitanja korisnika. Za pristup zaslonima za pomoć algoritma AFM dodirnite ikonu za pomoć na nadzornoj ploči algoritma AFM nakon pokretanja sesije.

Nadzorna ploča algoritma AFM nalazi se na bočnoj ploči značajke za potpomognuto upravljanje tekućinom.

Zasloni za pomoć algoritma AFM uključuju sadržaj o početku rada, korištenju značajke AFM i česta pitanja o tome kako sustav funkcionira. Na svakom zaslonu za pomoć algoritma AFM dodirnite pitanje koje vas zanima da biste pogledali kratak odgovor. Za dodatne informacije obratite se svojem predstavniku tvrtke Edwards.

13.4.4 Pokretanje ili ponovno pokretanje značajke softvera AFM

1. Senzor Acumen IQ mora se postaviti na nulu na atmosferski tlak kako bi se osiguralo točno praćenje.

   Dodirnite ikonu **Zero (Postavljanje na nulu)**

koja se nalazi na navigacijskoj traci

   ILI

   Pritisnite fizički gumb s nulom

izravno na kabelu za tlak (samo HEMPSC100) i držite tri sekunde (pogledajte Slika 9-1 na stranici 171).

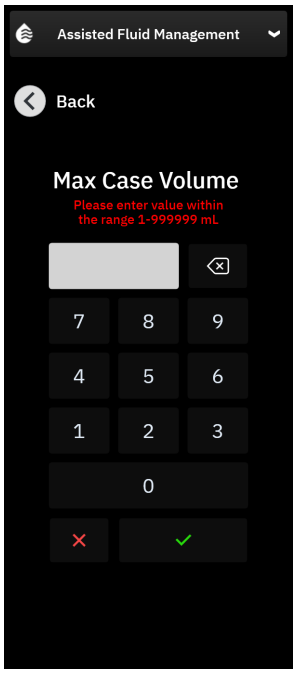
   Više pojedinosti o praćenju kabelom za tlak HemoSphere sa senzorom Acumen IQ možete pronaći u Praćenje senzorima FloTrac, FloTrac Jr i Acumen IQ na stranici 173.

2. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom)**.

   Napomena

   Ako se potpomognuto upravljanje tekućinom pokrene tijekom sesije aktivnog praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)), korisnika će se obavijestiti da će se time završiti njegova trenutačna sesija praćenja.

3. Postavite željene postavke algoritma AFM za stavku **Surgery Mode (Kirurški način rada)** (**Laparoscopic/ Prone (Laparoskopski/ležeći)** ili **Open (Otvoren)**), **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** (**10% (10 %)**, **15% (15%)** ili **20% (20 %)**). Pogledajte Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom na stranici 307.
4. Unesite **Max Case Volume (Maks. Volumen Slučaja)** na tipkovnici. Unos te vrijednosti potreban je za pokretanje sesije algoritma AFM.



Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja) daje korisniku ciljni predviđeni volumen tekućine za cijeli slučaj na temelju informacija dostupnih na početku slučaja. Tijekom slučaja pacijentove potrebe za tekućinom mogu se promijeniti te stoga tu vrijednost treba smatrati vodičem, a ne apsolutnim pragom između optimalne i prekomjerne isporuke tekućine.

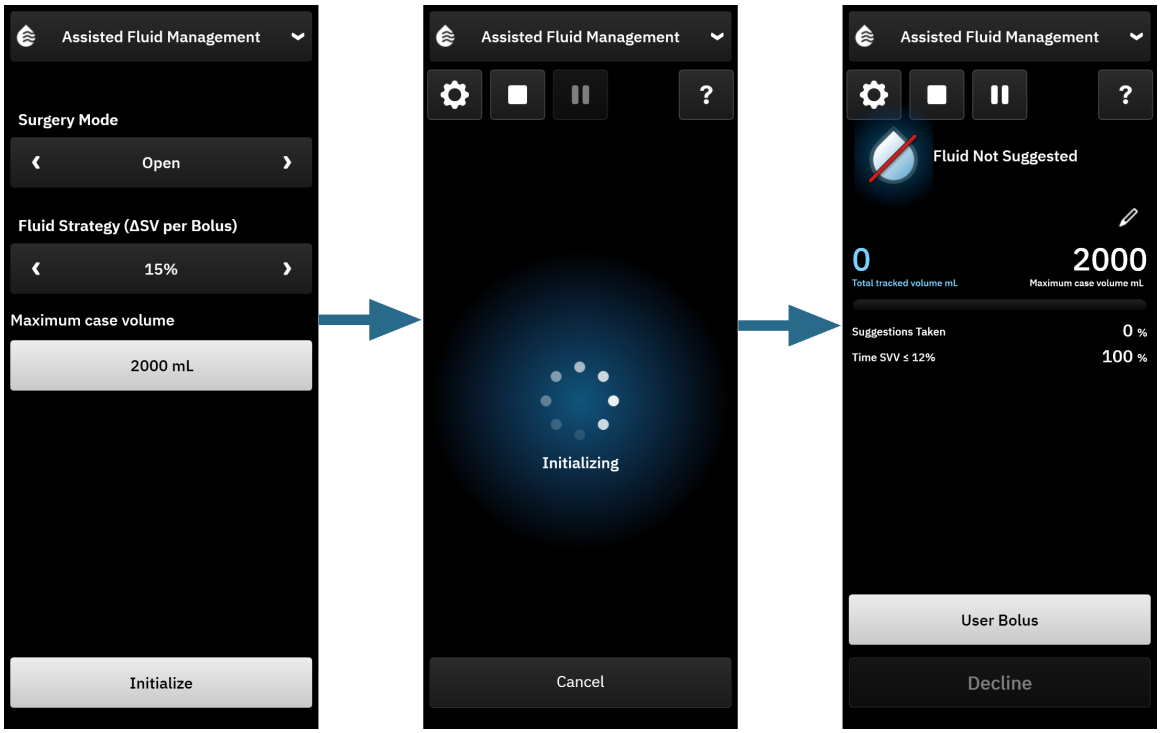
Tijekom aktivne sesije algoritma AFM na traci statusa pojavljuje se upozorenje kada se ukupna tekućina isporučena putem značajke AFM približi (unutar 500 ml) unaprijed postavljenom **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** ili ga premaši kao zaštita od potencijalnog preopterećenja tekućinom. Vrijednost za **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** ne ograničava funkcionalnost značajke AFM i ne utječe na prijedloge algoritma AFM o tekućini. Ta se vrijednost može promijeniti na zaslonu s postavkama za AFM u bilo kojem trenutku tijekom aktivne sesije algoritma AFM dodirom ikone postavki na nadzornoj ploči algoritma AFM.

Napomena

U slučaju nestanka napajanja tijekom sesije algoritma AFM mora se ponovno inicijalizirati nakon ponovne uspostave napajanja. Ako se nakon ponovne uspostave napajanja uređaja za praćenje nastavi praćenje istog pacijenta, briše se povijest bolusa koji su dani trenutačnom pacijentu; no ostat će ukupan volumen koji je isporučen putem značajke AFM i **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**.

---

5. Dodirnite gumb **Initialize (Započni)** na nadzornoj ploči algoritma AFM.



Slika 13-13: Nadzorna ploča algoritma AFM – pokretanje sesije

13.4.5 Prikaz nadzorne ploče algoritma AFM

Nadzorna ploča algoritma AFM (prikazana na Slika 13-13 na stranici 307) može se prikazivati na bočnoj ploči dok je aktivna sesija algoritma AFM. Nadzorna ploča algoritma AFM u svakom se trenutku može smanjiti dodirom ikone **Clinical Tools (Klinički alati)** na navigacijskoj traci.

Dok je nadzorna ploča algoritma AFM smanjena, na traci s informacijama prikazuje se ikona statusa tekućine.

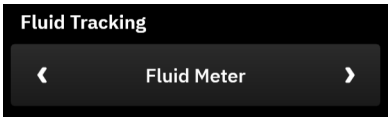
Za vraćanje nadzorne ploče algoritma AFM na bočnu ploču dodirnite ikonu statusa tekućine na traci s informacijama ili joj pristupite putem bočne ploče. Pogledajte Tablica 13-56 na stranici 309 za ikone na traci s informacijama.

13.4.6 Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom

Pregledajte sve postavke prije pokretanja sesije algoritma AFM. Sesija algoritma AFM ne može se pokrenuti bez postavljanja priključenog senzora Acumen IQ na nulu ili bez postavljanja **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**. Da biste prilagodili postavke povezane sa značajkom potpomognutog upravljanja tekućinom, dodirnite ikonu postavki na desnom rubu nadzorne ploče algoritma AFM.

13.4.6.1 Praćenje tekućine

Za **Fluid Tracking (Praćenje tekućine)** odaberite opcije **Fluid Meter (Mjerač tekućine)** ili **Manual (Ručni)** s pomoću strelica za prebacivanje opcija u izborniku.



Tijekom načina **Manual (Ručni)** korisnik je odgovoran za unos uvedenog volumena bolusa tekućine. S pomoću mjerača tekućine korisnik unosi ciljni volumen za bolus, a mjerač tekućine pratit će početak, kraj i brzinu protoka tekućine koja se isporučuje nakon što korisnik otvori i zatvori liniju za tekućinu.

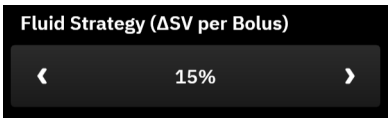
Napomena

Prema zadanim postavkama, značajka AFM zahtijeva vezu s mjeračem tekućine kako bi se pokrenula. Upotreba značajke AFM u načinu **Manual (Ručni)** opcionalna je. Obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija o promjeni ove napredne značajke.

13.4.6.2 Strategija tekućine

Važno je ispravno identificirati **Fluid Strategy (Strategija tekućine)**. Odabrana strategija tekućine utječe na prijedloge algoritma AFM za tekućinu. Odabir **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** koja nije usklađena s liječnikovom strategijom upravljanja tekućinom dovest će do neželjenih prijedloga tekućine (npr. liječnik želi ograničenu strategiju tekućine, ali odabere **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** od **10% (10 %)** u postavkama algoritma AFM) ili nepostojanja prijedloga tekućine (npr. liječnik želi liberalnu strategiju tekućine, ali odabere **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** od **20% (20 %)**u postavkama algoritma AFM).

Za **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** odaberite jednu od opcija **10% (10 %)**, **15% (15%)** ili **20% (20 %)** s pomoću strelica za prebacivanje opcija u izborniku.

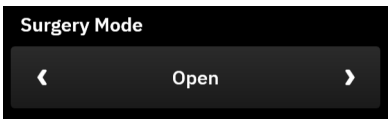


Napomena

Fluid Strategy (Strategija tekućine) može se upotrijebiti za podešavanje algoritma AFM kako bi bio liberalniji (**10% (10 %)**) ili restriktivniji (**20% (20 %)**) u predlaganju tekućine. Zadana je postavka **15% (15%)**. Taj je postotak postotna promjena udarnog volumena kao reakcija na 500 ml bolusa tekućine. Nije potrebno uvesti 500 ml bolusa tekućine da biste upotrijebili značajku softvera AFM. Postotna promjena podešena je kako bi bila usklađena s volumenom isporučene tekućine. Niži postotak označava niži prag za predlaganje tekućine i stoga je slobodnija postavka.

13.4.6.3 Kirurški način rada

Kao **Surgery Mode (Kirurški način rada)** odaberite opcije **Open (Otvoren)** ili **Laparoscopic/Prone (Laparoskopski/ležeći)** s pomoću strelica za prebacivanje kroz opcije izbornika.



Napomena

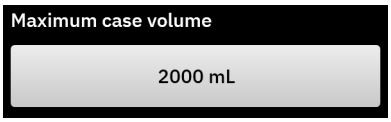
Važno je ispravno identificirati **Surgery Mode (Kirurški način rada)**. Odabrani kirurški načina rada utječe na to kako algoritam AFM tumači SVV (SVV). Odabir netočnog **Surgery Mode (Kirurški način rada)** može dovesti do neodgovarajućih prijedloga tekućine. Ako je pacijent podvrgnut laparoskopskom postupku ili je u ležećem položaju i odabrana je opcija **Open (Otvoren)** kao **Surgery Mode (Kirurški način rada)**, AFM može proizvesti prijedloge dodatne tekućine. Ako je pacijent podvrgnut postupku **Open (Otvoren)** zahvata i odabrana je opcija

Laparoscopic/Prone (Laparoskopski/ležeći) kao **Surgery Mode (Kirurški način rada)**, AFM može uskratiti prijedloge tekućine.

13.4.6.4 Maksimalni volumen slučaja

Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja) omogućuje korisniku predviđeni ciljni volumen tekućine za cijeli slučaj i postavlja ga liječnik na početku slučaja na temelju kliničkih podataka koji su dostupni u tom trenutku. Tijekom slučaja pacijentove potrebe za tekućinom mogu se promijeniti te stoga tu vrijednost treba smatrati vodičem, a ne apsolutnim pragom između optimalne i prekomjerne isporuke tekućine. Tijekom aktivne sesije algoritma AFM pojavljuje se vizualna obavijest kada se ukupna tekućina isporučena putem značajke AFM približi (unutar 500 ml) unaprijed postavljenom **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** ili ga premaši kao zaštita od potencijalnog preopterećenja tekućinom. Vrijednost za **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** ne ograničava funkcionalnost značajke AFM i ne utječe na prijedloge algoritma AFM o tekućini. Unos te vrijednosti potreban je za pokretanje sesije algoritma AFM, a ta se vrijednost u bilo kojem trenutku može promijeniti u obavijesti ili putem zaslona s postavkama za AFM tijekom aktivne sesije algoritma AFM. Da biste postavili **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** kada sesija algoritma AFM nije pokrenuta, odaberite gumb **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** i unesite volumen za sesiju algoritma AFM na tipkovnici.

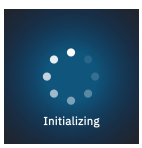
Ako je već unesen **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**, na zaslonu s postavkama pojavit će se trenutačna vrijednost **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**. Za promjenu **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** dodirnite gumb i unesite novu vrijednost na tipkovnici.

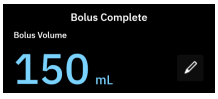
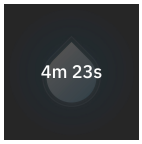
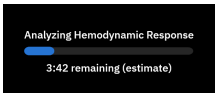


Napomena

Ako mijenjate **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**, nova vrijednost mora biti veća od ukupnog volumena prikazanog na nadzornoj ploči algoritma AFM.

Tablica 13-56: Ikone statusa tekućine algoritma AFM

Ikona statusa tekućine algoritma AFM na prikazu trake s informacijama	Ikona statusa tekućine algoritma AFM na nadzornoj ploči algoritma AFM	Značenje
		Pokreće se sesija algoritma AFM.
		Predložena je tekućina. Procijenjena %-tna promjena udarnog volumena premašuje prag definiran postavkom **Fluid Strategy (Strategija tekućine)** (10% (10 %), 15% (15%), 20% (20 %)). Kada algoritam AFM preporučuje tekućinu, konačno predviđanje temelji se na podacima iz modela populacije i povijesti bolusa pojedinog pacijenta.

Ikona statusa tekućine algoritma AFM na prikazu trake s informacijama	Ikona statusa tekućine algoritma AFM na nadzornoj ploči algoritma AFM	Značenje
		Preporučuje se testni bolus. Kako biste saznali kakav je pacijentov odgovor na tekućinu, preporučuje se testni bolus. Kada algoritam AFM predloži testni bolus, konačno predviđanje sadržava malo ulaznih podataka ili ne sadržava ulazne podatke iz povijesti bolusa pojedinog pacijenta i prvenstveno se oslanja na model populacije pacijenata i aktivirat će prijedlog testnog bolusa ako je SVV (SVV) > 9 % u kirurškom načinu **Open (Otvoren)** ili ako je SVV (SVV) > 12 % u kirurškom načinu **Laparoscopic/Prone (Laparoskopski/ležeći)**.
		Ne preporučuje se tekućina Značajka softvera AFM neće predložiti tekućinu (ni preporuku AFM-a ni testni bolus) kada specifična fiziologija označava da se tekućina ne preporučuje. Prikaz tog statusa pojavit će se kada značajka softvera AFM shvati da pacijent nije reagirao na tekućinu u tom hemodinamskom stanju u prošlosti putem povijesti bolusa pojedinog pacijenta. Ako nema informacija u povijesti bolusa pojedinog pacijenta, oslanja se na vrijednost SVV (SVV) i neće predložiti tekućinu ako je SVV (SVV) ≤ 9 % u kirurškom načinu **Open (Otvoren)** ili ako je SVV (SVV) ≤ 12 % u kirurškom načinu **Laparoscopic/Prone (Laparoskopski/ležeći)**.
		Bolus je dovršen. Pregledajte informacije na nadzornoj ploči algoritma AFM i donesite odluku o analizi.
		Način algoritma AFM je pauziran. Značajka softvera AFM neće predložiti tekućinu u tom stanju. Sustav ulazi u pauzirano stanje ako softver AFM čeka na odgovor korisnika (ukupni praćeni volumen približava se maksimalnom volumenu slučaja ili ga je premašio), ako sustav otkrije nestabilna mjerenja tlaka ili ako je odvojen kabel za tlak.
		Način algoritma AFM je obustavljen. Odbačen je prijedlog bolusa tekućine. Pokreće se brojač vremena od pet minuta i značajka softvera AFM neće predlagati tekućinu u tom razdoblju.
		Bolus je dovršen i analizira se. Algoritam AFM analizira hemodinamski odgovor na bolus. Procijenjeno preostalo vrijeme prikazuje se na traci s informacijama i na nadzornoj ploči algoritma AFM. Dok algoritam analizira bolus, gumb **User Bolus (Korisnički bolus)** neće biti dostupan i korisnik neće dobivati prijedloge o tekućini od algoritma.
		Bolus je u tijeku. Ta će ikona prelaziti kroz različite razine tekućine kako bi označila da se bolus aktivno uvodi (ručno ili mjeračem tekućine).

13.4.7 Upravljanje tekućinama s pomoću značajke softvera AFM

Nakon pokretanja algoritma AFM značajka AFM podržavat će optimizaciju tekućine na dva načina: predlaganjem tekućine ili nepredlaganjem tekućine. Na navigacijskoj traci ili nadzornoj ploči AFM prikazuje se ikona koja označava prijedlog koji daje softver (pogledajte Tablica 13-56 na stranici 309).

Za uvođenje tekućine kada značajka AFM ne predlaže tekućinu otvorite liniju za tekućinu (**Fluid Meter (Mjerač tekućine)**) ili dodirnite gumb **User Bolus (Korisnički bolus)** (**Manual (Ručni)**).

Ako se pridržavate prijedloga za tekućinu AFM ili odaberete **User Bolus (Korisnički bolus)**, pojavit će se upit i započet će tijek rada za dovođenje tekućine.

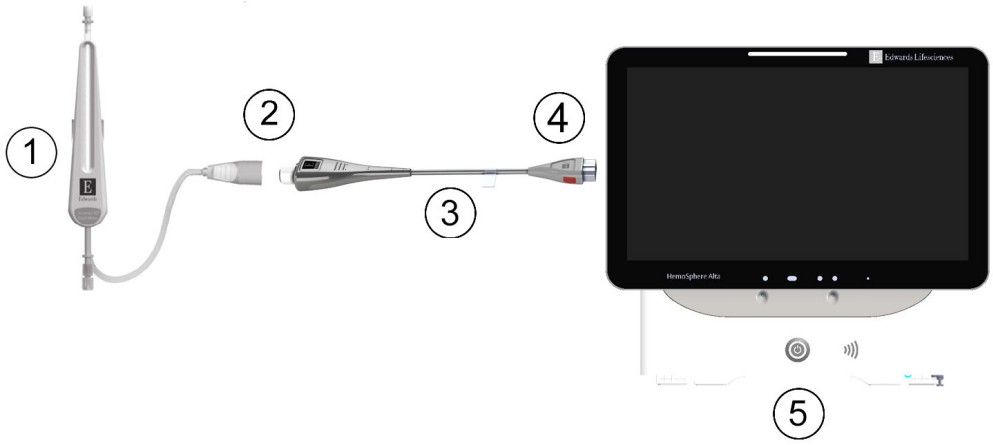
Tijek rada za dovođenje tekućine upotrebljava se za prikupljanje informacija o dovođenju tekućine kojima se koristi algoritam AFM za analizu hemodinamskog odgovora na bolus tekućine. Sljedeći tijekovi rada prate se i za prijedlog tekućine algoritma AFM i za traženi **User Bolus (Korisnički bolus)**. Sljedeći tijekovi rada opisuju korake za korisnika u načinu **Fluid Meter (Mjerač tekućine)** ili načinu **Manual (Ručni)**.

Napomena

Prema zadanim postavkama, značajka AFM zahtijeva vezu s mjeračem tekućine kako bi se pokrenula. Upotreba značajke AFM u načinu **Manual (Ručni)** opcionalna je. Obratite se svojem lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za više informacija o promjeni ove napredne značajke.

13.4.7.1 Tijek rada dovođenja tekućine – mjerač tekućine Acumen IQ

Upotrijebite sljedeći tijek rada softvera AFM kada je povezan mjerač tekućine Acumen IQ. Mjerač tekućine Acumen IQ sterilan je proizvod za jednokratnu upotrebu koji prati brzinu protoka tekućine koja se isporučuje pacijentu putem intravenske linije s kojom je povezan. Za upute o upotrebi značajke softvera AFM bez mjerača tekućine pogledajte Tijek rada dovođenja tekućine – ručni način na stranici 317. Proučite upute za upotrebu isporučene s mjeračem tekućine Acumen IQ za određene upute o postavljanju i upotrebi te za relevantna upozorenja, mjere opreza i napomene. Mjerač tekućine Acumen IQ kompatibilan je s kabelom HemoSphere Alta AFM. Kabel HemoSphere Alta AFM priključuje se u uobičajeni kabelski priključak na uređaju za praćenje HemoSphere Alta.



1. mjerač tekućine Acumen IQ
2. veza mjerača tekućine Acumen IQ i kabela HemoSphere Alta AFM
3. kabel HemoSphere Alta AFM
4. kabel HemoSphere Alta AFM za uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta
5. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 13-14: Pregled priključaka mjerača tekućine Acumen IQ i kabela HemoSphere Alta AFM

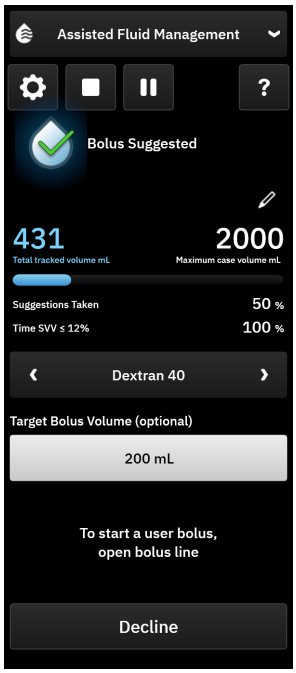
Koraci za povezivanje mjerača tekućine Acumen IQ

Pogledajte upute za upotrebu mjerača tekućine Acumen IQ za potpune upute za povezivanje.

1. Pogledajte upute za upotrebu mjerača tekućine Acumen IQ za detaljne upute o postavljanju i povezivanju mjerača tekućine na intravensku liniju.
2. Provjerite jeste li odabrali ispravno usmjerenje, a zatim priključite kabel HemoSphere Alta AFM u jedan od pet uobičajenih kabelskih priključaka na desnoj ploči uređaja za praćenje HemoSphere Alta.
3. Priključite mjerač tekućine Acumen IQ na kraj kabela Acumen AFM koji je označen brojem (2) na Slika 13-14 na stranici 312.

Tijek rada dovođenja tekućine mjeračem tekućine Acumen IQ

1. Kada algoritam predloži bolus tekućine, oglašava se zvuk zvona, a na nadzornoj ploči algoritma AFM pojavljuje se poruka „**Bolus Suggested (Predložen je bolus)**”.



Napomena

Ako je prošlo 40 sekundi tijekom kojih algoritam AFM nije predložio tekućinu za pacijenta, s nadzorne ploče uklonit će se poruka „**Bolus Suggested (Predložen je bolus)**".

2. Poruka o dovođenju tekućine zahtijeva od korisnika da pregleda pacijentovu hemodinamiku i započne s bolusom tekućine ako se slaže s prijedlogom. Dodirnite gumb **Decline (Odbij)** da biste odbili prijedlog. Prijedlozi tekućina pauzirat će se na pet minuta. Da biste nastavili s uvođenjem bolusa, nastavite na korak 3.
3. Odredite stavku **Fluid Type (Vrsta tekućine)** tako da s pomoću strelica prelazite s jedne opcije u izborniku na drugu.

   Opcije su sljedeće: otopina natrijevog klorida za injekcije od 0,9 % (NaCl od 0,9 %), otopina Ringerovog laktata (RL – poznata i kao otopina natrijevog laktata i Hartmannova otopina), PlasmaLyte, Dextran 40, albumin od 5 %, hidroksietil škrob od 6 %.

OPREZ

Upotreba bilo kojih tekućina koje nisu navedene na popisu **Fluid Type (Vrsta tekućine)** ili upotreba neispravne vrste tekućine može dovesti do netočnog mjerenja.

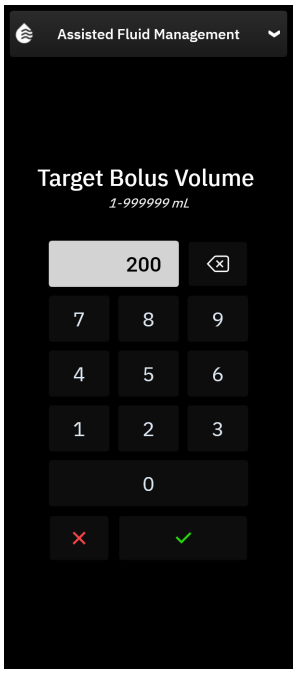
Napomena

Kada je povezan mjerač tekućine, mora biti naznačena stavka **Fluid Type (Vrsta tekućine)**.

Napomena

Odgovarajuća radnja može biti odbijanje prijedloga algoritma AFM ako pregled pacijentove hemodinamike ne predlaže dovođenje tekućine ili u slučaju kirurških situacija u kojima nije uputno dovoditi tekućinu. Napominjemo da stalnim odbijanjem prijedloga bolusa možete ograničiti korisnost algoritma AFM u određivanju budućeg odgovora na tekućinu. Dodirnite gumb **Decline (Odbij)** da biste odbili prijedlog bolusa.

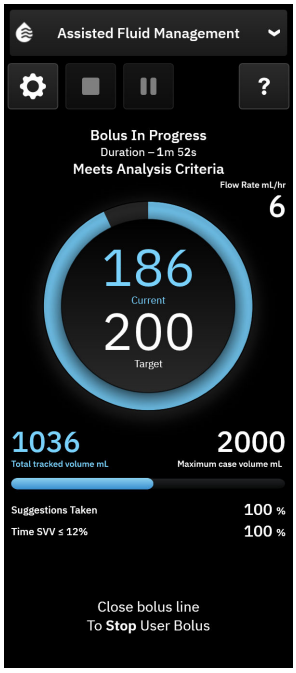
4. Dodirnite gumb **Target Bolus Volume (Ciljni volumen bolusa)** da biste unijeli željeni volumen. Taj je korak neobavezan.



Napomena

Značajka softvera AFM može analizirati samo boluse tekućine koji imaju volumen od 100 do 500 ml i koji se uvode pri brzini od 1 do 10 l na sat. Ako je potrebna analiza bolusa tekućine značajkom AFM, pobrinite se da su volumen i brzina uvođenja unutar potrebnog raspona.

5. Otvorite liniju s tekućinom da biste započeli uvođenje bolusa.
6. Nakon početka davanja bolusa na nadzornoj ploči algoritma AFM prikazuje se poruka „**Bolus In Progress (Bolus u tijeku)**" i mjerač označava trenutačni volumen bolusa koji se uvodi.



Boja oko mjerača volumena postat će zelena kada se dosegne ciljni volumen.

7. Zatvorite liniju s tekućinom kada se uvede željeni volumen bolusa.

Napomena

Brzina uvođenja bolusa ovisi o zaustavljanju bolusa kada je završeno uvođenje tekućine. Netočna brzina uvođenja bolusa može utjecati na točnost procjene hemodinamskog odgovora na bolus tekućine i pouzdanost budućih prijedloga algoritma AFM.

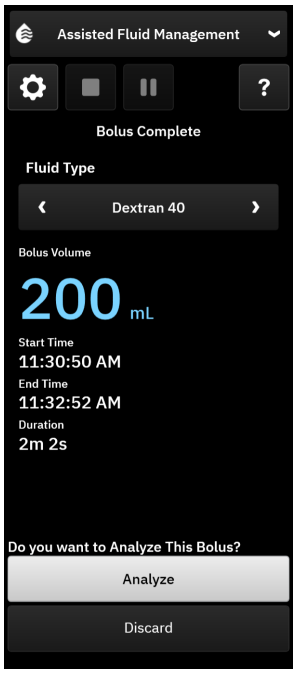
OPREZ

Prisutnost zbunjujućih čimbenika tijekom isporuke bolusa može dovesti do netočne preporuke tekućine koju daje softver AFM. Stoga treba odbaciti boluse isporučene u prisutnosti zbunjujućih čimbenika. Potencijalni zbunjujući čimbenici uključuju, ali nisu ograničeni na sljedeće:

- Tijekom uvođenja bolusa uvedeno je vazoaktivno sredstvo
- Uvedena dodatna tekućina nakon uvođenja primarnog bolusa
- Promjena položaja ispitanika
- Promjene u ventilaciji
- Kirurško postupanje
- Smetnje u arterijskoj liniji

  * Vanjska kompresija (tj., naslanjanje na A-liniju)
  * Vađenje krvi radi analize plinova arterijske krvi, brzo ispiranje
  * Pretjerana vlažnost linije
- Vaskularno stezanje
- Dodatna linija s tekućinom istovremeno je otvorena tijekom uvođenja bolusa
- Poznata akutna hemoragija tijekom uvođenja bolusa
- Netočna mjerenja vrijednosti FT-CO

8. Provjerite je li vrsta tekućine **Fluid Type (Vrsta tekućine)** prikazana na nadzornoj ploči algoritma AFM ispravna. Ako nije, dodirnite gumb **Fluid Type (Vrsta tekućine)** da biste je uredili.



Ako mijenjate značajku **Fluid Type (Vrsta tekućine)**, provjerite je li prikazana značajka **Bolus Volume (Volumen bolusa)** još uvijek ispravna. Ako je potrebno, podesite volumen dodirom na gumb **Bolus Volume (Volumen bolusa)**.

9. Nakon dovršetka bolusa tekućine, ako se približava ukupan volumen dostavljen kroz AFM (do 500 ml) ili se premašuje **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**, pauzirat će se sesija algoritma AFM i pojavit će se neka od sljedećih poruka:

   A. Total tracked volume is approaching the maximum case volume (Ukupan praćeni volumen približava se maksimalnom volumenu slučaja)

   B. Total tracked volume has exceeded the maximum case volume (Ukupan praćeni volumen dosegao je ili premašio maksimalni volumen slučaja)

   Ako se pojavi jedna od ovih obavijesti, ponovno procijenite **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** kako biste bili sigurni da odgovara pacijentovim potrebama za tekućinom i, prema potrebi, završite sesiju značajke AFM. Ukupan dostavljeni volumen cijelo je vrijeme dostupan na nadzornoj ploči algoritma AFM, a **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** može se pregledati ili promijeniti u svakom trenutku u postavkama algoritma AFM dodirom ikone s postavkama na nadzornoj ploči algoritma AFM. Za više informacija pogledajte Tijek rada u slučaju približavanja/premašivanja maksimalnog volumena slučaja na stranici 321.

Napomena

Ako je potrebna dodatna sesija algoritma AFM za istog pacijenta nakon završetka prethodne sesije, proučite Pokretanje ili ponovno pokretanje značajke softvera AFM na stranici 305. Zadržat će se sve početne postavke algoritma AFM, osim **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**. Proučite Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom na stranici 307 za pristup tim postavkama i njihovu izmjenu, prema potrebi.

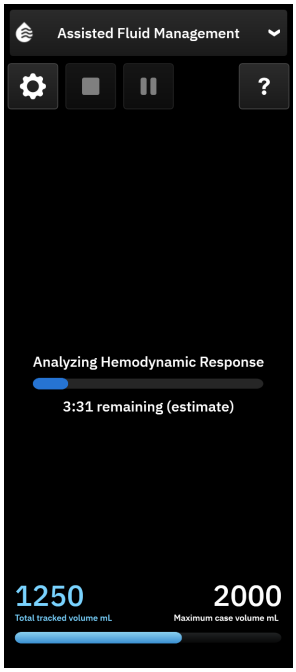
---

10. Dodirnite **Analyze (Analiziraj)** da biste prihvatili trenutačni bolus za analizu.

    Dok algoritam analizira bolus, gumb **User Bolus (Korisnički bolus)** neće biti dostupan i korisnik neće dobivati prijedloge o tekućini od algoritma.

    Algoritam AFM analizirat će samo boluse tekućine unutar sljedećeg raspona:

- Volumen bolusa: 100 – 500 ml
- Brzina bolusa: 1 – 10 l/sat

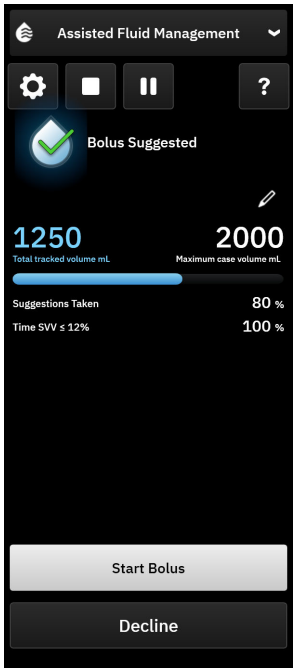


13.4.7.2 Tijek rada dovođenja tekućine – ručni način

Napomena

Važno je točno unijeti podatke o uvođenju tekućine (volumenu i trajanju) u sustav.

1. Kada algoritam predloži bolus tekućine, oglašava se zvuk zvona, a na nadzornoj ploči algoritma AFM pojavljuje se poruka „**Bolus Suggested (Predložen je bolus)**".



Napomena

Ako je prošlo 40 sekundi tijekom kojih algoritam AFM nije predložio tekućinu za pacijenta, s nadzorne ploče uklonit će se poruka „**Bolus Suggested (Predložen je bolus)**".

2. Poruka o dovođenju tekućine zahtijeva od korisnika da pregleda pacijentovu hemodinamiku i započne s bolusom tekućine ako se slaže s prijedlogom.

   Ako je pokrenut bolus tekućine, dodirnite opciju **Start Bolus (Pokreni bolus)** da biste označili vrijeme početka bolusa.

Napomena

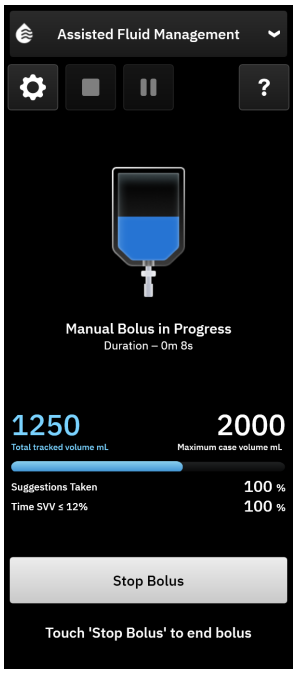
Može biti primjereno odbiti prijedlog algoritma AFM ako se na temelju pregleda pacijentove hemodinamike ne predlaže uvođenje tekućine ili u kirurškim situacijama u kojima nije prikladno uvesti tekućinu. Napominjemo da stalnim odbijanjem prijedloga bolusa možete ograničiti korisnost algoritma AFM u određivanju budućeg odgovora na tekućinu. Dodirnite gumb **Decline (Odbij)** da biste odbili prijedlog bolusa.

Napomena

Značajka softvera AFM može analizirati samo boluse tekućine koji imaju volumen od 100 do 500 ml i koji se uvode pri brzini od 1 do 10 l na sat. Ako je potrebna analiza bolusa tekućine značajkom AFM, pobrinite se da su volumen i brzina uvođenja unutar potrebnog raspona.

3. Nakon početka davanja bolusa na nadzornoj ploči algoritma AFM prikazuje se poruka „**Manual Bolus in Progress (Ručni bolus u tijeku)**" zajedno s trajanjem bolusa tekućine.

   Kada se bolus dovrši, dodirnite gumb **Stop Bolus (Zaustavi bolus)** i prikazat će se tipkovnica **Bolus Volume (Volumen bolusa)**.



Napomena

Brzina uvođenja bolusa ovisi o zaustavljanju bolusa kada je završeno uvođenje tekućine. Netočna brzina uvođenja bolusa može utjecati na točnost procjene hemodinamskog odgovora na bolus tekućine i pouzdanost budućih prijedloga algoritma AFM.

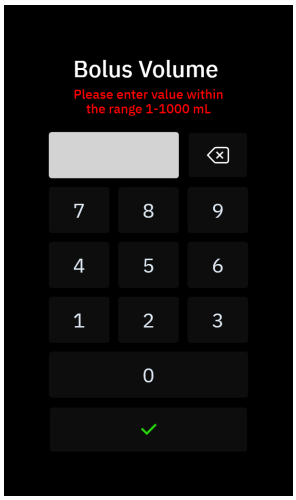
OPREZ

Prisutnost zbunjujućih čimbenika tijekom isporuke bolusa može dovesti do netočne preporuke tekućine koju daje softver AFM. Stoga treba odbaciti boluse isporučene u prisutnosti zbunjujućih čimbenika. Potencijalni zbunjujući čimbenici uključuju, ali nisu ograničeni na sljedeće:

- Tijekom uvođenja bolusa uvedeno je vazoaktivno sredstvo
- Uvedena dodatna tekućina nakon uvođenja primarnog bolusa
- Promjena položaja ispitanika
- Promjene u ventilaciji
- Kirurško postupanje
- Smetnje u arterijskoj liniji

  * Vanjska kompresija (tj., naslanjanje na A-liniju)
  * Vađenje krvi radi analize plinova arterijske krvi, brzo ispiranje
  * Pretjerana vlažnost linije
- Vaskularno stezanje
- Dodatna linija s tekućinom istovremeno je otvorena tijekom uvođenja bolusa
- Poznata akutna hemoragija tijekom uvođenja bolusa
- Netočna mjerenja vrijednosti FT-CO

4. Unesite volumen bolusa tekućine na tipkovnici **Bolus Volume (Volumen bolusa)**. Po završetku dodirnite tipku za unos.

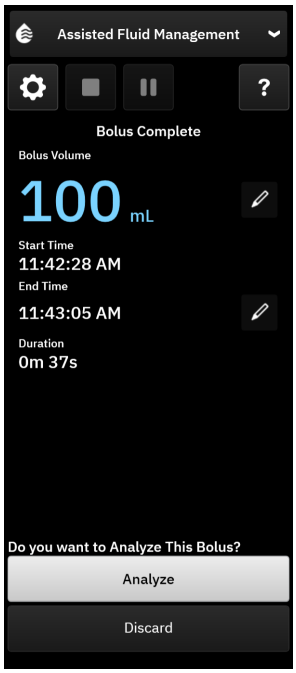


Mjera predostrožnosti. Prilikom procjene količine tekućine koja se uvodi i unosa podataka u sustav radi analize važno je pobrinuti se da se u sustav što točnije unese volumen bolusa tekućine.

- Ako je volumen bolusa koji je unesen u sustav veći od onog koji je stvarno uveden, može se protumačiti kao manje učinkovit, što može izazvati izostanak sljedećih preporuka bolusa ako se pacijent vrati u slično hemodinamsko stanje.

- Ako je volumen bolusa koji je unesen u sustav manji od onog koji je stvarno uveden, može se protumačiti kao učinkovitiji, što može izazvati davanje sljedećih preporuka bolusa ako se pacijent vrati u slično hemodinamsko stanje.

5. Provjerite jesu li podaci na nadzornoj ploči algoritma AFM točni. Ako su netočni, dodirnite ikonu za uređivanje pored vrijednosti **End Time (Vrijeme završetka)** ili **Bolus Volume (Volumen bolusa)** da biste ih uredili.



Napomena

Upit za analizu hemodinamskog odgovora nakon bolusa tekućine istječe nakon 90 sekundi. Ako je dostupna analiza (može se odabrati opcija **Analyze (Analiziraj)**), to će se automatski odabrati.

6. Nakon dovršetka bolusa tekućine, ako se približava ukupan volumen dostavljen kroz AFM (do 500 ml) ili se premašuje **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**, pauzirat će se sesija algoritma AFM i pojavit će se neka od sljedećih poruka:

   A. Total tracked volume is approaching the maximum case volume (Ukupan praćeni volumen približava se maksimalnom volumenu slučaja)

   B. Total tracked volume has exceeded the maximum case volume (Ukupan praćeni volumen dosegao je ili premašio maksimalni volumen slučaja)

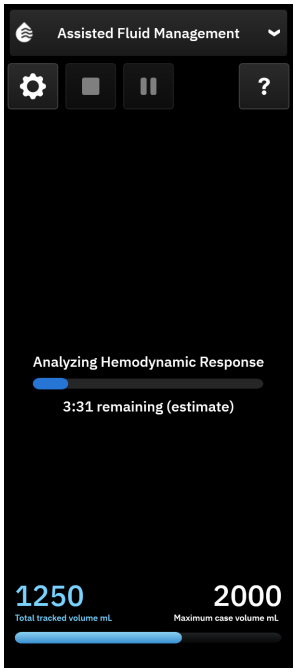
   Ako se pojavi jedna od ovih obavijesti, ponovno procijenite **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** kako biste bili sigurni da odgovara pacijentovim potrebama za tekućinom i, prema potrebi, završite sesiju značajke AFM. Ukupan dostavljeni volumen cijelo je vrijeme dostupan na nadzornoj ploči algoritma AFM, a **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** može se pregledati ili promijeniti u svakom trenutku u postavkama AFM dodirom ikone s postavkama na nadzornoj ploči algoritma AFM. Za više informacija pogledajte Tijek rada u slučaju približavanja/premašivanja maksimalnog volumena slučaja na stranici 321.

Napomena

Ako je potrebna dodatna sesija algoritma AFM za istog pacijenta nakon završetka prethodne sesije, proučite Pokretanje ili ponovno pokretanje značajke softvera AFM na stranici 305. Zadržat će se sve početne postavke algoritma AFM, osim **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**. Proučite Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom na stranici 307 za pristup tim postavkama i njihovu izmjenu, prema potrebi.

7. Dodirnite **Analyze (Analiziraj)** da biste prihvatili trenutačni bolus za analizu. Dodirnite **Discard (Odložite u otpad)** da biste isključili trenutačni bolus iz daljnje analize algoritmom AFM.

   Ako korisnik prihvati trenutačni bolus, a volumen i brzina bolusa odgovaraju kriterijima algoritma AFM, algoritam će provesti analizu bolusa.



   Dok algoritam analizira bolus, gumb **User Bolus (Korisnički bolus)** neće biti dostupan i korisnik neće dobivati prijedloge o tekućini od algoritma.

   Algoritam AFM analizirat će samo boluse tekućine unutar sljedećeg raspona:

   - Volumen bolusa: 100 – 500 ml
   - Brzina bolusa: 1 – 10 l/sat

Napomena

Zbog nedovoljne količine podataka neće biti moguće provesti analizu ako su se neposredno prije ili nakon uvođenja bolusa pojavili tehnički kvarovi povezani s bilo kojim senzorom Acumen IQ ili značajkom softvera AFM ili ako su ti kvarovi još uvijek aktivni.

13.4.7.3 Tijek rada u slučaju približavanja/premašivanja maksimalnog volumena slučaja

Nakon dovršetka bolusa tekućine, ako se približava ukupan volumen dostavljen kroz AFM (do 500 ml) ili se premašuje **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**, pauzirat će se sesija algoritma AFM. Ako se pojavi jedna od obavijesti navedenih u nastavku, ponovno procijenite **Maximum case volume (Maksimalni**

volumen slučaja) kako biste bili sigurni da odgovara pacijentovim potrebama za tekućinom i, prema potrebi, završite sesiju algoritma AFM. Značajka AFM ostat će pauzirana dok se ne izvrši jedan od dvaju odabira. Ukupan dostavljeni volumen u bilo kojem je trenutku dostupan na nadzornoj ploči algoritma AFM (bočne ploče s prijedlozima/statistikom algoritma AFM, bolusom u tijeku i analizom u tijeku), a **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)** može se pregledati ili promijeniti u svakom trenutku u postavkama algoritma AFM dodirom ikone s postavkama na nadzornoj ploči algoritma AFM.

A. Total tracked volume is approaching the maximum case volume (Ukupan praćeni volumen približava se maksimalnom volumenu slučaja)

Ako se približavate unaprijed postavljenom volumenu, dodirnite:

- **Change (Promijeni)** za unos nove vrijednosti na tipkovnici ako je potrebno promijeniti pacijentove potrebe za tekućinom. Ponovno će se pojaviti obavijest ako se ukupan volumen isporučen kroz AFM (do 500 ml) približava **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**;

ili

- **No (Ne)** za nastavak sesije algoritma AFM bez promjene **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**. Ako se potvrdi, pojavit će se sljedeća obavijest koja označava da je premašen **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**.

Sesija algoritma AFM nastavit će se nakon odabira. Sesija se može završiti u bilo kojem trenutku i putem izbornika s postavkama AFM-a kako je opisano u Pauziranje i završavanje sesije algoritma AFM na stranici 323.

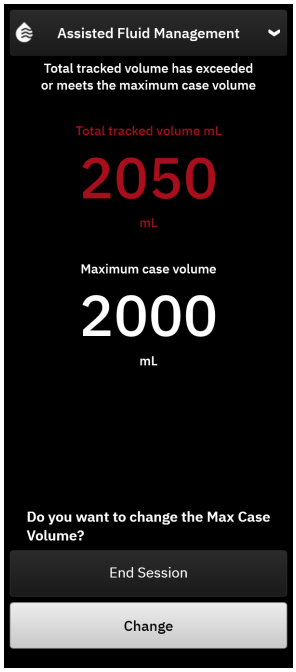
B. Total tracked volume has exceeded the maximum case volume (Ukupan praćeni volumen dosegao je ili premašio maksimalni volumen slučaja)

Ako je premašen unaprijed postavljeni volumen, dodirnite:

- **Change (Promjene)** za unos nove količine volumena ako je donesena odluka o namjernom premašivanju unaprijed postavljenog volumena jer su se promijenile pacijentove potrebe za tekućinom i nastavak sesije algoritma AFM;

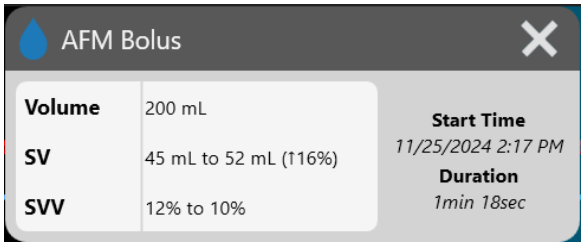
ili

- **End Session (Završi sesiju)** za odbacivanje povijesti bolusa koji su dani pacijentu putem značajke AFM i prekid sesije algoritma AFM kako je opisano u Pauziranje i završavanje sesije algoritma AFM na stranici 323.



13.4.8 Skočni prozor s informacijama o bolusu tekućine

Informacije o prethodno isporučenim bolusima tekućine i sažetak sesije mogu se pregledati na bočnoj ploči algoritma AFM ili putem bočne ploče **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)** nakon što završi sesija algoritma AFM. Da biste vidjeli informacije o prethodno isporučenom bolusu tekućine tijekom aktivne sesije algoritma AFM, pogledajte skočni prozor s informacijama **AFM Bolus (Bolus AFM-a)** ili **User Bolus (Korisnički bolus)**. Skočni prozor za bolus tekućine sadržava volumen bolusa, vrijeme početka bolusa, trajanje bolusa, vrstu tekućine (samo **Fluid Meter (Mjerač tekućine)**), promjene vrijednosti SV (SV) i promjene vrijednosti SVV (SVV) od početka do kraja bolusa. Za prikaz tog skočnog prozora tijekom sesije algoritma AFM ili nakon što ta sesija završi, dodirnite plavo osjenčano područje na grafikonu za koje je isporučen bolus algoritma AFM.



13.4.9 Pauziranje i završavanje sesije algoritma AFM

Aktivna sesija algoritma AFM može se pauzirati u bilo kojem trenutku, zbog čega algoritam AFM obustavlja nove prijedloge tekućine. Dok je algoritam AFM pauziran, na nadzornoj ploči algoritma AFM prikazuje se ukupni praćeni volumen, maksimalni volumen slučaja, postotak prihvaćenih prijedloga te statistika za GDT (GDT) (parametar Time-in-Target za SVV (SVV)) za trenutačnu sesiju.

Da biste pauzirali trenutačnu sesiju algoritma AFM, dodirnite gumb za pauziranje algoritma AFM na nadzornoj ploči algoritma AFM.

Da biste nastavili sa sesijom AFM-a nakon pauziranja, dodirnite gumb za pokretanje AFM-a.

Korisnik može završiti svaku sesiju algoritma AFM. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta završit će sa sesijom algoritma AFM ako se odabere novi pacijent ili ako korisnik prijeđe na neku drugu tehnologiju

praćenja. AFM je dostupan samo s povezanim kabelom za tlak i senzorom Acumen IQ. Kada se završi sesija algoritma AFM, praćenje se nastavlja bez upita algoritma AFM i značajki na zaslonu. Da biste završili trenutačnu sesiju algoritma AFM, upotrijebite sljedeće korake:

1. Dodirnite gumb za zaustavljanje .
2. Na nadzornoj ploči algoritma AFM dajte potvrdu dodirivanjem gumba **Finish (Dovrši)**.

Ako se pojavi kvar dok je aktivna sesija algoritma AFM, AFM će se obustaviti dok se ne izbriše stanje kvara.

Napomena

Ako je potrebna dodatna sesija algoritma AFM za istog pacijenta nakon završetka prethodne sesije, proučite Pokretanje ili ponovno pokretanje značajke softvera AFM na stranici 305. Zadržat će se sve početne postavke algoritma AFM. Proučite Postavke potpomognutog upravljanja tekućinom na stranici 307 za pristup tim postavkama i njihovu izmjenu, prema potrebi.

13.4.10 Praćenje ciljno usmjerene terapije tijekom sesije algoritma AFM

Dodirom na ikonu za pokretanje algoritma AFM na nadzornoj ploči algoritma AFM automatski se pokreće sesija praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) sa sljedećim postavkama:

Parametar	Cilj
SVV (SVV)	≤ 12 %

Parametar GDT (GDT) i cilj ne mogu se konfigurirati tijekom sesije AFM-a. Kada se sesija AFM-a pauzira ili završi sesija praćenja vrijednosti GDT (GDT) također je pauzirana ili završena. Za dodatne informacije o značajki praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) proučite Napredno praćenje parametara na stranici 340.

Trenutačna vrijednost Time-in-Target Range (Raspon Time-in-Target) za SVV (SVV) ≤ 12 % prikazana je na pločici s parametrom SVV (SVV).

13.4.11 Klinička validacija

Prospektivno, multicentrično kliničko ispitivanje s 330 ispitanika dodijeljenih jednoj skupini na 9 kliničkih lokacija u SAD-u provedeno je da bi se procijenila učinkovitost značajke softvera Potpomognutog upravljanja tekućinama (Assisted Fluid Management, AFM) Acumen u predviđanju pacijentova odgovora na tekućinu.

Napomena

To je ispitivanje provedeno upotrebom prethodne verzije softvera grafičkog korisničkog sučelja. Postoje razlike u grafičkom korisničkom sučelju algoritma AFM na prethodnim korisničkim sučeljima i korisničkom sučelju predstavljenom ovdje za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta. Gdje je to potrebno, označene su relevantne razlike.

Ispitanici uključeni u ispitivanje imali su ≥ 18 godina, s planiranim nesrčanim/netorakalnim kirurškim zahvatom (tj., abdominalni zahvat, kombinirani abdominalni/zdjelični zahvat, veliki kirurški zahvat u perifernom krvožilnom sustavu) za koje se očekuje da će trajati > 2 sata nakon uvođenja anestezije i imali su ocjenu Američkog društva anesteziologa (ASA) 3 ili 4. Tablica 13-57 na stranici 325 navodi sažetak demografskih podataka o ispitanicima.

Tablica 13-57: Demografski podaci o ispitanicima

tip	IDE ispitivanje AFM-a
Broj pacijenata	330
Dob	64,2 ± 12,9
BMI	26,3 ± 4,5
ASA 3	91,8 %
ASA 4	8,2 %

Primarni je cilj ispitivanja bio odrediti učinkovitost značajke AFM u predviđanju pacijentova odgovora na tekućinu. Primarni se cilj temelji na učinkovitosti značajke AFM i donošenju kliničke odluke do koje je došlo tijekom kliničkog ispitivanja. Valjanost odgovora na tekućinu izmjerena je prijavom raznih preporuka nakon kojih su uslijedili isporučeni bolusi i koje nisu imale odgovor udarnog volumena (SV (SV)) koji ispunjava postavljenu strategiju tekućine (na primjer, 15 % strategije tekućine, 500 cm^3 tekućine treba povećati pacijentov udarni volumen za 15 % ako pacijent reagira na tekućinu).

Napomena

Preporuka algoritma AFM u ovom ispitivanju istovrijedna je prijedlogu bolusa tekućine na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta. Test / testni bolus algoritma AFM istovrijedan je prijedlogu testnog bolusa na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Značajka softvera AFM pokazala je da je u 66,1 % [62,1 %, 69,7 %] slučajeva kada je bolus uveden nakon preporuke algoritma AFM (prvenstveno na temelju ispitanikova prethodnog odgovora na SV (SV)) došlo do povećanja udarnog volumena u skladu s postavljenom strategijom za tekućine. Nadalje, značajka softvera AFM pokazala je da je u 60,5 % [57,8; 63,2] slučajeva kada je bolus uveden nakon preporuke testnog bolusa (prvenstveno na temelju vrijednosti SVV (SVV)) došlo do povećanja udarnog volumena u skladu s postavljenom strategijom za tekućine. (Tablica 13-58 na stranici 325).

Tablica 13-58: Stope odgovora algoritma AFM prema vrsti bolusa

Vrsta događaja koji uključuje bolus*	Srednja stopa odgovora (%) [interval pouzdanosti]
Preporuka algoritma AFM	66,1 % [62,1; 69,7]
Test algoritma AFM	60,5 % [57,8; 63,2]
**Napomena: preporuka algoritma AFM u ovom ispitivanju istovrijedna je prijedlogu bolusa tekućine na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta. Test algoritma AFM istovrijedan je preporuci testnog bolusa na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.*	

Analiza stope odgovora na razini ispitanika pokazuje da je prosječna stopa odgovora iznosila 65,62 %, a medijan [interkvartilni raspon] odgovora po ispitaniku iznosi 75 % [50 %, 100 %] uz raspon od 0 % do 100 %.

Od 330 ispitanika uključenih u ispitivanje, 307 ispitanika dodijeljeno je glavnoj kohorti prema planu ispitivanja i uključeno u procjenu učinkovitosti za mjeru primarnog ishoda. U glavnoj kohorti prema planu ispitivanja, 94 % (289/307) i 54 % (165/307) ispitanika dobivalo je testne prijedloge AFM-a, odnosno preporučene prijedloge AFM-a, a 6 % ispitanika (18/307) nije dobivalo nikakve prijedloge AFM-a. Stoga treba napomenuti da se mjera primarnog ishoda učinkovitosti temelji na 54 % koji su primali preporučene boluse AFM-a.

Bolusi korisnika tijekom ispitivanja zabilježeni su uvijek kada se tekućina davala izvan testa ili preporuke AFM-a, dok se upotrebljavala značajka AFM. Kada je liječnik uveo bolus korisnika, došlo je do povećanja udarnog volumena 40,9 % [37,4; 44,1] vremena. Bolusi korisnika nisu davani isključivo u sklopu ručno primijenjenog protokola upravljanja tekućinom.

Sekundarna analiza navela je učinkovitost algoritma AFM raspoređenu prema isporučenom volumenu bolusa (pogledajte Tablica 13-59 na stranici 326). Rezultati navode da učinkovitost algoritma AFM može ovisiti o upotrijebljenom volumenu bolusa.

Tablica 13-59: Učinkovitost algoritma AFM prema volumenu bolusa (ml)

Volumen bolusa (ml)	Srednji odgovor (%)	(2,5 % LCL, 97,5 % UCL)	Broj bolusa	Broj ispitanika
≤ 100	77,26 %	(72,60, 81,81)	147	76
> 100 – 200	59,92 %	(54,61, 65,13)	152	76
> 200 – 250	57,73 %	(50,63, 64,94)	79	49
> 250 – 300	65,27 %	(59,18, 69,39)	49	39
Svi bolusi	66,04 %	(61,56, 71,13)	424	207

Točnost značajke softvera AFM analizirana je na razini bolusa; to uključuje osjetljivost i specifičnost te pozitivne i negativne prediktivne vrijednosti.

Osjetljivost je omjer stvarno pozitivnih rezultata u odnosu na ukupan broj odgovora (pozitivnih rezultata). Stvarno je pozitivan svaki slučaj s povećanjem udarnog volumena prema unaprijed određenoj strategiji tekućine kada se daje bolus (u roku od 5 minuta) nakon preporuke AFM-a. Osjetljivost značajke AFM-a iznosila je 77,7 %.

Specifičnost je omjer stvarno negativnih rezultata u odnosu na ukupan broj neodgovora (negativnih rezultata). U kontekstu kliničkog ispitivanja stvarno je negativan svaki bolus koji se daje izvan preporuke AFM-a na koji pacijent nije reagirao. Specifičnost značajke AFM iznosila je 40,6 %.

Pozitivna prediktivna vrijednost (PPV) vjerojatnost je da će pacijent reagirati na bolus koji preporučuje AFM. PPV značajke AFM iznosio je 62,7 %.

Negativna prediktivna vrijednost (NPV) vjerojatnost je da pacijent neće reagirati na bolus koji se daje izvan preporuka AFM-a. NPV značajke AFM iznosio je 58,9 %.

Tablica 13-60: Rezultati točnosti značajke AFM (razina bolusa)

Mjerenje	Vrijednost (%) [95 % interval pouzdanosti]
PPV	62,7 [59,6, 65,3]
NPV	58,9 [54,4, 63,2]
Specifičnost	40,6 [37,1, 44,3]
Osjetljivost	77,7 [74,9, 80,3]

13.4.11.1 Aktivnost bolusa tekućine

Značajka softvera AFM koristi se trenutačnim hemodinamskim stanjem i prošlim odgovorom na tekućinu uvedenu u sličnim stanjima kako bi odredila treba li generirati preporuku tekućine. Stoga je moguće primiti nekoliko prijedloga AFM-a u razdoblju od sat vremena. Post-hoc analiza ispitivanja kliničke validacije utvrdila je da se broj preporuka može kretati u rasponu od 0 – 6 preporuka AFM-a u satu, a većinu vremena neće biti preporuka AFM-a (pogledajte Tablica 13-61 na stranici 327). Moguće je i da preporuka algoritma AFM uslijedi odmah nakon dovršetka bolusa tekućine na koji nije bilo odgovora ako se trenutačno hemodinamsko stanje promijenilo od prethodnog bolusa na koji nije bilo odgovora.

Tablica 13-61: Učestalost preporuka algoritma AFM u satu**

Preporuke algoritma AFM u satu	Učestalost javljanja*
0	73,8 % (784/1062)
1	10,9 % (116/1062)
2	6,7 % (71/1062)
3	5,3 % (56/1062)
4	2,4 % (26/1062)
5	0,6 % (6/1062)
6	0,3 % (3/1062)

**Učestalost javljanja temelji se na broju sati, a zadani broj preporuka algoritma AFM dijeli se ukupnim brojem sati.*

***Učestalost preporuka algoritma AFM u satu navedena je kao opća smjernica i ne mora predstavljati pojedinačno iskustvo.*

Korisnik može odbiti ili odbaciti prijedloge algoritma AFM budući da se radi o sustavu za podršku pri donošenju kliničkih odluka. U ispitivanju kliničke validacije korisnik je odbio 47 % (1209/2550) ukupnih preporuka algoritma AFM, što je uključivalo 40 % (324/803) preporuka algoritma AFM i 51 % (885/1747) testnih prijedloga algoritma AFM. Nadalje, od 1341 upita algoritma AFM koji su korisnici prihvatili, odbačeno je 13 % (168/1341), što je uključivalo 11 % (52/479) bolusa koje je preporučio AFM i 13 % (116/862) testnih bolusa algoritma AFM.

Iako post-hoc analizom nisu otkrivene razlike u učinkovitosti na temelju sukladnosti s prijedlozima algoritma AFM, ispitivanje kliničke validacije nije osmišljeno kako bi se izravno odgovorilo na to pitanje. Stoga na učinkovitost algoritma AFM može utjecati sukladnost s prijedlozima algoritma AFM. Tablica 13-62 na stranici 327 uključuje potpuno izvješće o bolusima tekućine u ispitivanju kliničke validacije.

Tablica 13-62: Potpuno izvješće o bolusima tekućine

Pokretač bolusa	Upit	Prijedlog odbijen	Prihvaćen	Odbačen (odbijena analiza)	Dovršen	Analiziran
Algoritam AFM (AFM)	2550	1209	1341	168	1173	1165
- Preporučeni	803	324	479	52	427	424
- Testni	1747	885	862	116	746	741
Korisnik	606	14	592	81	511	508
Ukupno	3156	1223	1933	249	1684	1673

Tijekom ispitivanja kliničke validacije bolusi su odbačeni u 13 % slučajeva (odbijena analiza). Razlozi za odbačene boluse tijekom ispitivanja uključeni su u Tablica 13-63 na stranici 327.

Tablica 13-63: Razlozi za odbacivanje bolusa (odbijena analiza) kod ispitanika iz glavne kohorte prema planu ispitivanja

Demografski podaci o tekućini Razlozi za odbacivanje bolusa (odbijena analiza)	% (n/N)
Uvedeno vazoaktivno sredstvo s tekućinama	35,0 % (89/254)
Ostalo	18,1 % (46/254)
Vađenje krvi radi analize plinova arterijske krvi / brzo ispiranje	11,8 % (30/254)
Promjena položaja ispitanika	11,8 % (30/254)

Demografski podaci o tekućini Razlozi za odbacivanje bolusa (odbijena analiza)	**% (n/N)**
Smetnje u arterijskoj liniji	10,2 % (26/254)
Promjene u ventilaciji	4,7 % (12/254)
Uvedena dodatna tekućina nakon uvođenja primarnog bolusa	3,5 % (9/254)
Pretjerana vlažnost linije	1,6 % (4/254)
Kirurško postupanje	0,8 % (2/254)
Nepoznato	0,8 % (2/254)
Dodatna linija s tekućinom istovremeno je otvorena tijekom bolusa	0,4 % (1/254)
Poznato akutno krvarenje tijekom uvođenja tekućine (gubitak krvi ≥ 250cc u razdoblju od 7 min)	0,4 % (1/254)
Vaskularno stezanje	0,4 % (1/254)
Ukupno	100 % (254/254)
**Napomena: moguće je navesti više od jednog razloga za odbacivanje bolusa; stoga je dokumentirano 254 razloga za 249 odbačenih bolusa.* *Nazivnici se temelje na ukupnom broju dostupnih podataka zabilježenih za svaki parametar.*	

Tijekom ispitivanja kliničke validacije prijedlozi algoritma AFM (preporučeni i testni) odbijeni su u 47 % slučajeva. Razlozi za odbijanje utvrđeni tijekom ispitivanja navedeni su u Tablica 13-64 na stranici 328.

Tablica 13-64: Razlozi za odbijanje prijedloga kod ispitanika iz glavne kohorte prema planu ispitivanja

Demografski podaci o tekućini Razlozi zašto nije prihvaćen upit algoritma AFM	**% (n/N)**
Ispitanik je normotenzivan u tom trenutku	42,3 % (592/1399)
Tekućina je trenutačno kontraindicirana postupkom	7,2 % (101/1399)
Liječnik radije upotrebljava vazoaktivno sredstvo u tom trenutku	7,0 % (98/1399)
Liječnik smatra da ispitanik neće reagirati na tekućinu	6,3 % (88/1399)
Ostalo	4,4 % (62/1399)
Ova je preporuka bolusa sumnjiva na temelju nedavnih loših podataka (tj., artefakta u signalu za krvni tlak)	3,6 % (50/1399)
Upravo počinjemo sa zatvaranjem slučaja	3,5 % (49/1399)
Zauzeti smo drugim zadacima	3,5 % (49/1399)
Vađenje krvi radi analize plinova arterijske krvi / laboratorijsku obradu	2,7 % (38/1399)
Liječnik smatra da su hemodinamske promjene privremene i posljedica kirurškog postupanja	2,6 % (36/1399)
Trenutačno hipertenzivno stanje	2,4 % (34/1399)
Liječnik uvodi tekućinu (krv ili neku drugu) izvan AFM-a	2,4 % (34/1399)
Čekanje na uvođenje eritrocita	2,1 % (29/1399)
Došlo je do promjene položaja ispitanika i liječnik bi želio pričekati i vidjeti	1,9 % (26/1399)
Nedavno je uvedena tekućina, sada se promatra	1,9 % (26/1399)
Ispitanik je nedavno primio tekućinu, ali nije reagirao	1,2 % (17/1399)
Liječnik je stisnuo Odbij kako bi uklonio skočni prozor s upitom o AFM-u kako bi se mogla dodatno pregledati hemodinamika prije odluke o davanju tekućine	1,1 % (15/1399)
Upravljanje krvnim tlakom	1,1 % (15/1399)

Demografski podaci o tekućini **Razlozi zašto nije prihvaćen upit algoritma AFM**	**% (n/N)**
Upitno praćenje tlaka	1,0 % (14/1399)
Pojavilo se kratko razdoblje aritmije i liječnik smatra da pacijentu nije potreban bolus	0,8 % (11/1399)
Liječnik je trenutačno zabrinut zbog dilucijske anemije	0,5 % (7/1399)
Liječnik je zabunom odbio preporuku AFM-a	0,3 % (4/1399)
Došlo je do očekivane promjene insuflacijom za koju se očekuje da će biti kratka	0,2 % (3/1399)
Liječnik je zabrinut zbog disfunkcije desnog ventrikula	0,1 % (1/1399)
Imali smo privremenu promjenu ventilacijske strategije (tj., regrutaciju alveola)	0,1 % (1/1399)
Ukupno	100,0 % (1399/1399)
**Napomena: moguće je navesti više od jednog razloga za odbijanje upita algoritma AFM; stoga je dokumentirano 1399 razloga za 1223 odbačena bolusa.* *Nazivnici se temelje na ukupnom broju dostupnih podataka zabilježenih za svaki parametar.*	

U ispitivanju kliničke validacije 66 % bolusa koje je preporučio algoritam AFM proizvelo je željenu promjenu vrijednosti SV (SV) kojom je ispunjena strategija tekućine kako je prijavljeno u Tablica 13-58 na stranici 325. No ograničenje ispitivanja bilo je u tome što tekućina nije uvedena kada je korisnik odbio preporuku algoritma AFM i, kao takvi, odgovori vrijednosti SV (SV) za odbijene preporuke algoritma AFM nisu poznati. Ako je svaka odbijena preporuka algoritma AFM okarakterizirana kao negativni odgovor, brzina odgovora može biti tek 37 %. Razlozi za ta odbijanja uključivali su normotenziju, tekućinu koja je trenutačno kontraindicirana postupkom i liječnikovu želju da upotrijebi vazopresor. Cjelovit popis razloga i njihove učestalosti naveden je u Tablica 13-64 na stranici 328.

13.4.12 Način samo s mjeračem tekućine

Povezat će se mjerač tekućine Acumen IQ (pogledajte Slika 13-14 na stranici 312) za praćenje tekućine bez pokretanja algoritma AFM. Omogućavanje opcije „**Fluid Meter Only Mode (Način samo s mjeračem tekućine)**" napredna je značajka postavljanja. Za dodatne informacije obratite se svojem predstavniku tvrtke Edwards.

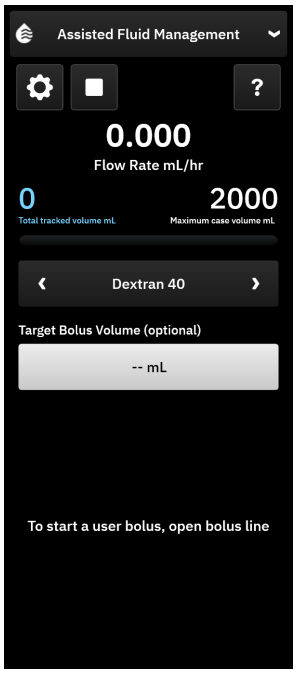
1. Dodirnite ikonu postavki → gumb **Advanced Settings (Napredne postavke)** i unesite lozinku **Secure User (Siguran korisnik)**. Sve su lozinke postavljene tijekom inicijalizacije sustava. Obratite se bolničkom administratoru ili IT odjelu za lozinku.
2. Dodirnite gumb za softver **AFM (AFM)**.
3. Uključite preklopni gumb „**Fluid Meter Only Mode (Način samo s mjeračem tekućine)**".

   Napomena

   Aktivne sesije algoritma AFM završit će se kada se uđe u Fluid Meter Only Mode (Način samo s mjeračem tekućine). Ukupni volumen tekućine isporučen tijekom svih prethodnih sesija algoritma AFM iz trenutačne sesije pacijenta nastavit će se pratiti.

4. Povežite mjerač tekućine prema koracima za povezivanje navedenima u Tijek rada dovođenja tekućine – mjerač tekućine Acumen IQ na stranici 311.
5. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb za softver **Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite softver **Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom)**.

6. Postavite željene postavke mjerača tekućine za opcije **Fluid Type (Vrsta tekućine)** i **Maximum case volume (Maksimalni volumen slučaja)**.
7. Dodirnite ikonu za pokretanje .



8. Unesite ciljni volumen bolusa (neobavezno).
9. Otvorite liniju s tekućinom da biste započeli uvođenje bolusa.
10. Ukupni praćeni volumen bilježi se i prikazuje na bočnoj ploči softvera Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom).

13.5 Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula

Algoritam minutnog volumena srca desnog ventrikula (algoritam za RVCO (RVCO)) izračunava vrijednosti minutnog volumena srca desnog ventrikula (CO_{RV} (CO_{RV})) i udarnog volumena (SV_{RV} (SV_{RV})) s pomoću oblika vala tlaka u desnom ventrikulu (RVP (RVP)) koji se prati kabelom za tlak i kateterom Swan-Ganz IQ. Algoritam za RVCO (RVCO) može iskoristiti vrijednosti iCO (iCO) iz serije za termodiluciju za iCO (iCO) kao neobavezne ulazne podatke za izračun parametara RVCO (RVCO). Korake možete pronaći u Isprekidan minutni volumen srca na stranici 158. Nakon provođenja i prihvaćanja mjerenja vrijednosti iCO (iCO), parametri RVCO (RVCO) prikazat će poruku **„CAL"** na pločici s parametrom kako bi se označilo da su se kalibrirali.

OPREZ

Netočne vrijednosti RVCO (RVCO) mogu prouzročiti sljedeće:

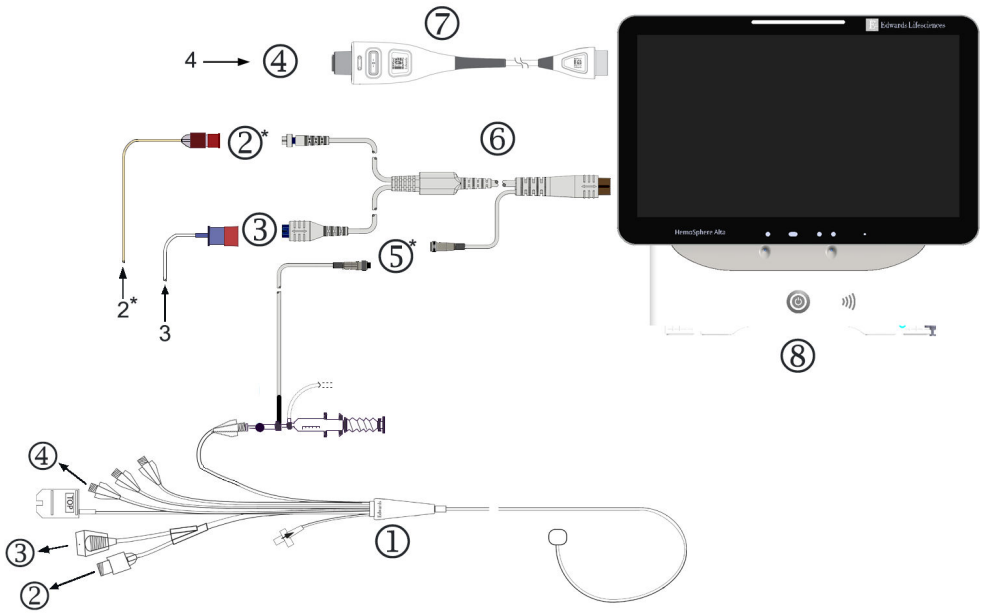
- Netočan tlak u desnom ventrikulu ili tlak sa šumom
- Netočno postavljanje ili položaj katetera
- Pretjerano pomicanje pacijenta
- Netočne vrijednosti isprekidanog minutnog volumena srca (iCO (iCO))

13.5.1 Indikacije za upotrebu

Kada se upotrebljava u kombinaciji s kabelom za tlak HemoSphere koji je priključen na kompatibilni kateter Swan-Ganz, značajka za mjerenje minutnog volumena srca desnog ventrikula (RVCO (RVCO)) liječniku daje fiziološki uvid u hemodinamski status desnog ventrikula srca. Algoritam za RVCO (RVCO) namijenjen je za upotrebu u kirurških ili nekirurških pacijenata starijih od 18 godina kojima je potrebno napredno hemodinamsko praćenje. Minutni volumen srca desnog ventrikula daje kontinuirani minutni volumen srca i izvedene parametre.

13.5.2 Povezivanje kabela za pacijenta

1. Povežite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s uređajem za praćenje kako je prethodno opisano u Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152.
2. Povežite priključak EEPROM na kateteru s priključkom toplinske niti na kabelu za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz (kako je prikazano brojem (3) na Slika 13-15 na stranici 332).
3. Priključite RV priključak katetera Swan-Ganz IQ na pretvornik TruWave i kabel za tlak (kako je prikazano brojem (4) na Slika 13-15 na stranici 332). Pogledajte Praćenje kabelom za tlak uz pretvornik tlaka TruWave (jednokratni pretvornik tlaka) na stranici 176.
4. (Neobavezno kod termodilucije za iCO (iCO)): pričvrstite kraj katetera na kabelu za pacijenta na priključak termistora na kateteru Swan-Ganz IQ kako je prikazano brojem (2) na Slika 13-15 na stranici 332.
5. (Neobavezno kod termodilucije za iCO (iCO)): povežite sondu za temperaturu injektata (u liniji ili za kupelj) s priključkom sonde za temperaturu injektata na pacijentovu CCO kabelu prikazanom brojem (5) na Slika 13-15 na stranici 332.
6. Provjerite je li kateter ispravno umetnut u pacijenta. Pojedinosti možete pronaći u uputama za upotrebu katetera.



1. kateter Swan-Ganz IQ
2. priključak termistora*
3. priključak EEPROM za kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz
4. RV priključak katetera za pretvornik TruWave / kabel za tlak
5. priključak sonde za temperaturu injektata*
6. kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz
7. kabel za tlak
8. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

* neobavezno

Slika 13-15: Pregled priključaka katetera Swan-Ganz IQ

13.5.3 Kalibracija vrijednosti RVCO (neobavezno)

Kada je dostupan, algoritam za RVCO (RVCO) može iskoristiti vrijednosti iCO (iCO) iz serije za termodiluciju za iCO (iCO) kao dodatne ulazne podatke za izračun parametara algoritma za RVCO (RVCO). Ti su dodatni ulazni podaci neobavezni. Pogledajte Isprekidan minutni volumen srca na stranici 158. Pri praćenju parametara algoritma za RVCO (RVCO) kateterom Swan-Ganz IQ i izvođenja serije za termodiluciju za iCO (iCO) prikazat će se skočni prozor za potvrdu kako biste potvrdili kalibraciju parametara katetera Swan-Ganz IQ. Dodirnite gumb **Continue (Nastavi)** za potvrdu kalibracije. „CAL" se pojavljuje na bilo kojem parametru označenom za kalibraciju. Pogledajte Slika 13-16 na stranici 332.

Slika 13-16: Pločica s kalibriranim ključnim parametrom RVCO

13.5.4 Klinička validacija za RVCO

Obrađeno je ukupno 9 retrospektivnih skupova podataka kako bi se potvrdila valjanost algoritma i procijenila učinkovitost vrijednosti RVCO (RVCO). Podaci prikupljeni u tim ispitivačkim centrima obuhvaćaju podatke o kirurškim i nekirurškim zahvatima, uključujući podatke o kirurškim zahvatima na srcu, kirurškim zahvatima transplantacije jetre, pacijentima s kroničnom tromboembolijskom plućnom hipertenzijom (CTEPH) i pacijentima koji su se podvrgnuli invazivnom kardiopulmonalnom testu vježbanja u laboratoriju za kateterizaciju srca (kateterizacijski laboratorij). Tablica 13-65 na stranici 333 navodi broj pacijenata za svaki skup podataka.

Tablica 13-65: Brojevi pacijenta u skupovima podataka za kliničku validaciju algoritma RVCO

Skup podataka	Pacijenti (br.)	Mjerenje vrijednosti iCO (iCO) (br.)	Kirurški (br.)	Nekirurški (br.)
Skup podataka 1 (N = 92)	92	353	92	0
Skup podataka 2 (N = 19)	19	68	19	0
Skup podataka 3 (N = 100)	100	145	0	100
Skup podataka 4 (N = 24)	24	185	24	24
Skup podataka 5 (N = 13)	13	63	13	0
Skup podataka 6 (N = 23)	23	146	23	23
Skup podataka 7 (N = 23)	23	103	23	0
Skup podataka 8 (N = 59)	59	381	59	0
Skup podataka 9 (N = 17)	17	114	17	0
UKUPNO = 370	370	1558	270	147

Tablica 13-66 na stranici 333 navodi vrste kritično bolesnih pacijenata koji su bili dio skupa podataka za validaciju.

Tablica 13-66: Karakteristike pacijenata (skup podataka za validaciju, N = 370)

Karakteristika pacijenta	Br. pacijenata* (% od ukupnog broja)
Zamjena/popravak aortnog zalistka	33 (8,9 %)
Zamjena/popravak mitralnog zalistka	41 (11,1 %)
Zamjena/popravak trikuspidalnog zalistka	4 (1,1 %)
Koronarna revaskularizacija	71 (19,2 %)
Kirurški zahvat na aorti	20 (5,4 %)
Zahvat za CTEPH ili trombendarterektomija krvnih žila u plućima (PTE)	66 (17,8 %)
Transplantacija pluća	1 (0,3 %)
Ugradnja proizvoda za potporu lijevog ventrikula	17 (4,6 %)
Kateterizacija desne strane srca	100 (27 %)
Transplantacija jetre	43 (11,6 %)
**Napomena: neki su se pacijenti podvrgnuli više od jednom kirurškom zahvatu, stoga je ukupni broj zahvata veći od ukupnog broja pacijenata*	

13.5.5 Rezultati ispitivanja kliničke validacije za RVCO

Algoritam za minutni volumen srca desnog ventrikula (RVCO (RVCO)) izračunava kontinuirani minutni volumen srca s pomoću oblika vala tlaka desnog ventrikula (RVP (RVP)). Oblik vala vrijednosti RVP (RVP) mjeri se s pomoću postojećeg senzora Edwards FloTrac (Acumen IQ) ili senzora jednokratnog pretvornika tlaka (DPT) Edwards koji je putem sustava katetera i cijevi ispunjenih tekućinom povezan s lumenom/priključkom za desni ventrikul postojećeg kompatibilnog katetera Swan-Ganz. Mjerenje isprekidanog minutnog volumena srca (iCO (iCO)) primjenom tehnike termodilucije bolusom jest *neobavezni ulazni podatak* za algoritam za RVCO (RVCO) koji nije potreban kako bi algoritam za RVCO (RVCO) prikazao parametar minutnog volumena srca; ako je taj podatak dostupan, algoritam za RVCO (RVCO) iskoristit će ga kao točku kalibracije.

Za potvrdu i procjenu učinkovitosti algoritma za RVCO (RVCO) algoritam je procijenjen kako bi se potvrdilo da ispunjava prethodno određene kriterije prihvatljivosti za učinkovitost i u nekalibriranom (bez vrijednosti iCO (iCO), Tablica 13-67 na stranici 334) i kalibriranom (s vrijednosti iCO (iCO), Tablica 13-68 na stranici 334) stanju.

Tablica 13-67: Rezultati ispitivanja kliničke validacije – (nekalibrirano stanje)*

Metrike	Rezultati	CI od 95 %	Kriteriji prihvatljivosti
Veličina uzorka (br. vrijednosti iCO)	1158	-	-
Pacijenti	370	-	-
Odstupanje (linearni model vjerojatnosti)	0,18	[0,12, 0,25]	–0,6 < odstupanje < 0,6
Preciznost (%)	21,6 %	[20,7 %, 22,6 %]	< 25 %
**Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences*			

Tablica 13-68: Rezultati ispitivanja kliničke validacije – (kalibrirano s vrijednosti iCO)*

Metrike	Rezultati	CI od 95 %	Kriteriji prihvatljivosti
Veličina uzorka (br. vrijednosti iCO)	1443	-	-
Pacijenti	265	-	-
Odstupanje (linearni model vjerojatnosti)	0,23	[0,16, 0,30]	–0,6 < odstupanje < 0,6
Preciznost (%)	18,7 %	[17,8 %, 19,7 %]	< 25 %
**Podaci su dostupni kod tvrtke Edwards Lifesciences*			

13.6 Algoritam za transpulmonalnu termodiluciju

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta u kombinaciji sa senzorom Acumen IQ, priključenim na femoralni arterijski kateter tvrtke Edwards Lifesciences, i pretvornikom tlaka, priključenim na centralni venski kateter, kontinuirano prikazuje kalibrirane vrijednosti minutnog volumena srca (CO (CO)), udarnog volumena (SV (SV)), srčanog indeksa (CI (CI)) i indeksa udarnog volumena (SVI (SVI)) kada se provede isprekidana transpulmonalna termodilucija (TPTD). Osim toga, isprekidani TPTD omogućuje izračun sljedećih isprekidanih parametara: EVLW (EVLW), ELWI (ELWI), PVPI (PVPI), GEDV (GEDV), GEDI (GEDI), GEF (GEF), iCI (iCI), iCO (iCO), iSVI (iSVI), iSV (iSV), CFI (CFI), ITBI (ITBI), ITBV (ITBV), iSVR (iSVR) i iSVRI (iSVRI).

Parametri transpulmonalne termodilucije (TPTD) mjere se kada se otopina indikatora poznate temperature i volumena ubrizga u centralni venski krvotok. Ona zatim prolazi kroz krvožilni sustav desne strane srca, zatim kroz lijevu stranu srca i u arterijski sustav. Krivulja toplinskog ispiranja mjeri se s pomoću termistora putem femoralnog arterijskog katetera tvrtke Edwards Lifesciences.

Kada se algoritam za TPTD koristi dodatnim ulaznim podacima dobivenim kontinuiranim mjerenjem tlaka u femoralnoj arteriji i izračunavanjem minutnog volumena srca izmjerenog senzorom Acumen IQ, dostupni su dodatni kontinuirani parametri (CO (CO), SV (SV), CI (CI) i SVI (SVI)).

Algoritam za TPTD mjeri volumetrijske parametre za koje je potreban CVC (centralni venski kateter) i femoralni arterijski kateter. Tri glavne priključene tehnologije koje šalju podatke algoritmu jesu:

1. Kabel za tlak s povezanim senzorom Acumen IQ kojim se prati tlak u femoralnoj arteriji (femoralni kateter Edwards Lifesciences).
2. Kabel za tlak s povezanim jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave kojim se prati centralni venski tlak (centralni venski kateter).
3. Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s priključkom za termistor na femoralnoj arteriji (krivulja ispiranja) i priključkom za injektat (bolus) kod CVC-a.

OPREZ

Netočna mjerenja vrijednosti CO (CO) s pomoću TPTD (TPTD)-a ili algoritma za TPTD (TPTD) mogu biti uzrokovana čimbenicima kao što su:

- Senzor/pretvornik neispravno je postavljen na nulu i/ili poravnat
- Pretjerano ili nedovoljno ovlažene linije za tlak
- Bilo koja klinička situacija u kojoj se smatra da je arterijski tlak netočan ili da ne predstavlja aortni tlak
- Pretjerano pomicanje pacijenta
- Smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
- Netočno postavljanje ili položaj femoralnog arterijskog katetera tvrtke Edwards Lifesciences
- Prevelike varijacije u mjerenju temperature krvi ili smetnja pri mjerenju. Neka stanja koja izazivaju varijacije temperature uključuju, između ostalog, sljedeće:

  * status nakon kirurškog zahvata kardiopulmonarne premosnice
  * centralno uvedene ohlađene ili zagrijane otopine krvnih proizvoda
  * stvaranje ugruška na termistoru
  * vanjski izvori topline (deke za grijanje/hlađenje) postavljeni na priključak termistora i femoralnog arterijskog katetera tvrtke Edwards Lifesciences
  * smetnje uređajima za elektrokauterizaciju ili elektrokirurškim uređajima
  * brze promjene minutnog volumena srca
- Intraaortne balonske pumpe
- Anatomske nepravilnosti (na primjer, srčani šantovi)

Nije procijenjena učinkovitost mjerenja vrijednosti CO (CO) postupkom TPTD (TPTD) i algoritmom za TPTD (TPTD) u pedijatrijskih pacijenata.

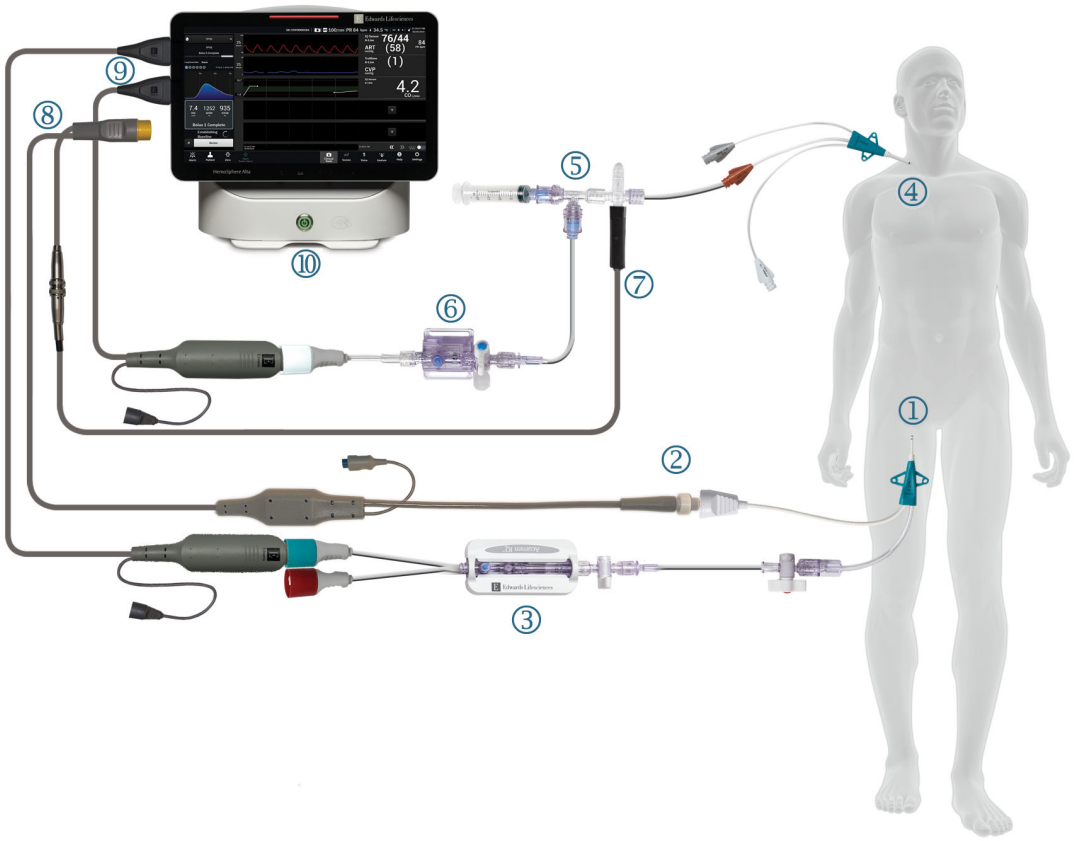
Napomena

Priključak kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz može se istovremeno upotrijebiti za priključivanje samo jedne tehnologije za mjerenje minutnog volumena srca. Dok se upotrebljavaju priključci algoritma za TPTD, nisu dostupna mjerenja termodilucijom s pomoću katetera Swan-Ganz za CCO ili katetera Swan-Ganz za iCO (iCO).

Dok je aktivan algoritam za TPTD, postavka praga hipotenzije za parametar HPI ne može se promijeniti i prema zadanoj postavci prebacuje se na 65 mmHg. Pogledajte Postavke praga hipotenzije na stranici 256.

13.6.1 Pregled priključaka

Pogledajte Pregled kabela za tlak na stranici 170 i Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152 za pojedinosti o povezivanju kabela za tlak (HEMPSC100 ili HEMAPSC200) i kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. U ovom je odjeljku prikazan pregled priključaka kabela za pacijenta koji su potrebni za algoritam transpulmonalne termodilucije. Pogledajte Slika 13-17 na stranici 336.



1. femoralni arterijski kateter Edwards Lifesciences
2. priključak termistora
3. senzor Acumen IQ
4. centralni venski kateter
5. razvodnik za termistor za TPTD (TPTD)
6. jednokratni pretvornik tlaka TruWave
7. priključak sonde za temperaturu injektata u liniji
8. kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz
9. kabeli za tlak (dva)
10. uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta

Slika 13-17: Pregled priključaka kabela za pacijenta za algoritam transpulmonalne termodilucije (TPTD)

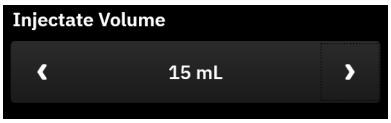
1. Povežite kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz s uređajem za praćenje kako je prethodno opisano u Povezivanje kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz na stranici 152.
2. Provjerite jesu li femoralni kateter ((1) na Slika 13-17 na stranici 336) i centralni venski kateter ((4) na Slika 13-17 na stranici 336) ispravno umetnuti u pacijenta. Pojedinosti možete pronaći u uputama za upotrebu katetera.
3. Pričvrstite kraj termistora na kabelu za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz u priključak termistora na femoralnom arterijskom kateteru Edwards Lifesciences, kako je prikazano brojem (2) na Slika 13-17 na stranici 336.
4. Priključite kabele za tlak kako je prethodno opisano u Pregled kabela za tlak na stranici 170.
5. Slijedite detaljne upute navedene u Povezivanje senzora FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ na stranici 174 za pripremu senzora Acumen IQ i njegovo povezivanje na femoralni kateter koji je prikazan brojem (3) na Slika 13-17 na stranici 336.
6. Povežite sondu za temperaturu injektata (u liniji) s priključkom sonde za temperaturu injektata na razvodniku za termistor za TPTD (TPTD) prikazanom brojem (7) na Slika 13-17 na stranici 336.

7. Slijedite detaljne upute navedene u Povezivanje jednokratnog pretvornika tlaka TruWave na stranici 177 za pripremu senzora TruWave i njegovo povezivanje na razvodnik za termistor za TPTD (TPTD) i na centralni venski kateter (pogledajte (5) i (6) na Slika 13-17 na stranici 336).
8. U nastavku su navedeni upiti za praćenje koji se pojavljuju na zaslonu.

13.6.2 Postupak TPTD

Povežite prethodno ohlađenu špricu s normalnom fiziološkom otopinom na spoj priključka/ventila razvodnika za termistor za TPTD (TPTD). Pogledajte (5) na Slika 13-17 na stranici 336.

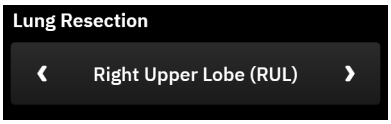
1. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **TPTD (TPTD)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **TPTD (TPTD)**.
2. Za **Injectate Volume (Volumen injektata)** odaberite jednu od opcija **10 mL (10 ml)**, **15 mL (15 ml)** ili **20 mL (20 ml)** s pomoću strelica za prebacivanje opcija u izborniku. Prikazuje se preporuka na temelju pacijentove težine kako je opisano u Tablica 13-69 na stranici 337.



Tablica 13-69: Preporučeni volumeni injektata

Tjelesna težina (kg)	Tjelesna težina (lb)	Preporučena minimalna veličina bolusa – čuvan u ledu (ml)
< 50	< 100	10
Od 50 do 100	Od 100 do 220	15
> 100	> 220	20

3. Ako je prikladno na temelju pacijentove povijesti bolesti, strelicama idite do opcije Resekcija pluća i odaberite deskriptor uklonjenog dijela pluća (npr. RUL za lobektomiju gornjeg desnog režnja).



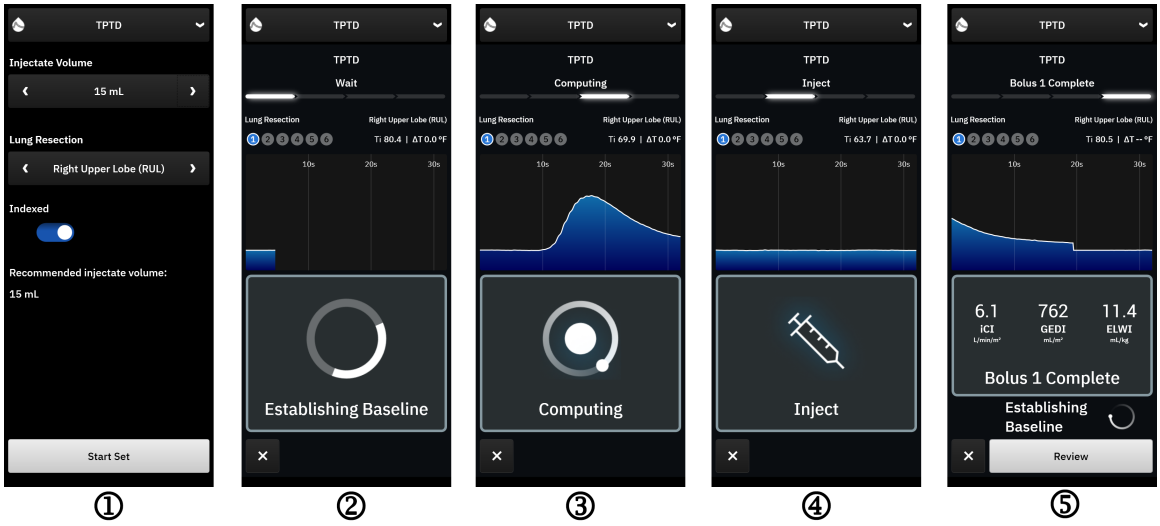
4. Uključite ili isključite preklopni gumb za opciju Indeksirano u izborniku kako biste dobili rezultate željenog parametra.
5. Dodirnite gumb **Start Set (Pokrenite Set)**. Pogledajte (1) na Slika 13-18 na stranici 338.

Napomena

Gumb **Start Set (Pokrenite Set)** onemogućuje se ako:

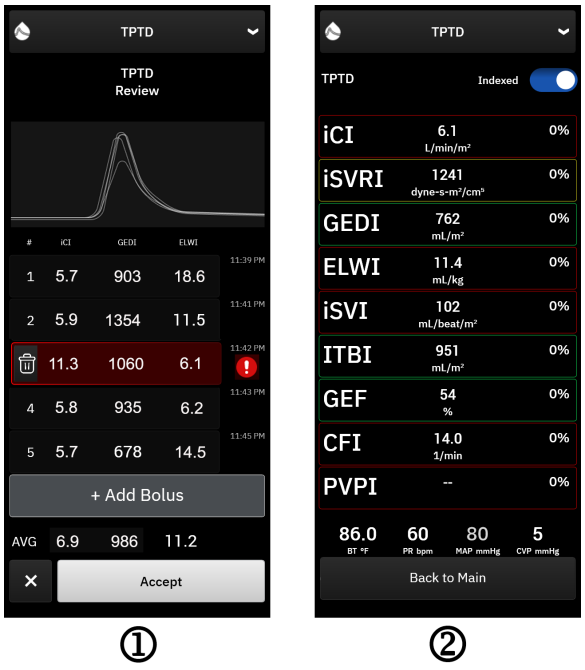
- Senzor za femoralnu arteriju nije senzor Acumen IQ.
- Volumen injektata nije važeći ili nije odabran.
- CVP (CVP) nije povezan.

- CVP (CVP) nije postavljen na nulu.
- Senzor Acumen IQ nije postavljen na nulu.
- Temperatura injektata (Ti) nije povezana.
- Temperatura krvi (Tb) nije povezana.
- CVP (CVP) je izvan raspona.
- Kvar postupka TPTD (TPTD) je aktivan.
- Povezan je kateter Swan-Ganz IQ.
- Aktivan je nepulsatilni način rada.



Slika 13-18: Postupak TPTD

6. Poruka **Wait (Pričekajte)** pojavit će se na vrhu bočne ploče s tekstom „**Establishing Baseline (Utvrđivanje početne vrijednosti)**”. Pogledajte (2) na Slika 13-18 na stranici 338.
7. Kada se utvrdi toplinska početna vrijednost, pojavljuje se zaslon „**Inject (Injekcija)**”. Pogledajte (3) na Slika 13-18 na stranici 338.
8. Kada se na zaslonu pojavi poruka **Inject (Injekcija)**, upotrijebite brzu, ujednačenu, kontinuiranu metodu za ubrizgavanje hladne otopine s prethodno odabranom količinom volumena.
9. Ako je potrebno provesti više mjerenja, zamijenite novom prethodno rashlađenom i pripremljenom špricom.
10. Promatrajte krivulju toplinskog ispiranja.Pojavljuje se poruka „**Computing (Izračun)**” kako bi se označilo da se izračunavaju parametri na temelju krivulje ispiranja. Pogledajte (4) na Slika 13-18 na stranici 338.
11. Kada se dovrši krivulja toplinskog ispiranja i dosegne stabilna toplinska početna vrijednost, pojavljuje se zaslon za ubrizgavanje. Ponovite korake od 6 do 10 najviše šest puta.



Slika 13-19: Pregled serije postupka TPTD i prikaz rezultata

12. Dodirnite gumb **Review (Pregled)** da biste pregledali skup krivulja ispiranja. Oblici vala koji su nepravilni ili upitni imat će kraj skupa podataka o obliku vala.
13. Dodirnite ikonu koša za smeće da biste iz skupa uklonili sve nepravilne ili sumnjive boluse.

14. Dodirnite gumb **Accept (Prihvati)** kada završite pregled kako biste prosječnu vrijednost upotrijebili za kalibraciju vrijednosti CO (CO) algoritmom za TPTD (TPTD) i prikazali vrijednosti postupka TPTD (TPTD). Pogledajte Slika 13-19 na stranici 339.

    Nakon što prihvatite vrijednosti za seriju postupka TPTD (TPTD), na pločici s parametrima CO (CO) i SV (SV) prikazat će se poruka „CAL“ kako bi se označila kalibracija algoritma za TPTD (TPTD).

13.6.3 Zaslon sa sažetkom postupka TPTD

Nakon prihvaćanja skupa za TPTD (TPTD) sažetak serije prikazat će se kao događaj s vremenskom oznakom na bočnoj ploči Događaji i intervencija. Tom se zaslonu sa sažetkom može pristupiti dodirom na ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Pomičite se u popisu događaja i odaberite željeni skup za termodiluciju kako bi se prikazao sažetak.

U bilo kojem trenutku možete doći izravno na zaslon sa sažetkom tako da dodirnete oznaku intervencije na zaslonu s grafičkim prikazom kretanja.

Isprekidani parametri prikazani na zaslonu sa sažetkom navedeni su i definirani u nastavku u Tablica 13-70 na stranici 340.

Tablica 13-70: Isprekidani parametri za transpulmonalnu termodiluciju

Parametar	Definicija
Indeks srčane funkcije (CFI (CFI))	Transpulmonalna termodilucija daje indeks srčane funkcije koji služi kao indikator sistoličke funkcije lijevog ventrikula
Minutni volumen srca (iCO (iCO))	Isprekidana procjena volumena krvi koji pumpa srce metodom termodilucije, izmjerenog u litrama po minuti
Srčani indeks (iCI (iCI))	Isprekidana procjena minutnog volumena srca u odnosu na površinu tijela metodom termodilucije
Ekstravaskularna voda u plućima (EVLW (EVLW))	Ekstravaskularni sadržaj vode u tkivu pluća
Indeks ekstravaskularne vode u plućima (ELWI (ELWI))	Ekstravaskularni sadržaj vode u tkivu pluća u odnosu na predviđenu težinu (PBW)
Globalna ejekcijska frakcija (GEF (GEF))	Procjena ejekcijske frakcije s pomoću vrijednosti GEDV (GEDV)
Ukupni krajnji dijastolički volumen (GEDV (GEDV))	Procjena zajedničkog volumena vrijednosti RAEDV, RVEDV, LAEDV i LVEDV
Indeks ukupnog krajnjeg dijastoličkog volumena (GEDI (GEDI))	Procjena zajedničkog volumena vrijednosti RAEDV, RVEDV, LAEDV i LVEDV u odnosu na površinu tijela
Volumen krvi u prsnom košu (ITBV (ITBV))	Procjena kombiniranih vrijednosti volumena srca i volumena krvi u plućnim krvnim žilama (PBV)
Indeks volumena krvi u prsnom košu (ITBI (ITBI))	Procjena kombiniranih vrijednosti volumena srca i volumena krvi u plućnim krvnim žilama (PBV) u odnosu na površinu tijela
Indeks permeabilnosti plućnih krvnih žila (PVPI (PVPI))	Omjer ekstravaskularne vode u plućima i procijenjenog volumena krvi u plućnim krvnim žilama
Udarni volumen (iSV (iSV))	Isprekidana procjena volumena krvi koji pumpa srce svakim otkucajem dobivena metodom termodilucije
Indeks udarnog volumena (iSVI (iSVI))	Isprekidana procjena udarnog volumena u odnosu na površinu tijela metodom termodilucije
Sistemski vaskularni otpor (iSVR (iSVR))	Isprekidana procjena otpora protoku koji se mora svladati kako bi se krv mogla prenijeti krvotokom dobivena termodilucijom
Indeks sistemskog vaskularnog otpora (iSVRI (iSVRI))	Isprekidana procjena vrijednosti SVR (SVR) u odnosu na površinu tijela dobivena metodom termodilucije

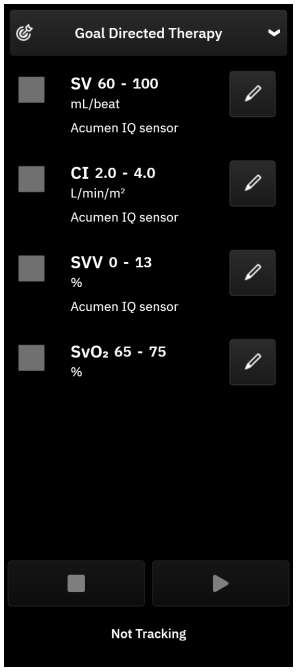
13.7 Napredno praćenje parametara

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta daje alate za provedbu **Goal Directed Therapy (Ciljno usmjerena terapija)** (**GDT (GDT)**), koja korisniku omogućuje praćenje ključnih parametara i upravljanje njima u optimalnom rasponu. Uz napredno praćenje parametara liječnici imaju mogućnost izraditi i pratiti prilagođene protokole.

13.7.1 Praćenje ciljno usmjerene terapije

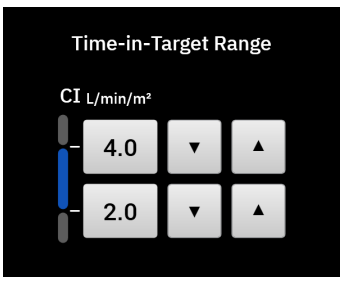
13.7.1.1 Odabir ključnog parametra i cilja

1. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Goal Directed Therapy (Ciljno usmjerena terapija)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **Goal Directed Therapy (Ciljno usmjerena terapija)**.



Slika 13-20: Zaslon s izbornikom za GDT – odabir parametara

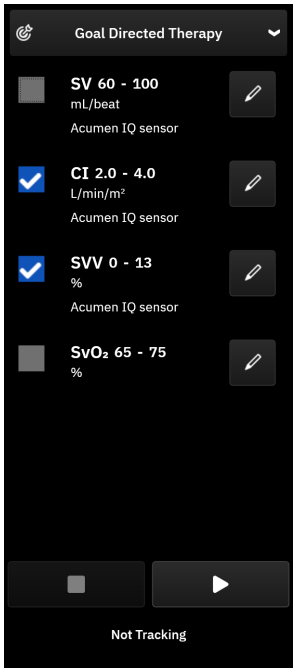
2. Prikazani parametri odgovaraju ključnim parametrima odabranim na zaslonu za praćenje kretanja. Pogledajte Promjena parametara na stranici 91 za promjenu ključnih parametara. Dodirnite ikonu za uređivanje za promjenu prikazanog ciljnog raspona. Zadane vrijednosti jesu ciljni rasponi postavljeni za taj parametar. Pogledajte Konfiguriranje ciljeva i alarma za jedan parametar na stranici 141.
3. Upotrijebite tipke sa strelicama da biste promijenili ciljne raspone ili dodirnite okvir s vrijednosti da biste upotrijebili tipkovnicu za promjenu vrijednosti ciljnih raspona. Ako ne uredite vrijednosti, vrijednosti parametara pratit će se u zadanom rasponu.



Slika 13-21: Zaslon s izbornikom za GDT – odabir cilja

4. Dodirnite okvire pored parametara za odabir i označivanje tih parametara radi praćenja.

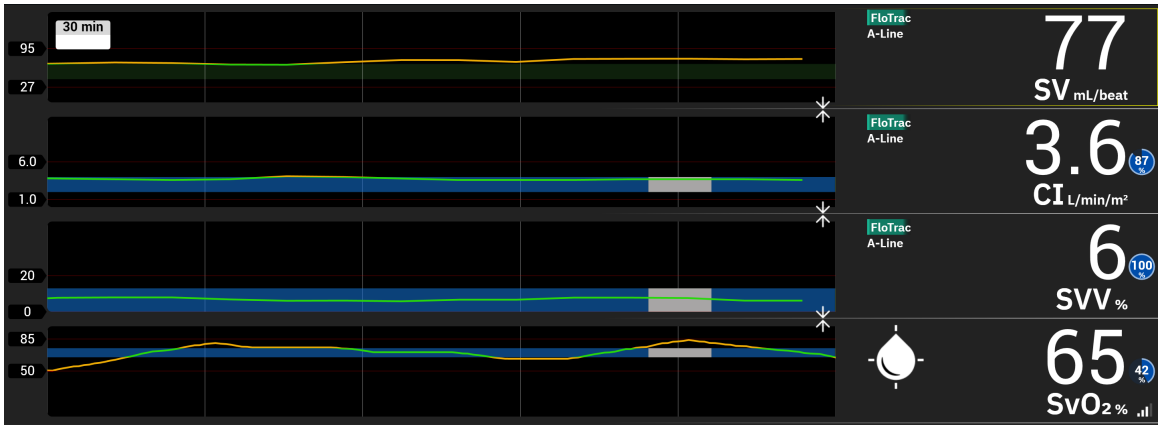
5. Dodirnite ikonu za reprodukciju za pokretanje praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)).



Slika 13-22: GDT – pokretanje aktivnog praćenja

13.7.1.2 Aktivno praćenje ciljno usmjerene terapije

Tijekom aktivnog praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) područje za ucrtavanje na grafikonu kretanja parametara unutar ciljnog raspona pojavljuje se osjenčano plavom bojom. Pogledajte Slika 13-23 na stranici 342.



Slika 13-23: GDT – aktivno praćenje

Upravljačka ploča za praćenje ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)). Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Assisted Fluid Management (Potpomognuto upravljanje tekućinom)** kako biste u bilo kojem trenutku mogli pristupiti bočnoj ploči za GDT (GDT). Dodirnite ikonu za zaustavljanje kako biste zaustavili praćenje ili ikonu za pauziranje kako biste pauzirali praćenje. Dok je praćenje pauzirano, područje za ucrtavanje unutar ciljnog raspona na grafikonu s parametrima pojavljuje se osjenčano sivom bojom.

Vrijednost Time-in-Target™. To je primarni rezultat poboljšanog praćenja parametara. Prikazuje se u gornjem desnom kutu pločice s parametrom i pored tog parametra na bočnoj ploči za GDT (GDT). Ta vrijednost predstavlja ukupni postotak vremena koje je neki parametar bio unutar cilja tijekom aktivne sesije praćenja.

Boje indikatora cilja na pločici s parametrom. Tablica 13-71 na stranici 343 definira boje indikatora kliničkog cilja tijekom praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)).

Tablica 13-71: Boje indikatora statusa za ciljni GDT

Boja	Indikacija
Plava	Praćeni parametar trenutačno je unutar konfiguriranog ciljnog raspona.
Crna	Praćeni parametar trenutačno je izvan konfiguriranog ciljnog raspona.
Crvena	Praćeni parametar trenutačno je ispod donje granice alarma ili iznad gornje granice alarma.
Siva	Praćeni parametar nije dostupan, nalazi se u stanju pogreške, pauzirano je praćenje ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) ili nije odabran cilj.

Napomena

Dok pregledavate aktivno praćenje ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) na zaslonu s grafičkim prikazom kretanja, onemogućeni su izbornici za odabir parametara.

13.7.1.3 Povijesni GDT

Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)** za prikaz prethodnih sesija praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)). Pomaknite se popisom događaja da biste pronašli i odabrali željenu sesiju praćenja. Sažetak te sesije praćenja prikazuje se na bočnoj ploči.

13.7.2 Optimizacija SV-a

Tijekom načina optimizacije vrijednosti SV Optimization (Optimizacija SV-a), ciljni raspon SV (SV)/SVI (SVI) za praćenje ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) odabire se na temelju nedavnih kretanja vrijednosti SV (SV). To omogućuje korisniku određivanje optimalne vrijednosti SV (SV) tijekom aktivnog praćenja upravljanja tekućinom.

1. Odaberite **SV (SV)** ili **SVI (SVI)** kao ključni parametar.
2. Upotrijebite tipku za uređivanje da bi se prikazale ciljne vrijednosti za SV (SV)/SVI (SVI). Prebacite preklopni gumb **SV Optimization (Optimizacija SV-a)** na **On (Uključen)**.

3. Odaberite preklopni gumb za optimizaciju od 10 %
4. Dodirnite ikonu za reprodukciju za pokretanje praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)).
5. Promatrajte kretanje vrijednosti SV (SV) dok provodite upravljanje potrebnom tekućinom da biste postigli optimalnu vrijednost. Crta kretanja obojit će se plavom bojom. Umjesto vrijednosti Time-in-Target pojavljuje se svijetlo siva ikona „n/p"

na pločici s parametrom SV (SV)/SVI (SVI) i bočna ploča za GDT (GDT).
6. Dodirujte unutar područja grafikona dok se ne pojavi ikona cilja na grafikonu kretanja vrijednostiSV (SV)/SVI (SVI) zajedno s optimiranim ciljnim vrijednostima.
7. Dodirnite ikonu cilja da biste prihvatili vrijednosti ili ikonu za izlaz da biste nastavili pratiti vrijednosti SV (SV)/SVI (SVI).
8. Nakon prihvaćanja prikazanog ciljnog raspona pokreće se praćenje ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) i područje grafikona boji se plavom bojom. Vrijednosti su sada konfigurirane za SV (SV)/SVI (SVI) u postavkama parametara na bočnoj ploči za GDT (GDT) i mogu se prilagoditi s pomoću ikone za uređivanje .
9. Bočnoj ploči za GDT (GDT) može se pristupiti u bilo kojem trenutku kada je aktivan način rada za GDT (GDT) kako bi se završila sesija praćenja ciljno usmjerene terapije (GDT (GDT)) dodirom na ikonu za zaustavljanje .

13.7.3 Preuzimanje izvješća o GDT-u

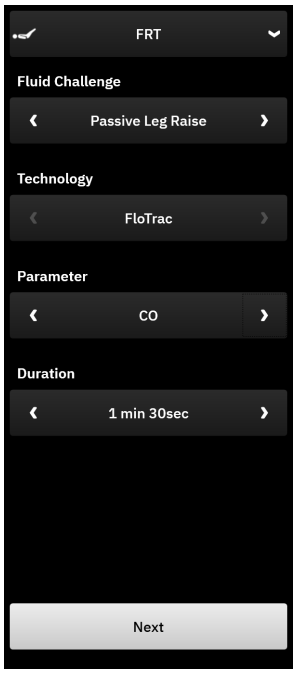
Zaslon **Export Data (Izvoz podataka)** omogućuje korisniku izvoz izvješća o GDT (GDT)-u na USB pogon. Pogledajte Izvješće o GDT-u na stranici 147.

13.8 Ispitivanje odgovora na tekućinu

Kod testa **Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu)** (**FRT (FRT)**) liječnici imaju mogućnost procijeniti reakciju volumnog opterećenja. Reakcija volumnog opterećenja procjenjuje se praćenjem procjena u vrijednosti **SV (SV)**, **SVI (SVI)**, **CO (CO)** ili **CI (CI)** kao reakcija na preispitivanje tekućine (**Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)** ili **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**).

Da biste započeli s testom:

1. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → gumb **Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu)**. Ako je aktivan drugi klinički alat, u padajućem izborniku odaberite opciju **Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu)**.
2. Pomičite se s pomoću strelica ( ) i odaberite opcije u izborniku Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu).



Slika 13-24: Bočna ploča testa Ispitivanje odgovora na tekućinu – zaslon s glavnim izbornikom

3. Kao vrstu za **Fluid Challenge (Preispit. tekućine)** odaberite opciju: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)** ili **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**.

Za nastavak uputa o vrsti za **Fluid Challenge (Preispit. tekućine)** slijedite korake u nastavku.

Napomena

Tumačenje testa Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu) (FRT (FRT)) izravno je povezano s vremenom reakcije parametra koji se prati. Vrijeme reakcije praćenih parametara može se razlikovati ovisno o načinu praćenja i određeno je povezanom tehnologijom. Brzina ažuriranja parametara odabranih za Fluid Responsiveness Test (Test odgovora na tekućinu) u minimalno invazivnom načinu rada temelji se na prosječnom vremenu vrijednosti CO (CO) (pogledajte Tablica 5-4 na stranici 134).

13.8.1 Test pasivnog podizanja nogu

Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu) osjetljiva je neinvazivna metoda za procjenu pacijentova odgovora na tekućinu. Tijekom tog testa venska krv koja se premješta iz donjeg dijela tijela u srce simulira test opterećenja tekućinom. Pomičite se s pomoću strelica (,) i odaberite opcije u izborniku.

1. Kao vrstu za **Fluid Challenge (Preispit. tekućine)** odaberite opciju: **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)**.
2. Odaberite vrstu **Technology (Tehnologija)**. Time se određuje koja će se povezana tehnologija i podaci o praćenim parametrima upotrijebiti za analizu.
3. Odaberite **Parameter (Parametar)** koji će se analizirati:
   - **SV (SV)**, **SVI (SVI)**, **CO (CO)** ili **CI (CI)** (**FloTrac (FloTrac)** i vrste tehnologije **ClearSight (ClearSight)**)

- **SV_{20s} (SV_{20s})**, **SVI_{20s} (SVI_{20s})**, **CO_{20s} (CO_{20s})** ili **CI_{20s} (CI_{20s})** (vrste tehnologije **Swan-Ganz (Swan-Ganz)** sa signalom PAP (PAP); pogledajte Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157).

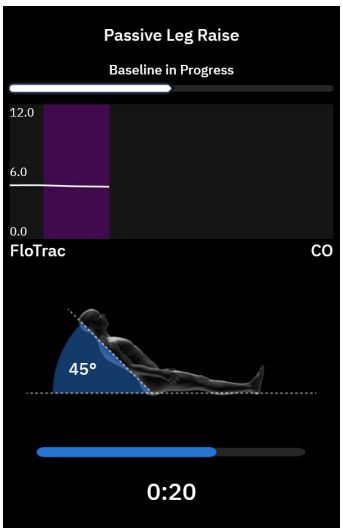
4. Odaberite **Duration (Trajanje)**: **1 min (1 min)**, **1 min 30sec (1 min 30 sekundi)** ili **2 min (2 min)** (**FloTrac (FloTrac)** i vrste tehnologije **ClearSight (ClearSight)**) ili **3 min (3 min)** (vrsta tehnologije **Swan-Ganz (Swan-Ganz)**).
5. Dodirnite gumb **Next (Sljedeće)** kada odaberete sve što ste željeli u izborniku.
6. Postavite pacijenta u djelomično ležeći položaj. Dodirnite gumb **Start Baseline (Pokreni početnu vrijednost)** da biste započeli s mjerenjem početne vrijednosti.

Napomena

Početna vrijednost predstavlja prosjek više očitavanja. Pobrinite se da je pacijent miran i u istom položaju tijekom tog razdoblja mjerenja. Trajanje mjerenja početne vrijednosti iznosi 1 minutu. Kada započne mjerenje početne vrijednosti, bočna se ploča zaključava dok se ne završi preispitivanje pasivnim podizanjem nogu ili dok se postupak ne otkaže i ne vratite se na zaslon s izbornikom za FRT (FRT).

---

7. Na bočnoj ploči za FRT (FRT) pojavljuje se grafikon kretanja odabranog parametra i brojač vremena koji prikazuje vrijeme preostalo za mjerenje početne vrijednosti.



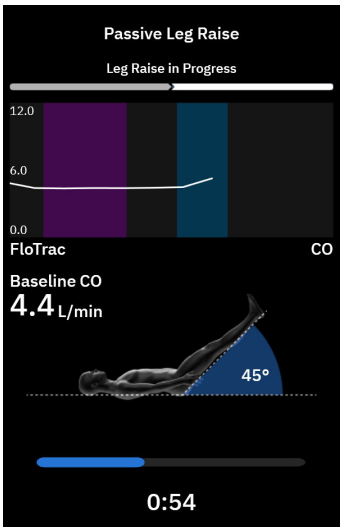
Napomena

Da biste prekinuli mjerenje početne vrijednosti, dodirnite gumb **Cancel (Otkaži)** i vratite se na zaslon s izbornikom za FRT (FRT).

---

8. Po završetku mjerenja početne vrijednosti ta će se vrijednost pojaviti ispod grafikona kretanja. Dodirnite opciju **Next (Sljedeće)** za nastavak na preispitivanje pasivnim podizanjem nogu. Za ponovno mjerenje početne vrijednosti dodirnite opciju **Cancel (Otkaži)** da biste se vratili na zaslon s izbornikom za FRT (FRT) i ponovno pokrenuli postupak mjerenja početne vrijednosti. U određenim slučajevima sustav će otkriti nestabilnu početnu vrijednost. Da biste ponovno izmjerili početnu vrijednost, dodirnite **Restart (Ponovno Pokreni)**.
9. Za nastavak na **Passive Leg Raise (Pasivno podizanje nogu)** postavite pacijenta u ležeći položaj i dodirnite gumb **Start (Početak)**. Pasivno podignite pacijentove noge pod kutom od 45 stupnjeva u roku od pet sekundi. Pojavit će se sat koji odbrojava pet sekundi i označava vrijeme preostalo do početka mjerenja opterećenja tekućinom.

10. Pojavit će se novi brojač vremena koji započinje u odabrano vrijeme trajanja preispitivanja. Pobrinite se da je pacijent miran tijekom tog razdoblja mjerenja.



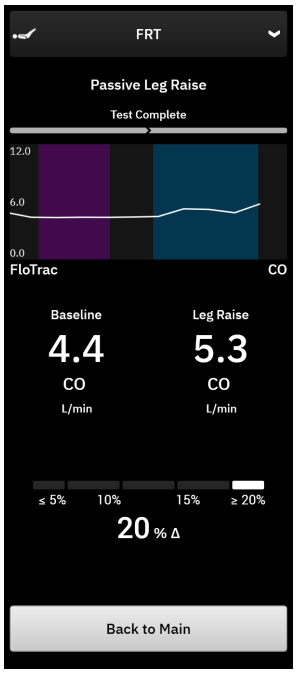
Napomena

Prije nego što se provede dovoljno mjerenja, može se dodirnuti gumb **Cancel (Otkaži)** za prekid testa. Pojavit će se skočni prozor za potvrdu. Dodirnite **Yes (Da)** za povratak na zaslon s izbornikom za FRT (FRT).

Nakon što se provede dovoljno mjerenja, više neće biti dostupan gumb **Cancel (Otkaži)**. Da biste zaustavili test i analizirali izmjerene podatke prije isteka cjelokupnog trajanja testa, dodirnite **End Now (Završi Odmah)**.

11. Po završetku testa prikazat će se promjena vrijednosti za odabrani **Parameter (Parametar)** kao odgovor na preispitivanje tekućine. Pogledajte Slika 13-25 na stranici 348. Dodirnite gumb **Back to Main (Natrag na glavni zaslon)** za izvođenje još jednog testa ili na skrivenoj bočnoj ploči dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)**

na navigacijskoj traci za povratak na prikaz preko cijelog glavnog zaslona za praćenje.



Slika 13-25: Test odgovora na tekućinu – zaslon s rezultatima

13.8.2 Test bolusa tekućine

Test **Fluid Bolus (Bolus tekućine)** osjetljiva je metoda za procjenu pacijentova odgovora na tekućinu. Tijekom tog testa bolus tekućine uvodi se u pacijenta, a reakcija volumnog opterećenja može se procijeniti praćenjem vrijednosti SV (SV), SVI (SVI), CO (CO) ili CI (CI). Pomičite se s pomoću strelica (,) i odaberite opcije u izborniku.

1. Kao vrstu za **Fluid Challenge (Preispit. tekućine)** odaberite opciju: **Fluid Bolus (Bolus tekućine)**.
2. Odaberite vrstu **Technology (Tehnologija)**. Time se određuje koja će se povezana tehnologija i podaci o praćenim parametrima upotrijebiti za analizu.
3. Odaberite **Parameter (Parametar)** koji će se analizirati:
   - **SV (SV)**, **SVI (SVI)**, **CO (CO)** ili **CI (CI)** (**FloTrac (FloTrac)** i vrste tehnologije **ClearSight (ClearSight)**)
   - **SV_{20s} (SV_{20s})**, **SVI_{20s} (SVI_{20s})**, **CO_{20s} (CO_{20s})** ili **CI_{20s} (CI_{20s})** (vrste tehnologije **Swan-Ganz (Swan-Ganz)** sa signalom PAP (PAP); pogledajte Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157).
4. Odaberite **Duration (Trajanje)**: **5 min (5 min)**, **10 min (10 min)** ili **15 min (15 min)**.
5. Dodirnite gumb **Next (Sljedeće)** kada odaberete sve što ste željeli u izborniku.
6. Dodirnite gumb **Start Baseline (Pokreni početnu vrijednost)** da biste započeli s mjerenjem početne vrijednosti.

Napomena

Početna vrijednost predstavlja prosjek više očitavanja. Pobrinite se da je pacijent miran i u istom položaju tijekom tog razdoblja mjerenja. Trajanje mjerenja početne vrijednosti iznosi 1 minutu. Kada započne mjerenje početne vrijednosti, bočna se ploča zaključava dok se ne završi preispitivanje bolusom tekućine ili dok se postupak ne otkaže i ne vratite se na zaslon s izbornikom za FRT (FRT).

7. Na bočnoj ploči za FRT (FRT) pojavljuje se grafikon kretanja odabranog parametra i brojač vremena koji prikazuje vrijeme preostalo za mjerenje početne vrijednosti.

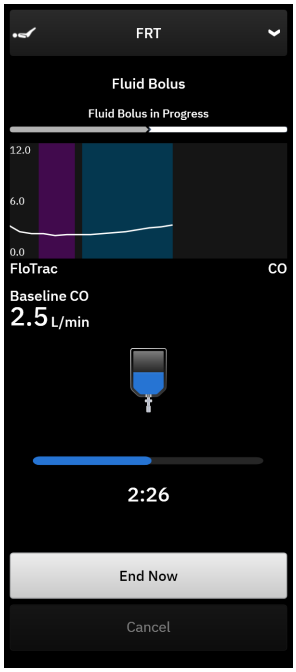
Napomena

Da biste prekinuli mjerenje početne vrijednosti, dodirnite gumb **Cancel (Otkaži)** i vratite se na zaslon s izbornikom za FRT (FRT).

8. Po završetku mjerenja početne vrijednosti ta će se vrijednost pojaviti ispod grafikona kretanja. Dodirnite opciju **Next (Sljedeće)** za nastavak na preispitivanje bolusom tekućine.

   Za ponovno mjerenje početne vrijednosti dodirnite opciju **Cancel (Otkaži)** da biste se vratili na zaslon s izbornikom za FRT (FRT) i ponovno pokrenuli postupak mjerenja početne vrijednosti. U određenim slučajevima sustav će otkriti nestabilnu početnu vrijednost. Da biste ponovno izmjerili početnu vrijednost, dodirnite **Restart (Ponovno Pokreni)**.

9. Uvedite bolus tekućine i dodirnite Početak kada bolus započne.
10. Pojavit će se novi brojač vremena koji započinje u odabrano vrijeme **Duration (Trajanje)** preispitivanja. Pobrinite se da je pacijent miran tijekom tog razdoblja mjerenja.



Napomena

Prije nego što se provede dovoljno mjerenja, može se dodirnuti gumb **Cancel (Otkaži)** za prekid testa. Pojavit će se skočni prozor za potvrdu. Dodirnite **Yes (Da)** za povratak na bočnu ploču s izbornikom za FRT (FRT).

Nakon što se provede dovoljno mjerenja, više neće biti dostupan gumb **Cancel (Otkaži)**. Da biste zaustavili test i analizirali izmjerene podatke prije isteka cjelokupnog trajanja testa, dodirnite **End Now (Završi Odmah)**. Dodirnite **Back to Main (Natrag na glavni zaslon)** za povratak na bočnu ploču s izbornikom za FRT (FRT).

11. Po završetku testa prikazat će se promjena vrijednosti za odabrani **Parameter (Parametar)** kao odgovor na preispitivanje tekućine. Pogledajte Slika 13-25 na stranici 348. Dodirnite ikonu za povratak da biste proveli još jedan test ili ikonu kuće za povratak na glavni zaslon za praćenje.

13.8.3 Rezultati ispitivanja kroz povijest

Korisnik može pregledati prethodne rezultate ispitivanja na bočnoj ploči **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)**. Dodirnite ikonu **Clinical Tools (Klinički alati)** → **Events & Intervention (Događaji i Intervencija)** za prikaz prethodnih sesija testa FRT (FRT). Na popisu događaja prikazan je popis svih ispitivanja reakcije na tekućinu za trenutačnog pacijenta. Gumbima za pomicanje istaknite određeno ispitivanje i odaberite željenu sesiju testa FRT (FRT). Sažetak te sesije prikazuje se na bočnoj ploči.

14

Rješavanje problema

Sadržaj

Pomoć na zaslonu. 351
Svjetla statusa uređaja za praćenje. 351
Komunikacija kabela za tlak. 353
Komunikacija sa senzorom kabela za oksimetar ForeSight. 354
Komunikacija regulatora tlaka. 355
Poruke o pogreškama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta. 356
Poruke o pogreškama kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz. 363
Poruke o pogreškama kabela za tlak. 385
Poruke o pogreškama praćenja tehnologijom ClearSight. 401
Poruke o pogreškama venske oksimetrije. 413
Poruke o pogreškama oksimetrije tkiva. 419

14.1 Pomoć na zaslonu

Teme s pomoći navedene u ovom poglavlju i prikazane na zaslonima za pomoć na uređaju za praćenje povezuju se s čestim stanjima pogrešaka. Uz ta stanja pogrešaka, popis neriješenih nepravilnosti i koraci za rješavanje problema dostupni su na eifu.edwards.com. Taj se popis povezuje s brojem modela uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta (koji počinje s „ALTA“) i verzijom softvera koja je navedena na stranici za pokretanje (pogledajte Postupak pokretanja na stranici 81). Ti se problemi kontinuirano ažuriraju i prikupljaju kao rezultat kontinuiranih poboljšanja proizvoda.

Glavni zaslon za pomoć omogućuje korisniku kretanje do određene pomoći za probleme s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta. Kvarovi i upozorenja obavještavaju korisnika o stanjima pogrešaka koja utječu na mjerenja parametara. Kvarovi su stanja tehničkog alarma koja obustavljaju mjerenje parametara. Zaslon s kategorijom pomoći daje specifičnu pomoć kod kvarova, upozorenja i rješavanja problema.

1. Dodirnite ikonu za pomoć na navigacijskoj traci .
2. Dodirnite gumb **Version (Verzija)** za prikaz verzija softvera i serijskih brojeva za uređaj za praćenje i povezane kabele.
3. Dodirnite gumb **Guide (Vodič)** kako bi se prikazali popisi **Kvarovi**, **Alerts (Upozorenja)**, **Warnings (Upozorenja)** ili **Troubleshooting (Rješavanje problema)** koji su kategorizirani na temelju tehnologije praćenja.
4. Dodirnite ikonu s plusom kako bi se prikazao proširen prozor s pojedinostima o **Possible Causes (Mogući uzroci)** i **Suggested Actions (Predložene radnje)** koje su povezane s odabranom porukom s obavijesti.

14.2 Svjetla statusa uređaja za praćenje

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ima vizualni indikator alarma koji upozorava korisnika na stanja alarma. Pogledajte Prioriteti alarma na stranici 453 za više informacija o stanjima fizioloških alarma srednjeg i visokog prioriteta. Gumb za napajanje uređaja za praćenje ima integrirano LED svjetlo koje u svakom trenutku označava status napajanja.

1. indikator vizualnog alarma

2. status napajanja uređaja za praćenje

Slika 14-1: LED indikatori platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Tablica 14-1: Vizualni indikator alarma platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

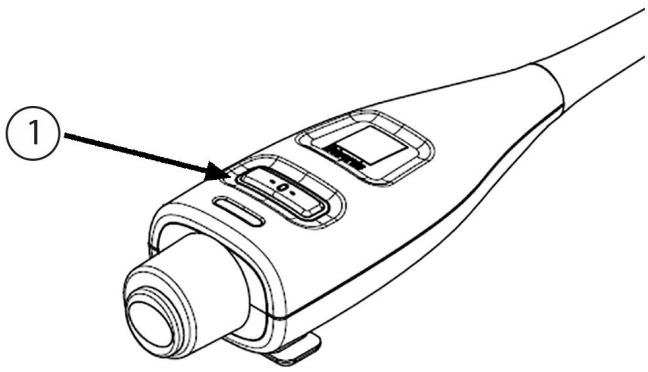
Status alarma	Boja	Svjetlosni obrazac	Predložena radnja
Fiziološki alarm visokog prioriteta	Crvena	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Ovo stanje fiziološkog alarma zahtijeva trenutačnu pozornost Proučite traku statusa za stanje specifičnog alarma
Tehnički kvarovi i upozorenja visokog prioriteta	Crvena	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Ovo stanje alarma zahtijeva trenutačnu pozornost i ostat će aktivno tijekom pauziranja alarma Ako određeno stanje tehničkog alarma nije moguće vratiti, ponovno pokrenite sustav Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards
Tehnički kvarovi i upozorenja srednjeg prioriteta	Žuta	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Ovo stanje alarma zahtijeva pozornost bez odlaganja Proučite traku statusa za stanje specifičnog alarma
Fiziološki alarm srednjeg prioriteta	Žuta	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Ovo stanje alarma zahtijeva pozornost bez odlaganja Proučite traku statusa za stanje specifičnog alarma
Tehničko upozorenje niskog prioriteta	Žuta	Trajno UKLJUČEN	Ovo stanje alarma zahtijeva pozornost koja nije hitne prirode Proučite traku statusa za stanje specifičnog alarma

Tablica 14-2: Svjetlo napajanja na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta

Status uređaja za praćenje	Boja	Svjetlosni obrazac	Predložena radnja
Napajanje uređaja za praćenje UKLJUČENO	Zelena	Trajno UKLJUČEN	Nema
Napajanje uređaja za praćenje ISKLJUČENO Uređaj za praćenje povezan je s mrežnim izvorom izmjenične struje Baterija se puni	Žuta	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Pričekajte da se baterija napuni prije iskopčavanja iz mrežnog izvora izmjenične struje.
Napajanje uređaja za praćenje ISKLJUČENO Uređaj za praćenje povezan je s mrežnim izvorom izmjenične struje Baterija se ne puni	Žuta	Trajno UKLJUČEN	Nema
Napajanje uređaja za praćenje ISKLJUČENO	Nema svjetla	Trajno ISKLJUČEN	Nema

14.3 Komunikacija kabela za tlak

LED svjetlo kabela za tlak označava status senzora tlaka ili pretvornika. Funkcija LED svjetla primjenjuje se samo za kabel za tlak modela HEMPSC100.



1. status senzora za tlak

Slika 14-2: LED indikator kabela za tlak (samo HEMPSC100)

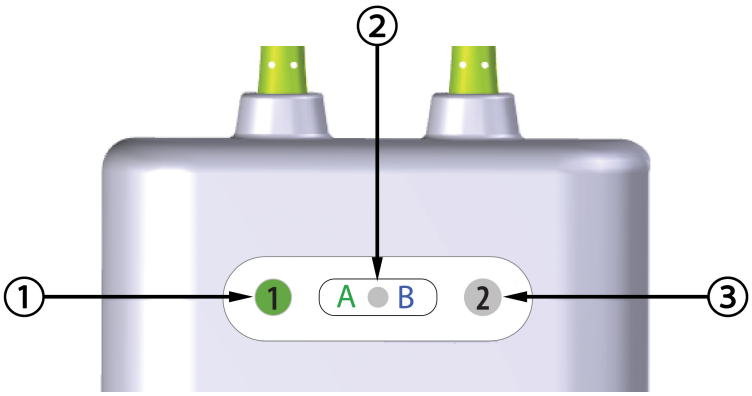
Tablica 14-3: Komunikacijsko svjetlo kabela za tlak (samo HEMPSC100)

Stanje	Boja	Svjetlosni obrazac	Predložena radnja
Nije povezan senzor za tlak/pretvornik	Nema svjetla	Trajno ISKLJUČEN	Nema

Stanje	Boja	Svjetlosni obrazac	Predložena radnja
Povezan je senzor za tlak/pretvornik, ali nije postavljen na nulu	Zelena	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Postavite senzor za tlak na nulu za početak praćenja
Senzor za tlak/pretvornik postavljen je na nulu	Nema svjetla	Trajno ISKLJUČEN	Nema. Povezani senzor za tlak može aktivno pratiti signal tlaka.
Tehnički alarm srednje razine prioriteta za senzor za tlak / pretvornik	Žuta	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Proučite zaslon da biste utvrdili vrstu tehničkog kvara. Upotrijebite izbornik za pomoć ili tablice u nastavku za odgovarajuću predloženu radnju.

14.4 Komunikacija sa senzorom kabela za oksimetar ForeSight

LED svjetlo na kabelu za oksimetar ForeSight označava status kanala na senzoru za oksimetriju tkiva.



1. LED svjetlo statusa kanala 1
2. LED svjetlo statusa modula
3. LED svjetlo statusa kanala 2

Slika 14-3: LED indikatori na kabelu za oksimetar ForeSight

Tablica 14-4: LED komunikacijska svjetla na kabelu za oksimetar ForeSight

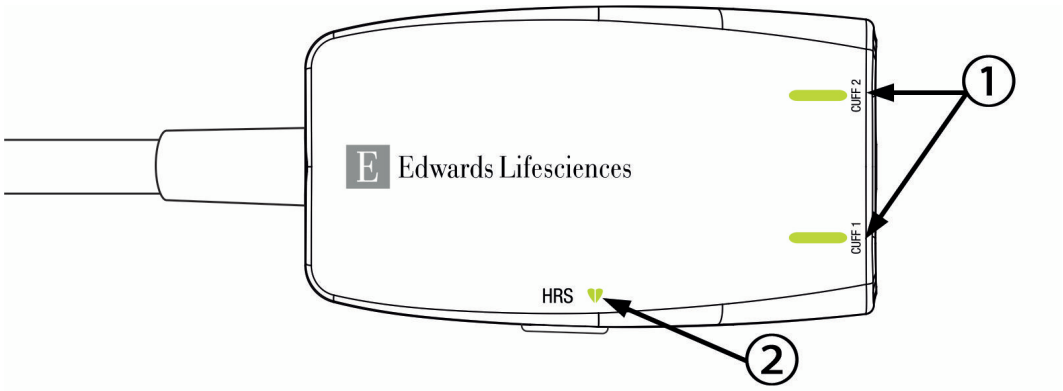
LED indikator	Boja	Indikacija
Status kanala 1	Bijela	Nije povezan senzor
	Zelena	Povezan senzor
Status kanala 2	Bijela	Nije povezan senzor
	Zelena	Povezan senzor
Status modula	Zelena	Kanali su povezani s priključkom A na uređaju za praćenje HemoSphere Alta
	Plava	Kanali su povezani s priključkom B na uređaju za praćenje HemoSphere Alta

OPREZ

Ako se neko od LED svjetala na kabelu za oksimetar ForeSight ne uključi, kabel se ne smije upotrebljavati dok se ne servisira ili zamijeni. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards. Postoji rizik da bi oštećeni dijelovi mogli smanjiti učinkovitost kabela.

14.5 Komunikacija regulatora tlaka

Svjetla na regulatoru tlaka označavaju status naprstaka i referentnog senzora za srce.



1. Status naprstaka

2. Status referentnog senzora za srce

Slika 14-4: LED indikatori regulatora tlaka

Tablica 14-5: Komunikacijska svjetla regulatora tlaka*

Stanje	Boja	Svjetlosni obrazac	Predložena radnja
SVJETLO STATUSA NAPRSTKA			
Nije povezan naprstak	Nema svjetla	Trajno ISKLJUČEN	Nema
Naprstak je povezan	Zelena	Trajno UKLJUČEN	Nema. Povezani naprstak uočen je, potvrđen i nije istekao.
Aktivno praćenje	Zelena	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Nema. Povezani naprstak aktivno vrši praćenje.
Povezan je neispravan naprstak Povezan je naprstak koji je istekao Povezan je nekompatibilni naprstak tvrtke Edwards	Žutosmeđa	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Provjerite upotrebljava li se kompatibilan naprstak tvrtke Edwards. Odvojite i ponovno povežite naprstak. Zamijenite naprstak kompatibilnim naprskom tvrtke Edwards. Ponovno pokrenite mjerenje. Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards
SVJETLO STATUSA REFERENTNOG SENZORA ZA SRCE			
Nije povezan referentni senzor za srce	Nema svjetla	Trajno ISKLJUČEN	Nema
Povezan je referentni senzor za srce	Zelena	Trajno UKLJUČEN	Nema. Sustav je spreman za početak mjerenja.

Stanje	Boja	Svjetlosni obrazac	Predložena radnja
Povezan je neispravan referentni senzor za srce Otkriven je referentni senzor za srce koji nije proizvela tvrtka Edwards	Žutosmeđa	UKLJUČUJE SE / ISKLJUČUJE SE treperenjem	Provjerite upotrebljava li se referentni senzor za srce tvrtke Edwards. Odvojite i ponovno povežite referentni senzor za srce. Zamijenite referentni senzor za srce originalnim referentnim senzorom za srce. Ponovno pokrenite mjerenje. Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards
**Softver također može označiti pogrešku s naprskom. Pogledajte Tablica 14-26 na stranici 401.*			

14.6 Poruke o pogreškama platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

14.6.1 Kvarovi/upozorenja povezani sa sustavom/praćenjem

Tablica 14-6: Kvarovi/upozorenja povezani s praćenjem

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Cable Port {0} Error – Check Cable Connection Points for Damage (Kvar: pogreška utora za kabel {0} – provjerite ima li oštećenja na točkama za priključivanje kabela)*	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged (Kabel nije ispravno umetnut Oštećene su priključne točke na kabelu ili utoru)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to other cable port If problem persists, contact Edwards Technical Support (Ponovno umetnite kabel Provjerite ima li savijenih ili slomljenih zatika Pokušajte se prebaciti na drugi utor za kabel Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Cable Port {0} Software Error – Replace Cable or Call Tech Support (Kvar: pogreška softvera utora za kabel {0} – zamijenite kabel ili nazovite Tehničku podršku)*	There is a software error with the cable inserted in cable port X (Kada se kabel umetne u utor X za kabel, javlja se pogreška softvera)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Internal System Failure (Kvar: kvar unutarnjeg sustava)	Internal system malfunction (Unutarnji kvar sustava)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite i ponovno uključite sustav Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: System Recovering, Please Wait... (Kvar: oporavak sustava, pričekajte...)	An unexpected event has occurred. Diagnosis is in progress (Došlo je do neočekivanog događaja. Dijagnosticiranje je u tijeku)	Please allow 60 seconds for the system to diagnose the issue If problem persists, contact Edwards Technical Support (Pričekajte 60 sekundi da sustav dijagnosticira problem Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Battery Depleted (Kvar: prazna baterija)	The battery is depleted and the system will shut down in 1 minute if not plugged in (Baterija je prazna i sustav će se isključiti za 1 minutu ako se ne ukopča u napajanje)	Connect the HemoSphere Alta advanced monitor to an alternate source of power to avoid loss of power and resume monitoring (Povežite uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta s nekim drugim izvorom napajanja da biste izbjegli nestanak napajanja i nastavite s praćenjem)
Fault: System Temperature Too High – Shutdown Imminent (Kvar: previsoka temperatura sustava – isključivanje je neizbježno)	The internal temperature of the monitor is at a critically high level Monitor ventilation openings are obstructed (Unutarnja temperatura uređaja za praćenje na kritično je visokoj razini Začepljeni su otvori za ventilaciju na uređaju za praćenje)	Reposition the monitor away from any heat sources Ensure that the monitor ventilation openings are unobstructed and clear of dust If problem persists, contact Edwards Technical Support (Promijenite položaj uređaja za praćenje tako da bude podalje od izvora topline Pobrinite se da otvori za ventilaciju na uređaju za praćenje nisu začepljeni i da na njima nema prašine Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Monitor – Incompatible Software Version – Software Update Required (Kvar: uređaj za praćenje – nekompatibilna verzija softvera – potrebno ažuriranje softvera)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Otkrivena je neuspješna nadogradnja ili nekompatibilna verzija softvera)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Wi-Fi Connection Lost (Kvar: došlo je do prekida veze s Wi-Fi mrežom)	Wi-Fi hardware not functioning properly, may be unavailable or not setup (Oprema za Wi-Fi ne funkcionira ispravno, možda nije dostupna ili nije postavljena)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Wireless Certificate Expires < 4 Weeks (Upozorenje: bežični certifikat istječe za < 4 tjedna)	Wireless certificate expires in less than 4 weeks (Bežični certifikat istječe za manje od 4 tjedna)	Navigate to Wireless Connectivity settings from the Advanced Setup menu and upload a valid certificate If problem persists, contact Edwards Technical Support (Idite u postavke bežične povezivosti u izborniku Napredno postavljanje i prenesite važeći certifikat Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Wireless Certificate Expires < 2 Weeks (Upozorenje: bežični certifikat istječe za < 2 tjedna)	Wireless certificate expires in less than 2 weeks (Bežični certifikat istječe za manje od 2 tjedna)	Navigate to Wireless Connectivity settings from the Advanced Setup menu and upload a valid certificate If problem persists, contact Edwards Technical Support (Idite u postavke bežične povezivosti u izborniku Napredno postavljanje i prenesite važeći certifikat Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Wireless Certificate Expired (Upozorenje: istekao je bežični certifikat)	Wireless certificate is expired (Istekao je bežični certifikat)	Navigate to Wireless Connectivity settings from the Advanced Setup menu and upload a valid certificate If problem persists, contact Edwards Technical Support (Idite u postavke bežične povezivosti u izborniku Napredno postavljanje i prenesite važeći certifikat Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Low Battery (Upozorenje: slaba baterija)	The battery has less than 20% charge remaining or will be depleted within 8 minutes (Baterija ima manje od 20 % preostalog napajanja ili će se istrošiti u roku od 8 minuta)	Connect the HemoSphere Alta advanced monitor to an alternate source of power to avoid loss of power and continue monitoring (Povežite uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta s nekim drugim izvorom napajanja da biste izbjegli nestanak napajanja i nastavite s praćenjem)
Alert: Battery Disconnected (Upozorenje: odspojena baterija)	Previously inserted battery not detected Poor battery connection (Nije otkrivena prethodno umetnuta baterija Loš priključak baterije)	Confirm the battery is properly seated in the battery bay Remove and re-insert the battery pack Change battery pack If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite je li baterija pravilno postavljena u utor za bateriju Izvadite i ponovno umetnite komplet baterija Zamijenite komplet baterija Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Battery Error – Servicing Required (Upozorenje: pogreška baterije – potreban servis)	Internal battery fault occurred Battery can no longer sustain the system adequately on a full charge (Došlo je do unutarnjeg kvara baterije Baterija više ne može pravilno održavati sustav kada je u potpunosti napunjena)	Power cycle the system If condition persists, replace the battery pack (Isključite i ponovno uključite sustav Ako se stanje nastavi javljati, zamijenite komplet baterija)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Battery Needs Conditioning (Upozorenje: Potrebno je kondicionirati bateriju)	Gas gauge is not synched to actual battery capacity status (Mjerač plina nije sinkroniziran sa stvarnim statusom kapaciteta baterije)	To ensure uninterrupted measurement, make certain the HemoSphere Alta advanced monitor is connected to an electrical outlet Condition the battery (ensure a measurement is not active) Connect the monitor to an electrical outlet to fully charge the battery Allow the battery to rest in a fully charged state for at least two hours Disconnect the monitor from the electrical outlet and continue to run the system on battery power The HemoSphere Alta advanced monitor will power down automatically when the battery is fully depleted Allow the battery to rest in a fully depleted state for five hours or more Connect the monitor to an electrical outlet to fully charge the battery If the condition battery message persists, replace the battery pack (Da biste osigurali neprekinuto mjerenje, pobrinite se da je uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta ukopčan u električnu utičnicu Kondicionirajte bateriju (pobrinite se da mjerenje nije aktivno) Ukopčajte uređaj za praćenje u električnu utičnicu da biste do kraja napunili bateriju Pustite da baterija stoji u potpuno napunjenom stanju najmanje dva sata Odvojite uređaj za praćenje iz električne utičnice i pustite da sustav radi na baterijsko napajanje Uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta automatski će se isključiti kada se baterija do kraja isprazni Pustite da baterija stoji u potpuno ispražnjenom stanju pet ili više sati Ukopčajte uređaj za praćenje u električnu utičnicu da biste potpuno napunili bateriju Ako se poruka o stanju baterije nastavi javljati, zamijenite komplet baterija)
Alert: System Temperature Too High (Upozorenje: previsoka temperatura sustava)	The internal temperature of the monitor is reaching a critically high level Monitor ventilation openings are obstructed (Unutarnja temperatura uređaja za praćenje doseže kritično visoku razinu Začepljeni su otvori za ventilaciju na uređaju za praćenje)	Reposition the monitor away from any heat sources Ensure that the monitor ventilation openings are unobstructed and clear of dust If problem persists, contact Edwards Technical Support (Promijenite položaj uređaja za praćenje tako da bude podalje od izvora topline Pobrinite se da otvori za ventilaciju na uređaju za praćenje nisu začepljeni i da na njima nema prašine Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: System LED Indicators Inoperable (Upozorenje: LED indikatori sustava ne rade)	Visual alarm indicator hardware or communication error Visual alarm indicator malfunction (Komunikacijska pogreška ili pogreška hardvera indikatora vizualnog alarma Kvar indikatora vizualnog alarma)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite i ponovno uključite sustav Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: System Buzzer Inoperable (Upozorenje: zvučni signal sustava ne radi)	Speaker hardware or software communication error Mainboard speaker malfunction (Komunikacijska pogreška hardvera ili softvera zvučnika Kvar zvučnika glavne ploče)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite i ponovno uključite sustav Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Voice – Internal Error – Servicing Required (Upozorenje: glas – interna pogreška – potreban servis)	Internal system malfunction (Unutarnji kvar sustava)	Power cycle the system Perform a software update If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite i ponovno uključite sustav Provedite ažuriranje softvera Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Gesture – Internal Error – Servicing Required (Upozorenje: gesta – interna pogreška – potreban servis)	Internal system malfunction (Unutarnji kvar sustava)	Power cycle the system Perform a software update If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite i ponovno uključite sustav Provedite ažuriranje softvera Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
**Napomena: {0} je broj priključaka: 1, 2, 3, 4 ili 5.*		

14.6.2 Rješavanje problema pri praćenju – pogreške numeričke tipkovnice

Tablica 14-7: Pogreške numeričke tipkovnice

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Value out of range (xx-yy) (Vrijednost izvan raspona (xx – yy))	The entered value is either higher or lower than the allowed range (Unesena vrijednost viša je ili niža od dopuštenog raspona)	Displayed when the user enters a value that is out of range. The range is displayed as part of the notification replacing the xx and yy. (Prikazuje se kada korisnik unese vrijednost koja je izvan raspona. Raspon se prikazuje u sklopu obavijesti i zamjenjuje vrijednosti xx i yy.)
Value must be ≤ xx (Vrijednost mora biti ≤ xx)	The entered value is in range, but is higher than the high value setting such as the high scale setting. xx is the associated value. (Unesena je vrijednost u rasponu, ali viša je od postavke gornje vrijednosti kao što je postavka gornje vrijednosti na ljestvici. xx je povezana vrijednost.)	Enter a lower value (Unesite nižu vrijednost)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Value must be ≥ xx (Vrijednost mora biti ≥ xx)	The entered value is in the range, but is lower than the low value setting such as the low scale setting. xx is the associated value (Unesena je vrijednost u rasponu, ali niža je od postavke donje vrijednosti kao što je postavka donje vrijednosti na ljestvici. xx je povezana vrijednost.)	Enter a higher value (Unesite višu vrijednost)
Incorrect password entered (Unesena je netočna lozinka)	The password entered is incorrect (Unesena lozinka nije točna)	Enter the correct password (Unesite točnu lozinku)
Please enter valid time (Unesite valjano vrijeme)	The time entered is invalid, i.e. 25:70 (Uneseno vrijeme nije valjano, npr. 25:70.)	Enter the correct time in 12- or 24-hour format (Unesite točno vrijeme u 12-satnom ili 24-satnom formatu vremena)
Please enter valid date (Unesite valjani datum)	The date entered is invalid, i.e. 33.13.009 (Uneseni datum nije valjan, npr. 33.13.009)	Enter the correct date (Unesite točan datum)

14.6.3 Pogreške povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere

Tablica 14-8: Pogreške povezivosti s daljinskom aplikacijom HemoSphere

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
HemoSphere Remote App - HemoSphere Remote Application (Daljinska aplikacija HemoSphere – daljinska aplikacija HemoSphere)	An issue with HemoSphere Remote Application Wrong HemoSphere Remote Application hostname or port (Problem s daljinskom aplikacijom HemoSphere Pogrešan naziv glavnog uređaja ili ulaz daljinske aplikacije HemoSphere)	Check the network connection Check the HemoSphere Remote Application server Verify and re-enter the HemoSphere Remote Application hostname and port Contact your local IT If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite mrežnu vezu Provjerite poslužitelj daljinske aplikacije HemoSphere Provjerite i ponovno unesite naziv glavnog uređaja i ulaz daljinske aplikacije HemoSphere Obratite se svom lokalnom informatičkom odjelu Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: HemoSphere Remote – HemoSphere Remote Application Not Reachable (Upozorenje: dalj. HemoSphere – dalj. ap. HemoSphere ne može se doseći)	An issue with HemoSphere Remote Application Wrong HemoSphere Remote Application hostname or port (Problem s daljinskom aplikacijom HemoSphere Pogrešan naziv glavnog uređaja ili ulaz daljinske aplikacije HemoSphere)	Check the network connection Check the HemoSphere Remote Application server Verify and re-enter the HemoSphere Remote Application hostname and port Contact your local IT If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite mrežnu vezu Provjerite poslužitelj daljinske aplikacije HemoSphere Provjerite i ponovno unesite naziv glavnog uređaja i ulaz daljinske aplikacije HemoSphere Obratite se svom lokalnom informatičkom odjelu Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
HemoSphere Remote App Connectivity - System Error (Povezivost s daljinskom aplikacijom HemoSphere – pogreška sustava)	Client certificate invalid or unavailable (Certifikat klijenta nije važeći ili nije dostupan)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: HemoSphere Remote App Certificate Expires < 4 Weeks (Upozorenje: certifikat za daljinsku aplikaciju HemoSphere istječe za < 4 tjedna)	HemoSphere Remote App certificate expires in less than 4 weeks (Certifikat za daljinsku aplikaciju HemoSphere istječe za manje od 4 tjedna)	Navigate to HemoSphere Remote App Connectivity settings from the Advanced Setup menu and upload a valid certificate If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Idite u postavke povezivosti za daljinsku aplikaciju HemoSphere u izborniku Napredno postavljanje i prenesite važeći certifikat Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: HemoSphere Remote App Certificate Expires < 2 Weeks (Upozorenje: certifikat za daljinsku aplikaciju HemoSphere istječe za < 2 tjedna)	HemoSphere Remote App certificate expires in less than 2 weeks (Certifikat za daljinsku aplikaciju HemoSphere istječe za manje od 2 tjedna)	Navigate to HemoSphere Remote App Connectivity settings from the Advanced Setup menu and upload a valid certificate If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Idite u postavke povezivosti za daljinsku aplikaciju HemoSphere u izborniku Napredno postavljanje i prenesite važeći certifikat Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: HemoSphere Remote App Certificate Expired (Upozorenje: istekao je certifikat za daljinsku aplikaciju HemoSphere)	HemoSphere Remote App certificate is expired (Istekao je certifikat za daljinsku aplikaciju HemoSphere)	Navigate to HemoSphere Remote App Connectivity settings from the Advanced Setup menu and upload a valid certificate If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Idite u postavke povezivosti za daljinsku aplikaciju HemoSphere u izborniku Napredno postavljanje i prenesite važeći certifikat Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

14.7 Poruke o pogreškama kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

14.7.1 Kvarovi/upozorenja za CO

Tablica 14-9: Kvarovi/upozorenja za CO povezani s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – Blood Temp Out of Range (Kvar: sustav Swan-Ganz – Temperatura Krvi Je Izvan Raspona)*	Monitored blood temperature is <31 °C or >41 °C (Praćena temperatura krvi iznosi < 31 °C ili > 41 °C)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Resume CO monitoring when blood temperature is within range (Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Nastavite s praćenjem vrijednosti CO kada je temperatura krvi unutar rasponai)
Fault: Swan-Ganz System – Cardiac Output <1.0 L/min (Kvar: sustav Swan-Ganz – Minutni volumen srca < 1,0 l/min)*	Measured CO < 1.0 L/min (Izmjereni CO < 1,0 l/min)	Follow hospital protocol to increase CO Resume CO monitoring (Pridržavajte se bolničkog protokola za povećanje vrijednosti CO Nastavite s praćenjem vrijednosti CO)
Fault: Swan-Ganz System – Thermal Filament Positioning Error (Kvar: sustav Swan-Ganz – pogreška u pozicioniranju toplinske niti)*	Flow around thermal filament may be reduced Thermal filament may be against vessel wall Catheter not in patient (Možda je smanjen protok oko toplinske niti Toplinska nit možda se nalazi uz zid žile Kateter nije u pacijentu)	Flush catheter lumens Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Resume CO monitoring (Isperite lumene katetera Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Nastavite s praćenjem vrijednosti CO)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – CO – Thermal Signal Loss (Kvar: sustav Swan-Ganz – CO – Gubitak Toplinskog Signala)*	Thermal signal detected by monitor is too small to process Sequential compression device interference (Toplinski signal koji otkriva uređaj za praćenje preslab je za obradu Smetnje uređaja za sekvencijsku kompresiju)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure Resume CO monitoring (Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Privremeno isključite uređaj za sekvencijsku kompresiju u skladu s bolničkim postupkom Nastavite s praćenjem vrijednosti CO)
Fault: Swan-Ganz System – Incompatible Software – Software Update Required (Kvar: sustav Swan-Ganz – nekompatibilan softver – potrebno ažuriranje softvera)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Otkrivena je neuspješna nadogradnja ili nekompatibilna verzija softvera)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault : GHI Error – Restart CO Monitoring (Kvar: pogreška parametra GHI – ponovno pokrenite praćenje vrijednosti CO)	The GHI Algorithm or its inputs have become invalid (Algoritam GHI ili njegovi ulazi postali su nevažeći)	Ensure SvO_2 and sCO values are nominal Attempt to restart the GHI Algorithm by restarting Continuous Cardiac Output monitoring. If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite jesu li vrijednosti SvO_2 i sCO uredne Pokušajte ponovno pokrenuti algoritam GHI ponovnim pokretanjem kontinuiranog praćenja minutnog volumena srca Ako se problem ne riješi, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Swan-Ganz System – Data Processing Error (Kvar: sustav Swan-Ganz – Pogreška pri obradi podataka)*	Data processing error (Pogreška pri obradi podataka)	Resume CO monitoring Power monitor off and on to restore system Use Bolus CO mode (Nastavite s praćenjem vrijednosti CO Isključite i uključite uređaj za praćenje da biste ponovno uspostavili sustav Upotrijebite način rada s bolusom za CO)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – Catheter Error (Kvar: sustav Swan-Ganz – pogreška katetera)*	Poor catheter thermal filament connection Catheter CO error Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Auto QA failure Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Loša povezanost toplinske niti katetera Pogreška katetera za CO Kvar pacijentova kabela za CCO Pogreška katetera za CO Kvar u automatskoj provjeri kvalitete Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards)	Change patient CCO cable Use Bolus CO mode Verify catheter is an Edwards CCO catheter (Zamijenite pacijentov CCO kabel Upotrijebite način rada s bolusom za CO Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards)
Fault: Swan-Ganz System – Thermal Filament or Thermistor Connection Not Detected (Kvar: sustav Swan-Ganz – nije otkrivena toplinska nit niti priključak termistora)	Catheter thermal filament connection not detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is <15 °C or >45 °C (Nije otkrivena veza termistora katetera Kvar pacijentova CCO kabela Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards Nije otkrivena veza termistora katetera Praćena temperatura krvi iznosi < 15 °C ili > 45 °C)	Verify patient CCO cable and catheter connections Disconnect thermistor and thermal filament connections and check for bent/missing pins Change patient CCO cable Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter Use Bolus CO mode Verify that blood temperature is between 15 - 45 °C (Provjerite priključke između pacijentova CCO kabela i katetera Odvojite priključak termistora i toplinske niti i provjerite ima li savijenih zatika / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov CCO kabel Provjerite je li toplinska nit katetera dobro pričvršćena za pacijentov CCO kabel Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards Upotrijebite način rada s bolusom za CO Provjerite iznosi li vrijednost temperature krvi 15 – 45 °C)
Fault: Swan-Ganz System – Subsystem Malfunction – Servicing Required (Kvar: sustav Swan-Ganz – kvar podsustava – potreban servis)*	Thermal signal detected by monitor is too small to process Sequential compression device interference (Toplinski signal koji otkriva uređaj za praćenje preslab je za obradu Smetnje uređaja za sekvencijsku kompresiju)	Disconnect patient CCO cable during electrocautery use Power monitor off and on to restore the platform If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite pacijentov CCO kabel tijekom elektrokauterizacije Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – Recovery in Process – Please Wait (Kvar: sustav Swan-Ganz – oporavak u tijeku – pričekajte)	An unexpected event has occurred Diagnosis is in progress (Došlo je do neočekivanog događaja Dijagnosticiranje je u tijeku)	Please allow 60 seconds for the system to diagnose the issue If problem persists, contact Edwards Technical Support (Pričekajte 60 sekundi da sustav dijagnosticira problem Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Swan-Ganz System – Catheter Error (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – pogreška katetera)	Poor catheter thermal filament connection Catheter CO error Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Auto QA failure Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Loša povezanost toplinske niti katetera Pogreška katetera za CO Kvar pacijentova kabela za CCO Pogreška katetera za CO Kvar u automatskoj provjeri kvalitete Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards)	Verify secure thermal filament connection Check catheter/ patient CCO cable thermal filament connections for bent/missing pins Change patient CCO cable Replace catheter for CO measurement Use Bolus CO mode Change patient CCO cable Use Bolus CO mode Verify catheter is an Edwards CCO catheter (Provjerite je li priključak toplinske niti dobro pričvršćen Provjerite ima li na priključcima toplinske niti na kateteru / pacijentovom CCO kabelu savijenih zatika / zatika koji nedostaju Zamijenite pacijentov CCO kabel Zamijenite kateter za mjerenje vrijednosti CO Upotrijebite način rada s bolusom za CO Zamijenite pacijentov CCO kabel Upotrijebite način rada s bolusom za CO Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Swan-Ganz System – Thermal Filament or Thermistor Connection Not Detected (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – nije otkrivena toplinska nit niti priključak termistora)	Catheter thermal filament connection not detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is <15 °C or >45 °C (Nije otkrivena veza termistora katetera Kvar pacijentova CCO kabela Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards Nije otkrivena veza termistora katetera Praćena temperatura krvi iznosi < 15 °C ili > 45 °C)	Verify that the catheter thermal filament is connected securely to the patient CCO cable Disconnect the thermal filament connection and check for bent/missing pins Change patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter Use Bolus CO mode Verify that the catheter thermistor is connected securely to the patient CCO cable Verify that blood temperature is between 15 - 45 °C Disconnect the thermistor connection and check for bent/ missing pins (Provjerite je li toplinska nit katetera dobro pričvršćena za pacijentov CCO kabel Odvojite priključak toplinske niti i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov CCO kabel Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards Upotrijebite način rada s bolusom za CO Provjerite je li termistor katetera dobro pričvršćen za pacijentov CCO kabel Provjerite iznosi li vrijednost temperature krvi 15 – 45 °C Odvojite priključak termistora i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Swan-Ganz System – Retrieving Measurement (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – dohvaćanje mjerenja)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected (Uočene su velike varijacije u temperaturi krvi u plućnoj arteriji)	Allow more time for the monitor to measure and display CO Verify proper catheter position in the pulmonary artery Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for the patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Wait for CO measurement to be updated Minimizing patient discomfort may reduce temperature variations Temporarily turn off the sequential compression device per hospital procedure (Ostavite više vremena kako bi uređaj za praćenje izmjerio i prikazao CO Provjerite je li kateter ispravno postavljen u plućnu arteriju Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml Provjerite odgovara li postavljen kateter pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša radi procjene ispravnog postavljanja Pričekajte da se mjerenje vrijednosti CO ažurira Smanjenjem neugode za pacijenta mogu se smanjiti varijacije u temperaturi Privremeno isključite uređaj za sekvencijsku kompresiju u skladu s bolničkim postupkom)
**To su kvarovi koje uzrokuje pričvršćivanje zasunima. Touch the silence icon to silence. Za brisanje ponovno pokrenite praćenje.* *Napomena: kada je GHI (GHI) odabran kao ključni parametar, kvarovi/upozorenja na CO (CO) povezani s tehnologijom Swan-Ganz uvijek će se prikazivati, bez obzira na to je li CO (CO) odabran kao ključni parametar*		

14.7.2 Kvarovi/upozorenja za vrijednosti EDV i SV

Tablica 14-10: Kvarovi/upozorenja za vrijednosti EDV i SV povezani s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Swan-Ganz System – EDV – Retrieving Measurement (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – EDV – dohvaćanje mjerenja)	Patient's respiratory pattern may have changed Sequential compression device interference Catheter thermal filament not properly positioned (Možda se promijenio pacijentov obrazac disanja Smetnje uređaja za sekvencijsku kompresiju Toplinska nit katetera nije ispravno postavljena)	Allow more time for monitor to measure and display EDV Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement (Dajte više vremena uređaju za praćenje kako bi obavio mjerenje i prikazao vrijednosti EDV Privremeno isključite uređaj za sekvencijsku kompresiju u skladu s bolničkim postupkom Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja)
Alert: Swan-Ganz System – EDV – Heart Rate Signal Out of Range (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – EDV – signal frekvencije srca izvan raspona)	Patient's time-averaged heart rate out of range (HR_{avg} <30 or >200 bpm) No heart rate detected ECG interface cable connection not detected (Pacijentova vremenski uprosječena frekvencija srca je izvan raspona (HR_{avg} < 30 ili > 200 otk./min) Nije uočena frekvencija srca Nije uočena veza s kabelom sučelja za EKG)	Wait until the average heart rate is within range Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers Verify cable connection between HemoSphere Alta advanced monitor and bedside monitor is secure Change the ECG interface cable (Pričekajte dok prosječna frekvencija srca ne bude unutar raspona Odaberite odgovarajuću konfiguraciju elektrode kako biste maksimalno povećali okidače frekvencije srca Provjerite je li kabelski priključak između uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta i uređaja za praćenje uz krevet dobro pričvršćen Zamijenite kabel sučelja za EKG)

14.7.3 Kvarovi/upozorenja za iCO

Tablica 14-11: Kvarovi/upozorenja za iCO izmjeren kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – iCO – Injectate Temperature Out of Range (Kvar: sustav Swan-Ganz – iCO – Temperatura Injektata Je Izvan Raspona)	Injectate temperature < 0 °C, > 30 °C or > BT Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Temperatura injektata < 0 °C, > 30 °C ili > BT Kvar sonde za temperaturu injektata Kvar pacijentova CCO kabela)	Verify injectate fluid temperature Check injectate probe connections for bent/missing pins Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Provjerite temperaturu tekućine injektata Provjerite ima li na priključcima sonde injektata savijenih zatika / nedostaju li zatici Zamijenite sondu za temperaturu injektata Zamijenite pacijentov CCO kabel)
Fault: Swan-Ganz System – Injectate Probe Connection Error (Kvar: sustav Swan-Ganz – pogreška pri priključivanju sonde za injektat)	Injectate temperature probe not detected Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Nije otkrivena sonda za temperaturu injektata Kvar sonde za temperaturu injektata Kvar pacijentova CCO kabela)	Power monitor off and on to restore platform Contact Edwards Technical Support (Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Swan-Ganz System – Thermal Filament or Thermistor Connection Not Detected (Kvar: sustav Swan-Ganz – nije otkrivena toplinska nit niti priključak termistora)	Catheter thermal filament connection not detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is <15 °C or >45 °C (Nije otkrivena veza termistora katetera Kvar pacijentova CCO kabela Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards Nije otkrivena veza termistora katetera Praćena temperatura krvi iznosi < 15 °C ili > 45 °C)	Verify patient CCO cable and catheter connections Disconnect thermistor and thermal filament connections and check for bent/missing pins Change patient CCO cable Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter Use Bolus CO mode Verify that blood temperature is between 15 - 45 °C (Provjerite priključke između pacijentova CCO kabela i katetera Odvojite priključak termistora i toplinske niti i provjerite ima li savijenih zatika / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov CCO kabel Provjerite je li toplinska nit katetera dobro pričvršćena za pacijentov CCO kabel Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards Upotrijebite način rada s bolusom za CO Provjerite iznosi li vrijednost temperature krvi 15 – 45 °C)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – iCO – Blood Temp Out of Range (Kvar: sustav Swan-Ganz – iCO – Temperatura Krvi Je Izvan Raspona)	Monitored blood temperature is <31 °C or >45 °C (Praćena temperatura krvi iznosi < 31 °C ili > 45 °C)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL: Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Resume bolus injections when blood temperature is within range (Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Nastavite s injekcijama bolusa kada je temperatura krvi unutar raspona)
Alert: Swan-Ganz System – iCO – Injectate Volume Not Valid (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – iCO – volumen injektata nije valjan)	In-line probe injectate volume must be 5 mL or 10 mL (Volumen injektata u sondi u liniji mora iznositi 5 ml ili 10 ml)	Change injectate volume to 5 mL or 10 mL Use a bath type probe for an injectate volume of 3 mL (Promijenite volumen injektata u 5 ml ili 10 ml Upotrijebite sondu za kupelj za volumen injektata od 3 ml)
Alert: Swan-Ganz System – iCO – Unstable Baseline (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – iCO – Nestabilna početna vrijednost)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected (Uočene su velike varijacije u temperaturi krvi u plućnoj arteriji)	Allow more time for blood temperature baseline to stabilize Use Manual mode (Ostavite više vremena da se osnovna vrijednost temperature krvi stabilizira Upotrijebite ručni način rada)
Alert: Swan-Ganz System – iCO – Curve Not Detected (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – iCO – Nije Otkrivena Krivulja)	No bolus injection detected for >4 minutes (Automatic mode) or 30 seconds (Manual mode) (Nije uočena injekcija bolusa u razdoblju > 4 minute (automatski način rada) ili 30 sekundi (ručni način rada))	Restart Bolus CO monitoring and proceed with injections (Ponovno pokrenite praćenje vrijednosti CO bolusom i nastavite s ubrizgavanjem)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Swan-Ganz System – iCO – Extended Curve (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – iCO – Proširena krivulja)	Thermodilution curve slow to return to baseline Injectate port in introducer sheath Possible cardiac shunt (Krivulja termodilucije sporo se vraća na početnu vrijednost Priključak za injektat u uvodnoj oblozi Moguć srčani šant)	Verify correct injection technique Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Ensure injectate port location is outside of the introducer sheath Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a larger thermal signal (Provjerite ispravnu tehniku ubrizgavanja Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite nalazi li se priključak za injektat izvan uvodne obloge Upotrijebite „rashlađeni" injektat i/ili 10 ml volumena injektata da biste stvorili veći toplinski signal)
Alert: Swan-Ganz System – iCO – Irregular Curve (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – iCO – Nepravilna krivulja)	Thermodilution curve has multiple peaks (Krivulja termodilucije ima više vršnih vrijednosti)	Verify correct injection technique Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a larger thermal signal (Provjerite ispravnu tehniku ubrizgavanja Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Upotrijebite „rashlađeni" injektat i/ili 10 ml volumena injektata da biste stvorili veći toplinski signal)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Swan-Ganz System – iCO – Warm Injectate (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – iCO – Topao Injektat)	Injectate temperature within 8 °C of blood temperature Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Temperatura injektata nalazi se u rasponu unutar 8 °C od temperature krvi Kvar sonde za temperaturu injektata Kvar pacijentova CCO kabela)	Use cooler injectate fluid Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Upotrijebite hladniju tekućinu injektata Zamijenite sondu za temperaturu injektata Zamijenite pacijentov CCO kabel)
Alert: Swan-Ganz System – Thermal Filament or Thermistor Connection Not Detected (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – nije otkrivena toplinska nit niti priključak termistora)	Catheter thermal filament connection not detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is <15 °C or >45 °C (Nije otkrivena veza termistora katetera Kvar pacijentova CCO kabela Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards Nije otkrivena veza termistora katetera Praćena temperatura krvi iznosi < 15 °C ili > 45 °C)	Verify that the catheter thermal filament is connected securely to the patient CCO cable Disconnect the thermal filament connection and check for bent/missing pins Change patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter Use Bolus CO mode Verify that the catheter thermistor is connected securely to the patient CCO cable Verify that blood temperature is between 15 - 45 °C Disconnect the thermistor connection and check for bent/ missing pins (Provjerite je li toplinska nit katetera dobro pričvršćena za pacijentov CCO kabel Odvojite priključak toplinske niti i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov CCO kabel Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards Upotrijebite način rada s bolusom za CO Provjerite je li termistor katetera dobro pričvršćen za pacijentov CCO kabel Provjerite iznosi li vrijednost temperature krvi 15 – 45 °C Odvojite priključak termistora i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici)

14.7.4 Kvarovi/upozorenja koji se odnose na parametre od 20 sekundi

Tablica 14-12: Kvarovi/upozorenja koji se odnose na parametre od 20 s izmjerene kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Swan-Ganz System – 20s Parameters – PA Pressure Compromised (Kvar: sustav Swan-Ganz – parametri od 20 s – tlak u PA-u ugrožen)	Pulmonary artery pressure waveform is inadequate to measure 20s parameters accurately Pressure transducer is not aligned with the patient's phlebostatic axis Integrity of pressure monitoring line is compromised (Oblik vala tlaka u plućnoj arteriji nije odgovarajući za precizno mjerenje parametara u 20 s Pretvornik tlaka nije poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Make sure the pulmonary artery pressure line is not kinked Make sure there are no loose connections Perform Square Wave Test to assess the frequency response of the system Re-zero pulmonary artery pressure transducer (Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite je li linija za tlak u plućnoj arteriji savijena Provjerite ima li nepričvršćenih priključaka Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u plućnoj arteriji)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Swan-Ganz System – 20s Parameters – PA Pressure Compromised (Upozorenje: sustav Swan-Ganz – parametri od 20 s – tlak u PA-u ugrožen)	Pulmonary artery pressure waveform is inadequate to measure 20s parameters accurately Pressure transducer is not aligned with the patient's phlebostatic axis Integrity of pressure monitoring line is compromised (Oblik vala tlaka u plućnoj arteriji nije odgovarajući za precizno mjerenje parametara u 20 s Pretvornik tlaka nije poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Make sure the pulmonary artery pressure line is not kinked Make sure there are no loose connections Perform Square Wave Test to assess the frequency response of the system Re-zero pulmonary artery pressure transducer (Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji: Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite je li linija za tlak u plućnoj arteriji savijena Provjerite ima li nepričvršćenih priključaka Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u plućnoj arteriji)

14.7.5 Općenito rješavanje problema

Tablica 14-13: Općenito rješavanje problema s kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Swan-Ganz System – Connect patient CCO cable for CO monitoring (Sustav Swan-Ganz – Poveži pacijentov kabel za CCO za praćenje vrijednosti CO)	Connection between the monitor and patient CCO cable has not been detected (Nije otkrivena veza između uređaja za praćenje i pacijentova kabela za CCO)	Verify the connection between the patient CCO cable and the monitor Disconnect the patient's CCO cable and check for bent/missing pins Change patient CCO cable (Provjerite priključak između pacijentova kabela za CCO i uređaja za praćenje Odvojite pacijentov kabel za CCO i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov kabel za CCO)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Swan-Ganz System – Connect thermistor for CO monitoring (Sustav Swan-Ganz – Poveži termistor za praćenje vrijednosti CO)	Connection between patient CCO cable and catheter thermistor has not been detected Patient CCO cable malfunction (Nije otkrivena veza između pacijentova CCO kabela i termistora katetera Kvar pacijentova CCO kabela)	Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins Change patient CCO cable (Provjerite je li termistor katetera čvrsto povezan s pacijentovim CCO kabelom Odvojite priključak termistora i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov CCO kabel)
Swan-Ganz System – Connect thermal filament for CO monitoring (Sustav Swan-Ganz – Poveži toplinsku nit za praćenje vrijednosti CO)	Connection between patient CCO cable and catheter thermal filament has not been detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Nije otkrivena veza između pacijentova CCO kabela i toplinske niti katetera Kvar pacijentova CCO kabela Povezani kateter nije CCO kateter tvrtke Edwards)	Verify that catheter thermal filament is connected securely to patient CCO cable Disconnect thermal filament connection and check for bent/missing pins Change patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter (Provjerite je li toplinska nit katetera dobro pričvršćena za pacijentov CCO kabel Odvojite priključak toplinske niti i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite pacijentov CCO kabel Provjerite je li kateter CCO kateter tvrtke Edwards)
Swan-Ganz System – Connect pulmonary artery pressure sensor for 20s parameter monitoring (sustav Swan-Ganz – Povežite senzor tlaka u plućnoj arteriji za praćenje parametara od 20 s)	CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s} or SVI_{20s} is configured as a key parameter Connection between the pressure cable and a pulmonary artery pressure sensor has not been detected (CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s} ili SVI_{20s} konfiguriran je kao ključni parametar Nije otkrivena veza između kabela za tlak i senzora za tlak u plućnoj arteriji)	Verify connection between pressure cable and monitor Disconnect pressure cable and check for bent/missing pins Change pressure cable (Provjerite priključak između kabela za tlak i uređaja za praćenje Odvojite kabel za tlak i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite kabel za tlak)
Swan-Ganz System – Zero pulmonary artery pressure for 20s parameter monitoring (sustav Swan-Ganz – Postavite tlak u plućnoj arteriji na nulu za praćenje parametara od 20 s)	The pulmonary artery pressure signal was not zeroed prior to monitoring (Signal tlaka u plućnoj arteriji nije postavljen na nulu prije praćenja)	Touch the "Zero" icon on the navigation bar (Dodirnite ikonu „Postavljanje na nulu" na navigacijskoj traci)
Swan-Ganz System – Connect injectate probe for iCO monitoring (Sustav Swan-Ganz – priključite sondu za injektat za praćenje vrijednosti iCO)	Connection between patient CCO cable and injectate temperature probe not detected Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Nije otkrivena veza između pacijentova kabela za CCO i sonde za temperaturu injektata Kvar sonde za temperaturu injektata Kvar pacijentova kabela za CCO)	Verify the connection between the patient CCO cable and injectate temperature probe Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Provjerite priključak između pacijentova CCO kabela i sonde za temperaturu injektata Zamijenite sondu za temperaturu injektata Zamijenite pacijentov CCO kabel)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Swan-Ganz System – Connect pressure cable for 20s parameter monitoring (sustav Swan-Ganz – Povežite kabel za tlak za praćenje vrijednosti od 20 s)	Connection between the monitor and pressure cable has not been detected (Nije otkrivena veza između uređaja za praćenje i kabela za tlak)	Verify connection between pressure cable and monitor Disconnect pressure cable and check for bent/missing pins Change pressure cable (Provjerite priključak između kabela za tlak i uređaja za praćenje Odvojite kabel za tlak i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite kabel za tlak)
Swan-Ganz System – Connect CCOmbo V Swan-Ganz Catheter for 20s parameter monitoring (Sustav Swan-Ganz – povežite kateter CCOmbo V Swan-Ganz za praćenje parametra od 20s)	The Swan-Ganz catheter is incompatible with CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s}, or SVI_{20s} (Kateter Swan-Ganz nije kompatibilan s parametrima CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s} ili SVI_{20s})	Replace the Swan-Ganz catheter with one that has a reference number starting with either 774 or 777 (Zamijenite kateter Swan-Ganz kateterom koji ima referentni broj koji počinje sa 774 ili 777)
Swan-Ganz System – Connect ECG Input for EDV or SV monitoring (Sustav Swan-Ganz – Poveži ulaz za EKG za praćenje vrijednosti EDV ili SV)	ECG interface cable connection not detected (Nije otkriven priključak kabela sučelja za EKG)	Verify that cable connection between the panel and bedside monitor is secure Change the ECG interface cable (Provjerite je li kabelski priključak između ploče i uređaja za praćenje uz krevet dobro pričvršćen Zamijenite kabel sučelja za EKG)
CI > CO (CI > CO)	Incorrect patient BSA BSA < 1 (Netočan BSA pacijenta BSA < 1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight (Provjerite mjerne jedinice i vrijednosti za pacijentovu visinu i težinu)
CO ≠ iCO (CO ≠ iCO)	Incorrectly configured bolus information Faulty thermistor or injectate probe Unstable baseline temperature affecting bolus CO measurements (Netočno konfigurirane informacije o bolusu Neispravan termistor ili sonda injektata Nestabilna osnovna temperatura koja utječe na mjerenje vrijednosti CO bolusom)	Verify that computation constant, injectate volume, and catheter size have been correctly selected Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal Verify correct injection technique Change injectate temperature probe (Provjerite jesu li točno odabrani konstanta izračuna, volumen injektata i veličina katetera Upotrijebite „rashlađeni" injektat i/ili 10 ml volumena injektata da biste stvorili veći toplinski signal Provjerite ispravnu tehniku ubrizgavanja Zamijenite sondu za temperaturu injektata)
SVR > SVRI (SVR > SVRI)	Incorrect patient BSA BSA < 1 (Netočan BSA pacijenta BSA < 1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight (Provjerite mjerne jedinice i vrijednosti za pacijentovu visinu i težinu)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
HemoSphere Alta Advanced Monitor HR_{avg} ≠ External Monitor HR (HR_{avg} u uređaju za napredno praćenje HemoSphere Alta ≠ frekvencija srca (HR) u vanjskom uređaju za praćenje)	External monitor not optimally configured for ECG signal output External monitor malfunction ECG interface cable malfunction Elevated patient heart rate HemoSphere Alta advanced monitor uses up to 3 minutes of HR data to calculate HRavg (Vanjski uređaj za praćenje nije optimalno konfiguriran za izlazni signal EKG-a Kvar vanjskog uređaja za praćenje Kvar kabela za sučelje EKG-a Povišena pacijentova frekvencija srca Uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava do 3 minute podataka o frekvenciji srca za izračun vrijednosti HR_{avg})	Stop CO monitoring and verify heart rate is the same for HemoSphere Alta advanced monitor and external monitor Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers and minimize atrial spike sensing Verify signal output from an external monitoring device Wait for the patient's HR to stabilize Change the ECG interface cable (Prekinite s praćenjem vrijednosti CO i provjerite je li frekvencija srca ista za uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta i vanjski uređaj za praćenje Odaberite odgovarajuću konfiguraciju elektrode da biste maksimalno povećali okidače frekvencije srca i smanjili očitavanje atrijskog šiljka na najmanju moguću mjeru Provjerite izlaz signala iz vanjskog uređaja za praćenje Pričekajte da se pacijentova frekvencija srca stabilizira Zamijenite kabel sučelja za EKG)

14.7.6 Kvarovi/upozorenja za algoritam za pametnu okluziju

Tablica 14-14: Kvarovi/upozorenja za pametnu okluziju

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Smart Wedge – Artifact Detected – Check Lines (Upozorenje: pametna okluzija – otkriven artefakt – provjerite linije)	Abnormally high systolic PAP pressure (systolic PAP pressure > 100 mmHg) Abnormally low diastolic PAP pressure (diastolic PAP pressure < -20 mmHg) Pressure waveform is inadequate to measure PAOP accurately Poor pressure waveform over extended period of time Integrity of pressure monitoring line is compromised Patient Motion PAP line flushing (Neuobičajeno visok sistolički tlak izmjeren u plućnoj arteriji (PAP) (sistolički tlak izmjeren u plućnoj arteriji (PAP) > 100 mmHg) Neuobičajeno nizak dijastolički tlak izmjeren u plućnoj arteriji (PAP) (dijastolički tlak izmjeren u plućnoj arteriji (PAP) < –20 mmHg) Oblik vala tlaka nije odgovarajući za precizno mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) Loš oblik vala tlaka tijekom duljeg razdoblja Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka Kretanje pacijenta Ispiranje linije za PAP)	Assess pressure monitoring system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure pressure sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the pressure transducer on the hemodynamic patient monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Manually make the PAOP pressure measurement (Procijenite sustav za praćenje tlaka tako da počnete od pacijenta i nastavite do vrećice za tlak Provjerite prikazuje li arterijski oblik vala tešku hipotenziju, tešku hipertenziju i artefakt kretanja Provjerite da kateter nije savijen ili začepljen Provjerite jesu li sve linije za arterijski tlak prohodne te jesu li zaporni ventili ispravno postavljeni Provjerite je li senzor tlaka poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Postavite pretvornik tlaka na uređaju za hemodinamsko praćenje pacijenta na nulu i provjerite je li povezan kabel za tlak Provjerite je li vrećica za tlak napuhana i je li vrećica za ispiranje napunjena do najmanje ¼ Ručno obavite mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP))

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Smart Wedge – No Wedge Detected (Upozorenje: pametna okluzija – nije otkrivena okluzija)	No wedge detected for >30 seconds Pressure waveform is inadequate to measure PAOP accurately Poor pressure waveform over extended period of time Integrity of pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low (Nije otkrivena okluzija > 30 sekundi Oblik vala tlaka nije odgovarajući za precizno mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP) Loš oblik vala tlaka tijekom duljeg razdoblja Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka Previsok sistolički tlak ili prenizak dijastolički tlak)	Assess pressure monitoring system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure pressure sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the pressure transducer on the hemodynamic patient monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Manually make the PAOP pressure measurement (Procijenite sustav za praćenje tlaka tako da počnete od pacijenta i nastavite do vrećice za tlak Provjerite prikazuje li arterijski oblik vala tešku hipotenziju, tešku hipertenziju i artefakt kretanja Provjerite da kateter nije savijen ili začepljen Provjerite jesu li sve linije za arterijski tlak prohodne te jesu li zaporni ventili ispravno postavljeni Provjerite je li senzor tlaka poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Postavite pretvornik tlaka na uređaju za hemodinamsko praćenje pacijenta na nulu i provjerite je li povezan kabel za tlak Provjerite je li vrećica za tlak napuhana i je li vrećica za ispiranje napunjena do najmanje ¼ Ručno obavite mjerenje okluzijskog tlaka plućne arterije (PAOP))
Alert: Smart Wedge – Wedge Too Long (Upozorenje: pametna okluzija – okluzija je preduga)	The Smart Wedge algorithm has been engaged for a prolonged period (> 60 seconds) (Algoritam za pametnu okluziju uključen je tijekom duljeg razdoblja (> 60 sekundi))	Deflate the balloon catheter Verify the correct wedging technique (Ispušite balonski kateter Provjerite ispravnu tehniku okluzije)
Alert: Smart Wedge – Smart Wedge Is Not Supported For Pediatric Patients (Upozorenje: pametna okluzija – pametna okluzija nije podržana za pedijatrijske pacijente)	Smart Wedge technology is not validated for patients under 18 years of age (Tehnologija pametne okluzije nije potvrđena za pacijente mlađe od 18 godina)	Measurement with alternate technology recommended (Preporučuje se mjerenje alternativnom tehnologijom)

14.7.7 Kvarovi/upozorenja za algoritam minutnog volumena srca desnog ventrikula (RVCO)

Tablica 14-15: Kvarovi/upozorenja za RVCO

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: RVCO – Failed to Run – Poor RVP Quality, Check Catheter (Kvar: RVCO – pokretanje nije uspjelo – loša kvaliteta RVP-a, provjerite kateter)	Right Ventricle Pressure waveform is inadequate for CO evaluation Too much noise due to movement of patient or transducer setup Pressure waveform has shifted or is measuring negative signals due to change in phlebostatic axis or other related movement impacting pressure signal (Oblik vala tlaka u desnom ventrikulu nije odgovarajući za procjenu vrijednosti CO Previše šuma zbog pokreta pacijenta ili postavki pretvornika Pomaknuo se oblik vala tlaka ili mjeri negativne signale zbog promjene u flebostatskoj osi ili ostalim povezanim pokretima koji utječu na signal tlaka)	Verify proper catheter position in the right ventricle: confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site consider chest x-ray for evaluation of proper placement Make sure the right ventricle pressure line is not kinked Make sure there are no loose connections Perform Square Wave Test to assess the frequency response of the system Re-zero right ventricular pressure transducer at heart height Flush right ventricle pressure transducer Replace right ventricle pressure transducer (Provjerite ispravan položaj katetera u desnom ventrikulu: provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite da linija za tlak u desnom ventrikulu nije savijena Provjerite ima li nepričvršćenih priključaka Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u desnom ventrikulu u razini srca Isperite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu Zamijenite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: RVCO – Failed to Run, Check RVP (Kvar: RVCO – pokretanje nije uspjelo, provjerite RVP)	Poor right ventricle waveform definition Pulse detection from waveform is inadequate for processing Internal Processing Error (Loša definicija oblika vala u desnom ventrikulu Otkrivanje pulsa iz oblika vala nije odgovarajuće za obradu Pogreška unutarnje obrade)	Verify proper catheter position in the right ventricle: confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site consider chest x-ray for evaluation of proper placement Make sure the right ventricle pressure line is not kinked Make sure there are no loose connections Perform Square Wave Test to assess the frequency response of the system Re-zero right ventricular pressure transducer at heart height Flush right ventricle pressure transducer Replace right ventricle pressure transducer (Provjerite ispravan položaj katetera u desnom ventrikulu: provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite da linija za tlak u desnom ventrikulu nije savijena Provjerite ima li nepričvršćenih priključaka Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u desnom ventrikulu u razini srca Isperite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu Zamijenite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: RVCO – Poor RVP Quality (Upozorenje: RVCO – loša kvaliteta RVP-a)	Right ventricle waveform is inadequate to measure 20s parameters accurately Poor pressure waveform over extended period of time Integrity of pressure monitoring line is compromised Pressure waveform has shifted or is measuring negative signals due to change in phlebostatic axis or other related movement impacting pressure signal (Oblik vala tlaka u desnom ventrikulu nije odgovarajući za precizno mjerenje parametara u 20 s Loš oblik vala tlaka tijekom produljenog razdoblja Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka Pomaknuo se oblik vala tlaka ili mjeri negativne signale zbog promjene u flebostatskoj osi ili drugih povezanih pokreta koji utječu na signal tlaka)	Verify proper catheter position in the right ventricle: confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site consider chest x-ray for evaluation of proper placement Make sure the right ventricle pressure line is not kinked Make sure there are no loose connections Perform Square Wave Test to assess the frequency response of the system Re-zero right ventricular pressure transducer at heart height Flush right ventricle pressure transducer Replace right ventricle pressure transducer (Provjerite ispravan položaj katetera u desnom ventrikulu: provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite da linija za tlak u desnom ventrikulu nije savijena Provjerite ima li nepričvršćenih priključaka Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u desnom ventrikulu u razini srca Isperite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu Zamijenite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu)
Alert: RVCO – Failed to Calibrate (Upozorenje: RVCO – kalibracija nije uspjela)	Poor iCO bolus Time between last iCO and first valid RVCO is too long (Loš bolus vrijednosti iCO Predugo vrijeme između posljednje vrijednosti iCO i prve valjane vrijednosti RVCO)	Re-perform iCO (Ponovno provedite iCO)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: RVCO – PA Systolic Higher than RA Systolic (Upozorenje: RVCO – sistolički PA viši je nego sistolički RA)	Systolic peak of Pulmonary Artery pressure is measuring higher than the systolic peak of the Right Atrium Pressure (Izmjerena je viša vršna sistolička vrijednost tlaka u plućnoj arteriji od sistoličke vršne vrijednosti tlaka u desnom atriju)	Verify proper catheter position for both Pulmonary Artery and Right Ventricle: confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site consider chest x-ray for evaluation of proper placement Make sure the right ventricle pressure line is not kinked Make sure there are no loose connections Perform Square Wave Test to assess the frequency response of the system Re-zero right ventricular pressure transducer at heart height Re-zero pulmonary artery pressure transducer at heart height Flush right ventricle pressure transducer Flush pulmonary artery pressure transducer Replace right ventricle pressure transducer Replace pulmonary artery pressure transducer (Provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji i desnom ventrikulu: provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provjerite da linija za tlak u desnom ventrikulu nije savijena Provjerite ima li nepričvršćenih priključaka Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u desnom ventrikulu u razini srca Ponovno postavite na nulu pretvornik tlaka u plućnoj arteriji na razini srca Isperite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu Isperite pretvornik tlaka u plućnoj arteriji Zamijenite pretvornik tlaka u desnom ventrikulu Zamijenite pretvornik tlaka u plućnoj arteriji)

Tablica 14-16: Upozorenja za RVCO

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
New Patient Session Required for RVCO (Potrebna je nova sesija pacijenta za RVCO)	A Swan IQ catheter has been connected during the active patient session and a TPTD set has been attempted. (Kateter Swan IQ povezan je tijekom aktivne sesije pacijenta i pokušana je serija postupka TPTD.)	If TPTD is desired, begin a new patient session If no TPTD is desired, navigate away from the TPTD tool (Ako se želi provesti TPTD, pokrenite novu sesiju pacijenta Ako se ne želi provesti TPTD, pomaknite se dalje od alata TPTD)

14.8 Poruke o pogreškama kabela za tlak

14.8.1 Opći kvarovi/upozorenja za kabel za tlak

Tablica 14-17: Opći kvarovi/upozorenja za kabel za tlak

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Port {0} - Pressure Cable - Incompatible Software Version (Kvar: Priključak {0} – Kabel Za Tlak – Nekompatibilna Verzija Softvera)*	The software version on this cable is incompatible with this monitor (Verzija softvera za ovaj kabel nije kompatibilna s ovim uređajem za praćenje)	Replace the pressure cable Contact Edwards Technical Support (Provjerite otpušta li se gumb ispravno Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Pressure – Port {0} – Pressure Cable Recovery in Process – Please Wait (Kvar: priključak {0} – oporavak kabela za tlak u tijeku – pričekajte)*	An unexpected event has occurred Diagnosis is in progress (Došlo je do neočekivanog događaja Dijagnosticiranje je u tijeku)	Please allow 60 seconds for the system to diagnose the issue If problem persists, contact Edwards Technical Support (Pričekajte 60 sekundi da sustav dijagnosticira problem Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Port {0} – Pressure Cable Malfunction – Servicing Required (Kvar: priključak {0} – kvar kabela za tlak – potreban servis)*	Possible electrocautery interference Internal system malfunction (Moguće smetnje uzrokovane elektrokauterizacijom Interni kvar sustava)	Disconnect and reconnect pressure cable Reposition the cable away from any heat sources or insulating surfaces If the cable body feels warm, allow it to cool before operating it again Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support Servicing required - use a different monitor (Odvojite i ponovno povežite kabel za tlak Promijenite položaj kabela tako da je podalje od izvora topline ili izolacijskih površina Ako je kućište kabela toplo na dodir, pustite da se ohladi prije ponovne upotrebe Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards Potreban servis – upotrijebite drugi uređaj za praćenje)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Port {0} – Pressure Cable Disconnected (Kvar: Priključak {0} – Odvojen je kabel za tlak)*	Pressure cable disconnected during monitoring Pressure cable not detected Bent or missing pressure cable connector pins (Kabel za tlak odvojen je tijekom praćenja Kabel za tlak nije otkriven Zatici priključka kabela za tlak savijeni su ili nedostaju)	Confirm that the pressure cable is connected Verify that the connection between pressure cable and sensor/transducer is secure Check the pressure cable connector for bent/missing pins Disconnect and reconnect the pressure cable Try switching to another cable port If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite je li povezan kabel za tlak Provjerite jesu li kabel za tlak i senzor/pretvornik čvrsto povezani Provjerite ima li na priključku kabela za tlak savijenih zatika / nedostaju li zatici Odvojite i ponovno povežite kabel za tlak Pokušajte se prebaciti na drugi utor za kabel Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Pressure – Port {0} – Pressure Sensor Disconnected (Kvar: Tlak – Priključak {0} – Odvojen je senzor tlaka)*	Pressure sensor disconnected during monitoring Cable connections not detected Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction (Senzor za tlak odvojen je tijekom praćenja Nisu otkriveni kabelski priključci Kvar kabela ili senzora za tlak Edwards Unutarnji kvar sustava)	Verify catheter connection Verify pressure cable and sensor and check for missing pins Verify that the connection between pressure cable and sensor/transducer is secure Change Edwards pressure cable Change Edwards CO/pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite priključak katetera Provjerite kabel za tlak i senzor te provjerite nedostaju li zatici Provjerite jesu li kabel za tlak i senzor/pretvornik čvrsto povezani Zamijenite kabel za tlak tvrtke Edwards Zamijenite senzor za CO/tlak tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Pressure – Port {0} – Pressure Sensor Error (Kvar: tlak – priključak {0} – kvar senzora za tlak)*	A non-Edwards sensor has been detected Cable or sensor malfunction Damaged or defective sensor (Otkriven je senzor koji nije proizvela tvrtka Edwards Kvar kabela ili senzora Unutarnji kvar sustava)	Verify that an Edwards pressure sensor has been used Disconnect sensor and check for bent/missing contacts Change pressure sensor Change pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite upotrebljava li se senzor za tlak tvrtke Edwards Odvojite senzor i provjerite jesu li kontakti savijeni / nedostaju li kontakti Zamijenite senzor za tlak Zamijenite kabel za tlak Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Pressure – Port {0} – Incompatible Pressure Sensor (Upozorenje: Tlak – Priključak {0} – Nekompatibilan Senzor Tlaka)*	A non-Edwards sensor has been detected Cable or sensor malfunction Damaged or defective sensor (Otkriven je senzor koji nije proizvela tvrtka Edwards Kvar kabela ili senzora Unutarnji kvar sustava)	Swan-Ganz System – Connect CCOmbo V Swan-Ganz Catheter for 20s parameter monitoring (Sustav Swan-Ganz – povežite kateter CCOmbo V Swan-Ganz za praćenje parametra od 20s)
Alert: Pressure – Port {0} – Pressure Sensor Error (Upozorenje: tlak – priključak {0} – pogreška senzora tlaka)*	A non-Edwards sensor has been detected Cable or sensor malfunction Damaged or defective sensor (Otkriven je senzor koji nije proizvela tvrtka Edwards Kvar kabela ili senzora Unutarnji kvar sustava)	Verify that an Edwards pressure sensor has been used Disconnect sensor and check for bent/missing contacts Change pressure sensor Change pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite upotrebljava li se senzor za tlak tvrtke Edwards Odvojite senzor i provjerite jesu li kontakti savijeni / nedostaju li kontakti Zamijenite senzor za tlak Zamijenite kabel za tlak Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Port {0} – One Too Many Pressure Cables Detected, Please Disconnect (Upozorenje: priključak {0} – otkriven je jedan kabel za tlak previše, odvojite)*	More than 4 pressure cables are connected (Priključeno je više od 4 kabela za tlak)	Disconnect excess pressure cables Verify no more than 4 pressure cables are connected (Odvojite višak kabela za tlak Provjerite je li priključeno samo 4 kabela za tlak)
Alert: Pressure – Port {0} – Release Pressure Cable Zero Button (Upozorenje: Tlak – Priključak {0} – Otpustite Gumb Za Postavljanje Na Nulu Na Kabelu Za Tlak)*	The pressure cable zero button has been depressed for more than 10 seconds Pressure cable malfunction (Gumb za postavljanje kabela za tlak na nulu pritisnut je dulje od 10 sekundi Kvar kabela za tlak)	Release the pressure cable zero button Check that the button releases properly Replace the pressure cable (Otpustite gumb za postavljanje kabela za tlak na nulu Provjerite otpušta li se gumb ispravno Zamijenite kabel za tlak)
**Napomena: {0} je broj priključaka: 1, 2, 3, 4 ili 5.*		

14.8.2 Kvarovi/upozorenja na arterijski tlak i tlak u desnom ventrikulu

Tablica 14-18: Kvarovi/upozorenja na vrijednosti ART i RVP izmjerene kabelom za tlak HemoSphere

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Pressure – Port {0} – Arterial Waveform Compromised (Kvar: Tlak – Priključak {0} – Ugrožen je arterijski oblik vala)	Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction Arterial waveform is inadequate to measure blood pressure accurately Poor pressure waveform overextended period of time Integrity of the pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low Patient's condition results in a low pulse pressure The fluid line is being flushed (Kvar kabela ili senzora za tlak tvrtke Edwards Unutarnji kvar sustava Arterijski oblik vala nije odgovarajući za precizno mjerenje krvnog tlaka Loš oblik vala tlaka tijekom duljeg razdoblja Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka Previsok sistolički tlak ili prenizak dijastolički tlak Pacijentovo stanje dovodi do niskog tlaka pulsa Linija za tekućinu se ispire)	Assess Edwards's continuous pressure monitoring system starting from patient leading to the pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards pressure sensor/transducer is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards pressure sensor/transducer on the monitor to zero transducer and confirm the pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and the flush bag is at least ¼ full Perform a Square Wave Test to assess the Edwards pressure monitoring system frequency response Change Edwards pressure cable Change Edwards CO/pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Procijenite sustav za praćenje tlaka tvrtke Edwards tako da počnete od pacijenta i nastavite do vrećice za tlak Provjerite prikazuje li arterijski oblik vala tešku hipotenziju, tešku hipertenziju i artefakt kretanja Provjerite je li arterijski kateter savijen ili začepljen Provjerite jesu li sve linije za arterijski tlak prohodne te jesu li zaporni ventili ispravno postavljeni Provjerite je li senzor/pretvornik tlaka tvrtke Edwards poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Postavite senzor za tlak / pretvornik tvrtke Edwards na uređaju za praćenje na nulu i provjerite je li povezan kabel za tlak Provjerite je li vrećica za tlak napuhana i je li vrećica za ispiranje napunjena do najmanje ¼ Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava za praćenje tlaka tvrtke Edwards Zamijenite kabel za tlak tvrtke Edwards Zamijenite senzor za CO/tlak tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Pressure – Port {0} – Arterial Pressure Disconnected (Kvar: Tlak – Priključak {0} – Odspojen je arterijski tlak)	Arterial pressure low and non-pulsatile Arterial catheter disconnected Cable connections not detected Edwards pressure cable or pressure sensor malfunction Internal system malfunction (Arterijski je tlak nizak i nije pulsatilan Odvojen je arterijski kateter Nisu otkriveni kabelski priključci Kvar kabela za tlak ili senzora za tlak tvrtke Edwards Unutarnji kvar sustava)	Verify arterial catheter connection Verify Edwards pressure cable and pressure sensor and check for missing pins Change Edwards pressure cable Change Edwards pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Provjerite priključak arterijskog katetera Provjerite kabel za tlak i senzor za tlak tvrtke Edwards te provjerite nedostaju li zatici Zamijenite kabel za tlak tvrtke Edwards Zamijenite senzor za tlak tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Pressure – Port {0} – Right Ventricular Waveform Compromised (Kvar: tlak – priključak {0} – oblik vala za desni ventrikul ugrožen)	Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction Right Ventricular waveform is inadequate to measure blood pressure accurately Poor pressure waveform overextended period of time The integrity of pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low Patient's condition results in a low pulse pressure The fluid line is being flushed (Kvar kabela za tlak ili senzora tvrtke Edwards Unutarnji kvar sustava Oblik vala desnog ventrikula nije odgovarajući za precizno mjerenje krvnog tlaka Loš oblik vala tlaka tijekom duljeg razdoblja Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka Previsok sistolički tlak ili prenizak dijastolički tlak Pacijentovo stanje dovodi do niskog tlaka pulsa Ispire se linija za tekućinu)	Assess Edwards continuous pressure monitoring system starting from patient leading to the pressure bag Check the right ventricular waveform for motion artifact Make sure the catheter is not kinked or clotted Make sure all right ventricular pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards pressure sensor/transducer is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards pressure sensor/transducer on the monitor to zero transducer and confirm the pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and the flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess the Edwards pressure monitoring system frequency response Change Edwards pressure cable Change Edwards CO/pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Procijenite sustav za kontinuirano praćenje tlaka tvrtke Edwards tako da počnete od pacijenta i nastavite do vrećice za tlak Provjerite ima li na obliku vala desnog ventrikula artefakta kretanja Provjerite da kateter nije savijen ili začepljen Provjerite da su sve linije za tlak u desnom ventrikulu prohodne i da su zaporni ventili ispravno postavljeni Provjerite je li senzor/pretvornik tlaka tvrtke Edwards poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Postavite senzor/pretvornik tlaka tvrtke Edwards na nulu na uređaju za praćenje i provjerite je li povezan kabel za tlak Provjerite je li vrećica za tlak napuhana i je li vrećica za ispiranje napunjena do najmanje ¼ Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava za praćenje tlaka tvrtke Edwards Zamijenite kabel za tlak tvrtke Edwards Zamijenite senzor za CO/tlak tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Pressure – Port {0} – Arterial Waveform Compromised (Upozorenje: Tlak – Priključak {0} – Ugrožen je arterijski oblik vala)	Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction Arterial waveform is inadequate to measure blood pressure accurately Poor pressure waveform overextended period of time Integrity of the pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low Patient's condition results in a low pulse pressure The fluid line is being flushed (Kvar kabela ili senzora za tlak tvrtke Edwards Unutarnji kvar sustava Arterijski oblik vala nije odgovarajući za precizno mjerenje krvnog tlaka Loš oblik vala tlaka tijekom duljeg razdoblja Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka Previsok sistolički tlak ili prenizak dijastolički tlak Pacijentovo stanje dovodi do niskog tlaka pulsa Linija za tekućinu se ispire)	Assess Edwards's continuous pressure monitoring system starting from patient leading to the pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards pressure sensor/transducer is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards pressure sensor/transducer on the monitor to zero transducer and confirm the pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and the flush bag is at least ¼ full Perform a Square Wave Test to assess the Edwards pressure monitoring system frequency response Change Edwards pressure cable Change Edwards CO/pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Procijenite sustav za praćenje tlaka tvrtke Edwards tako da počnete od pacijenta i nastavite do vrećice za tlak Provjerite prikazuje li arterijski oblik vala tešku hipotenziju, tešku hipertenziju i artefakt kretanja Provjerite je li arterijski kateter savijen ili začepljen Provjerite jesu li sve linije za arterijski tlak prohodne te jesu li zaporni ventili ispravno postavljeni Provjerite je li senzor/pretvornik tlaka tvrtke Edwards poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Postavite senzor za tlak / pretvornik tvrtke Edwards na uređaju za praćenje na nulu i provjerite je li povezan kabel za tlak Provjerite je li vrećica za tlak napuhana i je li vrećica za ispiranje napunjena do najmanje ¼ Provedite test kvadratnim valom da biste procijenili frekvencijski odziv sustava za praćenje tlaka tvrtke Edwards Zamijenite kabel za tlak tvrtke Edwards Zamijenite senzor za CO/tlak tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Pressure – Port {0} – SVV Calculation Impaired (Upozorenje: tlak – priključak {0} – narušen izračun varijacije udarnog volumena (SVV))	High degree of pulse rate variability could affect the SVV value (Visok stupanj varijabilnosti frekvencije pulsa može utjecati na vrijednost SVV)	Assess Edwards's continuous pressure monitoring system starting from the patient and leading to the pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact (Procijenite sustav za praćenje tlaka tvrtke Edwards tako da počnete od pacijenta i nastavite do vrećice za tlak Provjerite prikazuje li arterijski oblik vala tešku hipotenziju, tešku hipertenziju i artefakt kretanja)

14.8.3 Kvarovi/upozorenja za algoritam transpulmonalne termodilucije (TPTD)

Tablica 14-19: Kvarovi/upozorenja za kabel za tlak HemoSphere za TPTD

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: TPTD – Check Injectate Temperature Probe Connection (Kvar: TPTD – provjerite priključak sonde za temperaturu injektata)	Injectate temperature probe not detected. Injectate temperature probe malfunction. (Nije otkrivena sonda za temperaturu injektata. Kvar sonde za temperaturu injektata.)	Verify the catheter thermistor connection is connected securely to the HemoSphere Alta Swan-Ganz Patient cable. Disconnect injectate thermistor connection and check for bent/missing pins. (Provjerite je li priključak termistora katetera čvrsto povezan s kabelom za pacijenta sustava HemoSphere Alta Swan-Ganz Odvojite priključak termistora injektata i provjerite ima li savijenih zatika / zatika koji nedostaju)
Fault: TPTD – Check Catheter Temperature Probe Connection (Kvar: TPTD – provjerite priključak sonde za temperaturu katetera)	Catheter thermistor connection not detected. Monitored blood temperature is < 15°C or > 45°C. Femoral temperature probe malfunction. (Nije otkrivena veza termistora katetera. Praćena temperatura krvi iznosi < 15 °C ili > 45 °C. Kvar femoralne sonde za temperaturu.)	Verify the catheter thermistor connection is connected securely to the HemoSphere Alta Swan-Ganz Patient cable. Verify the blood temperature is between 15ºC and 45ºC. Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins. (Provjerite je li priključak termistora katetera čvrsto povezan s kabelom za pacijenta sustava HemoSphere Alta Swan-Ganz. Provjerite je li temperatura krvi između 15 °C i 45 °C. Odvojite priključak termistora i provjerite ima li savijenih zatika / zatika koji nedostaju.)
Fault: TPTD – CVP Out of Range (Kvar: TPTD – CVP izvan raspona)	Central Venous Pressure out of expected range. CVP <-25 mmHg or CVP > 50 mmHg. Connect to physiologic source other than CVP. (Centralni venski tlak izvan je očekivanog raspona. CVP < –25 mmHg ili CVP > 50 mmHg. Priključite na fiziološki izvor koji nije CVP.)	Verify central venous pressure. Make sure all central venous pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned. Verify that no external pressure source is on sensor or catheter (i.e. closed stopcock / external pressure bag). Check physiologic source. (Potvrdite vrijednost centralnog venskog tlaka. Provjerite jesu li sve linije za centralni venski tlak prohodne i jesu li zaporni ventili propisno postavljeni. Uvjerite se da na senzor ili kateter ne djeluje tlak iz vanjskog izvora (odnosno zatvoreni zaporni ventil / vrećica na koju djeluje vanjski tlak). Provjerite fiziološki izvor.)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: TPTD – Injectate Temperature Out of Range, Check Probe (Kvar: TPTD – temperatura injektata je izvan raspona, provjerite sondu)	Injectate temperature < 0ºC, > 30ºC or > BT. Injectate temperature probe malfunction. (Temperatura injektata < 0 °C, > 30 °C ili > BT. Kvar sonde za temperaturu injektata.)	Verify injectate fluid temperature. Check injectate probe connections for bent/missing pins. Change injectate temperature probe. Verify that no external heat /cooling source is on the thermistor cable (i.e. Blanket warmer / cooler). (Provjerite temperaturu tekućine injektata. Provjerite ima li na priključcima sonde za injektat savijenih iglica / iglica koje nedostaju. Promijenite sondu za temperaturu injektata. Uvjerite se da na kabelu termistora nema vanjskih izvora topline/hladnoće (odnosno grijaće deke / rashlađivača).)
Fault: TPTD – Blood Temperature Out of Range, Check Catheter (Kvar: TPTD – temperatura krvi je izvan raspona, provjerite kateter)	Blood temperature < 15ºC, > 45ºC. Catheter temperature malfunction. (Temperatura krvi < 15 °C, > 45 °C. Greška u temperaturi katetera.)	Verify blood temperature. Check catheter connections for bent/missing pins. Verify that no external heat /cooling source is on the catheter thermistor cable (i.e. Blanket warmer / cooler). Change catheter. (Provjerite temperaturu krvi. Provjerite ima li na priključcima katetera savijenih iglica / iglica koje nedostaju. Uvjerite se da na kabelu za termistor katetera nema vanjskih izvora topline/hladnoće (odnosno grijaće deke / rashlađivača). Promijenite kateter.)
Alert: TPTD – Irregular Injection (Upozorenje: TPTD – nepravilno ubrizgavanje)	Thermodilution curve may have Irregular injection. Injection not smooth. Thermistor at arterial catheter is defective. Temperature cable not detected. Temperature cable malfunction. (Krivulja termodilucije može pokazivati nepravilno ubrizgavanje. Ubrizgavanje nije nesmetano. Termistor na arterijskom kateteru nije ispravan. Nije otkriven kabel za temperaturu. Kvar kabela za temperaturu.)	Verify the correct (smooth and continuous) bolus injection technique. Make sure arterial catheter is intra-vascular through waveform assessment. Consider x-ray for evaluation of proper placement of central venous catheter. Use “iced” injectate and/or 20 mL injectate volume to create a large thermal signal. Check the cable connection. Perform a new thermodilution measurement. (Provjerite primjenjuje li se ispravna tehnika (nesmetano i neprekidno) za ubrizgavanje bolusa. Procjenom oblika vala provjerite je li arterijski kateter postavljen intravaskularno. Razmislite o upotrebi rendgenskog snimanja da biste provjerili ispravan položaj centralnog venskog katetera. Ubrizgajte injektat čuvan u ledu i/ili injektat volumena 20 ml kako biste proizveli veliki toplinski signal. Provjerite spoj kabela. Provedite novo mjerenje termodilucije.)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: TPTD – Baseline Unstable (Upozorenje: TPTD – nestabilna početna vrijedn.)	Unstable arterial blood temperature measurement. Thermistor at arterial catheter is defective. Temperature cable malfunction. (Nestabilno mjerenje temperature arterijske krvi. Termistor na arterijskom kateteru nije ispravan. Kvar kabela za temperaturu.)	Allow time for the blood temperature baseline to stabilize. Exchange arterial catheter. Check the cable connection. Verify that no external heat /cooling source is on the thermistor cable (i.e. a Blanket warmer / cooler). (Pustite da se početna vrijednost temperature krvi stabilizira. Promijenite arterijski kateter. Provjerite spoj kabela. Uvjerite se da na kabelu termistora nema vanjskih izvora topline/hladnoće (odnosno grijaće deke / rashlađivača).)
Alert: TPTD – Change in Blood Temperature < 0.15 °C (< 0.27°F) (Upozorenje: TPTD – promjena temperature krvi < 0,15 °C (< 0,27 °F))	Small change in blood temperature (Mala promjena temperature krvi)	Use cooler injectate fluid. Use larger injectate volume. (Ubrizgajte hladniju tekućinu injektata. Ubrizgajte veći volumen injektata.)
Alert: TPTD – Injectate Temperature >15 °C (>59 °F) (Upozorenje: TPTD – temperatura injektata > 15 °C (> 59 °F))	Warm injectate temperature and small change in blood temperature. Injection temperature probe malfunction. (Topao injektat i mala promjena temperature krvi. Kvar sonde za mjerenje temperature pri ubrizgavanju.)	Use cooler injectate fluid. Use larger injectate volume. Change the injectate temperature probe. Verify that no external heat source is on the thermistor cable (i.e. a Blanket warmer). (Ubrizgajte hladniju tekućinu injektata. Ubrizgajte veći volumen injektata. Promijenite sondu za temperaturu injektata. Uvjerite se da na kabelu termistora nema vanjskih izvora topline (odnosno grijaće deke).)
Alert: TPTD – Bolus Out of Range (Upozorenje: TPTD – bolus izvan raspona)	Thermodilution parameter results out of range. (Rezultati parametara termodilucije su izvan raspona.)	Perform a new thermodilution measurement. Allow time for the blood temperature baseline to stabilize. Verify correct (smooth and continuous) bolus injection technique. Use “iced” injectate and/or 20 mL injectate volume to create a large thermal signal. Confirm PR and HR are similar. (Provedite novo mjerenje termodilucije. Pustite da se početna vrijednost temperature krvi stabilizira. Provjerite primjenjuje li se ispravna tehnika (nesmetano i neprekidno) za ubrizgavanje bolusa. Ubrizgajte injektat čuvan u ledu i/ili injektat volumena 20 ml kako biste proizveli veliki toplinski signal. Potvrdite da su vrijednosti PR i HR slične.)

Tablica 14-20: Upozorenja za kabel za tlak HemoSphere za TPTD

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
New Patient Session Required for TPTD (Potrebna je nova sesija pacijenta za TPTD)	A historical TPTD set has been performed during the active patient session and a Swan IQ Catheter has been detected. (Tijekom aktivne sesije pacijenta provedena je serija povijesti TPTD-a i otkriven je kateter Swan IQ.)	If CO_RV is desired, begin a new patient session. If CO_RV is not desired, disconnect the Swan IQ catheter. (Ako se želi provesti CO_RV, pokrenite novu sesiju pacijenta. Ako se ne želi provesti CO_RV, odvojite kateter Swan IQ.)

14.8.4 Kvarovi/upozorenja kod potpomognutog upravljanja tekućinom

Tablica 14-21: Kvarovi/upozorenja na AFM kabela za tlak HemoSphere

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: AFM Error – Please Restart Session (Kvar: pogreška u vezi sa sustavom AFM – ponovno pokrenite sesiju)	Data processing error while initializing Assisted Fluid Management algorithm Internal system malfunction Integrity of pressure monitoring line is compromised (Pogreška u obradi podataka pri pokretanju algoritma potpomognutog upravljanja tekućinom Unutarnji kvar sustava Ugrožena je cjelovitost linije za praćenje tlaka)	Assess arterial waveform and continuous CO system Restart AFM session If problem persists, contact Edwards Technical Support (Procijenite arterijski oblik vala i sustav kontinuirane vrijednosti CO Ponovno pokrenite sesiju AFM-a Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Port {0} – Acumen AFM Cable Error – Recovery in Process – Please Wait (Kvar: priključak {0} – pogreška u vezi s kabelom Acumen AFM – oporavak u tijeku – pričekajte)	System is restarting due to an error (Sustav se ponovno pokreće zbog pogreške)	Allow the system to automatically resolve the issue If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Pričekajte da sustav automatski riješi problem Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Acumen AFM Cable Malfunction – Servicing Required (Kvar: kvar kabela Acumen AFM – potreban servis)	Internal system malfunction (Unutarnji kvar sustava)	Disconnect and reconnect Acumen AFM cable Replace Acumen AFM cable If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno priključite kabel Acumen AFM Zamijenite kabel Acumen AFM Ako se problem nastavi, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Port {0} – AFM Cable – Incompatible Software Version (Kvar: Priključak {0} – kabel AFM – Nekompatibilna Verzija Softvera)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Otkrivena je neuspješna nadogradnja ili nekompatibilna verzija softvera)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Port {0} – Acumen AFM Cable Disconnected (Kvar: priključak {0} – odvojen je kabel Acumen AFM)	Acumen AFM Cable has become disconnected (Odvojio se kabel Acumen AFM)	Connect Acumen AFM Cable to HemoSphere Alta monitor Continue AFM in Manual Fluid Tracking mode (Priključite kabel Acumen AFM na uređaj za praćenje HemoSphere Alta Nastavite algoritam AFM u načinu rada za ručno praćenje tekućine)
Fault: Acumen IQ Fluid Meter Disconnected (Kvar: odvojen mjerač tekućine Acumen IQ)	Acumen IQ Fluid Meter has become disconnected (Odvojio se mjerač tekućine Acumen IQ)	Connect Acumen IQ Fluid Meter to Acumen AFM Cable Continue AFM in Manual Fluid Tracking mode (Priključite mjerač tekućine Acumen IQ na kabel Acumen AFM Nastavite AFM u načinu rada za ručno praćenje tekućine)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Acumen IQ Fluid Meter Error (Kvar: pogreška mjerača tekućine Acumen IQ)	Damaged or defective Acumen IQ Fluid Meter (Oštećen ili neispravan mjerač tekućine Acumen IQ)	Disconnect Acumen IQ fluid meter and check for bent / missing contacts Replace Acumen IQ fluid meter If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite mjerač tekućine Acumen IQ i provjerite ima li savijenih kontakata / kontakata koji nedostaju Zamijenite mjerač tekućine Acumen IQ Ako se problem nastavi, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Port {0} – Multiple Acumen AFM Cables Detected – Disconnect Cable (Upozorenje: priključak {0} – otkriveno je više kabela Acumen AFM – odvojite kabel)	Multiple Acumen AFM Cable connections detected (Detektirani su višestruki priključci kabela Acumen AFM)	Disconnect one of the Acumen AFM Cables (Odvojite jedan od kabela Acumen AFM)
Alert: Acumen IQ Fluid Meter Error (Upozorenje: pogreška mjerača tekućine Acumen IQ)	Damaged or defective Acumen IQ fluid meter Non-Edwards fluid meter in use (Oštećen ili neispravan mjerač tekućine Acumen IQ U upotrebi je mjerač tekućine koji nije proizvela tvrtka Edwards)	Disconnect Acumen IQ Fluid Meter and check for bent / missing contacts Replace Acumen IQ Fluid Meter Verify that an Edwards fluid meter is being used Disconnect and reconnect Acumen IQ Fluid Meter Replace the fluid meter with an Edwards Acumen IQ Fluid Meter If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite mjerač tekućine Acumen IQ i provjerite ima li savijenih kontakata / kontakata koji nedostaju Zamijenite mjerač tekućine Acumen IQ Provjerite upotrebljava li se mjerač tekućine koji je proizvela tvrtka Edwards Odvojite i ponovno priključite mjerač tekućine Acumen IQ Zamijenite mjerač tekućine mjeračem tekućine Acumen IQ tvrtke Edwards Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: AFM - Exceeded Maximum Case Volume (Upozorenje: AFM – premašen maksimalni volumen slučaja)	Tracked volume has exceeded configured Maximum Case Volume (Praćeni volumen premašio je konfigurirani maksimalni volumen slučaja)	Set a new Maximum Case Volume limit End the AFM session (Postavite novu granicu maksimalnog volumena slučaja Završite sesiju AFM-a)
Alert: AFM – Detected Flow Rate Too High (Upozorenje: AFM – detektirana brzina protoka previsoka)	Tracked bolus flow rate through fluid meter has exceeded 8.0 L/hr (Brzina protoka bolusa koja se prati kroz mjerač tekućine veća je od 8,0 l/hr)	Reduce bolus flow rate to below 8.0 L/hr Continue AFM session in Manual fluid tracking mode (Smanjite brzinu protoka bolusa na manje od 8,0 l/hr Nastavite sa sesijom AFM u načinu rada za ručno praćenje tekućine)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: AFM – Bolus Detected During Initialization (Upozorenje: AFM – detektiran bolus tijekom pokretanja)	Fluid bolus detected during initialization of AFM session (Detektiran je bolus tekućine tijekom pokretanja sesije AFM)	Close bolus line and retry AFM initialization (Zatvorite vod za bolus i ponovno pokušajte s pokretanjem sesije AFM)
Alert: Acumen IQ Fluid Meter Detected (Upozorenje: otkriven mjerač tekućine Acumen IQ)	AFM is in Manual fluid tracking mode but Acumen IQ Fluid Meter is connected (AFM je u načinu rada za ručno praćenje tekućine, ali je mjerač tekućine Acumen IQ priključen)	Disconnect Acumen IQ fluid meter Select to continue AFM in fluid meter mode (Odvojite mjerač tekućine Acumen IQ Odaberite nastavak sesije AFM u načinu rada za mjerač tekućine)
Alert: AFM – Bolus Detected During AFM Analysis (Upozorenje: AFM – detektiran bolus tijekom analize AFM)	Additional fluid bolus detected during ongoing AFM bolus analysis (Detektiran je dodatni bolus tekućine tijekom trenutačne analize bolusa AFM)	When possible, deliver fluids after bolus analysis is complete (Kada je to moguće, uvedite tekućine nakon dovršetka analize bolusa)
**Napomena: {0} je broj priključaka: 1, 2, 3, 4 ili 5.*		

Tablica 14-22: Upozorenja za AFM kabel za tlak HemoSphere

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Port {0} - Acumen AFM Cable Disconnected (priključak {0} – Odvojen Je Kabel Acumen Afm)	Acumen AFM Cable has become disconnected (Odvojio se kabel Acumen AFM)	Connect Acumen AFM Cable to HemoSphere Alta monitor Continue AFM algorithm in Manual Fluid Tracking mode (Priključite kabel Acumen AFM na uređaj za praćenje HemoSphere Alta Nastavite algoritam AFM u načinu rada za ručno praćenje tekućine)
Acumen IQ Fluid Meter Disconnected (Odspojen mjerač tekućine Acumen IQ)	Acumen IQ Fluid Meter has become disconnected (Odvojio se mjerač tekućine Acumen IQ)	Connect Acumen IQ Fluid Meter to Acumen AFM Cable Continue AFM in Manual Fluid Tracking mode (Priključite mjerač tekućine Acumen IQ na kabel Acumen AFM Nastavite AFM u načinu rada za ručno praćenje tekućine)
AFM Session Paused (Pauzirana je sesija AFM-a)	AFM session has been paused (Pauzirana je sesija AFM)	Resume the AFM session in the side panel (Nastavite sesiju AFM na bočnoj ploči)
AFM Suggestion Suspended (Bolus Declined) (Prijedlog sustava AFM obustavljen (bolus odbijen))	Previous AFM suggestion was declined (Prethodni prijedlog za AFM je odbijen)	Open the bolus line and start bolus when needed Suggestions will resume after <#> timer (Otvorite vod za bolus i pokrenite bolus kada to bude potrebno. Prijedlozi će se nastaviti nakon mjerača vremena od <#>.)

14.8.5 Kvarovi/upozorenja povezani s indeksom cerebralne autoregulacije (engl. Cerebral Autoregulation Index, CAI)

Tablica 14-23: Kvarovi/upozorenja za CAI povezani s kabelom za tlak HemoSphere

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: CAI – Internal Failure (Kvar: CAI – unutarnji kvar)	A processing error has occurred in the calculation of CAI (Došlo je do pogreške pri obradi u izračunu vrijednosti CAI)	Disconnect and reconnect the ForeSight oximeter cable Disconnect and reconnect the pressure cable Replace the ForeSight oximeter cable Replace the pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite kabel za oksimetar ForeSight Odvojite i ponovno povežite kabel za tlak Zamijenite kabel za oksimetar ForeSight Zamijenite kabel za tlak Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: CAI – Poor Signal Quality (Kvar: CAI – Loša kvaliteta signala)	CAI is being monitored and tissue oximetry sensor or MAP measurement is no longer valid (CAI se prati, a senzor za oksimetriju tkiva ili mjerenje vrijednosti MAP više nije valjano)	Verify correct placement of StO_2 sensor Check that StO_2 sensor is in direct contact with the skin and that the clear liner has been removed Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned (Provjerite je li senzor za StO_2 ispravno postavljen Provjerite je li senzor za StO_2 u izravnom dodiru s kožom i je li uklonjena prozirna obloga Provjerite ima li na arterijskom obliku vala teške hipotenzije, teške hipertenzije i artefakta kretanja Provjerite da arterijski kateter nije savijen ili začepljen Provjerite jesu li sve linije za arterijski tlak prohodne te jesu li zaporni ventili ispravno postavljeni)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: CAI – MAP Not Valid for CAI (Kvar: CAI – MAP nije valjan za CAI)	CAI is active and MAP source is not from HemoSphere pressure cable CAI is active and there is a poor MAP signal quality (CAI je aktivan, a izvor vrijednosti MAP ne dolazi iz kabela za tlak HemoSphere CAI je aktivan i loša je kvaliteta signala vrijednosti MAP)	Check MAP input is from TruWave/FloTrac/AcumenIQ sensor Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned (Provjerite da MAP dolazi iz senzora TruWave/FloTrac/AcumenIQ Provjerite ima li na arterijskom obliku vala teške hipotenzije, teške hipertenzije i artefakta kretanja Provjerite da arterijski kateter nije savijen ili začepljen Provjerite jesu li sve linije za arterijski tlak prohodne te jesu li zaporni ventili ispravno postavljeni)
Fault: CAI – StO_2 Not Valid for CAI (Kvar: CAI – vrijednost StO_2 nije valjana za CAI)	CAI is active and there is a poor StO_2 signal quality (CAI je aktivan i loša je kvaliteta signala vrijednosti StO_2)	Verify correct placement of StO_2 sensor (Provjerite je li senzor za StO_2 ispravno postavljen)
Alert: CAI – Cannot Be Initialized – Multiple Sensors Configured to Left Cerebral Location (Upozorenje: CAI – ne može se pokrenuti – više senzora konfigurirano na lijevu cerebralnu lokaciju)	CAI is monitoring and multiple StO_2 sensors are configured to the left cerebral location (CAI je aktivan, a više senzora za StO_2 konfigurirano je na lijevu cerebralnu lokaciju)	Verify only one ForeSight sensor is attached to each cerebral location. Switch one of the ForeSight sensors to the Right cerebral location. (Provjerite je li samo jedan senzor ForeSight pričvršćen na svaku cerebralnu lokaciju. Prebacite jedan od senzora ForeSight na desnu cerebralnu lokaciju.)
Alert: CAI – Cannot Be Initialized – Multiple Sensors Configured to Right Cerebral Location (Upozorenje: CAI – ne može se pokrenuti – više senzora konfigurirano na desnu cerebralnu lokaciju)	CAI is monitoring and multiple StO_2 sensors are configured to the right cerebral location (CAI je aktivan, a više senzora za StO_2 konfigurirano je na desnu cerebralnu lokaciju)	Verify only one ForeSight sensor is attached to each cerebral location. Switch one of the ForeSight sensors to the Left cerebral location. (Provjerite je li samo jedan senzor ForeSight pričvršćen na svaku cerebralnu lokaciju. Prebacite jedan od senzora ForeSight na lijevu cerebralnu lokaciju.)

Tablica 14-24: Upozorenja za kabel za tlak HemoSphere povezana s vrijednosti CAI

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
CAI – Arterial Pressure Required For CAI Monitoring (CAI – za praćenje vrijednosti CAI potreban je arterijski tlak)	CAI is being monitored and MAP is not valid (CAI se prati, a MAP nije valjan)	Verify the connection between the pressure sensor and pressure cable Touch the "Zero" icon on the navigation bar to verify the pressure type is ART and zero pressure Disconnect pressure cable and check for bent or missing pins Change Edwards pressure sensor Change pressure cable (Provjerite vezu između senzora za tlak i kabela za tlak Dodirnite ikonu „Postavljanje na nulu“ na navigacijskoj traci da biste provjerili je li vrsta tlaka ART i tlak postavili na nulu Odvojite kabel za tlak i provjerite jesu li zatici savijeni ili nedostaju li Zamijenite senzor za tlak tvrtke Edwards Zamijenite kabel za tlak)
CAI – Connect ForeSight IQ Sensor To Cerebral Location For CAI Monitoring (CAI – povežite senzor ForeSight IQ s cerebralnom lokacijom za praćenje vrijednosti CAI)	CAI is being monitored and StO_2 is not valid (CAI se prati, a StO_2 nije valjan)	Verify a ForeSight IQ sensor is connected and the ForeSight IQ sensor location is cerebral Connect a ForeSight oximeter cable to the indicated port on the monitor Reconnect the ForeSight oximeter cable (Provjerite je li povezan senzor ForeSight IQ i je li lokacija senzora ForeSight IQ cerebralna Povežite kabel za oksimetar ForeSight s navedenim priključkom na uređaju za praćenje Ponovno povežite kabel za oksimetar ForeSight)
CAI – Monitoring Is Not Supported In Pediatric Mode (CAI – praćenje nije podržano u Pedijatrijskom načinu rada)	Pediatric mode is on before the algorithm starts to calculate A switch to pediatric mode is made after CAI monitoring has already started (Pedijatrijski način rada uključen je prije nego što je algoritam započeo s izračunom Izvršeno je prebacivanje na Pedijatrijski način rada nakon što je već započelo praćenje vrijednosti CAI)	Switch to Adult mode to measure tissue oximetry Stay on Adult mode to measure tissue oximetry (Prebacite se u Način rada za odrasle da biste izmjerili oksimetriju tkiva Ostanite u Načinu rada za odrasle da biste izmjerili oksimetriju tkiva)
CAI – Calculating – Please Wait (CAI – izračun – pričekajte)	Valid MAP and L/R cerebral StO_2 sensors are connected and calculation of algorithm has started but up to 5 minutes to display first CAI value is needed (Povezani su valjani MAP i L/R cerebralni senzori za StO_2 i započeo je izračun algoritma, no potrebno je do 5 minuta za prikaz prve vrijednosti CAI)	Wait up to 5 minutes (Pričekajte do 5 minuta)

14.8.6 Općenito rješavanje problema

Tablica 14-25: Općenito rješavanje problema s kabelom za tlak HemoSphere

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Pressure - Connect pressure cable (Tlak – priključite kabel za tlak)	A pressure-dependent key parameter is configured The connection between the monitor and the pressure cable has not been detected (Konfiguriran je ključni parametar koji ovisi o tlaku Nije otkrivena veza između uređaja za praćenje i kabela za tlak)	Verify connection between pressure cable and monitor Disconnect pressure cable and check for bent/missing pins Change pressure cable (Provjerite priključak između kabela za tlak i uređaja za praćenje Odvojite kabel za tlak i provjerite jesu li zatici savijeni / nedostaju li zatici Zamijenite kabel za tlak)
Pressure - Connect Acumen IQ Sensor (Tlak – priključite senzor Acumen IQ)	An Acumen IQ dependent key parameter is configured The connection between the pressure cable and the Acumen IQ pressure sensor has not been detected The incorrect pressure sensor type is connected (Konfiguriran je ključni parametar koji ovisi o senzoru Acumen IQ Nije otkrivena veza između kabela za tlak i senzora za tlak Acumen IQ Povezana je netočna vrsta senzora za tlak)	Verify the connection between the pressure cable and catheter Verify that the pressure sensor connected is for Acumen IQ monitoring Disconnect pressure cable and check for missing pins Change Edwards Acumen IQ sensor Change pressure cable (Provjerite priključak između kabela za tlak i katetera Provjerite je li senzor za tlak koji je povezan namijenjen praćenju za Acumen IQ Odvojite kabel za tlak i provjerite nedostaju li zatici Zamijenite senzor Acumen IQ tvrtke Edwards Zamijenite kabel za tlak)
Pressure – Port {0} – Connect Pressure Sensor (Tlak – priključak {0} – priključite senzor za tlak)	A pressure-dependent key parameter is configured The connection between the pressure cable and the pressure sensor has not been detected (Konfiguriran je ključni parametar koji ovisi o tlaku Nije otkrivena veza između uređaja za praćenje i kabela za tlak)	Verify connection between pressure cable and catheter Verify that the pressure sensor is connected Disconnect pressure cable and check for missing pins Change Edwards pressure sensor Change pressure cable (Provjerite priključak između kabela za tlak i katetera Provjerite je li priključen kabel za tlak Odvojite kabel za tlak i provjerite nedostaju li zatici Zamijenite senzor za tlak tvrtke Edwards Zamijenite kabel za tlak)
Pressure – Port {0} – Zero Sensor for Pressure Monitoring (Tlak – priključak {0} – postavite senzor za praćenje tlaka na nulu)	The pressure signal was not zeroed prior to pressure monitoring (Signal tlaka nije postavljen na nulu prije praćenja tlaka)	Touch the "Zero" icon on the navigation bar to zero pressure (Dodirnite ikonu „Postavljanje na nulu“ na navigacijskoj traci da biste tlak postavili na nulu)
CI > CO (CI > CO)	Incorrect patient BSA BSA < 1 (Netočan BSA pacijenta BSA < 1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight (Provjerite mjerne jedinice i vrijednosti za pacijentovu visinu i težinu)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
SVR > SVRI (SVR > SVRI)	Incorrect patient BSA BSA < 1 (Netočan BSA pacijenta BSA < 1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight (Provjerite mjerne jedinice i vrijednosti za pacijentovu visinu i težinu)

14.9 Poruke o pogreškama praćenja tehnologijom ClearSight

14.9.1 Kvarovi/upozorenja

Tablica 14-26: Kvarovi/upozorenja povezani s praćenjem tehnologijom ClearSight

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: ClearSight System – Finger Cuff {0} – Blood Pressure Measurement Error (Kvar: sustav ClearSight – naprstak {0} – pogreška u mjerenju krvnog tlaka)*	Blood pressure measurement failed due to movement or poor measurement conditions (Mjerenje krvnog tlaka nije uspjelo zbog pomicanja ili loših uvjeta mjerenja)	Allow system to automatically resolve issue Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size (Pustite da sustav automatski riješi problem Postavite naprstak na drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom)†
Fault: ClearSight System – Finger Cuff {0} – Poor Signal Quality (Kvar: Sustav ClearSight – Naprstak {0} – Loša kvaliteta signala)*	Light signal too high (Svjetlosni je signal previsok)	Warm the hand Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size Restart measurement (Zagrijte šaku Postavite naprstak na drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom Ponovno pokrenite mjerenje)†
Fault: ClearSight System – Finger Cuff {0} – No Signal Detected – Low Perfusion (Kvar: Sustav ClearSight – Naprstak {0} – nije otkriven signal – niska perfuzija)*	No measurable Plethysmogram detected on startup Possibly contracted arteries (Pri pokretanju nije otkriven pletizmogram koji se može izmjeriti Arterije su možda sužene)	Allow system to automatically resolve issue Warm the hand Apply finger cuff to a different finger (Pustite da sustav automatski riješi problem Zagrijte šaku Postavite naprstak na drugi prst)
Fault: ClearSight System – Finger Cuff {0} – No Pressure Waveforms Detected (Kvar: Sustav ClearSight – Naprstak {0} – nisu otkriveni oblici vala tlaka)*	The system failed to detect pressure waveforms Pressure pulsations in the finger diminished due to pressure applied to the upper arm, elbow or wrist (Sustav nije uspio otkriti oblike vala tlaka Pulsacije tlaka u prstu smanjena je zbog nanošenja pritiska na nadlakticu, lakat ili ručni zglob)	Allow system to automatically resolve issue Check if the blood flow in the arm of the patient is free of obstructions Check the blood pressure waveforms Reapply finger cuff(s) (Pustite da sustav automatski riješi problem Provjerite ima li prepreka u protoku krvi u pacijentovoj ruci Provjerite oblike vala krvnog tlaka Ponovno postavite naprstak (naprske))

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: ClearSight System – Finger Cuff {0} – Check Cuff Cable Air Supply (Kvar: sustav ClearSight – naprstak {0} – provjerite dovod zraka pri kabelu za naprstak)*	Finger cuff tube kinked Finger cuff leaking The cable between HemoSphere Alta monitor and pressure controller is kinked or leaking Defective pressure controller Defective ClearSight subsystem (Savijena je cijev na naprsku Naprstak propušta Kabel između uređaja za praćenje HemoSphere Alta i regulatora tlaka savijen je ili propušta Neispravan regulator tlaka Neispravan podsustav sustava ClearSight)	Check finger cuff (Provjerite naprstak)
Fault: ClearSight System – Finger Cuff Disconnected (Kvar: Sustav Clearsight – naprstak je odvojen)	Previously connected finger cuff(s) not detected (Nije otkriven prethodno povezan naprstak (naprsci))	Disconnect and reconnect Edwards finger cuff(s) Replace finger cuff(s) Restart measurement (Odvojite i ponovno povežite naprstak (naprske) tvrtke Edwards Zamijenite naprstak (naprske) Ponovno pokrenite mjerenje)
Fault: ClearSight System – Accumulated Single Cuff Monitoring Has Reached The Duration Limit (Kvar: Sustav Clearsight – Ukupno Praćenje Jednim Naprskom Dosegnulo Je Ograničenje Trajanja)	Cumulative measurement time on the same finger exceeded maximum duration of 8 hours (Vrijeme ukupnog mjerenja na istom prstu premašilo je maksimalno trajanje od 8 sati)	Place finger cuff on another finger and restart monitoring (Postavite naprstak na drugi prst i ponovno pokrenite praćenje)
Alert: ClearSight System – Finger Cuff 1 Has Expired – Replace Cuff (Upozorenje: Sustav ClearSight – Istekao je naprstak 1 – Zamijenite naprstak) Upozorenje: Sustav ClearSight – Istekao je naprstak 2 – Zamijenite naprstak	Finger cuff <#> has exceeded maximum use time (Naprstak <#> premašio je maksimalno vrijeme upotrebe)*	Replace finger cuff <#> Restart measurement (Zamijenite naprstak <#> Ponovno pokrenite mjerenje)*
Alert: ClearSight System – Finger Cuff 1 or Finger Cuff Connector Error (Upozorenje: Sustav ClearSight – Pogreška naprska 1 ili priključka naprska) Upozorenje: Sustav ClearSight – Pogreška naprska 2 ili priključka naprska	Finger cuff <#> is defective The cuff connector on Pressure Controller is damaged or defective (Neispravan je naprstak <#> Priključak naprska na regulatoru tlaka oštećen je ili neispravan)*	Disconnect and reconnect the Edwards finger cuff <#> Replace finger cuff <#> Replace Pressure Controller Restart measurement (Odvojite i ponovno povežite naprstak <#> tvrtke Edwards Zamijenite naprstak <#> Zamijenite regulator tlaka Ponovno pokrenite mjerenje)*

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: ClearSight System – Finger Cuff {0} or Finger Cuff Connector Error (Kvar: Sustav ClearSight – Pogreška Naprska {0} Ili Priključka Naprska)	Finger cuff <#> is defective The cuff connector on Pressure Controller is damaged or defective (Neispravan je naprstak <#> Priključak naprska na regulatoru tlaka oštećen je ili neispravan)*	Disconnect and reconnect Edwards finger cuff <#> Replace finger cuff <#> Replace pressure controller Restart measurement (Odvojite i ponovno povežite naprstak <#> tvrtke Edwards Zamijenite naprstak <#> Zamijenite regulator tlaka Ponovno pokrenite mjerenje)*
Fault: ClearSight System – HRS Value Out of Physiological Range (Kvar: Sustav Clearsight – vrijednost HRS–a izvan fiziološkog raspona)	Heart end of HRS is loose and may no longer be at heart level HRS detached from finger cuff HRS incorrectly calibrated HRS is defective (Kraj HRS-a za srce labav je i možda više nije u razini srca HRS je odvojen od naprska HRS je neispravno postavljen na nulu HRS je neispravan)	Verify HRS placement, Finger end should be attached to the finger cuff and the heart end should be placed at the phlebostatic axis (Provjerite postavljanje HRS-a, Kraj za prst treba pričvrstiti za naprstak, a kraj za srce treba staviti na flebostatsku os)
Fault: ClearSight System – HRS Disconnected (Kvar: Sustav Clearsight – HRS je odspojen)	Heart Reference Sensor (HRS) disconnected during monitoring HRS connection not detected (Referentni senzor za srce (HRS) odvojen je tijekom praćenja Nije otkrivena veza s HRS-om)	Verify HRS placement, Finger end should be attached to the finger cuff and the heart end should be placed at the phlebostatic axis (Provjerite postavljanje HRS-a, Kraj za prst treba pričvrstiti za naprstak, a kraj za srce treba staviti na flebostatsku os)
Fault: ClearSight System – HRS Detected (Kvar: Sustav Clearsight – otkriven je HRS)	Measurement without HRS chosen but HRS is connected (Odabrano je mjerenje bez HRS-a, ali HRS je povezan)	Select to measure with HRS Disconnect HRS (Odaberite mjerenje HRS-om Odvojite HRS)
Alert: ClearSight System – HRS or HRS Connector Error (Upozorenje: Sustav Clearsight – pogreška HRS–a ili priključka za HRS)	HRS is defective HRS connector on pressure controller is damaged Non-Edwards HRS detected (HRS nije ispravan Oštećen je priključak za HRS na regulatoru tlaka Otkriven je HRS koji nije proizvela tvrtka Edwards)	Disconnect and reconnect Edwards HRS Replace HRS Replace pressure controller Restart measurement Verify that an Edwards HRS is being used Replace HRS with an Edwards HRS If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite HRS tvrtke Edwards Zamijenite HRS Zamijenite regulator tlaka Ponovno pokrenite mjerenje Provjerite upotrebljava li se HRS tvrtke Edwards Zamijenite HRS HRS-om tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: ClearSight System – HRS or HRS Connector Error (Kvar: Sustav Clearsight – pogreška HRS–a ili priključka za HRS)	HRS is defective HRS connector on pressure controller is damaged (HRS nije ispravan Oštećen je priključak za HRS na regulatoru tlaka)	Disconnect and reconnect Edwards HRS Replace HRS Replace pressure controller Restart measurement If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite HRS tvrtke Edwards Zamijenite HRS Zamijenite regulator tlaka Ponovno pokrenite mjerenje Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: ClearSight System – HRS Has Expired – Replace HRS (Upozorenje: Sustav ClearSight – HRS je istekao – Zamijenite HRS)	HRS has expired as it is past useful life (HRS je istekao jer mu je istekao vijek upotrebe)	Disconnect and reconnect Edwards HRS Replace HRS Restart measurement If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite HRS tvrtke Edwards Zamijenite HRS Ponovno pokrenite mjerenje Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: ClearSight System – Pressure Controller Disconnected (Kvar: Sustav Clearsight – odspojen je regulator tlaka)	Pressure controller connection not detected (Nije otkrivena veza s regulatorom tlaka)	Disconnect and reconnect Edwards pressure controller Replace pressure controller If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite regulator tlaka tvrtke Edwards Zamijenite regulator tlaka Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: ClearSight System – Pressure Controller Error (Upozorenje: Sustav Clearsight – Pogreška regulatora tlaka)	Unresponsive Pressure Controller Poor connection between Pressure Controller and HemoSphere Alta monitor Pressure Controller authentication failure Defective Pressure Controller Defective ClearSight subsystem Defective Pressure Controller connected Poor connection between Edwards Pressure Controller and HemoSphere Alta monitor Incompatible Pressure Controller detected Non-Edwards Pressure Controller detected Incompatible Pressure Controller software (Regulator tlaka ne reagira Loša veza između regulatora tlaka i uređaja za praćenje HemoSphere Alta Neuspješna provjera autentičnosti regulatora tlaka Neispravan regulator tlaka Neispravan podsustav sustava ClearSight Povezan je neispravan regulator tlaka Loša veza između regulatora tlaka i uređaja za praćenje HemoSphere Alta Otkriven je nekompatibilan regulator tlaka Otkriven je regulator tlaka koji nije regulator tlaka tvrtke Edwards Nekompatibilan Softver Regulatora Tlaka)	Disconnect and reconnect Edwards Pressure Controller Replace pressure controller Verify that an Edwards pressure controller is being used If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite regulator tlaka tvrtke Edwards Zamijenite regulator tlaka Provjerite upotrebljava li se regulator tlaka tvrtke Edwards Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: ClearSight System – Pressure Controller Error (Kvar: sustav ClearSight – pogreška regulatora tlaka)	Unresponsive pressure controller Poor connection between pressure controller and HemoSphere Alta monitor Pressure controller authentication failure Defective pressure controller Defective ClearSight subsystem (Regulator tlaka ne reagira Loša veza između regulatora tlaka i uređaja za praćenje HemoSphere Alta Neuspješna provjera autentičnosti regulatora tlaka Neispravan regulator tlaka Neispravan podsustav sustava ClearSight)	Disconnect and reconnect Edwards pressure controller Replace pressure controller If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite regulator tlaka tvrtke Edwards Zamijenite regulator tlaka Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: ClearSight System – Pressure Controller Error (Kvar: sustav ClearSight – pogreška regulatora tlaka)	Finger cuff tube kinked Finger cuff leaking The cable between HemoSphere Alta monitor and pressure controller is kinked or leaking Defective pressure controller Defective ClearSight subsystem (Savijena je cijev na naprsku Naprstak propušta Kabel između uređaja za praćenje HemoSphere Alta i regulatora tlaka savijen je ili propušta Neispravan regulator tlaka Neispravan podsustav sustava ClearSight)	Disconnect and reconnect Edwards pressure controller Replace pressure controller If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite regulator tlaka tvrtke Edwards Zamijenite regulator tlaka Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: ClearSight System – Pressure Controller Power Failure – Servicing Required (Kvar: sustav ClearSight – kvar napajanja regulatora tlaka – potreban servis)	Defective ClearSight subsystem Defective Pressure Controller (Neispravan podsustav sustava ClearSight Neispravan regulator tlaka)	Disconnect and reconnect Edwards pressure controller Replace pressure controller If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite regulator tlaka tvrtke Edwards Zamijenite regulator tlaka Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: ClearSight System – Pressure Controller – Incompatible SW Version (Kvar: sustav ClearSight – regulator tlaka – nekompatibilna verzija softvera)	SW Version on Cable is incompatible with this monitor (Verzija softvera za kabel nije kompatibilna s ovim uređajem za praćenje)	Upgrade the cable SW (Nadogradite softver kabela)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: ClearSight System – Continuous Monitoring Has Reached the 72 Hour Limit (Kvar: Sustav Clearsight – kontinuirano praćenje dosegnulo je granicu od 72 sata)	Continuous measurement on the same hand exceeded maximum duration of 72 hours (Kontinuirano mjerenje na istoj šaci premašilo je maksimalno trajanje od 72 sata)	Place the cuffs on fingers of opposite hand and resume monitoring (Stavite naprske na prste suprotne šake i nastavite s praćenjem)
Fault: ClearSight System – Air Supply Error, Insufficient Pressure Build Up (Kvar: sustav ClearSight – pogreška u dovodu zraka, nedovoljno povećanje tlaka)	Kinked or damaged Pressure Controller cable Damaged finger cuff System malfunction Defective ClearSight subsystem Defective Pressure Controller The finger cuff tube kinked Finger cuff leaking The cable between HemoSphere Alta and Pressure Controller is kinked or leaking Defective ClearSight subsystem (Savijen ili oštećen kabel regulatora tlaka Oštećen naprstak Kvar sustava Neispravan podsustav sustava ClearSight Neispravan regulator tlaka Savijena je cijev na naprsku Naprstak propušta Kabel između uređaja za praćenje HemoSphere Alta i regulatora tlaka savijen je ili propušta Neispravan podsustav sustava ClearSight)	Verify that the connection between pressure controller and HemoSphere Alta monitor is not kinked or damaged Check finger cuff (Provjerite je li priključak između regulatora tlaka i uređaja za praćenje HemoSphere Alta savijen ili oštećen Provjerite naprstak)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: ClearSight System – Arterial Waveform Compromised (Upozorenje: Sustav Clearsight – Ugrožen je arterijski oblik valaUpozorenje)	Poor pressure waveform over extended period of time Patient condition results in a low pulse pressure Arterial waveform is inadequate to measure SVV accurately Frequent Physiocals within waveform Systolic pressure too high or diastolic pressure too low (Loš oblik vala tlaka tijekom duljeg razdoblja Pacijentovo stanje dovodi do niskog tlaka pulsa Arterijski oblik vala nije odgovarajući za precizno mjerenje vrijednosti SVV Česti prikazi Physiocal unutar oblika vala Sistolički tlak previsok ili dijastolički tlak prenizak)	Assess non-invasive system starting from patient leading to finger cuff and HemoSphere Alta monitor Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the heart end of Edwards HRS is aligned with the patient's phlebostatic axis Confirm electrical connections of cables Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size (Provjerite neinvazivni sustav tako da počnete od pacijenta i nastavite do naprska i uređaja za praćenje HemoSphere Alta Provjerite prikazuje li arterijski oblik vala tešku hipotenziju, tešku hipertenziju i artefakt kretanja Pobrinite se da je kraj HRS-a tvrtke Edwards namijenjen za srce poravnat s pacijentovom flebostatskom osi Provjerite električne priključke kabela Postavite naprstak na neki drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom)†
Fault: ClearSight System – Second Cuff Connected During Single Cuff Monitoring (Kvar: Sustav Clearsight – tijekom praćenja jednim naprskom povezan je drugi naprstak)	A second finger cuff connection is detected (Otkrivena je veza s drugim naprskom)	Disconnect one of the finger cuffs and restart measurement Restart measurement in double cuff monitoring mode (Odvojite jedan od naprstaka i ponovno pokrenite mjerenje Ponovno pokrenite mjerenje u načinu praćenja dvostrukim naprskom)
Alert: ClearSight System – Cuff Pressure Release Mode – Monitoring Suspended (Upozorenje: Sustav Clearsight – način za otpuštanje tlaka u naprsku – Praćenje Je Obustavljeno)	Finger cuff pressure has been released (Otpušten je tlak u naprsku)	Monitoring will automatically resume when the countdown clock on the status bar reaches 00:00 To resume monitoring, touch the countdown clock and select "Postpone Release" (Praćenje će se automatski nastaviti kada sat koji odbrojava vrijeme na traci stanja dođe do 00:00 Da biste nastavili s praćenjem, dodirnite sat koji odbrojava i odaberite „Odgodi otpuštanje")

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: ClearSight System – Finger Cuff 1 – Blood Pressure Measurement Error (Upozorenje: sustav ClearSight – naprstak 1 – pogreška u mjerenju krvnog tlaka) Alert: ClearSight System – Finger Cuff 2 – Blood Pressure Measurement Error (Upozorenje: sustav ClearSight – naprstak 2 – pogreška u mjerenju krvnog tlaka)	Blood pressure measurement failed due to movement or poor measurement conditions (Mjerenje krvnog tlaka nije uspjelo zbog pomicanja ili loših uvjeta mjerenja)	Allow system to automatically resolve issue Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size (Pustite da sustav automatski riješi problem Postavite naprstak na drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom)†
Alert: ClearSight System – Finger Cuff 1 – No Pressure Waveforms Detected (Upozorenje: Sustav ClearSight – Naprstak 1 – Nisu Otkriveni Oblici Vala Tlaka) Alert: ClearSight System – Finger Cuff 2 – No Pressure Waveforms Detected (Upozorenje: Sustav ClearSight – Naprstak 2 – nisu otkriveni oblici vala tlaka)	The system failed to detect pressure waveforms Pressure pulsations in the finger diminished due to pressure applied to the upper arm, elbow or wrist (Sustav nije uspio otkriti oblike vala tlaka Pulsacije tlaka u prstu smanjena je zbog nanošenja pritiska na nadlakticu, lakat ili ručni zglob)	Allow system to automatically resolve issue Check if the blood flow in the arm of the patient is free of obstructions Check the blood pressure waveforms Reapply finger cuff(s) (Pustite da sustav automatski riješi problem Provjerite ima li prepreka u protoku krvi u pacijentovoj ruci Provjerite oblike vala krvnog tlaka Ponovno postavite naprstak (naprske))
Alert: ClearSight System – HRS Value Out of Physiological Range (Upozorenje: Sustav Clearsight – vrijednost HRS–a izvan fiziološkog raspona)	Heart end of HRS is loose and may no longer be at heart level HRS detached from finger cuff HRS incorrectly calibrated HRS is defective (Kraj HRS-a za srce labav je i možda više nije u razini srca HRS je odvojen od naprska HRS je neispravno postavljen na nulu HRS je neispravan)	Verify HRS placement, Finger end should be attached to the finger cuff and the heart end should be placed at the phlebostatic axis (Provjerite postavljanje HRS-a, Kraj za prst treba pričvrstiti za naprstak, a kraj za srce treba staviti na flebostatsku os)
Alert: ClearSight System – No HRS Connected – Verify Patient Positioning (Upozorenje: Sustav Clearsight – nije povezan HRS – provjerite položaj pacijenta) Alert: ClearSight System – Current Offset: {0} (Upozorenje: sustav ClearSight – trenutačni pomak: {0})**	The patient is sedated and stationary, and an HRS is not connected (Pacijent je uspavan i stacioniran, a HRS nije povezan)	Verify that the displayed offset is still accurate If the patient has been re-positioned, update the offset value on the zeroing screen (Provjerite je li prikazani pomak i dalje točan Ako je pacijent premješten, ažurirajte vrijednost pomaka na zaslonu za postavljanje na nulu)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: ClearSight System – Servicing Recommended (Upozorenje: sustav ClearSight – preporučuje se servis)	ClearSight subsystem pump lifetime expired – display message for every measurement when pump lifetime is 100%+ (Istekao je vijek trajanja pumpe podsustava sustava ClearSight – prikazuje se poruka za svako mjerenje kada je vijek trajanja pumpe 100 % +)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: ClearSight System – Updated BP Calibration Might Be Required (Upozorenje: Sustav Clearsight – možda je potrebna ažurirana kalibracija krvnog tlaka)	Updated calibration may be required due to changes to hemodynamic state (Može biti potrebna ažurirana kalibracija zbog promjena hemodinamskog stanja.)	Perform new calibration Keep calibration Clear BP Calibration (Provedite novu kalibraciju Zadržite kalibraciju Izbrišite kalibraciju krvnog tlaka)
**Napomena: {0} ili <br.> označava broj priključka NAPRSKA: 1 ili 2.* ***Napomena: {0} je vrijednost okomitog pomaka od prsta do razine srca koju je unio korisnik.* *†Određivanje veličine naprstaka možda neće biti primjenjivo na sve naprske.*		

Tablica 14-27: Upozorenja povezana s praćenjem tehnologijom ClearSight

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
HRS Out of Range! (HRS je izvan raspona!)	HRS pressure offset exceeded limit during the calibrating process HRS is defective (Pomak tlaka referentnog senzora za srce premašio je ograničenje tijekom postupka kalibracije HRS je neispravan)	Vertically align the two ends of Heart Reference Sensor and re-calibrate. (Okomito poravnajte oba kraja referentnog senzora za srce i ponovno kalibrirajte.)
HRS Calibration Unsuccessful! (Neuspješna kalibracija HRS-a!)	Prior to calibration, no HRS movement detected HRS is defective Defective pressure controller (Prije kalibracije nije detektirano kretanje referentnog senzora za srce (HRS) HRS nije ispravan Neispravan regulator tlaka)	Move heart end of HRS up and down. Next, keep both ends at same level, wait 1-2 seconds, and then re-calibrate while keeping both ends steady. (Pomičite kraj HRS-a za srce gore i dolje. Zatim držite oba kraja na istoj razini, pričekajte 1 – 2 sekunde, a zatim kalibrirajte dok su oba kraja nepomična)
HRS Calibration Unsuccessful! (Neuspješna kalibracija HRS-a!)	During calibration, HRS movement detected Defective pressure controller (Tijekom postavljanja na nulu otkriveno je pomicanje HRS-a Neispravan regulator tlaka)	Move heart end of HRS up and down. Next, keep both ends at same level, wait 1-2 seconds, and then re-calibrate while keeping both ends steady. (Pomičite kraj HRS-a za srce gore i dolje. Zatim držite oba kraja na istoj razini, pričekajte 1 – 2 sekunde, a zatim kalibrirajte dok su oba kraja nepomična)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
ClearSight System – Severe vasoconstriction (Sustav ClearSight – Teška vazokonstrikcija)	Very small arterial volume pulsations detected, possibly contracted arteries (Otkrivene su vrlo male pulsacije arterijskog volumena, arterije su možda sužene)	Allow system to automatically resolve issue Warm the hand Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size (Pustite da sustav automatski riješi problem Zagrijte šaku Postavite naprstak na drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom)†
ClearSight System – Moderate vasoconstriction (Sustav ClearSight – Umjerena vazokonstrikcija)	Very small arterial volume pulsations detected, possibly contracted arteries (Otkrivene su vrlo male pulsacije arterijskog volumena, arterije su možda sužene)	Allow system to automatically resolve issue Warm the hand Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size (Pustite da sustav automatski riješi problem Zagrijte šaku Postavite naprstak na drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom)†
ClearSight System – Finger Cuff 1 – Blood Pressure Measurement Error (Sustav ClearSight – naprstak 1 – pogreška u mjerenju krvnog tlaka) ClearSight System – Finger Cuff 2 – Blood Pressure Measurement Error (Sustav ClearSight – naprstak 2 – pogreška u mjerenju krvnog tlaka)	Blood pressure measurement failed due to movement or poor measurement conditions (Mjerenje krvnog tlaka nije uspjelo zbog pomicanja ili loših uvjeta mjerenja)	Allow system to automatically resolve issue Apply finger cuff to a different finger Resize finger cuff and replace finger cuff with different size (Pustite da sustav automatski riješi problem Postavite naprstak na drugi prst Promijenite veličinu naprska i zamijenite naprstak drugom veličinom)†
ClearSight System – Finger Cuff 1 Expiration in < 5 Minutes (Sustav ClearSight – Naprstak 1 ističe za < 5 minuta) ClearSight System – Finger Cuff 2 Expiration in < 5 Minutes (Sustav ClearSight – Naprstak 2 ističe za < 5 minuta)	Finger cuff <#> approaching maximum use time (Naprstak <#> približava se maksimalnom vremenu upotrebe)*	Replace finger cuff <#> to ensure uninterrupted measurement (Zamijenite naprstak <#> da biste osigurali neprekinuto mjerenje)*
ClearSight System – Finger Cuff 1 Approaching Maximum Use Time (Sustav ClearSight – Naprstak 1 približava se maksimalnom vremenu upotrebe) ClearSight System – Finger Cuff 2 Approaching Maximum Use Time (Sustav ClearSight – Naprstak 2 približava se maksimalnom vremenu upotrebe)	Finger cuff <#> approaching maximum use time (Naprstak <#> približava se maksimalnom vremenu upotrebe)*	Replace finger cuff <#> to ensure uninterrupted measurement (Zamijenite naprstak <#> da biste osigurali neprekinuto mjerenje)*
ClearSight System – HRS Expires in < 2 weeks (Sustav ClearSight – HRS ističe za < 2 tjedna)	HRS will expire in less than <#> weeks (HRS ističe za manje od 2 tjedna)*	Replace HRS to prevent delay in start of monitoring (Zamijenite HRS da biste spriječili odgodu početka praćenja)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
ClearSight System – Servicing Recommended (Sustav ClearSight – preporučuje se servis)	ClearSight subsystem pump lifetime will expire soon (Vijek trajanja pumpe podsustava sustava ClearSight uskoro će isteći)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
**Napomena: <br.> je broj priključka (1 ili 2) NAPRSKA ili vrijeme preostalo do isteka naprska.* *†Određivanje veličine naprstaka možda neće biti primjenjivo na sve naprske.*		

Tablica 14-28: Općenito rješavanje problema s praćenjem tehnologijom ClearSight

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Pressure Difference: ClearSight BP vs. Other BP (Razlika tlaka: krvni tlak prema uređaju ClearSight u odnosu na ostali krvni tlak)	HRS detached from finger cuff or phlebostatic axis HRS not properly calibrated Possibly contracted arteries (due to cold fingers) Finger cuff too loose Other BP measurement device not zeroed Other BP measurement sensor incorrectly applied (HRS je odvojen od naprska ili flebostatske osi Referentni senzor za srce (HRS) nije pravilno kalibriran Arterije su možda sužene (zbog hladnih prstiju) Naprstak je prelabav Drugi uređaj za mjerenje krvnog tlaka nije postavljen na nulu Drugi senzor za mjerenje krvnog tlaka neispravno je postavljen)	Verify HRS placement -The finger end should be attached to finger cuff and heart end should be placed at phlebostatic axis In case of invasive BP reference, HRS heart end and the transducer should be at the same level Calibrate HRS Warm the hand Reapply finger cuff (to a different finger) or replace finger cuff with proper size Re-zero other BP measurement device Remove and reapply other BP measurement sensor (Provjerite postavljanje HRS-a – kraj za prst treba pričvrstiti za naprstak, a kraj za srce treba postaviti na flebostatsku os U slučaju invazivne reference krvnog tlaka, kraj HRS-a za srce i pretvornik trebaju biti u istoj razini kalibrirajte referentni senzor za srce (HRS) Zagrijte šaku Ponovno postavite naprstak (na drugi prst) ili zamijenite naprstak odgovarajućom veličinom Ponovno postavite na nulu drugi uređaj za mjerenje krvnog tlaka Uklonite i ponovno postavite drugi senzor za mjerenje krvnog tlaka)†
Connect Acumen IQ Cuff for HPI (Poveži naprstak Acumen IQ za HPI)	Acumen IQ Cuff is not detected and HPI or HPI key parameter is configured (Naprstak Acumen IQ nije otkriven, a konfiguriran je HPI ili ključni parametar za HPI)	Connect Acumen IQ cuff Replace Acumen IQ cuff (Povežite naprstak Acumen IQ Zamijenite naprstak Acumen IQ)
Connect Acumen IQ Cuff in CUFF 1 for HPI (Poveži naprstak Acumen IQ u utor NAPRSTAK 1 za HPI)	CUFF 1 connection is not an Acumen IQ Cuff and HPI or HPI key parameter is configured (Priključak u utoru NAPRSTAK 1 nije naprstak Acumen IQ, a konfiguriran je HPI ili ključni parametar za HPI)	Replace ClearSight Cuff for Acumen IQ Cuff in CUFF 1 (Zamijenite naprstak ClearSight naprskom Acumen IQ u utoru NAPRSTAK 1)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Connect Acumen IQ Cuff in CUFF 2 for HPI (Poveži naprstak Acumen IQ u utor NAPRSTAK 2 za HPI)	CUFF 2 connection is not an Acumen IQ Cuff and HPI or HPI key parameter is configured (Priključak u utoru NAPRSTAK 2 nije naprstak Acumen IQ, a konfiguriran je HPI ili ključni parametar za HPI)	Replace ClearSight Cuff for Acumen IQ Cuff in CUFF 2 (Zamijenite naprstak ClearSight naprskom Acumen IQ u utoru NAPRSTAK 2)
Connect HRS for HPI (Poveži HRS za HPI)	HRS is not detected and HPI or HPI key parameter is configured (HRS nije otkriven, a konfiguriran je HPI ili ključni parametar za HPI)	Connect HRS Replace HRS (Povežite HRS Zamijenite HRS)
[†]*Određivanje veličine naprstaka možda neće biti primjenjivo na sve naprske.*		

14.10 Poruke o pogreškama venske oksimetrije

14.10.1 Kvarovi/upozorenja za vensku oksimetriju

Tablica 14-29: Kvarovi/upozorenja za vensku oksimetriju

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Venous Oximetry – Recovery in Process – Please Wait (Kvar: venska oksimetrija – oporavak u tijeku – pričekajte)	An unexpected event has occurred Diagnosis is in progress (Došlo je do neočekivanog događaja Dijagnosticiranje je u tijeku)	Please allow 60 seconds for the system to diagnose the issue If problem persists, contact Edwards Technical Support (Pričekajte 60 sekundi da sustav dijagnosticira problem Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Venous Oximetry – IR or Light Range Error (Kvar: venska oksimetrija – pogreška u IR-u ili rasponu svjetla)	Poor oximetry cable/catheter connection Debris or film obstructing oximetry cable/ catheter connector lens Oximetry cable malfunction Catheter kinked or damaged (Loša veza kabela/katetera za oksimetriju Ostatci ili sloj koji blokira leću na priključku kabela/katetera za oksimetriju Kvar kabela za oksimetriju Kateter je savijen ili oštećen)	Verify secure oximetry cable /catheter connection Clean oximetry cable /catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air-dry, and recalibrate Change oximetry cable and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate Power monitor off and on to restore platform (Provjerite je li kabel/kateter za oksimetriju dobro povezan Očistite priključke kabela/katetera za oksimetriju 70 %-tnim izopropilnim alkoholom i štapićem, pustite da se osuše na zraku i ponovno kalibrirajte Zamijenite kabel za oksimetriju i ponovno kalibrirajte Zamijenite kateter ako sumnjate na oštećenje i ponovno kalibrirajte Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Venous Oximetry – Value Out of Range (Kvar: venska oksimetrija – vrijednost izvan raspona)	Incorrectly entered $ScvO_2$/SvO_2, HGB or Hct values Incorrect HGB units of measure Calculated $ScvO_2$/SvO_2 value is outside of the 0-99% range (Netočno unesene vrijednosti $ScvO_2$/SvO_2, HGB ili Hct Netočne mjerne jedinice za HGB Izračunata vrijednost $ScvO_2$/SvO_2 nalazi se izvan raspona 0 – 99 %)	Verify correctly entered $ScvO_2$/SvO_2, HGB, and Hct values Verify correct HGB units of measure Obtain updated $ScvO_2$/SvO_2 lab values and recalibrate (Provjerite jesu li točno unesene vrijednosti $ScvO_2$/SvO_2, HGB i Hct Provjerite jesu li mjerne jedinice za HGB točne Nabavite ažurirane laboratorijske vrijednosti $ScvO_2$/SvO_2 i ponovno kalibrirajte)
Fault: Venous Oximetry – Input Signal Unstable (Kvar: venska oksimetrija – nestabilan ulazni signal)	Poor oximetry cable/catheter connection Debris or film obstructing oximetry cable/ catheter connector lens Oximetry cable malfunction Catheter kinked or damaged (Loša veza kabela/katetera za oksimetriju Ostatci ili sloj koji blokira leću na priključku kabela/katetera za oksimetriju Kvar kabela za oksimetriju Kateter je savijen ili oštećen)	Verify secure oximetry cable /catheter connection Clean oximetry cable /catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air-dry and recalibrate Change oximetry cable and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate (Provjerite je li kabel/kateter za oksimetriju dobro povezan Očistite priključke kabela/katetera za oksimetriju 70 %-tnim izopropilnim alkoholom i štapićem, pustite da se osuše na zraku i ponovno kalibrirajte Zamijenite kabel za oksimetriju i ponovno kalibrirajte Zamijenite kateter ako sumnjate na oštećenje i ponovno kalibrirajte)
Fault: Venous Oximetry – Cable Malfunction – Servicing Recommended (Kvar: venska oksimetrija – kvar kabela – preporučuje se servis)	Signal processing malfunction Oximetry cable memory malfunction Internal malfunction detected in oximetry cable (Kvar u obradi signala Kvar memorije kabela za oksimetriju Otkriven interni kvar u kabelu za oksimetriju)	Power monitor off and on to restore platform Disconnect and then reconnect the cable Change oximetry cable and recalibrate If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Odvojite, a zatim ponovno povežite kabel Zamijenite kabel za oksimetriju i ponovno kalibrirajte Ako je kabel omotan u tkaninu ili se nalazi na izolacijskoj površini kao što je jastuk, postavite ga na glatku površinu koja omogućuje jednostavno odvođenje topline Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Venous Oximetry – Cable Temperature (Kvar: venska oksimetrija – temperatura kabela)	Internal Malfunction detected in Oximetry Cable (Otkriven interni kvar u kabelu za oksimetriju)	Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Port {0} – Venous Oximetry Cable Disconnected (Kvar: priključak {0} – odvojen kabel za vensku oksimetriju)	No Oximetry Cable Detected by this Monitor (Ovaj uređaj za praćenje ne otkriva nijedan kabel za oksimetriju)	If intentionally disconnected, select the alarm silence button to clear the cable status Ensure oximetry cable is connected to monitor Disconnect and reconnect oximetry cable Change oximetry cable to a different cable port (Ako je namjerno odvojen, odaberite gumb za utišavanje alarma da biste izbrisali status kabela Pobrinite se da je kabel za oksimetriju priključen na uređaj za praćenje Odvojite i ponovno priključite kabel za oksimetriju Priključite kabel za oksimetriju u drugi utor za kabel)
Fault : Port {0} – Multiple Oximetry Cables Detected, Please Disconnect (Kvar: priključak {0} – otkriveno je više kabela za oksimetriju, odvojite)	More than one oximetry cable is connected (Priključeno je više od jednog kabela za oksimetriju)	Disconnect all secondary oximetry cables (Odvojite sve sekundarne kabele za oksimetriju)
Fault: Port {0} – Venous Oximetry – Incompatible Software Version (Kvar: Priključak {0} – Venska Oksimetrija – Nekompatibilna Verzija Softvera)	SW Version on Cable is incompatible with this monitor (Verzija softvera za kabel nije kompatibilna s ovim uređajem za praćenje)	Upgrade the Cable SW (Nadogradite softver kabela)
Alert: Venous Oximetry – Cable Malfunction – Servicing Recommended (Upozorenje: venska oksimetrija – kvar kabela – preporučuje se servis)	Oximetry cable memory malfunction Internal malfunction detected in oximetry cable (Kvar memorije kabela za oksimetriju Otkriven interni kvar u kabelu za oksimetriju)	Disconnect and then reconnect the cable Change oximetry cable and recalibrate Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite, a zatim ponovno povežite kabel Zamijenite kabel za oksimetriju i ponovno kalibrirajte Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Zamijenite kabel za oksimetriju i ponovno kalibrirajte Ako je kabel omotan u tkaninu ili se nalazi na izolacijskoj površini kao što je jastuk, postavite ga na glatku površinu koja omogućuje jednostavno odvođenje topline Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Venous Oximetry – Cable Temperature (Upozorenje: venska oksimetrija – temperatura kabela)	Internal Malfunction detected in Oximetry Cable (Otkriven interni kvar u kabelu za oksimetriju)	Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support (Isključite uređaj za praćenje i ponovno ga uključite da biste vratili platformu Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Alert: Venous Oximetry – Poor Signal Quality (Upozorenje: venska oksimetrija – loša kvaliteta signala)	Low blood flow at catheter tip or catheter tip against vessel wall Significant change in HGB/Hct values Catheter tip clotted Catheter kinked or damaged Catheter is not connected to oximetry cable (Nizak protok krvi u vrhu katetera ili se vrh katetera nalazi uz zid žile Značajna promjena vrijednosti HGB/Hct Začepljen je vrh katetera Kateter je savijen ili oštećen Kateter nije povezan s kabelom za oksimetriju)	If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again Verify proper catheter position (for SvO_2, verify proper catheter position in the pulmonary artery): Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25-1.50 mL (for SvO_2 only) Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Aspirate then flush distal lumen per hospital protocol Update HGB/Hct values using update function Check catheter for kinking and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate Ensure catheter is connected to oximetry cable (Ako je kabel omotan u tkaninu ili se nalazi na izolacijskoj površini kao što je jastuk, postavite ga na glatku površinu koja omogućuje jednostavno odvođenje topline Ako je kućište kabela toplo na dodir, pustite da se ohladi prije ponovne upotrebe Provjerite je li kateter ispravno postavljen (za SvO_2 provjerite je li kateter ispravno postavljen u plućnoj arteriji): Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom (samo za SvO_2) Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Aspirirajte, a zatim isperite distalni lumen prema bolničkom protokolu Ažurirajte vrijednosti HGB/Hct pomoću funkcije Ažuriranje Provjerite je li kateter savijen i ponovno ga kalibrirajte Zamijenite kateter ako sumnjate na oštećenje i ponovno ga kalibrirajte Provjerite je li kateter povezan s kabelom za oksimetriju)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Venous Oximetry – Unstable Signal (Upozorenje: Venska oksimetrija – Nestabilan signal)	Changing $ScvO_2$/SvO_2, HGB/Hct, or unusual hemodynamic values (Promjena vrijednosti $ScvO_2$/SvO_2, HGB/Hct ili neuobičajene hemodinamske vrijednosti)	Stabilize patient per hospital protocol and perform in vivo calibration (Stabilizirajte pacijenta prema bolničkom protokolu i provedite in vivo kalibraciju)
Alert: Venous Oximetry – Wall Artifact or Wedge Detected (Upozorenje: Venska oksimetrija – Otkriven je artefakt zida ili klina)	Low blood flow at catheter tip Catheter tip clotted Catheter tip wedged in vessel or against vessel wall (Nizak protok krvi u vrhu katetera Začepljen je vrh katetera Vrh katetera zaglavljen je u žili ili uz zid žile)	Aspirate then flush distal lumen per hospital protocol Verify proper catheter position (for SvO_2, verify proper catheter position in the pulmonary artery): Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25-1.50 mL (for SvO_2 only) Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site Consider chest x-ray for evaluation of proper placement Perform In vivo calibration (Aspirirajte, a zatim isperite distalni lumen prema bolničkom protokolu Provjerite ispravan položaj katetera (za SvO_2 provjerite ispravan položaj katetera u plućnoj arteriji): Provjerite iznosi li volumen napuhavanja balona 1,25 – 1,50 ml pod okluzivnim tlakom (samo za SvO_2) Provjerite odgovara li postavljanje katetera pacijentovoj visini, težini i mjestu umetanja Razmislite o rendgenu prsnog koša za procjenu ispravnog postavljanja Provedite in vivo kalibraciju)
Alert : Port {0} – Multiple Oximetry Cables Detected, Please Disconnect (Upozorenje: priključak {0} – otkriveno je više kabela za oksimetriju, odvojite)	More than one oximetry cable is connected (Priključeno je više od jednog kabela za oksimetriju)	Disconnect all secondary oximetry cables (Odvojite sve sekundarne kabele za oksimetriju)
Napomena: kada je GHI (GHI) odabran kao ključni parametar, kvarovi/upozorenja za vensku oksimetriju uvijek će se prikazivati, bez obzira na to je li SvO_2 (SvO_2) odabran kao ključni parametar		

14.10.2 Općenito rješavanje problema s venskom oksimetrijom

Tablica 14-30: Općenito rješavanje problema s venskom oksimetrijom

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Venous Oximetry – In Vitro Calibration Error (Venska oksimetrija – Pogreška In Vitro Kalibracije)	Poor oximetry cable and catheter $ScvO_2/SvO_2$ connection Calibration cup wet Catheter kinked or damaged Oximetry cable malfunction Catheter tip is not in catheter calibration cup (Loša veza između kabela za oksimetriju i katetera za $ScvO_2/SvO_2$ Kalibracijska je čašica mokra Kateter je savijen ili oštećen Kvar kabela za oksimetriju Vrh katetera nije u kalibracijskoj čašici katetera)	Verify secure oximetry cable / catheter connection Straighten any visible kinks; replace catheter if damage is suspected Change oximetry cable and recalibrate Verify catheter tip is securely seated in calibration cup Perform In vivo calibration (Provjerite je li kabel/kateter za oksimetriju dobro pričvršćen Izravnajte sva vidljiva savinuća; zamijenite kateter ako sumnjate na oštećenje Zamijenite kabel za oksimetriju i ponovno kalibrirajte Provjerite je li vrh katetera dobro pričvršćen u kalibracijskoj čašici Provedite in vivo kalibraciju)
Venous Oximetry – Cable Not Calibrated (Venska Oksimetrija – Kabel Nije Kalibriran)	Oximetry cable has not been calibrated (in vivo or in vitro) Recall venous oximetry data function has not been performed Oximetry cable malfunction (Kabel za oksimetriju nije kalibriran (in vivo ili in vitro) Nije provedena funkcija vraćanja podataka o venskoj oksimetriji Kvar kabela za oksimetriju)	Run in-vitro calibration Run in-vivo calibration Recall calibration values (Pokrenite in vitro kalibraciju Pokrenite in vivo kalibraciju Pozovite vrijednosti kalibracije)
Venous Oximetry – Patient data in oximetry cable more than 24 hours old — Recalibrate (Venska oksimetrija – Podaci o pacijentu u kabelu za oksimetriju stariji su od 24 sata – ponovno kalibrirajte)	Last oximetry cable calibration > 24 hours old Date and time on Edwards' monitors at facility differ (Posljednja kalibracija kabela za oksimetriju stara je > 24 sata Datum i vrijeme razlikuju se na uređajima za praćenje tvrtke Edwards u ustanovi)	Perform in vivo calibration Synchronize date and time on all Edwards' monitors at facility (Provedite in vivo kalibraciju Sinkronizirajte datum i vrijeme na svim uređajima za praćenje tvrtke Edwards u ustanovi)
Venous Oximetry – Connect oximetry cable for venous oximetry monitoring (Venska oksimetrija – povežite kabel za oksimetriju za praćenje venske oksimetrije)	Oximetry cable connection at HemoSphere Alta monitoring platform not detected Bent or missing oximetry cable connector pins (Nije otkriven priključak kabela za oksimetriju na platformi za praćenje HemoSphere Alta Zatici na priključku kabela za oksimetriju savinuti su ili nedostaju)	Verify secure oximetry cable connection Check oximetry cable connector for bent/missing pins (Provjerite je li kabel za oksimetriju dobro povezan Provjerite ima li na priključku kabela za oksimetriju savijenih zatika / nedostaju li zatici)

14.11 Poruke o pogreškama oksimetrije tkiva

14.11.1 Kvarovi/upozorenja na oksimetriju tkiva

Tablica 14-31: Kvarovi/upozorenja na oksimetriju tkiva

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Tissue Oximetry – Subsystem Malfunction – Servicing Required (Kvar: oksimetrija tkiva – kvar podsustava – potreban servis)	Internal system malfunction (Unutarnji kvar sustava)	Servicing Required – Use a Different Monitor (Potreban servis – upotrijebite drugi uređaj za praćenje)
Fault: Tissue Oximetry – Recovery in Process – Please Wait (Kvar: oksimetrija tkiva – oporavak u tijeku – pričekajte)	An unexpected event has occurred Diagnosis is in progress (Došlo je do neočekivanog događaja Dijagnosticiranje je u tijeku)	Please allow 60 seconds for the system to diagnose the issue If problem persists, contact Edwards Technical Support (Pričekajte 60 sekundi da sustav dijagnosticira problem Ako se problem nastavi pojavljivati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Tissue Oximetry – ForeSight Oximeter Cable {0} Disconnected (Kvar: oksimetrija tkiva – kabel za oksimetar ForeSight {0} odvojen)*	FSOC <A/B> has become disconnected (FSOC <A/B> se odvojio)	Connect the ForeSight oximeter cable to port <A/B> of the HemoSphere Alta monitor (Povežite kabel oksimetra ForeSight s priključkom <A/B> na uređaju za praćenje HemoSphere Alta)
Fault: Tissue Oximetry - {0} Sensor Disconnected (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Odvojen senzor)*	ForeSight sensor on the indicated channel has become disconnected (Odvojio se senzor tvrtke ForeSight na označenom kanalu)	Connect sensor to ForeSight oximeter cable (Povežite senzor s kabelom za oksimetar ForeSight)
Fault: Tissue Oximetry – ForeSight Oximeter Cable {0} Error (Kvar: oksimetrija tkiva – pogreška kabela za oksimetar ForeSight {0})*	The HemoSphere Alta monitor has lost communication with the indicated ForeSight oximeter cable (Došlo je do prekida u komunikaciji između uređaja za praćenje HemoSphere Alta i označenog kabela za oksimetar ForeSight)	Reconnect the module Check for bent or broken pins Try switching the ForeSight oximeter cable to another tissue oximetry port on the monitor If the problem persists, contact Edwards Technical Support (Ponovno povežite kabel Provjerite ima li savijenih ili slomljenih zatika Pokušajte prebaciti kabel za oksimetar ForeSight u drugi utor za oksimetriju tkiva na uređaju za praćenje Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Tissue Oximetry – Incompatible Software – Software Update Required (Kvar: oksimetrija tkiva – nekompatibilan softver – potrebno ažuriranje softvera)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Otkrivena je neuspješna nadogradnja ili nekompatibilna verzija softvera)	Contact Edwards Technical Support (Obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Tissue Oximetry – {0} Sensor Ambient Light Too High (Kvar: oksimetrija tkiva – prejako okolno osvjetljenje za senzor {0})*	Sensor is not in correct contact with the patient (Senzor ne dodiruje pacijenta na odgovarajući način)	Check that sensor is in direct contact with skin Apply a light blocker or drape over the sensor to limit exposure to light (Provjerite je li senzor u izravnom dodiru s kožom Postavite blokator svjetlosti ili prekrivku preko senzora da biste ograničili izloženost svjetlosti)
Fault: Tissue Oximetry – {0} Sensor Temperature High (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Visoka temperatura senzora)*	Temperature under sensor is > 45 °C (Adult Mode) or > 43 °C (Pediatric/ Neonatal Mode) (Temperatura ispod senzora iznosi > 45 °C (način za odrasle) ili > 43 °C (pedijatrijski način / način za novorođenčad))	Cooling of patient or environment may be required (Možda je potrebno ohladiti pacijenta ili okolinu)
Fault: Tissue Oximetry – {0} Signal Level Too Low (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Preniska razina signala)*	Insufficient light detected from patient Tissue under the sensors may have conditions such as excessive skin pigmentation, elevated hematocrit, birth marks, hematoma, or scar tissue A large (adult) sensor is being used on a pediatric patient (<18 years of age) (Od pacijenta se uočava nedovoljno svjetlosti Tkivo ispod senzora možda ima stanja kao što su pretjerana pigmentacija kože, povišeni hematokrit, madeži, hematom ili ožiljno tkivo Veliki senzor (za odrasle) upotrebljava se na pedijatrijskom pacijentu (u dobi < 18 godina))	Verify that sensor is well adhered to patient's skin Move sensor to a location where SQI is 3 or 4 In the case of edema, remove the sensor until tissue condition returns to normal Replace large sensor with medium or small sensor in pediatric patients (<18 years of age) (Provjerite prianja li senzor dobro uz pacijentovu kožu Premjestite senzor na mjesto gdje SQI iznosi 3 ili 4 U slučaju edema uklonite senzor dok se tkivo ne vrati u normalno stanje Zamijenite veliki senzor srednjim ili malim senzorom kod pedijatrijskih pacijenata (u dobi < 18 godina))
Fault: Tissue Oximetry – {0} Signal Level Too High (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Visoka temperatura senzora)*	Very unusual condition that is likely caused by optical shunting, where most of the light emitted is directed to the detectors Certain non-physiological materials, anatomical characteristics or scalp edema may trigger this message (Vrlo neuobičajeno stanje koje je vjerojatno izazvano optičkim šantom, pri kojem se većina emitirane svjetlosti usmjerava prema detektorima Određeni nefiziološki materijali, anatomska obilježja ili edem na tjemenu mogu aktivirati tu poruku)	Check that sensor is in direct contact with skin and that the clear liner has been removed (Provjerite je li senzor u izravnom dodiru s kožom i je li uklonjena prozirna obloga)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: Tissue Oximetry – {0} Check Tissue Under Sensor (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Provjerite tkivo ispod senzora)*	Tissue under sensor may have fluid accumulation/edema (Kontinuirano mjerenje na istoj šaci premašilo je maksimalno trajanje od 72 sata)	Check patient for edema under sensor When tissue condition returns to normal range (e.g., patient is no longer edematous) the sensor may be reapplied (Pod senzorom provjerite ima li kod pacijenta edema Kada se stanje tkiva vrati u normalan raspon (npr. pacijent više nije edematozan), može se ponovno postaviti senzor)
Fault: Tissue Oximetry – {0} Stool Interference High (Kvar: oksimetrija tkiva – smetnje uzrokovane stolicom visoke za {0})*	The sensor is interrogating primarily stool versus perfused tissue and StO_2 cannot be measured (Senzor prvenstveno ispituje stolicu u odnosu na prokrvljeno tkivo i ne može se izmjeriti StO_2)	Move the sensor to a location where the relative amount of intestinal tissue is less, such as the flank (Premjestite senzor na lokaciju s manjom relativnom količinom crijevnog tkiva, kao što je bok)
Fault: Tissue Oximetry – {0} Sensor Off (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Isključen senzor)*	Computed StO_2 not in valid range or sensor placed on an inappropriate object (Izračunati StO_2 nije u valjanom rasponu ili je senzor postavljen na neodgovarajući predmet)	Sensor may need to be repositioned (Možda je potrebno premjestiti senzor)
Fault: Tissue Oximetry – {0} StO_2 not in Physiological Range (Kvar: oksimetrija tkiva – StO_2 za {0} nije u fiziološkom rasponu)*	The measured value is out of physiological range Sensor malfunction (Izmjerena je vrijednost izvan fiziološkog raspona Kvar senzora)	Verify correct placement of sensor Check sensor connection (Provjerite je li senzor ispravno postavljen Provjerite priključak senzora)
Fault: Tissue Oximetry – {0} Algorithm Fault (Kvar: oksimetrija tkiva – {0} Kvar algoritma)*	A processing error has occurred in the calculation of StO_2 for the indicated channel (Došlo je do pogreške pri obradi u izračunu vrijednosti StO_2 za navedeni kanal)	Disconnect and reconnect the indicated sensor channel Replace the FSOC If problem persists, contact Edwards Technical Support (Odvojite i ponovno povežite kanal za navedeni senzor Zamijenite FSOC Ako se problem nastavi javljati, obratite se Tehničkoj podršci tvrtke Edwards)
Fault: Tissue Oximetry – {0} ΔctHb not in Physiological Range (Kvar: oksimetrija tkiva – ΔctHb za {0} nije u fiziološkom rasponu)*	The measured value is out of the physiological range Sensor malfunction (Izmjerena je vrijednost izvan fiziološkog raspona Kvar senzora)	Verify correct placement of sensor Check sensor connection (Provjerite je li senzor ispravno postavljen Provjerite priključak senzora)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Tissue Oximetry – {0} Incorrect Sensor Size (Upozorenje: oksimetrija tkiva – {0} Netočna veličina senzora)*	The sensor size is incompatible with either the Patient Mode or body location (Veličina senzora nije kompatibilna s načinom rada na pacijentu ili lokacijom na tijelu)	Use a different sensor size (Refer to Sensor Instructions for Use for sensor size table) Change the Patient Mode or body location on the tile configuration menu accordingly (Upotrijebite drugu veličinu senzora (tablicu s veličinama senzora možete pronaći u uputama za upotrebu senzora) Promijenite način rada na pacijentu ili lokaciju na tijelu na izborniku za konfiguraciju pločica u skladu s time)
Alert: Tissue Oximetry – {0} Sensor Error (Upozorenje: oksimetrija tkiva – pogreška senzora {0})*	Sensor is defective or Non-Edwards sensor in use (Senzor nije ispravan ili se upotrebljava senzor koji nije proizvela tvrtka Edwards)	Replace with Edwards sensor (Zamijenite senzorom tvrtke Edwards)
Alert: Tissue Oximetry – {0} Inadequate Signal Level (Upozorenje: oksimetrija tkiva – nedovoljna razina signala za {0})*	Interference from an outside source (Smetnje iz vanjskog izvora)	Move sensor away from interfering source (Premjestite senzor dalje od izvora smetnji)
Alert: Tissue Oximetry – {0} Sensor Ambient Light Too High (Upozorenje: oksimetrija tkiva – prejako okolno osvjetljenje za senzor {0})*	Ambient light approaching the maximum value (Okolno osvjetljenje približava se maksimalnoj vrijednosti)	Check that sensor is in direct contact with skin Apply a light blocker or drape over the sensor to limit exposure to light (Provjerite je li senzor u izravnom dodiru s kožom Postavite blokator svjetlosti ili prekrivku preko senzora da biste ograničili izloženost svjetlosti)
Alert: Tissue Oximetry – {0} Stool Interference High (Upozorenje: oksimetrija tkiva – smetnje uzrokovane stolicom visoke za {0})*	Stool Interference is approaching the maximum acceptable level The sensor is interrogating some perfused tissue to make a StO_2 measurement, but there is also a high concentration of stool in the sensor's interrogation path (Smetnje uzrokovane stolicom približavaju se maksimalnoj prihvatljivoj razini Senzor ispituje prokrvljeno tkivo kako bi izvršio mjerenje vrijednosti StO_2, no na putu ispitivanja senzora nalazi se visoka koncentracija stolice)	Consider moving the sensor to a different abdominal location with less stool interference (Razmislite o premještanju senzora na drugo mjesto na trbuhu s manje smetnji uzrokovanih stolicom)
Alert: Tissue Oximetry – {0} Sensor Temperature Low (Upozorenje: oksimetrija tkiva – {0} Niska temperatura senzora)*	Temperature under sensor < -10 °C (Temperatura ispod senzora < –10 °C)	Warming of patient or environment may be required (Možda je potrebno zagrijati pacijenta ili okolinu)
Alert: Tissue Oximetry – {0} Configure location for tissue oximetry sensor (Upozorenje: oksimetrija tkiva – {0} Konfiguriraj lokaciju za senzor za oksimetriju tkiva)*	An anatomical location on the patient has not been configured for the connected sensor (Anatomsko mjesto na pacijentu nije konfigurirano za povezani senzor)	Use the tissue oximetry configuration menu to select a body location for the indicated sensor channel (Upotrijebite izbornik za konfiguraciju oksimetrije tkiva za odabir lokacije na tijelu za kanal za navedeni senzor)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: Tissue Oximetry – {0} ΔctHb Reset Failed (Upozorenje: oksimetrija tkiva – ponovno pokretanje za ΔctHb za {0} nije uspjelo)*	ctHb cannot reset due to instability of StO_2 (Nije moguće ponovno postaviti ctHb zbog nestabilnosti StO_2)	Address StO_2 instability (Rješavanje nestabilnosti StO_2)
**Napomena: {0} je kanal senzora. Opcije su kanala A1 i A2 za kabel A ForeSight te B1 i B2 za kabel B ForeSight.* *Sljedeće komponente mogu imati alternativna pravila označavanja:* *Kabel za oksimetar ForeSight (FSOC) može biti označen i kao modul oksimetra tkiva FORE-SIGHT ELITE (FSM).* *Senzori ForeSight ili ForeSight Jr mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju tkiva FORE-SIGHT ELITE.*		

14.11.2 Općenito rješavanje problema s oksimetrijom tkiva

Tablica 14-32: Općenito rješavanje problema s oksimetrijom tkiva

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Tissue Oximetry – Connect ForeSight Oximeter Cable <A or B> for StO_2 monitoring (Oksimetrija tkiva – povežite kabel za oksimetar ForeSight <A or B> za praćenje vrijednosti StO_2)	Connection between the HemoSphere Alta monitor and FSOC at the indicated port has not been detected (Nije otkrivena veza između uređaja za praćenje HemoSphere Alta i FSOC-a na označenom priključku)	Connect a FSOC to the indicated port of the HemoSphere Alta monitor Reconnect the FSOC (Povežite FSOC s označenim priključkom na uređaju za praćenje HemoSphere Alta Ponovno povežite FSOC)
Tissue Oximetry – Connect tissue oximetry sensor for StO_2 monitoring – {0} (Oksimetrija tkiva – Poveži senzor za oksimetriju tkiva za praćenje vrijednosti StO_2 – {0})*	Connection between the FSOC and tissue oximetry sensor has not been detected on the channel for which StO_2 has been configured (Nije otkrivena veza između FSOC-a i senzora za oksimetriju tkiva na kanalu za koji je konfiguriran StO_2)	Connect a tissue oximetry sensor to the indicated channel Reconnect the tissue oximetry sensor on the indicated channel (Povežite senzor za oksimetriju tkiva s označenim kanalom Ponovno povežite senzor za oksimetriju tkiva na označenom kanalu)
Tissue Oximetry – {0} Sensor Temperature Below Expected Range (Oksimetrija tkiva – temperatura senzora {0} manja je od očekivanog raspona)*	Temperature out of physiological range (Temperatura izvan fiziološkog raspona)	
Tissue Oximetry – ΔctHb reset in progress (Oksimetrija tkiva – u tijeku je ponovno postavljanje vrijednosti ΔctHb)	ctHb reset in progress (Ponovno postavljanje vrijednosti ctHb u tijeku)	
**Napomena: {0} je kanal senzora. Opcije su kanala A1 i A2 za kabel A ForeSight te B1 i B2 za kabel B ForeSight.* *Sljedeće komponente mogu imati alternativna pravila označavanja:* *Kabel za oksimetar ForeSight (FSOC) može biti označen i kao modul oksimetra tkiva FORE-SIGHT ELITE (FSM).* *Senzori ForeSight ili ForeSight Jr mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju tkiva FORE-SIGHT ELITE.*		

14.11.3 Kvarovi/upozorenja povezani s ukupnim hemoglobinom

Tablica 14-33: Kvarovi/upozorenja povezani s ukupnim hemoglobinom

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Fault: tHb – Multiple Left Sensors Connected (Kvar: tHb – povezano je više lijevih senzora)	Multiple sensors configured to the same cerebral location (Više senzora konfigurirano je na istu cerebralnu lokaciju)	Configure only one sensor to L and R cerebral locations prior to starting calibration (Konfigurirajte samo jedan senzor na cerebralne lokacije L i R prije pokretanja kalibracije)
Fault: tHb – Multiple Right Sensors Connected (Kvar: tHb – povezano je više desnih senzora)	Multiple sensors configured to the same cerebral location (Više senzora konfigurirano je na istu cerebralnu lokaciju)	Configure only one sensor to L and R cerebral locations prior to starting calibration (Konfigurirajte samo jedan senzor na cerebralne lokacije L i R prije pokretanja kalibracije)
Fault: tHb – Initialization Error (Kvar: tHb – pogreška pokretanja)	Cable/Sensor connections unstable prior to initialization Cerebral data unstable prior to initialization Pediatric mode is selected on the monitor (Priključci kabela/senzora nisu stabilni prije pokretanja Cerebralni podaci nisu stabilni prije pokretanja Na uređaju za praćenje je odabran Pedijatrijski način rada)	Check cable connections/sensors for ambient light Disconnect and reconnect cable/sensors Wait for cerebral data to stabilize Change patient mode to Adult (Provjerite okolno osvjetljenje na priključcima kabela / senzorima Odvojite i ponovno povežite kabel/senzore Pričekajte da se cerebralni podaci stabiliziraju Promijenite način praćenja pacijenta u Odrasli)
Fault: tHb – Not Supported in Pediatric Mode (Kvar: tHb – nije podržan u Pedijatrijskom načinu rada)	Pediatric mode is selected on the monitor (Na uređaju za praćenje odabran je Pedijatrijski način rada)	Change patient mode to Adult (Promijenite način praćenja pacijenta u Odrasli)
Alert: Total Hemoglobin Advanced Feature Not Enabled (Upozorenje: nije omogućena napredna značajka za ukupan hemoglobin)	System detects ForeSight IQ sensor is connected without tHb Advanced Features enabled (Sustav otkriva da je povezan senzor ForeSight IQ bez omogućenih naprednih značajki tHb)	Contact Edwards Lifesciences service representative to enable tHb (Obratite se servisnom zastupniku tvrtke Edwards Lifesciences da bi omogućio tHb)
Alert: tHb – Recalibration Recommended (Upozorenje: tHb – preporučena ponovna kalibracija)	Calibrated tHb value is unsteady from changes in hemodynamic state Extended period of time has passed without recalibration (Kalibrirana vrijednost tHb nije stabilna zbog promjena hemodinamskog stanja Prošlo je dulje vrijeme bez ponovne kalibracije)	Navigate to the recalibration tab to enter Hgb or Hct (Idite na karticu za ponovnu kalibraciju da biste unijeli Hgb ili Hct)
Alert: tHb - Multiple Left Sensors Connected (Upozorenje: tHb – povezano je više lijevih senzora)	Sensor configuration changed to the same cerebral location (Konfiguracija senzora promijenjena je u istu cerebralnu lokaciju)	Re-configure only one sensor to L and R cerebral locations (Ponovno konfigurirajte samo jedan senzor na cerebralne lokacije L i R)

Poruka	Mogući uzroci	Predložene radnje
Alert: tHb - Multiple Right Sensors Connected (Upozorenje: tHb – povezano je više desnih senzora)	Sensor configuration changed to the same cerebral location (Konfiguracija senzora promijenjena je u istu cerebralnu lokaciju)	Re-configure only one sensor to L and R cerebral locations (Ponovno konfigurirajte samo jedan senzor na cerebralne lokacije L i R)
Alert: tHb – Unstable Signal (Upozorenje: tHb –Nestabilan signal)	Unstable tHb signal detected (Otkriven nestabilan signal vrijednosti tHb)	Check cable connections/sensors for ambient light Disconnect and reconnect cable/sensors Wait for cerebral data to stabilize (Provjerite okolno osvjetljenje na priključcima kabela / senzorima Odvojite i ponovno povežite kabel/senzore Pričekajte da se cerebralni podaci stabiliziraju)
Alert: tHb – Calibration Recommended (Upozorenje: tHb – preporučena kalibracija)	tHb has not been calibrated (tHb nije kalibriran)	Navigate to the calibration tab to enter Hgb or Hct (Idite na karticu za kalibraciju da biste unijeli Hgb ili Hct)
tHb – Do Not Calibrate (tHb – nemojte kalibrirati)	Invalid StO_2 from cerebral sensor prior to calibration (Nevažeći StO_2 iz cerebralnog senzora prije kalibracije)	Wait for the StO_2 value to stabilize (Pričekajte da se vrijednost StO_2 stabilizira)

Dodatak A

Specifikacije i karakteristike uređaja

Sadržaj

Karakteristike bitnih radnih značajki 426
Karakteristike i specifikacije platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta 428
Karakteristike i specifikacije baterije uređaja za praćenje HemoSphere Alta 430
Karakteristike i specifikacije kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz 431
Karakteristike i specifikacije kabela za tlak HemoSphere 432
Karakteristike i specifikacije kabela za oksimetriju HemoSphere 434
Karakteristike i specifikacije oksimetrije tkiva HemoSphere 434
Karakteristike i specifikacije tehnologije HemoSphere Alta ClearSight 436
Karakteristike i specifikacije kabela HemoSphere Alta AFM 437

A.1 Karakteristike bitnih radnih značajki

Pod normalnim uvjetima i uvjetima s jednom pogreškom osigurane su bitne radne značajke navedene u Tablica A-1 na stranici 426 u nastavku ili korisnik može lako identificirati neispunjavanje tih bitnih radnih značajki (npr. nema prikaza vrijednosti parametara, oglasio se tehnički alarm, izobličeni su oblici vala ili kasne ažuriranja vrijednosti parametara, pojavio se potpuni kvar uređaja za praćenje itd.).

Tablica A-1 na stranici 426 predstavlja minimalne radne značajke pri radu pod uvjetima neprolaznih elektromagnetskih pojava, kao što su zračeni i provedeni RF, prema normi IEC 60601-1-2. Tablica A-1 na stranici 426 utvrđuje i minimalne radne značajke za prolazne elektromagnetske pojave, kao što su brzi električni prijelazi i naponski udari, prema normi IEC 60601-1-2.

Tablica A-1: Bitne radne značajke platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta – prolazne i neprolazne elektromagnetske pojave

Kabel	Parametar	Bitne radne značajke
Općenito: svi načini praćenja i parametri		Bez prekida trenutačnog načina praćenja. Bez neočekivanog prekida rada ili zaustavljanja postupka. Bez spontanog aktiviranja događaja koji zahtijevaju interakciju korisnika za pokretanje. Priključci za pacijenta osiguravaju zaštitu defibrilatora. Nakon izlaganja naponu defibrilatora sustav će se vratiti u radno stanje u roku od 10 sekundi. Nakon prolazne elektromagnetske pojave sustav će se vratiti u radno stanje u roku od 30 sekundi. Ako je tijekom tog događaja bio aktivan kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO)) Swan-Ganz, sustav će automatski ponovno pokrenuti praćenje. Sustav neće izgubiti pohranjene podatke nakon prolazne elektromagnetske pojave. Kada se upotrebljava s visokofrekvencijskom kirurškom opremom, uređaj za praćenje vratit će se u radno stanje u roku od 10 sekundi bez gubitka pohranjenih podataka nakon izlaganja polju koje je proizvela visokofrekvencijska kirurška oprema.

Kabel	Parametar	Bitne radne značajke
Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz	Kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO)) i povezani parametri, indeksirani i neindeksirani (SV (SV), SVR (SVR), RVEF (RVEF), EDV (EDV))	Prati površinsku temperaturu niti i vrijeme držanja na temperaturi. Ako se premaši vremenski i temperaturni prag (iznad 45 °C), praćenje se zaustavlja i aktivira se alarm. Mjerenje temperature krvi unutar određene točnosti (± 0,3 °C). Alarm ako je temperatura krvi izvan raspona praćenja. Alarm ako su CO (CO) i povezani parametri izvan raspona alarma. Odgoda alarma na temelju varijabilnog prosječnog vremena. Tipično prosječno vrijeme iznosi 57 sekundi.
	isprekidani minutni volumen srca (iCO (iCO)) i povezani parametri, indeksirani i neindeksirani (SV (SV), SVR (SVR))	Mjerenje temperature krvi unutar određene točnosti (± 0,3 °C). Alarm ako je temperatura krvi izvan raspona praćenja.
Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i kabel za tlak	Parametri protoka od20 sekundi (CO_{20s} (CO_{20s}), CI_{20s} (CI_{20s}), SV_{20s} (SV_{20s}), SVI_{20s} (SVI_{20s}))	Alarm ako su parametri od 20 sekundi izvan raspona alarma. Odgoda alarma na temelju prosječnog vremena od 20 sekundi.
Kabel za tlak HemoSphere	arterijski krvni tlak (SYS (SYS), DIA (DIA), MAP (MAP)), centralni venski krvni tlak (CVP (CVP)), krvni tlak u plućnoj arteriji (MPAP (MPAP)), tlak u desnom ventrikulu (RVP (RVP))	Mjerenje krvnog tlaka unutar određene točnosti (± 4 % ili ± 4 mmHg, ovisno o tome što je veće). Alarm ako je krvni tlak izvan raspona alarma. Odgoda alarma od 7 sekundi na temelju prosječnog vremena od 2 sekunde i 5 uzastopnih sekundi izvan raspona alarma. Uređaj podržava otkrivanje pogreške invazivnog pretvornika tlaka i kabela pretvornika. Uređaj podržava otkrivanje odvojenog katetera.
Regulator tlaka HemoSphere	neinvazivni krvni tlak (SYS (SYS), DIA (DIA), MAP (MAP))	Mjerenje krvnog tlaka unutar određene točnosti (± 1 % punog raspona s maksimalno ± 3 mmHg). Alarm ako je krvni tlak izvan raspona alarma. Odgoda alarma od otprilike 10 sekundi na temelju prosječnog razdoblja od 5 otkucaja (pri 60 otk./min to bi bilo 5 sekundi, no razlikuje se na temelju frekvencije srca) i 5 uzastopnih sekundi izvan raspona alarma.
Kabel za oksimetriju HemoSphere	zasićenost kisikom (oksimetrija miješane venske krvi SvO_2 (SvO_2) ili centralna venska oksimetrija $ScvO_2$ ($ScvO_2$))	Mjerenje zasićenosti kisikom unutar određene točnosti (zasićenost kisikom± 2 %). Alarm ako je zasićenost kisikom izvan raspona alarma. Odgoda alarma od 7 sekundi na temelju prosječnog vremena od 2 sekunde i 5 uzastopnih sekundi izvan raspona alarma.

Kabel	Parametar	Bitne radne značajke
Kabel za oksimetar ForeSight	zasićenost tkiva kisikom (StO_2 (StO_2))	Kabel za oksimetar ForeSight prepoznat će pričvršćeni senzor i izdat će odgovarajući status opreme ako nije funkcionalan ili nije povezan. Kada je senzor ispravno postavljen na pacijenta i povezan s kabelom za oksimetar ForeSight, kabel za oksimetar ForeSight izmjerit će vrijednost StO_2 (StO_2) unutar specifikacija sustava (proučite Tablica A-17 na stranici 435) i ispravno prenijeti vrijednosti u uređaj za praćenje HemoSphere Alta. Kao odgovor na defibrilaciju kabel za oksimetar ForeSight ne smije pretrpjeti električna oštećenja. Kao odgovor na vanjsku buku vrijednosti se mogu nastaviti izvješćivati kao vrijednosti prije javljanja buke ili se mogu prijaviti kao neodređena vrijednost (s isprekidanom crtom). Kabel za oksimetar ForeSight automatski će se oporaviti i nastavit će izvješćivati odgovarajuće vrijednosti u roku od 20 sekundi nakon javljanja buke.
Kabel Acumen AFM	praćenje dovođenja tekućine (brzina protoka)	Kada se upotrebljava s kompatibilnim mjeračem tekućine, mjeri brzinu protoka u granicama određene točnosti (± 20 % ili ± 1 ml/min, ovisno o tome što je veće). Tijekom prolazne elektromagnetske pojave brzine protoka mogu se nastaviti prijavljivati kao vrijednosti prije pojave. Kabel Acumen AFM automatski će se oporaviti i nastavit će izvješćivati odgovarajuće vrijednosti u roku od 30 sekundi nakon javljanja buke.

A.2 Karakteristike i specifikacije platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Tablica A-2: Fizičke i mehaničke karakteristike uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta

Uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta		
Težina	9,78 kg (21,57 lb)	
Dimenzije	Visina	342 mm (13,45 in)
	Širina	388 mm (15,26 in)
	Dubina	208 mm (8,20 in)
Područje pokrivanja	Širina	318 mm (12,5 in)
	Dubina	201 mm (7,9 in)
Zaštita od prodora	IPX1	
Prikaz	Aktivno područje	396 mm dijagonalno (15,6 in)
	Razlučivost	1920 × 1080
Operacijski sustav	Windows 10	
Broj zvučnika	1	

Tablica A-3: Specifikacije okoline platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Specifikacije okoline		Vrijednost
Temperatura	Radna	Od 10 do 37 °C
	Isključeno/čuvanje*	–18 do 45 °C

Specifikacije okoline		Vrijednost
Relativna vlažnost	Radna	Od 10 do 90 % bez kondenzacije Od 10 do 70 % bez kondenzacije (uz upotrebu tehnologije ClearSight)
	Isključeno/čuvanje	Od temperature okoline do 90 % bez kondenzacije
Nadmorska visina (tlak)	Radna	Od 0 do 3000 m (od 70,1 do 101,3 kPa)
	Isključeno/čuvanje	Do 6000 m
**Napomena: kapacitet baterije počinje se smanjivati produljenim izlaganjem temperaturama iznad 35 °C.*		

Tablica A-4: Specifikacije okoline tijekom prijevoza platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Specifikacije okoline	Vrijednost
Temperatura*	–18 do 45 °C
Relativna vlažnost*	20 do 90 % relativne vlažnosti bez kondenzacije
Nadmorska visina	maksimalno 6096 m (20 000 ft) tijekom najviše 8 sati
Norma	ASTM D4169, DC13
**Napomena: temperatura i vlažnost tijekom pretkondicioniranja*	

Napomena

Osim ako nije drugačije navedeno, sva dodatna oprema za platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta, komponente i kabeli imaju specifikacije okoline kako je navedeno u Tablica A-3 na stranici 428 i Tablica A-4 na stranici 429.

Informacije o MR-u. Nemojte upotrebljavati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta ili module i kabele platforme u okruženju MR-a. Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta, uključujući sve kompatibilne priključne kabele, nije sigurna kod pregleda MR-om jer uređaj sadržava metalne komponente koje se mogu zagrijati zahvaljujući RF-u u okruženju MR-a.

Tablica A-5: Tehničke karakteristike platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Ulaz/izlaz	
Dodirni zaslon	Projektivni kapacitivni dodir
Serijski priključak RS-232 (2)	Vlasnički protokol tvrtke Edwards; maksimalna brzina podataka = 57,6 kilobauda
USB priključci (3)	tri priključka USB 2.0 na stražnjoj ploči
RJ-45 Ethernet priključak	Jedan
HDMI priključak	Jedan
Izlaz za tlak (1)	Signal za izlaz tlaka jednokratnog pretvornika tlaka iz tehnologije ClearSight kompatibilan je s uređajima za praćenje i dodatnim priborom namijenjenim za povezivanje s neinvazivnim uređajima za signal tlaka tvrtke Edwards

Ulaz/izlaz	
Ulaz uređaja za praćenje vrijednosti EKG	Konverzija linije za sinkronizaciju EKG-a iz signala za EKG: 1 V/mV; raspon ulaznog napona ± 10 V sveobuhvatnog raspona; razlučivost = ± 1 otk./min; točnost = ± 10 % ili 5 otk./min ulaza, ovisno o tome što je veće; raspon = od 30 do 200 otk./min; stereo priključak od 1/4 in, vrh pozitivne polarnosti; analogni kabel **Mogućnosti odbijanja impulsa elektrostimulatora srca.** Instrument odbija sve impulse elektrostimulatora srca koji imaju amplitudu od ± 2 mV do ± 5 mV (pretpostavlja konverziju linije za sinkronizaciju EKG-a od 1 V/mV) i širinu impulsa od 0,1 ms do 5,0 ms, oboje s normalnom i neučinkovitom elektrostimulacijom. Odbacuju se impulsi elektrostimulatora srca s prekoračenjem amplitude impulsa od ≤ 7 % (metoda A norme EN 60601-2-27:2014, podklauzule 201.12.1.101.13) i prekoračuju vremenske konstante od 4 ms do 100 ms. **Maksimalna sposobnost odbacivanja T-vala.** Maksimalna amplituda T-vala koju instrument može odbaciti: 1,0 mV (pretpostavlja pretvorbu linije za sinkronizaciju EKG-a od 1 V/mV). **Nepravilan ritam.** Slika 201.101 norme EN 60601-2-27:2014. * Kompleks A1: ventrikularna bigeminija, sustav prikazuje 80 otk./min * Kompleks A2: spora izmjenična ventrikularna bigeminija, sustav prikazuje 60 otk./min * Kompleks A3: brza izmjenična ventrikularna bigeminija, sustav prikazuje 60 otk./min * Kompleks A4: dvosmjerne sistole, sustav prikazuje 104 otk./min
Prikaz HR_{avg}	**Praćenje vrijednosti CO isključeno.** Prosječno vrijeme: 57 sekundi; brzina ažuriranja: po otkucaju; vrijeme odgovora: 40 sekundi za povećanje koraka od 80 do 120 otk./min, 29 sekundi za smanjenje koraka od 80 do 40 otk./min. **Praćenje vrijednosti CO uključeno.** Prosječno vrijeme: vrijeme između mjerenja vrijednosti CO (CO) (3 do 21 minutu); brzina ažuriranja: približno 1 minutu; vrijeme odgovora: 175 sekundi za povećanje koraka od 80 do 120 otk./min, 176 sekundi za smanjenje koraka od 80 do 40 otk./min.
Električni	
Nazivni napon napajanja	100 do 240 Vac; 50/60 Hz
Nazivni ulaz	1,5 do 2,0 Amp
Osigurači	T 2,5 AH, 250 V; visok prekidni kapacitet; keramički
Alarm	
Razina zvuka tlaka	45 do 85 dB(A)
Bežični	
Vrsta	Podržava Wi-Fi s modulom Dual Stream u pojasevima od 2,4 GHz, 5 GHz i 6 GHz

A.3 Karakteristike i specifikacije baterije uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Tablica A-6: Tehničke karakteristike baterije uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Specifikacija	Vrijednost
Izlazni napon (nazivni)	14,4 V
Maksimalna struja pražnjenja	4,096 A (8,5 A pri 25 °C)
Ćelije	8 x Li-Ion (litij-ionske)

A.4 Karakteristike i specifikacije kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Tablica A-7: Fizičke karakteristike kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz	
Težina	približno 0,37 kg (0,81 lb)
Dužina	305 ± 15 cm (120 ± 6 in)
Zaštita od prodora na priključku uređaja za praćenje	IPX1
Zaštita od prodora na priključku katetera	IPX4
Klasifikacija primijenjenog dijela	Tip CF otporan na defibrilaciju

Napomena

Za specifikacije okoline kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz pogledajte Tablica A-3 na stranici 428.

Tablica A-8: Specifikacije mjerenja parametara kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Parametar	Specifikacija	
Kontinuirani minutni volumen srca (CO (CO))	Raspon	1 do 20 l/min
	Obnovljivost[1]	± 6 % ili 0,1 l/min, ovisno o tome što je veće
	Prosječno vrijeme odgovora[2]	< 10 min (za CCO katetere) < 14 min (za CCO volumetrijske katetere)
	Maksimalna površinska temperatura toplinske niti	48 °C
isprekidani (bolus) minutni volumen srca (iCO (iCO))	Raspon	1 do 20 l/min
	Obnovljivost[1]	± 3 % ili 0,1 l/min, ovisno o tome što je veće
Temperatura krvi (BT (BT))	Raspon	Od 15 do 45 °C (od 59 do 113 °F)
	Točnost	± 0,3 °C
Temperatura injektata (IT)	Raspon	Od 0 do 30 °C (od 32 do 86 °F)
	Točnost	± 1 °C
Prosječna frekvencija srca za EDV (EDV)/RVEF (RVEF) Određivanje (HR_{avg})	Prihvatljiv raspon unosa	30 do 200 otk./min
kontinuirana ejekcijska frakcija desnog ventrikula (RVEF (RVEF))	Raspon	10 do 60 %
	Obnovljivost[1]	± 6 % ili 3 efu, ovisno o tome što je veće

[1]Koeficijent varijacije – izmjeren pomoću elektronički generiranih podataka

[2]90 % promjena pod uvjetima stabilne temperature krvi

Napomena

Preporučuje se da, nakon što proteknu 3 godine od datuma kupnje, razmislite o zamjeni kabela za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz, ovisno o njegovom stanju i funkciji u tom trenutku. Ako na vašoj opremi nastane kvar, za daljnju se pomoć obratite tehničkoj podršci ili lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

Tablica A-9: Specifikacije mjerenja parametara od 20 sekundi kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz*

Parametar	Specifikacija	
CO_{20s} (CO_{20s})	Raspon	1 do 20 l/min
	Brzina ažuriranja	20 ± 1 sekunda
CI_{20s} (CI_{20s})	Raspon	0 do 20 l/min/m^2
	Brzina ažuriranja	20 ± 1 sekunda
SV_{20s} (SV_{20s})	Raspon	0 do 300 ml/otk.
	Brzina ažuriranja	20 ± 1 sekunda
SVI_{20s} (SVI_{20s})	Raspon	0 do 200 ml/otk./m^2
	Brzina ažuriranja	20 ± 1 sekunda
[1]*Parametri protoka od 20 sekundi dostupni su samo prilikom praćenja tlaka u plućnoj arteriji povezanim kabelom za tlak HemoSphere i jednokratnim pretvornikom tlaka TruWave. Za više informacija o tim parametrima pogledajte Parametri protoka od 20 sekundi na stranici 157.*		

Tablica A-10: Specifikacije mjerenja parametara algoritma za RVCO kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz

Parametar	Specifikacija	
Minutni volumen srca desnog ventrikula (CO_{RV} (CO_{RV}))	Raspon prikaza	Od 1 do 20,0 l/min
	Točnost	Odstupanje ≤ ± 0,6 l/min
	Obnovljivost	± 6 % ili 0,1 l/min, ovisno o tome što je veće
	Brzina ažuriranja	10 ± 1 sekunda

Tablica A-11: Specifikacije mjerenja parametara algoritmom za transpulmonalnu termodiluciju

Parametar	Specifikacija	
CO (CO)	Raspon prikaza	Od 1 do 20,0 l/min
	Obnovljivost	± 6 % ili 0,1 l/min, ovisno o tome što je veće

A.5 Karakteristike i specifikacije kabela za tlak HemoSphere

Tablica A-12: Fizičke karakteristike kabela za tlak HemoSphere i HemoSphere Alta

Kabel za tlak HemoSphere	HEMPSC100	HEMAPSC200
Težina	približno 0,29 kg (0,64 lb)	približno 0,26 kg (0,57 lb)
Dužina	3,0 m (10 ft)	4,6 m (15 ft)
Zaštita od prodora	IPX4	

Kabel za tlak HemoSphere	HEMPSC100	HEMAPSC200
Klasifikacija primijenjenog dijela	Tip CF otporan na defibrilaciju	

Napomena

Za specifikacije okoline kabela za tlak HemoSphere i kabela za tlak HemoSphere Alta pogledajte Tablica A-3 na stranici 428.

Tablica A-13: Specifikacije mjerenja parametara kabelom za tlak HemoSphere i HemoSphere Alta

Parametar	Specifikacija	
Minutni volumen srca FloTrac (CO (CO))	Raspon prikaza	1,0 do 20 l/min
	Obnovljivost[1]	± 6 % ili 0,1 l/min, ovisno o tome što je veće
Krvni tlak[2]	Raspon prikaza tlaka uživo	–34 do 312 mmHg
	Raspon prikaza MAP (MAP)/DIA (DIA)/SYS (SYS)	0 do 300 mmHg
	Raspon prikaza CVP (CVP)	0 do 50 mmHg
	Raspon prikaza MPAP (MPAP)	Od 0 do 99 mmHg
	Raspon prikaza MRVP (MRVP)	Od 0 do 99 mmHg
	Ispitani raspon PAOP (PAOP)[4]	Od 3,7 do 34,7 mmHg
	Točnost PAOP (PAOP)[5]	± 4 mmHg
	Točnost	± 4 % ili ± 4 mmHg, ovisno o tome što je veće, od –30 do 300 mmHg
	Širina pojasa	1 – 10 Hz
	Točnost izlaznih podataka o tlaku[6]	± 4 % ili ±4 mmHg, ovisno o tome što je veće, od –20 do 280 mmHg (nakon postavljanja na nulu, kako je prikazano na priključenom uređaju za praćenje)
Frekvencija pulsa (PR (PR))	Točnost[3]	A_{rms} ≤ 3 otk./min

[1]Koeficijent varijacije – izmjeren pomoću elektronički generiranih podataka.

[2]Specifikacije parametara sukladne s normom IEC 60601-2-34. Ispitivanje provedeno u laboratorijskim uvjetima.

[3]Točnost ispitana u laboratorijskim uvjetima.

[4]Mjerenje PAOP (PAOP) s pomoću algoritma za pametnu okluziju i katetera Swan-Ganz s vrijednosti tlaka u plućnoj arteriji koja se prati pretvornikom TruWave.

[5]Točnost je srednja apsolutna pogreška i ispitana je u kliničkim uvjetima.

[6]Samo kabel za tlak HemoSphere Alta (HEMAPSC200).

Napomena

Preporučuje se da, nakon što protekne 5 godina od datuma kupnje, razmislite o zamjeni kabela za tlak HemoSphere, ovisno o njegovom stanju i funkciji u tom trenutku. Preporučuje se da, nakon što proteknu3 godine od datuma kupnje, razmislite o zamjeni kabela za tlak HemoSphere Alta, ovisno o njegovom stanju i funkciji u tom trenutku. Ako na vašoj opremi nastane kvar, za daljnju se pomoć obratite tehničkoj podršci ili lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

A.6 Karakteristike i specifikacije kabela za oksimetriju HemoSphere

Tablica A-14: Fizičke karakteristike kabela za oksimetriju HemoSphere

Kabel za oksimetriju HemoSphere		
Težina	približno 0,54 lb (0,24 kg)	
Dimenzije	Dužina	(2,9 m) 9,6 ft
Zaštita od prodora	IPX4	
Klasifikacija primijenjenog dijela	Tip CF otporan na defibrilaciju	

Napomena

Za specifikacije okoline za kabel za oksimetriju HemoSphere pogledajte Tablica A-3 na stranici 428.

Tablica A-15: Specifikacije mjerenja parametara kabelom za oksimetriju HemoSphere

Parametar	**Specifikacija**	
Oksimetrija $ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2) (zasićenost kisikom)	Raspon	0 do 99 %
	Preciznost[1]	± 2 % pri 30 do 99 %
	Brzina ažuriranja	2 sekunde
[1]Preciznost ispitana u laboratorijskim uvjetima.		

Napomena

Preporučuje se da, nakon što proteknu 3 godine od datuma kupnje, razmislite o zamjeni kabela za oksimetriju, ovisno o njegovom stanju i funkciji u tom trenutku. Ako na vašoj opremi nastane kvar, za daljnju se pomoć obratite tehničkoj podršci ili lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

A.7 Karakteristike i specifikacije oksimetrije tkiva HemoSphere

Napomena

Za specifikacije okoline kabela za oksimetar ForeSight pogledajte Tablica A-3 na stranici 428.

Tablica A-16: Fizičke karakteristike kabela za oksimetar ForeSight

Kabel za oksimetar ForeSight		
Težina	kopča za pričvršćivanje	0,1 lb (0,05 kg)
	kutija, kabeli i kopča	2,3 lb (1,0 kg)
Dimenzije	dužina kabela uređaja za praćenje	4,6 m (15 ft)[1]
	duljina kabela senzora (2)	(1,5 m) 4,9 ft[1]
	kućište kabela (V × Š × D)	6,0 in (15,24 cm) × 3,75 in (9,52 cm) × 2,75 in (6,00 cm)
	kopča za pričvršćivanje (V × Š × D)	2,4 in (6,2 cm) × 1,75 in (4,47 cm) × 3,2 in (8,14 cm)
Zaštita od prodora	IPX4	
Klasifikacija primijenjenog dijela	Tip BF otporan na defibrilaciju	
[1]Dužine kabela uređaja za praćenje i senzora nazivne su dužine.		

Tablica A-17: Karakteristike mjerenja parametara kabelom za oksimetar ForeSight

Parametar	**Mjerenje**		
StO_2 (StO_2) i ΔctHb			
Cerebralni StO_2 (StO_2) i necerebralni StO_2 (StO_2) (somatski)	Raspon		Od 1 do 99 %
	Minimalna razlučivost		1 %
Relativna promjena ukupnog hemoglobina (ΔctHb)	Raspon		Od –100 do 100 µM
	Minimalna razlučivost		1
StO_2 (StO_2)	**Točnost***		
Cerebralni StO_2 (StO_2)	veliki senzori	46 % do 88 %: –0,06 ± 3,25 % pri 1 SD	
		46 % do 88 %: –0,06 ± 3,28 % pri 1 SD†	
	srednji senzori	44 % do 91 %: 0,97 ± 5,43 % pri 1 SD	
		od 44 % do 91 %: 1,21 ± 5,63 % pri 1 SD†	
		44 % do 91 %: 1,27 ± 4,93 % pri 1 SD ‡	
	mali senzori	44 % do 90 %: –0,74 ± 5,98 % pri 1 SD	
Necerebralni StO_2 (StO_2) (somatski)	veliki senzori	51 % do 92 %: –0,12 ± 4,15 % pri 1 SD	
		51 % do 92 %: –0,12 ± 4,17 % pri 1 SD†	
	srednji senzori	52 % do 88 %: –0,14 ± 5,75 % pri 1 SD	
	mali senzori	66 % do 96 %: 2,35 ± 5,25 % pri 1 SD	
ΔctHb	**Točnost***		
Relativna promjena ukupnog hemoglobina (ΔctHb)	Veličina senzora	Bland-Altman odstupanje ± preciznost, RSME (Arms)	Metoda procjene^
	veliki	0,22 ± 2,53 µM pri 1 SD, 2,53 µM	U ispitivanju izovolumne hemodilucije na ljudima
		–0,26 ± 2,04 µM pri 1 SD, 2,04 µM	U ispitivanju blage hipoksije na ljudima
	srednji	–1,10 ± 5,27 µM pri 1 SD, 5,39 µM	Ispitivanje fantoma krvi
	mali	–0,02 ± 5,96 µM pri 1 SD, 5,96 µM	Ispitivanje fantoma krvi
		–0,50 ± 2,09 µM pri 1 SD, 2,15 µM	U sklopu ispitivanja fantoma razine zasićenosti krvi hemoglobinom

**Točnost (odstupanje ± preciznost) nije utvrđena izvan navedenih raspona*

†Ovisni podaci Bland-Altman

‡Prosječne vrijednosti StO_2 (StO_2) u mozgu u odnosu na odstupanje i preciznost REF CX

^Diferencijalni čimbenik duljine puta = 5

Napomena: točnost vrijednosti StO_2 (StO_2) određuje se na temelju referentnog mjerenja za REF CX u omjeru 30 : 70 % (arterijski:venski). Metoda procjene za sva mjerenja točnosti senzora za StO_2 (StO_2) različitih veličina istraživala se ispitivanjima kliničke procjene u ljudi.

Napomena

Preporučuje se da, nakon što protekne 5 godina od datuma kupnje, razmislite o zamjeni kabela za oksimetar ForeSight, ovisno o njegovom stanju i funkciji u tom trenutku. Ako na vašoj opremi nastane kvar, za daljnju se pomoć obratite tehničkoj podršci ili lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

A.8 Karakteristike i specifikacije tehnologije HemoSphere Alta ClearSight

Tablica A-18: Specifikacije mjerenja parametara tehnologijom HemoSphere Alta ClearSight

Parametar	Specifikacija	
Arterijski krvni tlak	Raspon prikaza	0 do 300 mmHg
	Točnost[1]	Odstupanje sistoličkog tlaka (SYS (SYS)) ≤ ± 5,0 mmHg Odstupanje dijastoličkog tlaka (DIA (DIA)) ≤ ± 5,0 mmHg Preciznost (1σ) sistoličkog tlaka (SYS (SYS)) ≤ ± 8,0 mmHg Preciznost (1σ) dijastoličkog tlaka (DIA (DIA)) ≤ ± 8,0 mmHg
	Točnost izlaznih podataka o tlaku	4 mmHg ili 4 %, ovisno o tome što je veće, od –20 do 280 mmHg
Tlak u naprsku	Raspon	0 do 300 mmHg
	Točnost	1 % punog raspona (maks. 3 mmHg), automatsko postavljanje na nulu
Minutni volumen srca (CO (CO))	Raspon prikaza	Od 1,0 do 20,0 l/min
	Točnost [2]	Odstupanje ≤ ± 0,6 l/min ili ≤ 10 % (ovisno o tome što je veće) Preciznost (1σ) ≤ ± 23,75 % u rasponu minutnog volumena srca od 2 do 20 l/min
	Obnovljivost[3]	± 6 %
	Brzina ažuriranja	20 sekundi
frekvencija pulsa (PR)	Točnost[4]	A_{rms} ≤ 3 otk./min

[1]Točnost ispitana u laboratorijskim uvjetima uspoređena s kalibriranim mjeračem tlaka

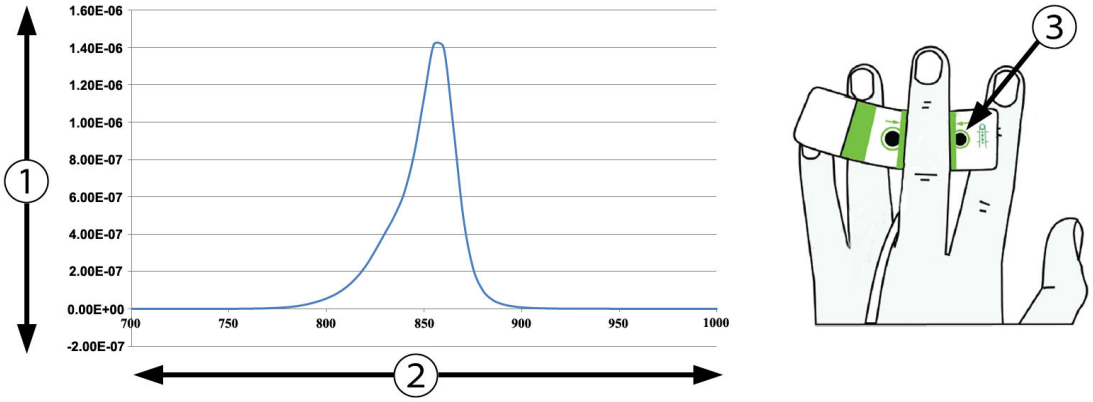
[2]Kada se usporedi s proizvodom za usporedbu (senzor FloTrac ili isprekidan minutni volumen srca plućne arterije (PA-iCO))

[3]Koeficijent varijacije – izmjeren pomoću elektronički generiranih podataka

[4]Točnost ispitana u laboratorijskim uvjetima

Tablica A-19: Karakteristike naprska Edwards

Naprstak	
Maksimalna težina	11 g (0,02 lb)
Zračenje LED spektra	Pogledajte Slika A-1 na stranici 437
Maksimalni optički izlaz	0,013 mW
Maks. varijacija izlaza iznad mjesta liječenja	50 %



1. Zračenje (vat/cm^2)
2. Valna duljina (nm)
3. Otvor za emisiju svjetlosti

Slika A-1: Spektralno zračenje i mjesto otvora za emisiju svjetlosti

A.9 Karakteristike i specifikacije kabela HemoSphere Alta AFM

Tablica A-20: Fizičke karakteristike kabela HemoSphere Alta AFM

Kabel za oksimetriju HemoSphere		
Težina	približno 0,45 kg (1 lb)	
Dimenzije	Dužina	(4,5 m) (15 ft)
Zaštita od prodora	IPX4	
Klasifikacija primijenjenog dijela	Tip BF otporan na defibrilaciju	

Tablica A-21: Specifikacije okoline za rad kabela HemoSphere Alta AFM

Specifikacije okoline	**Vrijednost**
Temperatura	Od 10 do 37 °C
Relativna vlažnost	od 20 do 90 % bez kondenzacije
Nadmorska visina	Od 0 do 3048 m (10 000 ft)

Tablica A-22: Specifikacije okoline za prijevoz kabela HemoSphere Alta AFM

Specifikacije okoline	**Vrijednost**
Temperatura*	od 18 do 45 °C
Relativna vlažnost*	od 20 do 90 % bez kondenzacije pri 45 °C
Nadmorska visina	Od 0 do 6096 m (20 000 ft)
**Napomena: temperatura i vlažnost tijekom pretkondicioniranja*	

Napomena

Preporučuje se da, nakon što proteknu 3 godine od datuma kupnje, razmislite o zamjeni kabela HemoSphere Alta AFM, ovisno o njegovom stanju i funkciji u tom trenutku. Ako na vašoj opremi nastane kvar, za daljnju se pomoć obratite tehničkoj podršci ili lokalnom predstavniku tvrtke Edwards.

Tablica A-23: Specifikacije mjerenja parametara kabelom HemoSphere Alta AFM

Parametar	Specifikacija	
Volumen bolusa	raspon	od 100 do 500 ml
	točnost	± 9 %*
*Točnost ispitana u laboratorijskim uvjetima		

Dodatak B

Dodatni pribor

Sadržaj

Popis dodatnog pribora. 439
Dodatni opis pribora. 440

B.1 Popis dodatnog pribora

UPOZORENJE

Upotrebljavajte samo odobren dodatni pribor, kabele i/ili komponente platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta koje isporučuje i označava tvrtka Edwards. Upotreba neodobrenog dodatnog pribora, kabela i/ili komponenti može utjecati na pacijentovu sigurnost i točnost mjerenja.

Tablica B-1: Komponente platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Opis	Broj modela
Uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta	
Uređaj za praćenje srca HemoSphere Alta	ALTACR1
Uređaj za praćenje HemoSphere Alta s funkcijom pametnog oporavka	ALTASR1
Uređaj za praćenje HemoSphere Alta s funkcijom sveobuhvatnog praćenja	ALTAALL1
Oprema za praćenje tehnologijom HemoSphere Alta Swan-Ganz	
Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz	HEMA70CC2
Kateteri Edwards Swan-Ganz / Swan-Ganz IQ / Swan-Ganz Jr	*
Sonda za mjerenje temperature u liniji (CO-SET+ zatvoreni sustav za uvođenje injektata)	93522
Sonda za temperaturu injektata u kupelji	9850A
Oprema za praćenje kabelom za tlak HemoSphere Alta	
Kabel za tlak HemoSphere	HEMPSC100
Kabel za tlak HemoSphere Alta	HEMAPSC200
Senzor Edwards FloTrac, FloTrac Jr ili Acumen IQ	*
Pretvornik za praćenje tlaka TruWave tvrtke Edwards	*
Oprema za praćenje venske oksimetrije HemoSphere Alta	
Kabel za oksimetriju HemoSphere	HEMOXSC100
Postolje za oksimetriju HemoSphere	HEMOXCR1000
Kateter za oksimetriju Edwards	*
Oprema za praćenje oksimetrije tkiva HemoSphere Alta	
Kabel za oksimetar ForeSight *(može biti označen i kao modul za oksimetriju tkiva FORE-SIGHT ELITE)*	HEMFSM10

Opis	Broj modela
Senzori ForeSight Jr (veličina: neljepljivi mali i mali) *(mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju FORE-SIGHT ELITE)*	*
Senzori za oksimetriju ForeSight (veličine: srednji i veliki) *(mogu biti označeni i kao senzori za oksimetriju FORE-SIGHT ELITE)*	*
Oprema za praćenje tehnologijom HemoSphere Alta ClearSight	
Komplet regulatora tlaka	PC2K HEMPC2K
Regulator tlaka	PC2 HEMPC
Višestruko pakiranje traka regulatora tlaka	PC2B
Poklopac regulatora tlaka	PCCVR
Referentni senzor za srce	EVHRS
Naprstak ClearSight	*
Naprstak ClearSight Jr	*
Naprstak Acumen IQ	*
Kabeli platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta	
Kabel Acumen AFM	HEMAFM100
Mjerač tekućine Acumen IQ	AIQFM
Kabel za napajanje	*
Analogni kabeli uređaja za praćenje EKG-a	**
Dodatni pribor platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta	
Stalak s kotačićima za uređaj za praćenje HemoSphere	HEMRLSTD1000
Nosač stalka s kotačićima za uređaj za praćenje HemoSphere Alta	HEMABRKT1000
Baterija uređaja za praćenje HemoSphere Alta	**
**Obratite se svom predstavniku tvrtke Edwards za informacije o modelu i naručivanju.* ***Kabeli za analogni ulaz Edwards Lifesciences predviđeni su za uređaje za praćenje pored kreveta; dostupni su za skupinu tvrtki za uređaje za praćenje pored kreveta kao što su Philips (Agilent), GE (Marquette) i Spacelabs (OSI Systems). Obratite se svom predstavniku tvrtke Edwards za informacije o određenom modelu i naručivanju.*	

B.2 Dodatni opis pribora

B.2.1 Stalak s kotačićima

Stalak s kotačićima uređaja za praćenje HemoSphere kompatibilan je s uređajem za napredno praćenje HemoSphere Alta s nosačem stalka s kotačićima. Nosač stalka s kotačićima HemoSphere Alta (HEMBRKT1000) unaprijed je ugrađen na uređaj za praćenje HemoSphere Alta i može se kupiti. Obratite se svojem predstavniku tvrtke Edwards za informacije o naručivanju. Za uklanjanje nosača uklonite četiri vijka prikazana na Slika 3-3 na stranici 76. Pridržavajte se priloženih uputa za sastavljanje stalka s kotačićima i upozorenja. Postavite sastavljen stalak s kotačićima na pod, pazeći da su svi kotačići u dodiru s podom, i čvrsto postavite uređaj za praćenje na ploču stalka s kotačićima kako je navedeno u uputama.

B.2.2 Postolje za oksimetriju

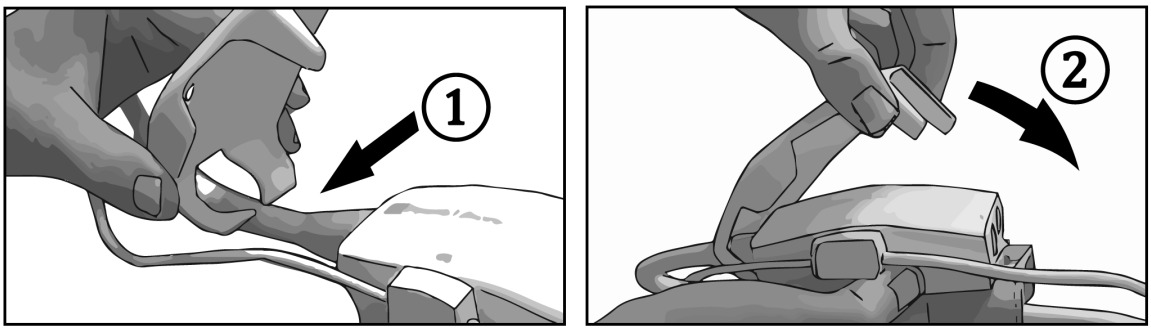
Postolje za oksimetriju HemoSphere dodatni je pribor za višekratnu upotrebu namijenjen za ispravno pričvršćivanje kabela za oksimetriju HemoSphere tijekom praćenja platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta. Slijedite uključene upute za ispravno postavljanje postolja.

B.2.3 Poklopac regulatora tlaka

Poklopac regulatora tlaka pričvršćuje referentni senzor za srce na regulator tlaka. Poklopac regulatora tlaka namijenjen je za ograničenu višekratnu upotrebu. Korisnik treba procijeniti je li ponovna upotreba prikladna. Pri ponovnoj upotrebi slijedite upute za čišćenje platforme navedene u Čišćenje uređaja za praćenje i kabela na stranici 457. Zamijenite u slučaju oštećenja.

Postavljanje poklopca regulatora tlaka:

1. Prije postavljanja poklopca regulatora tlaka na regulator tlaka pobrinite se da je pričvršćen referentni senzor za srce (HRS (HRS)).
2. Postavite zarez za pričvršćivanje na stražnjoj strani poklopca regulatora tlaka oko kabela regulatora tlaka. Pogledajte korak 1 u Slika B-1 na stranici 441.
3. Postavite poklopac regulatora tlaka na regulator tlaka tako da sjedne na mjesto i pritom osigurajte da poklopac regulatora tlaka ne uzrokuje smetnje za vezu s referentnim senzorom za srce (HRS). Pogledajte korak 2 u Slika B-1 na stranici 441.



Slika B-1: Postavljanje poklopca regulatora tlaka

4. Kako biste uklonili poklopac regulatora tlaka, povucite ga za prednji jezičak prema gore. To je označeno simbolom strelica . Nemojte uklanjati poklopac regulatora tlaka sa strane za priključak senzora HRS (HRS) koji je označen simbolom za zabranjeno uklanjanje .

OPREZ

Tijekom postavljanja nemojte pritiskati cijevi ili žice referentnog senzora za srce ispod poklopca regulatora tlaka. Pobrinite se da kabel regulatora tlaka bude jedina žica koja se nalazi između zareza za pričvršćivanje na stražnjoj strani.

Podižite poklopac regulatora tlaka isključivo za prednji jezičak.

Dodatak C

Jednadžbe za izračunate parametre pacijenta

Ovaj odjeljak opisuje jednadžbe koje se upotrebljavaju za izračun kontinuiranih i isprekidanih parametara pacijenta koji se prikazuju na platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Napomena

Parametri pacijenta izračunavaju se na više decimalnih mjesta nego što se prikazuje na zaslonu. Na primjer, vrijednost na zaslonu za CO (CO) 2,4 može zapravo biti CO (CO) 2,4492. Stoga pokušaji potvrde točnosti prikaza na uređaju za praćenje sljedećim jednadžbama mogu dati rezultate koji se neznatno razlikuju od podataka koje je izračunao uređaj za praćenje.

Za sve izračune koji uključuju SvO_2 (SvO_2), $ScvO_2$ ($ScvO_2$) će se zamijeniti kada korisnik odabere $ScvO_2$ ($ScvO_2$).

Indeks SI = standardne međunarodne jedinice

Tablica C-1: Jednadžbe srčanog i oksigenacijskog profila

Parametar	Opis i formula	Jedinice
BSA (BSA)	Površina tijela (formula DuBois) $BSA\ (BSA) = 71{,}84 \times (WT^{0{,}425}) \times (HT^{0{,}725}) / 10\,000$ pri čemu je: WT – pacijentova težina, kg HT – pacijentova visina, cm	m^2
CaO_2 (CaO_2)	Sadržaj kisika u arteriji $CaO_2\ (CaO_2) = (0{,}0138 \times HGB\ (HGB) \times SaO_2\ (SaO_2)) + (0{,}0031 \times PaO_2\ (PaO_2))$ (ml/dl) $CaO_2 = [0{,}0138 \times (HGB\ (HGB)_{SI} \times 1{,}611) \times SaO_2\ (SaO_2)] + [0{,}0031 \times (PaO_{2SI} \times 7{,}5)]$ (ml/dl) pri čemu je: HGB (HGB) – ukupan hemoglobin, g/dl $HGB\ (HGB)_{SI}$ – ukupan hemoglobin, mmol/l SaO_2 (SaO_2) – zasićenost O_2 u arterijskoj krvi, % PaO_2 (PaO_2) – parcijalni tlak kisika u arterijskoj krvi, mmHg PaO_{2SI} – parcijalni tlak kisika u arterijskoj krvi, kPa	ml/dl

Parametar	Opis i formula	Jedinice
CvO_2	Sadržaj kisika u veni $CvO_2 = (0{,}0138 \times HGB\ (HGB)\ x\ SvO_2\ (SvO_2)) + (0{,}0031 \times PvO_2\ (PvO_2))$ (ml/dl) $CvO_2 = [0{,}0138 \times (HGB\ (HGB)_{SI} \times 1{,}611) \times SvO_2\ (SvO_2)] + [0{,}0031 \times (PvO_{2SI} \times 7{,}5)]$ (ml/dl) pri čemu je: HGB (HGB) – ukupan hemoglobin, g/dl $HGB\ (HGB)_{SI}$ – ukupan hemoglobin, mmol/l SvO_2 (SvO_2) – zasićenost O_2 u venskoj krvi, % PvO_2 (PvO_2) – parcijalni tlak kisika u venskoj krvi, mmHg PvO_{2SI} – parcijalni tlak kisika u venskoj krvi, kPa i PvO_2 (PvO_2) može unijeti korisnik u invazivnom načinu praćenja i pretpostavlja se da će biti 0 tijekom svih ostalih načina praćenja	ml/dl
$Ca\text{-}vO_2$	Razlika u sadržaju arteriovenskog kisika $Ca\text{-}vO_2 = CaO_2 - CvO_2$ (ml/dl) pri čemu je: CaO_2 – sadržaj kisika u arteriji (ml/dl) CvO_2 – sadržaj kisika u veni (ml/dl)	ml/dl
CI (CI)	Srčani indeks CI (CI) = CO (CO)/BSA (BSA) pri čemu je: CO (CO) – minutni volumen srca, l/min BSA (BSA) – površina tijela, m^2	$l/min/m^2$
CPI (CPI)	Indeks srčane snage CPI (CPI) = MAP (MAP) × CI (CI) × 0,0022	W/m^2
CPO (CPO)	Snaga minutnog volumena srca CPO (CPO) = CO (CO) × MAP (MAP) × *K* pri čemu je: snaga minutnog volumena srca (CPO (CPO)) (W) izračunata je kao MAP (MAP) × CO (CO)/451 *K* je faktor konverzije ($2{,}22 \times 10^{-3}$) u vate MAP (MAP) u mmHg CO (CO) l/min	W
DO_2 (DO_2)	Isporuka kisika $DO_2\ (DO_2) = CaO_2 \times CO\ (CO) \times 10$ pri čemu je: CaO_2 – sadržaj kisika u arteriji, ml/dl CO (CO) – minutni volumen srca, l/min	ml O_2/min
DO_2I	Indeks isporuke kisika $DO_2I = CaO_2 \times CI\ (CI) \times 10$ pri čemu je: CaO_2 – sadržaj kisika u arteriji, ml/dl CI (CI) – srčani indeks, $l/min/m^2$	ml $O_2/min/m^2$

Parametar	Opis i formula	Jedinice
dP/dt (dP/dt)	Sistolički nagib izračunat kao maksimalna prva izvedenica oblika vala arterijskog tlaka u odnosu na vrijeme dP/dt (dP/dt) = maks.(P[n + 1] – P[n])/ts, za n = 0 do N = 1 pri čemu je: P[n] – trenutačni uzorak signala arterijskog tlaka, mmHg ts – vremenski interval uzorkovanja, sekunda N – ukupan broj uzoraka u određenom srčanom ciklusu	mmHg/s
Ea_{dyn}	Dinamička arterijska elastičnost Ea_{dyn} = PPV (PPV)/SVV (SVV) pri čemu je: SVV (SVV) – varijacija udarnog volumena, % PPV (PPV) – varijacija tlaka pulsa, %	nema
EDV (EDV)	Krajnji dijastolički volumen EDV (EDV) = SV (SV)/EF pri čemu je: SV (SV) – udarni volumen (ml) EF – ejekcijska frakcija, % (efu)	ml
EDVI (EDVI)	Indeks krajnjeg dijastoličkog volumena EDVI (EDVI) = SVI (SVI)/EF pri čemu je: SVI (SVI) – indeks udarnog volumena (ml/m^2) EF – ejekcijska frakcija, % (efu)	ml/m^2
ESV (ESV)	Krajnji sistolički volumen ESV (ESV) = EDV (EDV) – SV (SV) pri čemu je: EDV (EDV) – krajnji dijastolički volumen (ml) SV (SV) – udarni volumen (ml)	ml
ESVI	Indeks krajnjeg sistoličkog volumena ESVI = EDVI (EDVI) – SVI (SVI) pri čemu je: EDVI (EDVI) – indeks krajnjeg dijastoličkog volumena (ml/m^2) SVI (SVI) – indeks udarnog volumena (ml/m^2)	ml/m^2
LVSWI (LVSWI)	Indeks ejekcijskog rada lijevog ventrikula LVSWI (LVSWI) = SVI (SVI) × (MAP (MAP) – PAWP (PAWP)) × 0,0136 LVSWI (LVSWI) = SVI (SVI) x (MAP $(MAP)_{SI}$ – PAWP $(PAWP)_{SI}$) × 0,0136 × 7,5 pri čemu je: SVI (SVI) – indeks udarnog volumena, ml/otk./m^2 MAP (MAP) – srednji arterijski tlak, mmHg MAP $(MAP)_{SI}$ – srednji arterijski tlak, kPa PAWP (PAWP) – plućni okluzivni arterijski tlak, mmHg PAWP $(PAWP)_{SI}$ – plućni okluzivni arterijski tlak, kPa	g-m/m^2/otkucaj

Parametar	Opis i formula	Jedinice
O_2EI (O_2EI)	Indeks ekstrakcije kisika O_2EI (O_2EI) = {(SaO_2 (SaO_2) – SvO_2 (SvO_2)) / SaO_2 (SaO_2)} × 100 (%) pri čemu je: SaO_2 (SaO_2) – zasićenost O_2 u arterijskoj krvi, % SvO_2 (SvO_2) – zasićenost O_2 u miješanoj venskoj krvi, %	%
O_2ER	Omjer ekstrakcije kisika O_2ER = ($Ca\text{-}vO_2/CaO_2$) × 100 (%) pri čemu je: CaO_2 – sadržaj kisika u arteriji, ml/dl $Ca\text{-}vO_2$ – razlika u sadržaju arteriovenskog kisika, ml/dl	%
PPV (PPV)	Varijacija tlaka pulsa PPV (PPV) = 100 × (PPmaks. – PPmin.) / srednji(PP) pri čemu je: PP – tlak pulsa, mmHg izračunat kao: PP = SYS (SYS) - DIA (DIA) SYS (SYS) – sistolički tlak DIA (DIA) – dijastolički tlak	%
PVR (PVR)	Plućni vaskularni otpor PVR (PVR) = {(MPAP (MPAP) – PAWP (PAWP)) × 80} /CO (CO) PVR (PVR) = {($MPAP\ (MPAP)_{SI}$ – PAWP ($PAWP)_{SI}$) × 60} /CO (CO) pri čemu je: MPAP (MPAP) – srednji plućni arterijski tlak, mmHg $MPAP\ (MPAP)_{SI}$ – srednji plućni arterijski tlak, kPa PAWP (PAWP) – plućni okluzivni arterijski tlak, mmHg $PAWP\ (PAWP)_{SI}$ – plućni okluzivni arterijski tlak, kPa CO (CO) – minutni volumen srca, l/min	dyne-s/cm^5 $(kPa\text{-}s/l)_{SI}$
PVRI (PVRI)	Indeks plućnog vaskularnog otpora PVRI (PVRI) = {(MPAP (MPAP) – PAWP (PAWP)) × 80} /CI (CI) PVRI (PVRI) = {($MPAP\ (MPAP)_{SI}$ – $PAWP\ (PAWP)_{SI}$) × 60} /CI (CI) pri čemu je: MPAP (MPAP) – srednji plućni arterijski tlak, mmHg $MPAP\ (MPAP)_{SI}$ – srednji plućni arterijski tlak, kPa PAWP (PAWP) – plućni okluzivni arterijski tlak, mmHg $PAWP\ (PAWP)_{SI}$ – plućni okluzivni arterijski tlak, kPa CI (CI) – srčani indeks, l/min/m^2	dyne-s-m^2/cm^5 $(kPa\text{-}s\text{-}m^2/l)_{SI}$

Parametar	Opis i formula	Jedinice
RVSWI (RVSWI)	Indeks ejekcijskog rada desnog ventrikula RVSWI (RVSWI) = SVI (SVI) × (MPAP (MPAP) – CVP (CVP)) × 0,0136 RVSWI (RVSWI) = SVI (SVI) × (MPAP $(MPAP)_{SI}$ – CVP $(CVP)_{SI}$) × 0,0136 × 7,5 pri čemu je: SVI (SVI) – indeks udarnog volumena, ml/otk./m^2 MPAP (MPAP) – srednji plućni arterijski tlak, mmHg MPAP $(MPAP)_{SI}$ – srednji plućni arterijski tlak, kPa CVP (CVP) – centralni venski tlak, mmHg CVP $(CVP)_{SI}$ – centralni venski tlak, kPa	g-m/m^2/otkucaj
StO_2 (StO_2)	Zasićenost tkiva kisikom StO_2 (StO_2) = [HbO_2/(HbO_2 + Hb)] × 100 pri čemu je: HbO_2 – oksigenirani hemoglobin Hb – deoksigenirani hemoglobin	%
SV (SV)	Udarni volumen SV (SV) = (CO (CO)/PR (PR)) × 1000 pri čemu je: CO (CO) – minutni volumen srca, l/min PR (PR) – frekvencija pulsa, otkucaj/min	ml/otk.
SVI (SVI)	Indeks udarnog volumena SVI (SVI) = (CI (CI)/PR (PR)) × 1000 pri čemu je: CI (CI) – srčani indeks, l/min/m^2 PR (PR) – frekvencija pulsa, otkucaj/min	ml/otk./m^2
SVR (SVR)	Sistemski vaskularni otpor SVR (SVR) = {(MAP (MAP) – CVP (CVP)) × 80} /CO (CO) (dyne-s/cm^5) SVR (SVR) = {(MAP $(MAP)_{SI}$ – CVP $(CVP)_{SI}$) × 60} /CO (CO) pri čemu je: MAP (MAP) – srednji arterijski tlak, mmHg MAP $(MAP)_{SI}$ – srednji arterijski tlak, kPa CVP (CVP) – centralni venski tlak, mmHg CVP $(CVP)_{SI}$ – centralni venski tlak, kPa CO (CO) – minutni volumen srca, l/min	dyne-s/cm^5 (kPa-s/l)$_{SI}$

Parametar	Opis i formula	Jedinice
SVRI (SVRI)	Indeks sistemskog vaskularnog otpora SVRI (SVRI) = {(MAP (MAP) – CVP (CVP)) × 80} /CI (CI) SVRI (SVRI) = {(MAP (MAP)$_{SI}$ – CVP (CVP)$_{SI}$) × 60} /CI (CI) pri čemu je: MAP (MAP) – srednji arterijski tlak, mmHg MAP (MAP)$_{SI}$ – srednji arterijski tlak, kPa CVP (CVP) – centralni venski tlak, mmHg CVP (CVP)$_{SI}$ – centralni venski tlak, kPa CI (CI) – srčani indeks, l/min/m^2	dyne-s-m^2/cm^5 (kPa-s-m^2/l)$_{SI}$
SVV (SVV)	Varijacija udarnog volumena SVV (SVV) = 100 × (SV$_{maks.}$ – SV$_{min.}$) / srednji(SV)	%
VO_2 (VO_2)	Potrošnja kisika VO_2 (VO_2) = Ca-vO_2 × CO (CO) × 10 (ml O_2/min) pri čemu je: Ca-vO_2 – razlika u sadržaju arteriovenskog kisika, ml/dl CO (CO) – minutni volumen srca, l/min	ml O_2/min
VO_2e (VO_2e)	Indeks procijenjene potrošnje kisika kada se prati ScvO_2 VO_2e (VO_2e) = Ca-vO_2 × CO (CO) × 10 (ml O_2/min) pri čemu je: Ca-vO_2 – razlika u sadržaju arteriovenskog kisika, ml/dl CO (CO) – minutni volumen srca, l/min	ml O_2/min
VO_2I (VO_2I)	Indeks potrošnje kisika VO_2 (VO_2) / BSA (BSA)	ml O_2/min/m^2
VO_2Ie (VO_2Ie)	Indeks procijenjene potrošnje kisika kada se prati ScvO_2 VO_2e (VO_2e) / BSA (BSA)	ml O_2/min/m^2

Parametar	Opis i formula	Jedinice
VQI	Indeks ventilacijske perfuzije $VQI = \frac{\{1.38 \times HGB \times (1.0 - (SaO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}}{\{1.38 \times HGB \times (1.0 - (SvO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ $VQI = \frac{\{1.38 \times HGB_{SI} \times 1.611344 \times (1.0 - (SaO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}}{\{1.38 \times HGB_{SI} \times 1.611344 \times (1.0 - (SvO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ pri čemu je: HGB (HGB) – ukupan hemoglobin, g/dl $HGB\ (HGB)_{SI}$ – ukupan hemoglobin, mmol/l SaO_2 (SaO_2) – zasićenost O_2 u arterijskoj krvi, % SvO_2 (SvO_2) – zasićenost O_2 u miješanoj venskoj krvi, % PAO_2 – alveolarna napetost O_2, mmHg i: $PAO_2 = ((PBAR - PH_20) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1{,}0 - FiO_2)/0{,}8)$ pri čemu je: FiO_2 – frakcija udahnutog kisika PBAR – 760 mmHg PH_2O – 47 mmHg $PaCO_2$ – 40 mmHg	%

Dodatak D

Postavke i zadane vrijednosti uređaja za praćenje

Sadržaj

Raspon unosa podataka o pacijentu 449
Zadana ograničenja ljestvice kretanja 449
Prikaz parametara i rasponi alarma/cilja koji se mogu konfigurirati 451
Zadane vrijednosti alarma i ciljeva 452
Prioriteti alarma 453

D.1 Raspon unosa podataka o pacijentu

Tablica D-1: Podaci o pacijentu

Parametar	Minimalno	Maksimalno	Dostupne jedinice
Gender (Rod)	**M** (Male (Muški)) / **F** (Female (Ženski))	N/P	N/P
Age (Dob)	2	120	godina
Height (Visina)	12 in / 30 cm	98 in / 250 cm	inči (in) ili cm
Weight (Težina)	2 lb / 1,0 kg	881 lb / 400,0 kg	lb ili kg
BSA (BSA)	0,08	5,02	m^2
ID (ID)	0 znamenki	40 znakova	Nema

D.2 Zadana ograničenja ljestvice kretanja

Tablica D-2: Zadane vrijednosti ljestvice grafičkog prikaza kretanja parametara

Parametar	Jedinice	Minimalna zadana vrijednost	Maksimalna zadana vrijednost	Postavljanje povećanja	Minimalni razmak
ART (ART) (prikaz oblika vala uživo)	mmHg	50	130	1	1
CVP (CVP)/PAP (PAP)/RVP (RVP) (prikaz oblika vala uživo)	mmHg	0	30	1	1
CO (CO)/iCO (iCO)/sCO (sCO)/CO_{RV} (CO_{RV})	l/min	0,0	12,0	0,1	1
CI (CI)/iCI (iCI)/sCI (sCI)	l/min/m^2	0,0	12,0	0,1	1
CPO (CPO)/CPO_{RV} (CPO_{RV})	W	0,0	9,99	0,01	1
CPI (CPI)/CPI_{RV} (CPI_{RV})	W/m^2	0,0	9,99	0,01	1

Parametar	Jedinice	Minimalna zadana vrijednost	Maksimalna zadana vrijednost	Postavljanje povećanja	Minimalni razmak
CVP (CVP)	mmHg	0	20	1	1
DIA_{ART} (DIA_{ART})	mmHg	50	110	1	5
DIA_{PAP} (DIA_{PAP})	mmHg	0	35	1	1
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})	mmHg	0	35	1	1
dP/dt (dP/dt)	mmHg/s	0	2000	20	100
Ea_{dyn}	nema	0,2	1,5	0,1	0,1
EDV (EDV)/sEDV (sEDV)	ml	0	800	10	25
EDVI (EDVI)/sEDVI (sEDVI)	ml/m^2	0	400	5	25
GHI (GHI)	nema	0	100	1	10
HPI	nema	0	100	1	10
MAP (MAP)	mmHg	50	130	1	5
MPAP (MPAP)	mmHg	0	45	1	5
MRVP (MRVP)	mmHg	0	45	1	5
PPV (PPV)	%	0	50	1	10
PR (PR)	otk./min	40	130	1	5
PR_{RVP} (PR_{RVP})	otk./min	40	130	1	5
RV dP/dt (RV dP/dt)	mmHg/s	100	700	1	50
RV EDP (RV EDP)	mmHg	0	25	1	1
RVEF (RVEF)/sRVEF (sRVEF)	%	0	100	1	10
StO_2 (StO_2)	%	0	99	1	10
SV (SV)/SV_{20s} (SV_{20s})/SV_{RV} (SV_{RV})	ml/otk.	0	160	5	20
SVI (SVI)/SVI_{20s} (SVI_{20s})	$ml/otk./m^2$	0	80	5	20
SVR (SVR)/iSVR (iSVR)	$din\text{-}s/cm^5$	500	1500	20	100
SVRI (SVRI)/iSVRI (iSVRI)	$din\text{-}s\text{-}m^2/cm^5$	500	3000	50	200
SvO_2 (SvO_2)/$ScvO_2$ ($ScvO_2$)	%	0	99	1	10
SVV (SVV)	%	0	50	1	10
SYS_{ART} (SYS_{ART})	mmHg	80	160	1	5
SYS_{PAP} (SYS_{PAP})	mmHg	0	55	1	1
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})	mmHg	20	55	1	5
ΔctHb	nema	–20	20	1	5

Napomena

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta neće prihvatiti određivanje postavke gornje vrijednosti ljestvice koja je manja od donje vrijednosti ljestvice. Isto tako, neće prihvatiti postavku donje vrijednosti ljestvice koja je viša od gornje vrijednosti ljestvice.

D.3 Prikaz parametara i rasponi alarma/cilja koji se mogu konfigurirati

Tablica D-3: Rasponi alarma i prikaza parametra koji se mogu konfigurirati

Parametar	Jedinice	Raspon prikaza	Raspon alarma/cilja koji se može konfigurirati
CO (CO)/CO_{RV} (CO_{RV})	l/min	1,0 do 20,0	1,0 do 20,0
iCO (iCO)	l/min	0,0 do 20,0	0,0 do 20,0
sCO (sCO)	l/min	1,0 do 20,0	1,0 do 20,0
CO_{20s} (CO_{20s})	l/min	1,0 do 20,0	1,0 do 20,0
CI (CI)	l/min/m^2	0,0 do 20,0	0,0 do 20,0
iCI (iCI)	l/min/m^2	0,0 do 20,0	0,0 do 20,0
sCI (sCI)	l/min/m^2	0,0 do 20,0	0,0 do 20,0
CI_{20s} (CI_{20s})	l/min/m^2	0,0 do 20,0	0,0 do 20,0
CPO (CPO)/CPO_{RV} (CPO_{RV})	W	0,0 do 9,99	0,0 do 9,99
CPI (CPI)/CPI_{RV} (CPI_{RV})	W/m^2	0,0 do 9,99	N/P
SV (SV)/SV_{RV} (SV_{RV})	ml/otk.	0 do 300	0 do 300
SV_{20s} (SV_{20s})	ml/otk.	0 do 300	0 do 300
SVI (SVI)	ml/otk./m^2	0 do 200	0 do 200
SVI_{20s} (SVI_{20s})	ml/otk./m^2	0 do 200	0 do 200
SVR (SVR)	din-s/cm^5	0 do 5000	0 do 5000
SVRI (SVRI)	din-s-m^2/cm^5	0 do 9950	0 do 9950
iSVR (iSVR)	din-s/cm^5	0 do 5000	0 do 5000
iSVRI (iSVRI)	din-s-m^2/cm^5	0 do 9950	0 do 9950
SVV (SVV)	%	0 do 99	0 do 99
Venska oksimetrija ($ScvO_2$ ($ScvO_2$)/SvO_2 (SvO_2))	%	0 do 99	0 do 99
Oksimetrija tkiva (StO_2 (StO_2))*	%	0 do 99	0 do 99
ΔctHb*	nema	od –100 do 100	N/P^
CAI (CAI)*	nema	0 do 100	N/P†
EDV (EDV)	ml	0 do 800	0 do 800
sEDV (sEDV)	ml	0 do 800	0 do 800
EDVI (EDVI)	ml/m^2	0 do 400	0 do 400
sEDVI (sEDVI)	ml/m^2	0 do 400	0 do 400
RVEF (RVEF)	%	0 do 100	0 do 100

Parametar	Jedinice	Raspon prikaza	Raspon alarma/cilja koji se može konfigurirati
sRVEF (sRVEF)	%	0 do 100	0 do 100
CVP (CVP)*	mmHg	0 do 50	0 do 50
MAP (MAP)*	mmHg	0 do 300	10 do 300
ART (ART)/PAP (PAP)/CVP (CVP)/RVP (RVP)* (prikaz oblika vala uživo)	mmHg	–34 do 312	0 do 300†
MPAP (MPAP)*	mmHg	0 do 99	0 do 99
MRVP (MRVP)	mmHg	0 do 99	N/P†
SYS_{ART} (SYS_{ART})*	mmHg	0 do 300	10 do 300
SYS_{PAP} (SYS_{PAP})*	mmHg	0 do 99	0 do 99
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})	mmHg	0 do 200	N/P†
DIA_{ART} (DIA_{ART})*	mmHg	0 do 300	10 do 300
DIA_{PAP} (DIA_{PAP})*	mmHg	0 do 99	0 do 99
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})	mmHg	–10 do 99	N/P†
PPV (PPV)	%	0 do 99	0 do 99
PR (PR)	otk./min	0 do 220	0 do 220
PR_{RVP} (PR_{RVP})	otk./min	0 do 220	N/P†
RV dP/dt (RV dP/dt)	mmHg/s	0 do 999	N/P†
RV EDP (RV EDP)	mmHg	0 do 99	N/P†
HPI	nema	0 do 100	N/P†
GHI (GHI)	nema	0 do 100	N/P†
dP/dt (dP/dt)	mmHg/s	0 do 3000	0 do 3000
Ea_{dyn}	nema	0,0 do 3,0	N/P†

**Parametar nije dostupan u nepulsatilnom načinu rada. Parametri krvnog tlaka dostupni su u nepulsatilnom načinu rada samo uz minimalno invazivno i invazivno praćenje.Oblik vala ART (ART), MAP (MAP), DIA_{ART} (DIA_{ART}) i SYS_{ART} (SYS_{ART}) nisu dostupni u nepulsatilnom načinu rada tijekom neinvazivnog praćenja.*

†Raspon alarma za parametre HPI, GHI (GHI), CAI (CAI), RVP (RVP) i oblik vala vrijednosti RVP (RVP) ne mogu se konfigurirati.

^Ea_{dyn} i ΔctHb parametri su koji ne aktiviraju alarm. Ovdje prikazani rasponi predstavljaju samo izložak.

D.4 Zadane vrijednosti alarma i ciljeva

Tablica D-4: Crvena zona alarma za parametre i ciljne zadane vrijednosti

Parametar	Jedinice	Postavka zadanog donjeg alarma (crvena zona) za EW	Postavka zadanog donjeg cilja EW-a	Postavka zadanog gornjeg cilja EW-a	Postavka zadane gornje razine alarma (crvena zona) EW-a
CI (CI)/iCI (iCI)/sCI (sCI)/CI_{20s} (CI_{20s})	l/min/m^2	1,0	2,0	4,0	6,0
CPO (CPO)	W	0,6	0,8	9,99	9,99
SVI (SVI)/SVI_{20s} (SVI_{20s})	ml/otk./m^2	20	30	50	70
SVRI (SVRI)/iSVRI (iSVRI)	dyne-s-m^2/cm^5	1000	1970	2390	3000

Parametar	Jedinice	Postavka zadanog donjeg alarma (crvena zona) za EW	Postavka zadanog donjeg cilja EW-a	Postavka zadanog gornjeg cilja EW-a	Postavka zadane gornje razine alarma (crvena zona) EW-a
SVV (SVV)	%	0	0	13	20
$ScvO_2$ ($ScvO_2$)/ SvO_2 (SvO_2)	%	50	65	75	85
StO_2 (StO_2)	%	50	60	85	90
EDVI (EDVI)/sEDVI (sEDVI)	ml/m^2	40	60	100	200
RVEF (RVEF)/sRVEF (sRVEF)	%	20	40	60	60
CVP (CVP)	mmHg	2	2	8	10
SYS_{ART} (SYS_{ART})	mmHg	90	100	130	150
SYS_{PAP} (SYS_{PAP})	mmHg	10	14	23	34
DIA_{ART} (DIA_{ART})	mmHg	60	70	90	100
DIA_{PAP} (DIA_{PAP})	mmHg	0	4	13	16
MAP (MAP)	mmHg	60	70	100	120
MPAP (MPAP)	mmHg	5	9	18	25
HGB (HGB)	g/dl	7,0	11,0	17,0	19,0
	mmol/l	4,3	6,8	10,6	11,8
PPV (PPV)	%	0	0	13	20
PR (PR)	otk./min	60	70	100	120
HPI	nema	0	N/P	N/P	85
dP/dt (dP/dt)	mmHg/s	380	480	1300	1800
CAI (CAI)	nema	0	N/P	N/P	45

Napomena

Neindeksirani rasponi temelje se na indeksiranim rasponima i unesenim vrijednostima BSA (BSA).

D.5 Prioriteti alarma

Tablica D-5: Alarmi parametara, kvarovi i prioriteti upozorenja

Vrsta fiziološkog parametra (alarma) / poruke	Prioritet donje razine fiziološkog alarma (crvena zona)	Prioritet gornje razine fiziološkog alarma (crvena zona)	Prioritet vrste poruke
CO (CO)/CI (CI)/sCO (sCO)/sCI (sCI)/CO_{20s} (CO_{20s})/CI_{20s} (CI_{20s})	Visok	Srednji	
CPO (CPO)/CPI (CPI)/CPO_{RV} (CPO_{RV})/CPI_{RV} (CPI_{RV})	Srednji	N/P	
SV (SV)/SVI (SVI)/SV_{20s} (SV_{20s})/SVI_{20s} (SVI_{20s})	Visok	Srednji	
SVR (SVR)/SVRI (SVRI)	Srednji	Srednji	

Vrsta fiziološkog parametra (alarma) / poruke	Prioritet donje razine fiziološkog alarma (crvena zona)	Prioritet gornje razine fiziološkog alarma (crvena zona)	Prioritet vrste poruke
SVV (SVV)	Srednji	Srednji	
SvO_2 (SvO_2)	Visok	Srednji	
StO_2 (StO_2)	Visok	Srednji	
EDV (EDV)/EDVI (EDVI)/sEDV (sEDV)/sEDVI (sEDVI)	Srednji	Srednji	
RVEF (RVEF)/sRVEF (sRVEF)	Srednji	Srednji	
SYS_{ART} (SYS_{ART})/SYS_{PAP} (SYS_{PAP})	Visok	Visok	
SYS_{RVP} (SYS_{RVP})	N/P	N/P	
DIA_{ART} (DIA_{ART})/DIA_{PAP} (DIA_{PAP})	Visok	Visok	
DIA_{RVP} (DIA_{RVP})	N/P	N/P	
MAP (MAP)	Visok	Visok	
MPAP (MPAP)	Srednji	Srednji	
MRVP (MRVP)	N/P	N/P	
PR (PR)	Visok	Visok	
PR_{RVP} (PR_{RVP})	N/P	N/P	
CVP (CVP)	Srednji	Srednji	
PPV (PPV)	Srednji	Srednji	
HPI	N/P	Visok	
dP/dt (dP/dt)	Srednji	Srednji	
Ea_{dyn}	N/P	N/P	
RV EDP (RV EDP)	N/P	N/P	
RV dP/dt (RV dP/dt)	N/P	N/P	
Kvar			Visok/srednji
Alert			Nizak

Napomena

Odgoda stvaranja signala alarma ovisi o parametru. Za parametre povezane s oksimetrijom odgoda je kraća od 2 sekunde nakon što parametar bude kontinuirano izvan raspona 5 ili više sekundi. Za kontinuirano mjerenje vrijednosti CO (CO) kabelom za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz i povezanih parametara odgoda je kraća od 360 sekundi, iako uobičajena odgoda zbog izračuna parametra iznosi 57 sekundi. Za kontinuirano mjerenje vrijednosti CO (CO) kabelom za tlak HemoSphere i povezanih parametara sustava FloTrac odgoda iznosi 2 sekunde za prosjek parametara od 5 sekundi (nakon što parametar bude kontinuirano izvan raspona 5 ili više sekundi, a ukupno 7 sekundi) i 20 sekundi za prosjek parametara od 20 sekundi te 5 minuta (pogledajte Tablica 5-4 na stranici 134). Za kabel za tlak HemoSphere s parametrima izmjerenima s pomoću jednokratnog pretvornika tlaka TruWave odgoda iznosi 2 sekunde nakon što parametar bude kontinuirano izvan raspona 5 ili više sekundi (ukupno 7 sekundi). Za neinvazivno kontinuirano mjerenje vrijednosti CO (CO) modulom HemoSphere ClearSight i povezanih hemodinamskih parametara odgoda iznosi 20 sekundi. Za prikaz oblika vala krvnog tlaka u stvarnom vremenu tijekom praćenja modulom HemoSphere ClearSight odgoda iznosi 5 otkucaja srca nakon što parametar bude kontinuirano izvan raspona 5 ili više sekundi.

Vrijednost parametra treperit će na višoj frekvenciji za fiziološki alarm visokog prioriteta u usporedbi s fiziološkim alarmom srednjeg prioriteta. Ako se istovremeno oglase alarm srednjeg i visokog prioriteta, čut će se ton fiziološkog alarma visokog prioriteta. Ako je aktivan alarm niskog prioriteta i oglasi se alarm srednjeg ili visokog prioriteta, vizualni indikator alarma niskog prioriteta zamijenit će se vizualnim indikatorom alarma višeg prioriteta.

Većina tehničkih kvarova srednjeg je prioriteta. Upozorenja i ostale poruke sustava niskog su prioriteta.

Dodatak E

Konstante izračuna

Sadržaj

Vrijednosti konstante izračuna. 456

E.1 Vrijednosti konstante izračuna

U načinu rada iCO (iCO) kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz izračunava minutni volumen srca upotrebom postavke za sondu za kupelj ili sondu za mjerenje temperature u liniji s pomoću konstanti izračuna navedenih u sljedećim tablicama. Kabel za pacijenta HemoSphere Alta Swan-Ganz automatski očitava vrstu sonde za mjerenje temperature injektata koja se upotrebljava, a odgovarajuća temperatura injektata, veličina katetera i volumen injektata određuju konstantu izračuna koja će se upotrijebiti.

Napomena

Konstante izračuna navedene u nastavku nazivne su vrijednosti i općenito se primjenjuju na određene veličine katetera. Proučite upute za upotrebu katetera za konstante izračuna specifične za kateter koji se upotrebljava.

Konstante izračuna specifične za model unose se ručno u izborniku za postavljanje za način rada iCO (iCO).

Tablica E-1: Konstante izračuna za sondu za mjerenje temperature kupelji

Raspon temperature injektata* (°C)	Volumen injektata (ml)	Veličina katetera (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Sobna temp. 22,5 – 27 °C	10 5 3	0,612 0,301 0,177	0,594 0,283 0,159	0,595 0,287 0,165	0,607 0,304 0,180	0,616 0,304 0,180
Sobna temp. 18 – 22,5 °C	10 5 3	0,588 0,283 0,158	0,582 0,277 0,156	0,578 0,274 0,154	0,597 0,297 0,174	0,606 0,298 0,175
Rashlađena (čuvana na ledu) 5 – 18 °C	10 5 3	0,563 0,267 0,148	0,575 0,267 0,150	0,562 0,262 0,144	0,573 0,278 0,159	0,581 0,281 0,161
Rashlađena (čuvana na ledu) 0 – 5 °C	10 5 3	0,564 0,262 0,139	0,564 0,257 0,143	0,542 0,247 0,132	0,547 0,259 0,144	0,555 0,264 0,148

**Da biste optimirali mjerenje srca, preporučuje se da temperatura injektata odgovara jednom od raspona temperature navedenih u uputama za upotrebu katetera.*

Dodatak F

Zaštita, servis i podrška za sustav

Sadržaj

Opće održavanje . . . 457
Čišćenje uređaja za praćenje i kabela . . . 457
Čišćenje kabela platforme . . . 458
Servis i podrška . . . 461
Regionalno sjedište tvrtke Edwards Lifesciences . . . 462
Odlaganje uređaja za praćenje . . . 462
Preventivno održavanje . . . 463
Ispitivanje signala alarma . . . 464
Jamstvo . . . 464

F.1 Opće održavanje

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne sadržava dijelove koji se mogu servisirati i smiju ga popravljati samo kvalificirani servisni predstavnici. Ovaj dodatak navodi upute za čišćenje uređaja za praćenje i dodatnog pribora za uređaj za praćenje i sadržava informacije o tome kako se obratiti svom lokalnom predstavniku tvrtke Edwards radi podrške i informacija o popravku i/ili zamjeni.

UPOZORENJE

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta ne sadržava dijelove koje korisnik može servisirati. Uklanjanjem poklopca ili nekim drugim rastavljanjem izložit ćete se opasnim naponima.

OPREZ

Očistite i pohranite instrument i dodatni pribor nakon svake upotrebe.

Pažljivo slijedite sve upute za čišćenje kako biste se pobrinuli da se kabeli uređaja za praćenje i platforme detaljno očiste. Nakon čišćenja pregledajte uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta i sav dodatni pribor kako biste uočili ima li na njima ostataka ili stranog materijala. Ako nakon čišćenja još uvijek ima vidljivih ostataka, ponovite čišćenje prema uputama. Slijedite sve dodatne upute za čišćenje koje je naveo proizvođač odobrenih sredstava za čišćenje s popisa.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta i kabeli uređaja za praćenje osjetljivi su na elektrostatičko pražnjenje (ESD). Nemojte pokušavati otvoriti kabel ili kućište ili upotrebljavati uređaj ako je kućište oštećeno.

F.2 Čišćenje uređaja za praćenje i kabela

UPOZORENJE

Opasnost od strujnog udara ili požara! Nemojte uranjati platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta ili kabele uređaja za praćenje ni u kakvu otopinu tekućina. Nemojte dopustiti da tekućina uđe u instrument.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta i kabeli mogu se očistiti uobičajenim proizvodima za čišćenje koji se upotrebljavaju u bolnicama, kao što su sljedeći proizvodi ili istovrijedni proizvodi, osim ako nije drugačije navedeno u nastavku:

- germicidne maramice s izbjeljivačem Clorox HealthCare
- germicidne maramice PDI Sani-Cloth za jednokratnu upotrebu
- germicidne maramice PDI Super Sani-Cloth za jednokratnu upotrebu (ljubičasti čep)
- maramice Metrex CaviWipes1
- maramice za čišćenje i dezinfekciju s vodikovim peroksidom Clorox Healthcare.

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta i kabeli mogu se očistiti i krpom koja ne ostavlja dlačice navlaženom sljedećim sredstvima za čišćenje:

- otopina izbjeljivača od 10 %
- izopropilni alkohol od 70 %
- Metrex CaviCide1 ili otopina kvaternog amonijaka
- otopina vodikova peroksida (3 %).

Nemojte upotrebljavati ostala sredstva za čišćenje. Ako nije drugačije navedeno, ta su sredstva za čišćenje odobrena za sav dodatni pribor i kabele platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta.

OPREZ

Nemojte prolijevati ili prskati tekućinu ni na koji dio platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta, dodatni pribor ili kabele.

Nemojte upotrebljavati otopine za dezinfekciju osim navedenih vrsta.

NEMOJTE:

- dopustiti da tekućina dođe u dodir s priključkom napajanja
- dopustiti ulaz tekućine u priključke ili otvore na kućištu uređaja za praćenje ili modulima

Ako tekućina dođe u dodir s nekom od gore navedenih stavki, NEMOJTE pokušavati rukovati uređajem za praćenje. Odmah isključite napajanje i nazovite biomedicinski odjel ili lokalnog predstavnika tvrtke Edwards.

F.3 Čišćenje kabela platforme

Kabeli platforme mogu se očistiti sredstvima za čišćenje koja su navedena u prethodnom tekstu u odjeljku Čišćenje uređaja za praćenje i kabela na stranici 457 i primjenom sljedećih metoda.

OPREZ

Povremeno provjeravajte sve kabele na oštećenja. Nemojte čvrsto namotati kabele prilikom pohrane.

1. Upotrijebite odobrenu maramicu za čišćenje za jednokratnu upotrebu ili navlažite krpu koja ne ostavlja dlačice dezinfekcijskim sredstvom i prebrišite površine.
2. Nakon brisanja dezinfekcijskim sredstvom obavite brisanje radi ispiranja s pomoću pamučne gaze navlažene sterilnom vodom. Prebrišite površine dovoljno puta kako biste uklonili sve ostatke dezinfekcijskog sredstva.
3. Osušite površinu čistom i suhom krpom.

Pohranite kabele platforme na hladnom i suhom mjestu u izvornom pakiranju kako biste spriječili oštećenje. Dodatne upute koje se odnose na određene kabele navedene su u sljedećim pododjeljcima.

OPREZ

Nemojte upotrebljavati nikakva druga sredstva za čišćenje, prskati niti izravno prolijevati otopinu za čišćenje na kabele platforme.

Nemojte sterilizirati kabele platforme parom, zračenjem ili etilen-oksidom.

Nemojte uranjati kabele platforme.

F.3.1 Čišćenje kabela za oksimetriju HemoSphere

Upotrijebite sredstva za čišćenje navedena u prethodnom tekstu u odjeljku Čišćenje uređaja za praćenje i kabela na stranici 457, osim sredstava za čišćenje koja sadržavaju vodikov peroksid, da biste očistili kućište kabela za oksimetriju i priključni kabel. Optičko sučelje kabela za oksimetriju mora se održavati čistim. Optička vlakna unutar optičkog priključka katetera za oksimetriju povezuju se s optičkim vlaknima u kabelu za oksimetriju. Navlažite aplikator s pamučnim vrhom koji ne ostavlja dlačice sterilnim alkoholom i nježno pritisnite da biste očistili optička vlakna u udubini na prednjoj strani kućišta kabela za oksimetriju.

OPREZ

Nemojte sterilizirati kabel za oksimetriju HemoSphere parom, zračenjem ili etilen-oksidom.

Nemojte uranjati kabel za oksimetriju HemoSphere.

F.3.2 Čišćenje kabela za pacijenta HemoSphere Alta i priključka

Pacijentov CCO kabel sadržava električne i mehaničke komponente i stoga podliježe uobičajenom habanju tijekom upotrebe. Vizualno pregledajte izolacijski omotač kabela, reduktor tenzije i priključke prije svake upotrebe. Ako je prisutno neko od sljedećih stanja, prekinite s upotrebom kabela.

- Potrgana izolacija
- Habanje
- Priključne igle udubljene su ili savijene
- Priključak je otkrhnut i/ili napuknut

1. Pacijentov CCO kabel nije zaštićen od prodora tekućina. Upotrijebite mekanu krpu navlaženu sredstvima za čišćenje navedenima u Čišćenje uređaja za praćenje i kabela na stranici 457 da biste očistili CCO kabel.
2. Osušite priključak na zraku.

   OPREZ

   Ako se otopina elektrolita, na primjer Ringerov laktat, uvodi u priključke kabela dok su povezani s uređajem za praćenje, a uređaj je uključen, ekscitacijski napon može izazvati elektrolitičku koroziju i brzo propadanje električnih kontakata.

   Nemojte uranjati priključke kabela u deterdžent, izopropilni alkohol ili glutaraldehid.

   Nemojte upotrebljavati pištolj s vrućim zrakom za sušenje kabelskih priključaka.

3. Obratite se tehničkoj podršci ili lokalnom predstavniku tvrtke Edwards za dodatnu pomoć.

F.3.3 Čišćenje kabela za tlak HemoSphere

Kabel za tlak HemoSphere može se očistiti sredstvima za čišćenje koja su navedena u Čišćenje uređaja za praćenje i kabela na stranici 457 i metodama koje su određene za kabele platforme na početku ovog odjeljka (Čišćenje kabela platforme na stranici 458). Odvojite kabel za tlak iz uređaja za praćenje kako bi se priključak pretvornika osušio na zraku. Kako biste osušili priključak pretvornika ispuhivanjem, upotrijebite čisti i suhi zrak iz zidnog klimatizacijskog uređaja, komprimirani zrak ili CO_2 u aerosolu tijekom najmanje dvije minute. U slučaju sušenja priključka na sobnoj temperaturi pričekajte dva dana prije njegove upotrebe.

OPREZ

Ako se otopina elektrolita, na primjer Ringerov laktat, uvodi u priključke kabela dok su povezani s uređajem za praćenje, a uređaj je uključen, ekscitacijski napon može izazvati elektrolitičku koroziju i brzo propadanje električnih kontakata.

Nemojte uranjati priključke kabela u deterdžent, izopropilni alkohol ili glutaraldehid.

Nemojte upotrebljavati pištolj s vrućim zrakom za sušenje kabelskih priključaka.

Proizvod sadržava elektroničke dijelove. Pažljivo rukovati.

F.3.4 Čišćenje kabela za oksimetar ForeSight

Za čišćenje kabela za oksimetar ForeSight preporučuju se sljedeća sredstva za čišćenje:

- Aspeti-Wipe
- 3M Quat #25
- Metrex CaviCide
- Fenolna germicidna otopina deterdženta (prema preporukama proizvođača)
- Germicidna otopina deterdženta s kvarternim amonijakom (prema preporukama proizvođača)

Pogledajte upute za upotrebu proizvoda i oznake za detaljne informacije o aktivnim sastojcima i svim zahtjevima za dezinfekciju.

Kabel za oksimetriju ForeSight osmišljen je za čišćenje maramicama ili papirnatim krpama koje su predviđene za tu svrhu. Kada je potrebno očistiti sve površine, prebrišite cijelu površinu kabela pomoću mekane krpe navlažene u vodi za piće kako biste uklonili sve tragove nečistoća.

Kabeli senzora smiju se očistiti maramicama ili papirnatim krpama koje su predviđene za tu svrhu. Smiju se očistiti brisanjem od kućišta kabela za oksimetriju ForeSight prema priključcima senzora.

UPOZORENJE

Ni u kojem slučaju nemojte provoditi čišćenje ili održavanje kabela za oksimetar ForeSight dok se on upotrebljava za praćenje pacijenta. Uređaj za praćenje mora se isključiti i potrebno je odvojiti kabel za napajanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta ili se kabel mora odvojiti od uređaja za praćenje, a senzori se moraju skinuti s pacijenta.

Prije početka bilo kakvog čišćenja ili održavanja provjerite ima li na kabelu za oksimetar ForeSight, kabelskim priključcima, senzorima ForeSight i ostalom dodatnom priboru oštećenja. Provjerite ima li na kabelima savijenih ili slomljenih šiljaka, napuklina ili habanja. Ako primijetite oštećenje, kabel se ne smije upotrebljavati dok se ne pregleda i servisira ili zamijeni. Obratite se tehničkoj podršci tvrtke Edwards.

U slučaju nepridržavanja tog postupka postoji rizik od ozbiljne ozljede ili smrti.

F.3.5 Čišćenje referentnog senzora za srce i regulatora tlaka

Referentni senzor za srce (HRS (HRS)) i regulator tlaka mogu se očistiti primjenom sljedećih dezinfekcijskih sredstava:

- Otopina 70 % izopropilnog alkohola
- Vodena otopina 10 % natrijeva hipoklorita

1. Navlažite čistu krpu dezinfekcijskim sredstvom i prebrišite površine.
2. Osušite površinu čistom i suhom krpom.

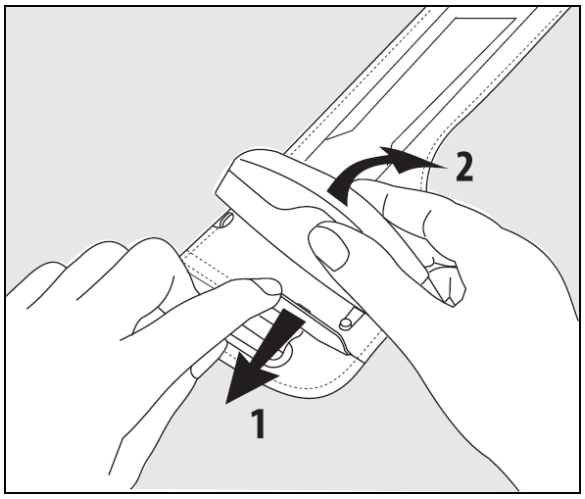
OPREZ

Nemojte dezinficirati referentni senzor za srce ili regulator tlaka autoklaviranjem ili sterilizacijom plinom.

Nemojte uranjati regulator tlaka, referentni senzor za srce niti bilo kakve priključke kabela u tekućinu.

Očistite i pohranite referentni senzor za srce nakon svake upotrebe.

F.3.5.1 Uklanjanje trake regulatora tlaka



Slika F-1: Uklanjanje regulatora tlaka iz trake

Kako biste uklonili regulator tlaka iz trake regulatora tlaka, povucite ovojnicu blago prema van (pogledajte korak 1 na Slika F-1 na stranici 461) i nagnite regulator tlaka kako biste ga uklonili iz ovojnice (pogledajte korak 2 na Slika F-1 na stranici 461). Traka regulatora tlaka namijenjena je za ograničenu višekratnu upotrebu. Korisnik treba procijeniti je li ponovna upotreba prikladna. Pri ponovnoj upotrebi slijedite upute za čišćenje platforme navedene u Čišćenje uređaja za praćenje i kabela na stranici 457. Zamijenite u slučaju oštećenja.

F.4 Servis i podrška

Pogledajte Rješavanje problema na stranici 351 za dijagnozu i otklanjanje problema. Ako te informacije ne pomognu riješiti problem, obratite se tvrtki Edwards Lifesciences.

Tvrtka Edwards daje podršku za rad platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta:

- U Sjedinjenim Državama i Kanadi nazovite 1.800.822.9837.
- Izvan Sjedinjenih Država i Kanade obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards Lifesciences.
- Pitanja vezana uz operativnu podršku pošaljite e-poštom na tech_support@edwards.com.

Prije poziva nabavite sljedeće informacije:

- serijski broj platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta koji se nalazi na stražnjoj ploči;
- tekst eventualnih poruka o pogreškama i detaljne informacije o prirodi problema.

F.5 Regionalno sjedište tvrtke Edwards Lifesciences

SAD: Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614 SAD
949.250.2500
800.424.3278
www.edwards.com

Kina: Edwards (Shanghai) Medical Products Co., Ltd.
Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway,
3 Hong Qiao Road, Xu Hui District
Shanghai, 200030
Kina
Telefon 86.21.5389.1888

Švicarska: Edwards Lifesciences S.A.
Route de l'Etraz 70
1260 Nyon, Švicarska
Telefon 41.22.787.4300

Indija: Edwards Lifesciences (India) Pvt. Ltd.
Techniplex II, 7th floor,
Unit no 1 & 2, off. S.V.Road
Goregaon west-Mumbai
400062
Indija
Telefon +91.022.66935701 04

Japan: Edwards Lifesciences LLC
Shinjuku Front Tower
2-21-1, Kita-Shinjuku, Shinjuku-ku
Tokyo 169-0074 Japan
Telefon 81.3.6895.0301

Australija: Edwards Lifesciences Pty Ltd
Unit 2 40 Talavera Road
North Ryde
NSW 2113
PO Box 137, North Ryde BC
NSW 1670
Australija
Telefon +61(2)8899 6300

Brazil: Edwards Lifesciences
Avenida das Nações Unidas,
14.401 – Parque da Cidade
Torre Sucupira – 17º. Andar – cj. 171
Chácara Santo Antonio – São Paulo/SP
CEP: 04794-000
Brazil
Telefon 55.11.5567.5200

F.6 Odlaganje uređaja za praćenje

Da biste izbjegli onečišćenje ili zarazu osoblja, okoline ili ostale opreme, pobrinite se da se platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta i/ili kabeli prije odlaganja dezinficiraju i dekontaminiraju na odgovarajući način u skladu sa zakonima u vašoj državi za opremu koja sadržava električne i elektroničke dijelove.

Za dijelove i dodatni pribor za jednokratnu upotrebu, ako nije drugačije navedeno, pridržavajte se lokalnih propisa o odlaganju bolničkog otpada.

F.6.1 Recikliranje baterija

Zamijenite komplet baterija HemoSphere kada više ne bude u stanju održavati napunjenost. Nakon uklanjanja pridržavajte se lokalnih smjernica za recikliranje.

OPREZ

Reciklirajte ili odložite litij-ionsku bateriju u skladu sa svim saveznim, državnim i lokalnim zakonima.

F.7 Preventivno održavanje

Povremeno pregledajte vanjski dio uređaja za napredno praćenje HemoSphere Alta kako biste provjerili opće fizičko stanje. Provjerite da kućište nije napuknuto, potrgano ili udubljeno te da je sve prisutno. Provjerite da nema znakova prolivenih tekućina niti znakova zloupotrebe.

Rutinski pregledajte ima li na žicama i kabelima znakova habanja i pucanja te provjerite da nema izloženih vodiča. Nadalje, provjerite da se vratašca kućišta na mjestu za povezivanje katetera na kabelu za oksimetriju slobodno pomiču i da se ispravno zaključavaju. Nemojte povlačiti nikakve kabele platforme dok ih iskopčavate iz platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Platformu za praćenje HemoSphere Alta (uređaj za praćenje HemoSphere Alta s funkcijom pametnog oporavka [ALTASR1], uređaj za praćenje HemoSphere Alta s funkcijom sveobuhvatnog praćenja [ALTAALL1] i uređaj za praćenje srca HemoSphere Alta [ALTACR1]) treba poslati kvalificiranom servisnom centru tvrtke Edwards radi preventivnog održavanja svake dvije godine.

F.7.1 Održavanje baterija

Za provjeru stanja baterije pregledajte informacije o bateriji tako da dodirnete ikonu postavki → gumb **System Status (Status sustava)**. Pod stavkom **Informacije o bateriji** značajka **Maksimalni kapacitet baterije (mAh)** treba iznositi 60 % stavke **Projektirani kapacitet baterije (mAh)** ili otprilike 4140 mAh. Za informacije o naručivanju baterije obratite se lokalnom predstavniku tvrtke Edwards. Kako biste pristupili bateriji, uklonite 2 vijka s pola navoja (pogledajte Slika 3-3 na stranici 76). Neka vrata odjeljka za baterije budu zatvorena dok uklanjate vijke kako biste ih lakše uklonili. Isto tako, neka vrata budu zatvorena pri postavljanju vrata odjeljka za bateriju i pričvršćivanju vijaka.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije! Nemojte otvarati bateriju, odlagati je u vatru, čuvati je na visokoj temperaturi ili stvarati kratak spoj na bateriji. Može se zapaliti, eksplodirati, procuriti ili se zagrijati, što može izazvati ozbiljne ozljede ili smrt.

F.7.1.1 Čuvanje baterija

Komplet baterija može ostati pohranjen u platformi za napredno praćenje HemoSphere Alta. Proučite Karakteristike i specifikacije platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta na stranici 428 za ekološke specifikacije za čuvanje.

Napomena

Dugoročno čuvanje na visokim temperaturama može smanjiti vijek trajanja kompleta baterija.

F.7.2 Preventivno održavanje referentnog senzora za srce (HRS)

Komponenta za prst referentnog senzora za srce (HRS (HRS)) može se oštetiti ako se površina izloži umjerenim ili znatnim udarcima. Iako je vjerojatnost oštećenja mala, na prikazane vrijednosti utječe razlika u visini srca i naprska. Iako oštećenje nije moguće vidjeti na referentnom senzoru za srce, obavljanjem sljedećeg postupka prije svake upotrebe moguće je potvrditi je li došlo do oštećenja:

1. Priključite referentni senzor za srce na regulator tlaka povezan s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta i idite na zaslon za postavljanje na nulu.
2. Prema uputama u Postavljanje referentnog senzora za srce na stranici 196 međusobno poravnajte dva kraja referentnog senzora za srce.
3. Obratite pažnju na vrijednost prikazanu na zaslonu za postavljanje na nulu.
4. Podignite jedan kraj referentnog senzora za srce 15 cm (6 in) iznad drugog kraja.

5. Provjerite je li se vrijednost promijenila za barem 5 mmHg.
6. Obrnite krajeve tako da se drugi kraj sada nalazi 15 cm (6 in) iznad prvog kraja.
7. Provjerite je li se prikazana vrijednost promijenila u obrnutom smjeru za barem 5 mmHg u odnosu na prvotnu vrijednost.

Ako ne dođe do opisane promjene vrijednosti, možda je oštećen referentni senzor za srce. Obratite se lokalnoj tehničkoj podršci kako je navedeno na unutrašnjosti prednje stranice ili u Servis i podrška na stranici 461. Za vas će se osigurati zamjenska jedinica. Ako se vrijednost promijeni, referentni senzor za srce radi pravilno i može se upotrebljavati za hemodinamsko praćenje.

F.8 Ispitivanje signala alarma

Svaki put kada se platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta uključi, automatski se provodi samotestiranje. U sklopu samotestiranja oglasit će se zvuk alarma. On označava da indikatori zvučnog alarma rade ispravno. Za daljnje ispitivanje alarma za pojedinačna mjerenja povremeno namjestite ograničenja alarma i provjerite uočava li se odgovarajuće ponašanje alarma.

F.9 Jamstvo

Tvrtka Edwards Lifesciences (Edwards) jamči da je platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta prikladna za svrhe i indikacije koje su opisane u označavanju u razdoblju od jedne (1) godine od datuma kupnje ako se upotrebljava u skladu s uputama za upotrebu. Ako se oprema ne upotrebljava u skladu s takvim uputama, ovo je jamstvo nevažeće i nema učinak. Ne postoji nijedno drugo izričito ili podrazumijevano jamstvo, uključujući jamstvo vezano uz tržišni potencijal ili prikladnost za određenu namjenu. Ovo jamstvo ne uključuje kabele, baterije, sonde ili kabele za oksimetriju koji se upotrebljavaju s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta. Jedina obveza tvrtke Edwards i kupčev isključivi pravni lijek za kršenje jamstva ograničeni su na popravak ili zamjenu platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta po nahođenju tvrtke Edwards.

Tvrtka Edwards nije odgovorna za neposrednu, slučajnu ili posljedičnu štetu. Tvrtka Edwards nema obvezu u sklopu ovog jamstva na popravak ili zamjenu oštećene ili neispravne platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta ako je takvo oštećenje ili kvar nastao kupčevom upotrebom katetera koje ne proizvodi tvrtka Edwards.

Dodatak G

Smjernice i izjava proizvođača

Sadržaj

Elektromagnetska kompatibilnost 465
Upute za upotrebu 465
Informacije o bežičnoj tehnologiji 470

G.1 Elektromagnetska kompatibilnost

Referenca: *IEC/EN 60601-1-2 izdanje 4.1 2020-09 i IEC 80601-2-49 2018*

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju koje je navedeno u ovom dodatku. Kupac ili korisnik platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se pobrinuti da se ona upotrebljava u takvom okruženju. Kada su povezani s platformom za napredno praćenje HemoSphere Alta, svi dodatni kabeli navedeni u Tablica B-1 na stranici 439 sukladni su s normama za elektromagnetsku kompatibilnost (EMC) koje su navedene u prethodnom tekstu.

G.2 Upute za upotrebu

Medicinska električna oprema zahtijeva posebne mjere predostrožnosti po pitanju elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) i potrebno ju je instalirati i pustiti u rad u skladu s informacijama o EMC-u navedenima u sljedećim informacijama i tablicama.

UPOZORENJE

Upotreba dodatnog pribora, pretvornika i kabela koje ne navodi ili ne proizvodi proizvođač ove opreme može dovesti do povećanih elektromagnetskih emisija ili smanjene elektromagnetske otpornosti ove opreme i dovesti do nepravilnog rada.

Nisu dopuštene preinake platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta.

Prijenosna i mobilna RF komunikacijska oprema i ostali izvori elektromagnetskih smetnji kao što su dijatermija, litotripsija, RFID, elektromagnetski sustavi za zaštitu od krađe i detektori metala mogu utjecati na svu elektroničku medicinsku opremu, uključujući uređaj za napredno praćenje HemoSphere.

Smjernice o održavanju odgovarajućeg razmaka između komunikacijske opreme i uređaja za napredno praćenje HemoSphere navedene su u Tablica G-3 na stranici 467. Učinci ostalih odašiljača RF-a nisu poznati i mogu ometati funkciju i sigurnost platforme za praćenje HemoSphere.

OPREZ

Instrument je ispitan i sukladan je s ograničenjima norme IEC 60601-1-2. Ta su ograničenja osmišljena kako bi se osigurala razumna zaštita od štetnih smetnji u uobičajenoj medicinskoj instalaciji. Ova oprema stvara, upotrebljava i može zračiti radiofrekvencijsku energiju i, ako se ne ugradi i ne upotrebljava u skladu s uputama, može izazvati štetne smetnje na okolnim uređajima u blizini. No to nije jamstvo da u određenoj instalaciji neće doći do smetnji. Ako ova oprema izazove štetne smetnje na drugim uređajima, što se može utvrditi isključivanjem i uključivanjem opreme, korisnika se potiče da pokuša ispraviti smetnje jednom ili više sljedećih mjera:

- preusmjeravanjem ili premještanjem uređaja koji prima smetnje.
- povećanjem razmaka između opreme.
- savjetovanjem s proizvođačem za pomoć.

Napomena

Karakteristike EMISIJA ove opreme čine ju prikladnom za upotrebu u industrijskim područjima i bolnicama (CISPR 11 klasa A). Ako se upotrebljava u stambenom okruženju (za koje je obično potreban CISPR 11 klasa B), ta oprema možda neće pružiti odgovarajuću zaštitu radiofrekvencijskim komunikacijskim uslugama. Korisnik će možda trebati poduzeti mjere ublažavanja, kao što su premještanje ili preusmjeravanje opreme.

Tablica G-1: Elektromagnetske emisije

Smjernice i izjava proizvođača – elektromagnetske emisije		
Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju koje je navedeno u nastavku. Kupac ili korisnik platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se pobrinuti da se ona upotrebljava u takvom okruženju.		
Emisije	**Sukladnost**	**Opis**
RF emisije CISPR 11	Skupina 1	Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta upotrebljava RF energiju samo za svoju unutarnju funkciju. Stoga su njene RF emisije vrlo niske i nije vjerojatno da će izazvati smetnje na obližnjoj elektroničkoj opremi.
RF emisije CISPR 11	Klasa A	Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta prikladna je za upotrebu u svim ustanovama osim domaćinstava i u ustanovama koje su izravno povezane na javnu niskonaponsku mrežu napajanja koja opskrbljuje zgrade kućanstava.
Harmonijske emisije IEC 61000-3-2	Klasa A	
Emisije naponskih kolebanja/treperenja IEC 61000-3-3	Sukladan	

Tablica G-2: Smjernice i izjava proizvođača – otpornost RF bežične komunikacijske opreme

Ispitna frekvencija	**Pojas[1]**	**Usluga[1]**	**Modulacija[2]**	**Maksimalna snaga**	**Razmak**	**Razina ispitivanja otpornosti**
MHz	**MHz**			**W**	**Metara**	**(V/m)**
Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju koje je navedeno u nastavku. Kupac ili korisnik platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta mora osigurati da se ona upotrebljava u takvom okruženju.						
385	380 – 390	TETRA 400	Pulsna modulacija[2] 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 – 470	GMRS 460, FRS 460	FM[3] ± 5 kHz odstupanje 1 kHz sine	2	0,3	28
710 745 780	704 – 787	LTE pojas 13, 17	Pulsna modulacija[2] 217 Hz	0,2	0,3	9

Ispitna frekvencija	Pojas[1]	Usluga[1]	Modulacija[2]	Maksimalna snaga	Razmak	Razina ispitivanja otpornosti
MHz	**MHz**			**W**	**Metara**	**(V/m)**
Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju koje je navedeno u nastavku. Kupac ili korisnik platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta mora osigurati da se ona upotrebljava u takvom okruženju.						
810 870 930	800 – 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE pojas 5	Pulsna modulacija[2] 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700 – 1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE pojas 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsna modulacija[2] 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400 – 2570	Bluetooth, WLAN, 802,11 b/g/n, RFID 2450, LTE pojas 7	Pulsna modulacija[2] 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 – 5800	WLAN 802,11a/n	Pulsna modulacija[2] 217 Hz	0,2	0,3	9

Napomena: ako je potrebno postići RAZINU ISPITIVANJA OTPORNOSTI, razmak između antene odašiljača i MEDICINSKE ELEKTRIČNE (ME) OPREME ili ME SUSTAVA može se smanjiti na 1 m. Ispitna udaljenost od 1 m dopuštena je normom IEC 61000-4-3.

[1]Za neke usluge uključene su samo uzlazne frekvencije.

[2]Nositelja treba modulirati s pomoću 50 %-tnog signala kvadratnog vala radnog ciklusa.

[3]Kao alternativa FM modulaciji može se upotrijebiti 50 %-tna pulsna modulacija pri 18 Hz jer, iako ne predstavlja stvarnu modulaciju, to bi bio najgori scenarij.

Tablica G-3: Preporučeni razmak između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme i platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjen je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju u kojem se kontroliraju zračene RF smetnje. Kako biste pomogli spriječiti elektromagnetske smetnje, održavajte minimalni razmak između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme (odašiljača) i platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta kako je preporučeno u nastavku, u skladu s maksimalnom izlaznom snagom komunikacijske opreme.				
Frekvencija odašiljača	**150 kHz do 80 MHz**	**80 do 800 MHz**	**800 do 2500 MHz**	Od **2,5 do 5,0 GHz**
Jednadžba	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
Nazivna maksimalna izlazna snaga odašiljača (u vatima)	**Razmak (metara)**	**Razmak (metara)**	**Razmak (metara)**	**Razmak (metara)**
0,01	0,12	0,12	0,24	0,24

Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjen je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju u kojem se kontroliraju zračene RF smetnje. Kako biste pomogli spriječiti elektromagnetske smetnje, održavajte minimalni razmak između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme (odašiljača) i platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta kako je preporučeno u nastavku, u skladu s maksimalnom izlaznom snagom komunikacijske opreme.				
0,1	0,37	0,37	0,74	0,74
1	1,2	1,2	2,3	2,3
10	3,7	3,8	7,4	7,4
100	12	12	23	23
Za odašiljače s maksimalnom izlaznom nazivnom snagom koja nije navedena u prethodnom tekstu preporučeni razmak d može se procijeniti jednadžbom u odgovarajućem stupcu, pri čemu je P maksimalna izlazna nazivna snaga odašiljača u vatima prema proizvođaču odašiljača. *Napomena 1: pri 80 MHz i 800 MHz primjenjuje se razmak za viši frekvencijski raspon.* *Napomena 2: te smjernice možda nisu primjenjive u svim situacijama. Na širenje elektromagnetskog zračenja utječu apsorpcija i odbijanje od građevina, predmeta i ljudi.*				

Tablica G-4: Rezultati ispitivanja koegzistencije bežičnih sustava u zračenoj gluhoj komori (engl. Radiated Anechoic Chamber, RAC) – normalni način rada (Wi-Fi od 2,4, 5 i 6 GHz) za uređaj za napredno praćenje HemoSphere Alta (EUT) s nepredviđenim signalom

Ispitna frekvencija	Udaljenost od nepredviđenog signala Tx do nepredviđenog signala Rx	Udaljenost od uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) do usmjernika (podrška)	Ključni pokazatelji uspješnosti za EUT	PER % (nepredviđeni signal Tx i nepredviđeni signal Rx)
2,4 GHz[1]	10 m	10 m	Održana je veza uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) i popratnog uređaja (podrška). Nije bilo netočnog slanja/primanja podataka.	0,22 %
	1 cm*	10 m		0,24 %
5 GHz[2]	10 m	10 m		0,08 %
	1 cm*	10 m		0,16 %
6 GHz[3]	10 m	10 m		0,14 %
	1 cm*	10 m		0,18 %
[1]*Jačina primljenog signala (RSS) uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) kod prijemnika: –39,90 dBm.* [2]*Jačina primljenog signala (RSS) uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) kod prijemnika: –38,89 dBm.* [3]*Jačina primljenog signala (RSS) uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) kod prijemnika: –55,85 dBm.* **1 cm između EUT-a i izvora nepredviđenog signala Tx (Rohde and Schwarz CMW 270) i izvora nepredviđenog signala Rx (tablet).*				

Tablica G-5: Rezultati ispitivanja koegzistencije bežičnih sustava u zračenoj gluhoj komori (engl. Radiated Anechoic Chamber, RAC) – normalni način rada (Wi-Fi od 2,4, 5 i 6 GHz) za popratni uređaj (usmjernik) s nepredviđenim signalom

Ispitna frekvencija	Udaljenost od nepredviđenog signala Tx do nepredviđenog signala Rx	Udaljenost od uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) do usmjernika (podrška)	Ključni pokazatelji uspješnosti za EUT	PER % (nepredviđeni signal Tx i nepredviđeni signal Rx)
2,4 GHz[1]	10 m	10 m	Održana je veza uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) i popratnog uređaja (podrška). Nije bilo netočnog slanja/primanja podataka.	0,50 %
	1 cm*	10 m		0,74 %
5 GHz[2]	10 m	10 m		0,24 %
	1 cm*	10 m		0,54 %
6 GHz[3]	10 m	10 m		0,18 %

Ispitna frekvencija	Udaljenost od nepredviđenog signala Tx do nepredviđenog signala Rx	Udaljenost od uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) do usmjernika (podrška)	Ključni pokazatelji uspješnosti za EUT	PER % (nepredviđeni signal Tx i nepredviđeni signal Rx)
	1 cm*	10 m		0,88 %

[1]Jačina primljenog signala (RSS) uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) kod prijemnika: –40,84 dBm.

[2]Jačina primljenog signala (RSS) uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) kod prijemnika: –30,02 dBm.

[3]Jačina primljenog signala (RSS) uređaja za praćenje HemoSphere Alta (EUT) kod prijemnika: –41,58 dBm.

**1 cm između popratnog uređaja i izvora nepredviđenog signala Tx (Rohde and Schwarz CMW 270) i izvora nepredviđenog signala Rx (tablet).*

Tablica G-6: Elektromagnetska otpornost (ESD, EFT, naponski udar, padovi napona i magnetsko polje)

Ispitivanje otpornosti	IEC 60601-1-2 Ispitna razina	Razina sukladnosti	Elektromagnetsko okruženje – smjernice
Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju koje je navedeno u nastavku. Kupac ili korisnik platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se pobrinuti da se ona upotrebljava u takvom okruženju.			
Elektrostatičko pražnjenje (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV kontaktom	± 8 kV	Podovi trebaju biti od drveta, betona ili prekriveni keramičkim pločicama. Ako su podovi prekriveni sintetičkim materijalom, relativna vlažnost treba bit najmanje 30 %.
	± 15 kV zrakom	± 15 kV	
Brzi električni prijelazi / kratki impulsi IEC 61000-4-4	± 2 kV za vodove napajanja	± 2 kV za vodove napajanja	Kvaliteta mrežnog napajanja treba biti tipična za komercijalno i/ili bolničko okruženje.
	± 1 kV za ulazne/izlazne linije > 3 metra	± 1 kV za ulazne/izlazne linije > 3 metra	
Naponski udar IEC 61000-4-5	± 1 kV međufazni napon	± 1 kV međufazni napon	
	± 2 kV napon faza prema zemlji	± 2 kV napon faza prema zemlji	
Padovi napona, kratki prekidi i varijacije napona na ulaznim vodovima izmjeničnog napajanja IEC 61000-4-11	0 % U_T (100 % pad u U_T) za 0,5 ciklusa (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° i 315°)	0 % U_T	Kvaliteta mrežnog napajanja treba biti tipična za komercijalno ili bolničko okruženje. Ako platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta zahtijeva kontinuiran rad tijekom prekida mrežnog napajanja, preporučuje se napajanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta putem neprekinutog napajanja ili baterije.
	0 % U_T (100 % pad u U_T) za 1 ciklus (jedna faza pri 0°)	0 % U_T	
	70 % U_T (30 % pad u U_T) za 25/30 ciklusa (jedna faza pri 0°)	70 % U_T	
	Prekid: 0 % U_T (100 % pad u U_T) za 250/300 ciklusa	0 % U_T	
Frekvencija snage (50/60 Hz) magnetsko polje IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Magnetska polja frekvencije snage trebaju biti na razinama koje su karakteristične za uobičajenu lokaciju u uobičajenom komercijalnom ili bolničkom okruženju.
Blizinsko magnetsko polje IEC 61000-4-39	134,2 kHz s modulacijom pri 2,1 kHz pri 65 A/m	65 A/m	Blizinsko magnetsko polje treba biti na razinama koje su karakteristične za uobičajenu lokaciju u uobičajenom komercijalnom ili bolničkom okruženju.
	13,56 MHz s modulacijom pri 50 kHz pri 7,5 A/m	7,5 A/m	
Napomena: U_T je mrežni napon izmjenične struje prije primjene ispitne razine.			

Tablica G-7: Elektromagnetska otpornost (zračeni i provedeni RF)

Ispitivanje otpornosti	IEC 60601-1-2 Ispitna razina	Razina sukladnosti	Elektromagnetsko okruženje – smjernice
Platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta namijenjena je za upotrebu u elektromagnetskom okruženju koje je navedeno u nastavku. Kupac ili korisnik platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta mora se pobrinuti da se ona upotrebljava u takvom okruženju.			
Provedeni RF IEC 61000-4-6 Provedeni RF IEC 61000-4-6 Zračeni RF IEC 61000-4-3	3 Vrms Od 150 kHz do 80 MHz 6 Vrms (ISM pojas) Od 150 kHz do 80 MHz 3 V/m Od 80 do 2700 MHz	3 Vrms 6 Vrm 3 V/m	Prijenosna i mobilna RF komunikacijska oprema ne smije se upotrebljavati kraj bilo kojeg dijela platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta, uključujući kabele, uz razmak manji od preporučenog razmaka koji se izračunava jednadžbom primjenjivom na frekvenciju odašiljača. Preporučeni razmak $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 150 kHz do 80 MHz $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 80 MHz do 800 MHz $d = [2,3] \times \sqrt{P}$; 800 MHz do 2500 MHz pri čemu je P maksimalna izlazna nazivna snaga odašiljača u vatima (W) prema proizvođaču odašiljača, a d je preporučeni razmak u metrima (m). Jačina polja fiksnih RF odašiljača, kako je utvrđeno ispitivanjem elektromagnetskog polja,[a] treba biti manja od razine sukladnosti u svakom frekvencijskom rasponu.[b] Do smetnji može doći u blizini opreme sa sljedećim simbolom:

[a]Jačina polja nepomičnih prijenosnika, poput baznih stanica za radio (mobilne/bežične) telefone i zemaljski mobilni radio, amaterski radio, AM i FM radioprijenos te televizijski prijenos ne mogu se teorijski predvidjeti s točnošću. Za procjenu elektromagnetskog okruženja zbog nepomičnih RF prijenosnika treba razmotriti ispitivanje elektromagnetskog mjesta. Ako izmjerena jačina polja na mjestu gdje se upotrebljava platforma za napredno praćenje HemoSphere Alta premašuje primjenjivu razinu RF sukladnosti, platformu za napredno praćenje HemoSphere Alta treba pratiti kako bi se potvrdilo da radi normalno. Ako se uoči nepravilan rad, mogu biti potrebne dodatne mjere, kao što je preusmjeravanje ili premještanje platforme za napredno praćenje HemoSphere Alta.

[b]U frekvencijskom rasponu od 150 kHz do 80 MHz jačina polja treba biti manja od 3 V/m.

Napomena 1: pri 80 MHz i 800 MHz primjenjuje se viši frekvencijski raspon.

Napomena 2: te smjernice možda nisu primjenjive u svim situacijama. Na širenje elektromagnetskog zračenja utječu apsorpcija i odbijanje od građevina, predmeta i ljudi.

G.3 Informacije o bežičnoj tehnologiji

Uređaj za praćenje HemoSphere Alta sadržava bežičnu komunikacijsku tehnologiju koja omogućuje povezivost s Wi-Fi 6E mrežom za poduzeća. Tehnologija uređaja za praćenje HemoSphere Alta podupire IEEE 802.11a/b/d/e/g/h/i/k/n/r/u/v/w/ac/ax s potpuno integriranim sigurnosnim tražiteljem koji osigurava provjeru autentičnosti za poduzeća 802.11i/WPA2 i šifriranje podataka. Podržava Wi-Fi s modulom Dual Stream u pojasevima od 2,4 GHz, 5 GHz i 6 GHz, kao i tehnologiju Bluetooth 5.2.

Tehnički detalji o bežičnoj tehnologiji koja je primijenjena u uređaju za praćenje HemoSphere Alta navedeni su u sljedećoj tablici.

Tablica G-8: Bežične informacije uređaja za praćenje HemoSphere Alta

Značajka	Opis
CERTIFICIRANO za Wi-Fi*	Wi-Fi 6E (802.11ax) Wi-Fi 4, 5, 6 (izvorno)
Standardi IEEE za WLAN	IEEE 802.11a, b, d, e, g, h, i, k, n, r, u, v, w, ax
Vrsta modulacije	DSSS, OFDM/OFDMA, GFSK, pi/4-DQPSK, 8-DPSK
Podržani radio-uređaji	802.11b/g/n/ax — 2,4 GHz (2400,0 – 2483,5 MHz) 802.11a/n/ac/ax — 5,2 GHz (5150,0 – 5350,0 MHz) 5,6 GHz (5470,0 – 5725,0 MHz) 5,8 GHz (5725,0 – 5895,0 MHz) 6 GHz (5,925 – 7,125 GHz)
Sigurnosne metode	WPA3 za osobnu upotrebu i za poduzeća, uključujući prijelazni način WPA2
Wi-Fi protokol za medijski pristup	Višestruki pristup mediju s izbjegavanjem sudara okvira (CSMA/CA)
Protokol provjere autentičnosti	802.1X EAP-TLS EAP-TTLS/MSCHAPv2 PEAPv9-MSCHAPv2 (EAP-SIM, EAP-AKA)
Šifriranje	128-bitni AES-CCMP, 256-bitni AES-GCMP
Pojedinosti rada tehnologije Bluetooth	**Osnovna brzina tehnologije Bluetooth + EDR** Frekvencija prijenosa — Od 2402 MHz do 2480 MHz Frekvencija prijema — Od 2402 MHz do 2480 MHz Modulacija — GFSK, Π/4 DQPSK, 8DPSK Snaga odašiljanja — 13,2 dBm, e.i.r.p. **Tehnologija Bluetooth Low Energy (BLE)** Frekvencija prijenosa — Od 2402 MHz do 2480 MHz Frekvencija prijema — Od 2402 MHz do 2480 MHz Modulacija — GFSK Snaga odašiljanja — 9,9 dBm, e.i.r.p.

Značajka	Opis	
Pojedinosti rada tehnologije Wi-Fi	**IEEE 802.11b/g/n/ax WLAN**	
	Frekvencija prijenosa	Od 2412 MHz do 2472 MHz (20 MHz) Od 2422 MHz do 2462 MHz (40 MHz)
	Frekvencija prijema	Od 2412 MHz do 2472 MHz (20 MHz) Od 2422 MHz do 2462 MHz (40 MHz)
	Modulacija	DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK), OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 1024QQAM)
	Snaga odašiljanja	20 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11a/n/ac/ax WLAN	
	Frekvencija prijenosa	Od 5180 MHz do 5320 MHz (20 MHz) Od 5190 MHz do 5310 MHz (40 MHz) Od 5210 MHz do 5290 MHz (80 MHz) 5250 MHz (160 MHz)
	Frekvencija prijema	Od 5180 MHz do 5320 MHz (20 MHz) Od 5190 MHz do 5310 MHz (40 MHz) Od 5210 MHz do 5290 MHz (80 MHz) 5250 MHz (160 MHz)
	Modulacija	OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)
	Snaga odašiljanja	22,9 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11a/n/ac/ax WLAN	
	Frekvencija prijenosa	Od 5500 MHz do 5700 MHz (20 MHz) Od 5510 MHz do 5670 MHz (40 MHz) Od 5530 MHz do 5610 MHz (80 MHz) 5570 MHz (160 MHz)
	Frekvencija prijema	Od 5500 MHz do 5700 MHz (20 MHz) Od 5510 MHz do 5670 MHz (40 MHz) Od 5530 MHz do 5610 MHz (80 MHz) 5570 MHz (160 MHz)
	Modulacija	OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)
	Snaga odašiljanja	22,9 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11a/n/ac/ax WLAN	
	Frekvencija prijenosa	Od 5745 MHz do 5825 MHz (20 MHz) Od 5755 MHz do 5795 MHz (40 MHz) 5775 MHz (80 MHz)
	Frekvencija prijema	Od 5745 MHz do 5825 MHz (20 MHz) Od 5755 MHz do 5795 MHz (40 MHz) 5775 MHz (80 MHz)
	Modulacija	OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)

Značajka	Opis	
	Snaga odašiljanja	13,95 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11ax WLAN	
	Frekvencija prijenosa	Od 5995 MHz do 6415 MHz (20 MHz) Od 5965 MHz do 6405 MHz (40 MHz) Od 5985 MHz do 6385 MHz (80 MHz) Od 6025 MHz do 6345 MHz (160 MHz)
	Frekvencija prijema	Od 5995 MHz do 6415 MHz (20 MHz) Od 5965 MHz do 6405 MHz (40 MHz) Od 5985 MHz do 6385 MHz (80 MHz) Od 6025 MHz do 6345 MHz (160 MHz)
	Modulacija	OFDMA (1024QAM)
	Snaga odašiljanja	22,8 dBm, e.i.r.p.
Sigurnost	**Standardi** WPA3 za osobnu upotrebu i za poduzeća, uključujući prijelazni način WPA2 **Šifriranje** 128-bitni AES-CCMP, 256-bitni AES-GCMP **Protokol provjere autentičnosti** 802.1X EAP-TLS EAP-TTLS/MSCHAPv2 PEAPv0-MSCHAPv2 (EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-AKA')	

Značajka	Opis
Sukladnost	**Regulatorno područje ETSI-ja** EN 300 328 EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 301 489-1 EN 301 489-17 EN 301 893 EN 301 489-3 EN 60950-1 EN 55022:2006 klasa B EN 55024:1998 +A1:2001, A2:2003 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:1995 +A1:2001, A2:2005 EU 2002/95/EZ (RoHS) **Regulatorno područje FCC-a (certifikacijski ID:** PD9AX210D2**)** **Industry Canada (certifikacijski ID IC-a:** 1000M-AX210D2**)** **MIC (Japan) (certifikacijski ID:** R 003-200255 5.15-5.35GHz: Indoor use only (Except communicate to high power radio) T D200217003 **)** RF: 003-200255 TEL: D200217003 **KC (Koreja) (certifikacijski ID:** R-C-INT-AX210D2W**)** **NCC (Tajvan) (certifikacijski ID:** CCAH20Y10090T9**)** **acma (Australija)** **ANATEL (Brazil) (certifikacijski ID:** 04022-21-04423**)** **Kina (CMIIT ID:** 2020AJ15108(M)**)**
Certifikacije	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n WPA za poduzeća WPA2 za poduzeća Ekstenzije kompatibilne sa sustavom Cisco (verzija 4) FIPS 140-2 razina 1 Linux 3.8 koji radi s Wi-Fi modulom serije 45 s objektnim modulom ARM926 (ARMv5TEJ) – OpenSSL FIPS v2.0 (certifikat o potvrdi valjanosti br. 1747)
Vrsta antene	PIFA

G.3.1 Kvaliteta usluge za bežičnu i kabelsku tehnologiju

Kvaliteta usluge (QoS) navedena je u smislu ukupnog gubitka podataka za normalnu vezu kada uređaj za praćenje HemoSphere Alta radi uz bežični signal srednje ili visoke jačine (Tablica 7-1 na stranici 148) uz dobru mrežnu vezu. Potvrđeno je da, u tim uvjetima, ukupan gubitak podataka bežičnim prijenosom podataka uređaja za praćenje HemoSphere Alta iznosi manje od 5 %. Bežična tehnologija uređaja za praćenje HemoSphere Alta ima učinkovit domet od 150 ft optičke vidljivosti te 75 ft izvan područja optičke vidljivosti. Na učinkovit domet može utjecati prisutnost ostalih bežičnih odašiljača.

Uređaj za praćenje HemoSphere Alta podupire prijenos podataka kabelskom ili bežičnom vezom. Očekuje se da sustav koji prima podatke potvrdi sve poslane podatke. Podaci se šalju ponovno ako slanje nije uspjelo. Uređaj za praćenje HemoSphere Alta automatski pokušava ponovno uspostaviti veze koje su prekinute. Ako se prethodno postojeća veza ne može ponovno uspostaviti, uređaj za praćenje HemoSphere Alta upozorava korisnika zvučnim upozorenjem i porukom (na primjer: **Alert: HemoSphere Remote App Connectivity – System Error (Upozorenje: Povezivost s daljinskom aplikacijom HemoSphere – pogreška sustava)** [pogledajte Tablica 14-8 na stranici 361]).

OPREZ

Na bežičnu kvalitetu usluge (QoS) može utjecati prisutnost drugih uređaja koji stvaraju radiofrekvencijske smetnje (RFI). Takvi RFI uređaji mogu uključivati opremu za elektrokauterizaciju, mobilne telefone, bežična računala i tablete, dojavljivače, RFID, MR ili ostale uređaje s električnim napajanjem. Kada se upotrebljava u prisutnosti snažnih RFI uređaja, potrebno je razmotriti maksimalno povećanje razmaka i promatranje potencijalnih znakova smetnji kao što su gubitak komunikacije ili smanjena snaga Wi-Fi signala.

G.3.2 Mjere bežične sigurnosti

Bežični signali zaštićeni su bežičnim sigurnosnim protokolima kao standardom za industriju (Tablica G-8 na stranici 471). Pokazalo se da su bežični sigurnosni standardi WEP i WPA osjetljivi na upade i ne preporučuju se. Tvrtka Edwards preporučuje zaštitu bežičnog prijenosa podataka omogućivanjem sigurnosti iz norme IEEE 802.11i (WPA2) i načina FIPS. Tvrtka Edwards preporučuje i provedbu mjera za mrežnu sigurnost poput virtualnih LAN-ova s vatrozidom radi dodatne zaštite podataka iz uređaja za praćenje HemoSphere Alta prilikom prelaska u HIS.

G.3.3 Rješavanje problema s istovremenom pojavom problema s bežičnom tehnologijom

Instrument je ispitan i sukladan je s ograničenjima norme IEC 60601-1-2. Ako uočite komunikacijske probleme s bežičnom tehnologijom uređaja za praćenje HemoSphere Alta, provjerite održava li se minimalni razmak između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme (odašiljača) i uređaja za praćenje HemoSphere Alta. Proučite Tablica G-3 na stranici 467 za dodatne pojedinosti o razmacima.

G.3.4 Izjave o smetnjama Savezne komisije za komunikacije (FCC)

Napomena

Kako bi se ispunili zahtjevi usklađenosti izlaganja RF zračenju Savezne komisije za komunikacije (FCC), antena koja se upotrebljava za ovaj odašiljač mora se ugraditi uz razmak od najmanje 20 cm od svih osoba i ne smije se premještati ili raditi zajedno s nekom drugom antenom ili odašiljačem.

Izjava o smetnjama Savezne komisije za komunikacije

Ova je oprema ispitana i utvrđeno je da je sukladna s ograničenjima za digitalne uređaje Klase A, sukladno članku 15 Pravila FCC-a. Ta su ograničenja osmišljena kako bi se osigurala razumna zaštita od štetnih smetnji u stambenoj instalaciji. Ova oprema stvara, upotrebljava i može zračiti radiofrekvencijsku energiju i, ako se ne ugradi i ne upotrebljava u skladu s uputama, može izazvati štetne smetnje na radiokomunikacijskoj opremi. No to nije jamstvo da u određenoj instalaciji neće doći do smetnji. Ako ova oprema izazove štetne smetnje u prijemu radijskih ili televizijskih signala, što se može utvrditi isključivanjem i uključivanjem opreme, korisnika se potiče da pokuša ispraviti smetnje jednom od sljedećih mjera:

1. preusmjeravanjem ili premještanjem antene prijemnika.
2. povećanjem razmaka između opreme i prijemnika.

3. priključivanjem opreme u utičnicu na krugu u koji nije priključen prijemnik.
4. Savjetujte se s trgovcem ili iskusnim tehničarom za radijsku/televizijsku opremu za pomoć.

OPREZ

Svaka izmjena ili preinaka koju nije izričito odobrila strana odgovorna za usklađenost može poništiti ovlaštenje korisnika za upravljanje ovom opremom.

Ovaj je uređaj sukladan s člankom 15 pravila FCC-a. Rukovanje podliježe sljedećim dvama uvjetima: (1) ovaj uređaj ne smije izazvati štetne smetnje, i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti sve primljene smetnje, uključujući smetnje koje mogu izazvati neželjen rad.

Ovaj je uređaj ograničen na upotrebu u *zatvorenim prostorima* kada radi u rasponu frekvencije od 5,15 do 5,25 GHz.

FCC zahtijeva da se ovaj proizvod upotrebljava u zatvorenim prostorima za raspon frekvencije od 5,15 do 5,25 GHz kako bi se smanjila mogućnost štetnih smetnji u istokanalnim mobilnim satelitskim sustavima.

Ovaj uređaj ne dopušta rad na kanalima 116 – 128 (5580 – 5640 MHz) za 11na i 120 – 128 (5600 – 5640 MHz) za 11a koji prekrivaju pojas 5600 – 5650 MHz.

Napomena

Izjava FCC-a o izlaganju zračenju:

ova je oprema sukladna s ograničenjima FCC-a za izlaganje zračenju koja su navedena za nekontrolirano okruženje. Ovu opremu treba ugraditi i njome treba rukovati uz minimalni razmak od 20 cm između radijatora i vašeg tijela.

G.3.5 Izjave ministarstva Industry Canada

Upozorenje na opasnost od RF zračenja

Da bi se osigurala usklađenost sa zahtjevima FCC-a i ministarstva Industry Canada po pitanju izlaganja RF-u, ovaj uređaj treba postaviti na lokaciju na kojoj će antene uređaja imati minimalni razmak od barem 20 cm od svih osoba. Nije dopuštena upotreba antena većeg pojačanja i vrste antena koje nisu certificirane za upotrebu s ovim proizvodom. Uređaj se ne smije nalaziti na mjestu na kojem se nalazi neki drugi odašiljač.

Maksimalno pojačanje antene – ako integrator konfigurira uređaj tako da se antena može otkriti iz glavnog proizvoda.

Taj je radijski odašiljač (IC ID: 3147A-WB45NBT) odobrilo ministarstvo Industry Canada za rad s vrstama antena koje su navedene u nastavku s maksimalnim dopuštenim pojačanjem i potrebnom impedancijom antene za svaku navedenu vrstu antene. S ovim je uređajem strogo zabranjena upotreba vrsta antena koje nisu uključene na taj popis, a koje imaju veće pojačanje od maksimalnog pojačanja navedenog za tu vrstu.

„Da bi se smanjila mogućnost radijskih smetnji za druge korisnike, vrstu antene i njezino pojačanje treba odabrati tako da ekvivalentna izotropno zračena snaga (EIRP) ne premašuje razinu veću od potrebne za uspješnu komunikaciju."

„Ovaj je uređaj osmišljen za rad s antenom maksimalnog pojačanja od [4] dBi. Prema normama ministarstva Industry Canada, strogo je zabranjena antena većeg pojačanja. Potrebna impedancija antene iznosi 50 oma."

Ovaj je uređaj sukladan s RSS normama koje su izuzete od izdavanja dozvole ministarstva Industry Canada. Rukovanje podliježe sljedećim dvama uvjetima: (1) ovaj uređaj ne smije izazvati smetnje, i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti sve smetnje, uključujući smetnje koje mogu izazvati neželjen rad uređaja.

OPREZ

Ministarstvo Industry Canada zahtijeva da se ovaj proizvod upotrebljava u zatvorenim prostorima za raspon frekvencije od 5,15 do 5,25 GHz kako bi se smanjila mogućnost štetnih smetnji u istokanalnim mobilnim satelitskim sustavima.

G.3.6 Izjave Direktive Europske unije o radijskoj opremi (RED)

Ovaj je uređaj sukladan s bitnim zahtjevima Direktive 2014/53/EU o radijskoj opremi (RED). Primijenjene su sljedeće ispitne metode kako bi se dokazala pretpostavka sukladnosti s bitnim zahtjevima Direktive 2014/53/EU o radijskoj opremi (RED):

- **EN 62368-1:2014/A11:2017**
  Sigurnosni zahtjevi za audio/video, informacijsku i tehnološku opremu
- **EN 300 328 V2.2.2: (2019-07)**
  Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM); sustavi širokopojasnog prijenosa; oprema za prijenos podataka koja radi u ISM pojasu od 2,4 GHz i koristi se tehnikama modulacije proširenog spektra; usklađeni EN koji obuhvaća osnovne zahtjeve iz članka 3.2 Direktive R&TTE
- **EN 62311:2008 | EN 50665:2017 | EN 50385:2017**
  Izloženost radijskoj frekvenciji
- **EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03)**
  Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM); norma elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) za radijsku opremu i usluge; 1. dio: Zajednički tehnički zahtjevi
- **EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03)**
  Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM); norma elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) za radijsku opremu i usluge; 17. dio: Posebni uvjeti za sustave širokopojasnog prijenosa od 2,4 GHz i RLAN opremu visokih performansi od 5 GHz
- **EN 301 893 V2.1.1 (2017-05)**
  Elektromagnetska kompatibilnost i radiospektar (ERM); Širokopojasne radiopristupne mreže (BRAN); Posebni uvjeti za RLAN opremu visokih performansi od 5 GHz
- **EU 2015/863 (RoHS 3)**
  Izjava o sukladnosti – Direktiva EU-a 2015/863; Ograničavanje upotrebe određenih opasnih tvari (RoHS)

Ovaj je uređaj širokopojasni prijenosni sustav (prijemnik) od 2,4 GHz namijenjen za upotrebu u svim državama članicama EU-a i državama EFTA-e, osim u Francuskoj i Italiji gdje se primjenjuje ograničena upotreba.

U Italiji se korisnik treba prijaviti za dozvolu kod nacionalnih tijela za spektar kako bi dobio dozvolu za upotrebu uređaja za postavljanje vanjskih radijskih veza i/ili za pružanje javnog pristupa telekomunikacijskim i/ili mrežnim uslugama.

Ovaj se uređaj ne smije upotrebljavati za postavljanje vanjskih radijskih veza u Francuskoj, a u nekim područjima izlazna RF snaga može biti ograničena na 10 mW EIRP-a u rasponu frekvencije 2454 – 2483,5 MHz. Za detaljne informacije krajnji korisnik treba se obratiti nacionalnom tijelu za spektar u Francuskoj.

Tvrtka Edwards Lifesciences ovime izjavljuje da je uređaj za praćenje sukladan s osnovnim zahtjevima i ostalim relevantnim odredbama Direktive 2014/53/EU (RED).

Oprez: Federal (USA) law restricts this device to sale by or on the order of a physician. Pogledajte upute za upotrebu za potpune informacije o propisivanju.

Edwards, Edwards Lifesciences i logotip sa stiliziranim slovom E zaštitni su znakovi tvrtke Edwards Lifesciences. Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOmbo, CCOmbo V, ClearSight, ClearSight Jr, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac Jr, ForeSight, ForeSight IQ, ForeSight Jr, HemoSphere, HemoSphere Alta, HPI, PediaSat, Physiocal, Swan, Swan-Ganz, Swan-Ganz IQ, Swan-Ganz Jr, Time-In-Target i TruWave zaštitni su znakovi tvrtke Becton, Dickinson and Company. Svi ostali zaštitni znakovi vlasništvo su pripadajućih vlasnika.

© 2025 Becton, Dickinson and Company. Sva prava pridržana. A/W Broj dijela 10062002001/ A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 SAD • edwards.com