HemoSphere uzlabotais monitors

Lietotāja rokasgrāmata

Edwards

Edwards HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmata

Tā kā pastāvīgi tiek veikti izstrādājuma uzlabojumi, cenas, specifikācijas un modeļa pieejamība var mainīties bez iepriekšēja brīdinājuma. Lietotāju ierosinātas vai nepārtrauktu izstrādājumu uzlabojumu izraisītas izmaiņas rokasgrāmatā tiek ieviestas ar atkārtotu izdevumu palīdzību. Ja šīs rokasgrāmatas normālas lietošanas laikā konstatējat tajā kļūdas, izlaidumus vai datu neprecizitātes, lūdzu, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi.

Edwards tehniskā atbalsta dienests

ASV un Kanāda (24 stundas)	800.822.9837 vai tech_support@edwards.com
Ārpus ASV un Kanādas (24 stundas)	949.250.2222
Eiropa	+8001.8001.801 vai techserv_europe@edwards.com
Apvienotā Karaliste	0870 606 2040 — 4. opcija
Īrija	01 8211012 — 4. opcija

UZMANĪBU

Saskaņā ar ASV federālajiem tiesību aktiem šo ierīci drīkst pārdot tikai ārstam vai pēc ārsta pasūtījuma.

Ražotājs	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614
Preču zīmes	Edwards, Edwards Lifesciences un stilizētais E logotips ir korporācijas Edwards Lifesciences preču zīmes. Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOmbo, CCOmbo V, ClearSight, ClearSight Jr, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac Jr, FORE-SIGHT, ForeSight, FORE-SIGHT ELITE, ForeSight Jr, HemoSphere, HPI, PediaSat, Physiocal, Swan, Swan-Ganz, Swan-Ganz Jr, Time-In-Target un TruWave ir uzņēmuma Becton, Dickinson and Company preču zīme Visas citas preču zīmes pieder to attiecīgajiem īpašniekiem. Izstrādājums ir izgatavots un izplatīts saskaņā ar vienu vai vairākiem no šiem ASV patentiem: 7,220,230; 7,422,562; 7,452,333; 7,785,263; 7,967,757; un atbilstošajiem ārzemju patentiem.

©2024 Becton, Dickinson and Company. Visas tiesības paturētas.

HemoSphere uzlabotais monitors ar 7.6. laidienu

Rokasgrāmatas versija: 7.6C; rokasgrāmatas izlaišanas datums: 2024. gada OKTOBRIS; programmatūras versija: 03.01.xxx.xxx

Sākotnējais izlaišanas datums: 30.09.2016.

EC REP

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

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

Saturs

Rokasgrāmatas lietošana..... 21

1 Ievads..... 23
1.1 Šīs rokasgrāmatas mērķis..... 23
1.2 Lietošanas indikācijas..... 23
1.2.1 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere Swan-Ganz moduli..... 23
1.2.2 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ar HemoSphere oksimetrijas kabeli..... 24
1.2.3 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere spiedienkabeli..... 24
1.2.4 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere tehnoloģijas moduli un ForeSight oksimetra kabeli..... 24
1.2.5 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere ClearSight moduli..... 25
1.2.6 HemoSphere uzlabotais monitors ar Acumen atbalstītas šķidrumu pārvaldības funkciju un Acumen IQ sensoru..... 25
1.3 Lietošanas kontrindikācijas..... 25
1.3.1 HemoSphere uzlabotais monitors ar ForeSight oksimetra kabeli..... 25
1.3.2 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ar HemoSphere ClearSight moduli..... 25
1.4 Paziņojums par paredzēto lietošanu..... 26
1.5 Paredzētais klīniskais ieguvums..... 31
1.6 HemoSphere uzlabotā monitora hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi..... 31
1.6.1 HemoSphere Swan-Ganz modulis..... 32
1.6.2 HemoSphere spiedienkabelis..... 33
1.6.3 HemoSphere oksimetrijas kabelis..... 34
1.6.4 HemoSphere tehnoloģijas modulis..... 35
1.6.5 HemoSphere ClearSight modulis..... 36
1.6.6 Dokumentācija un apmācība..... 37
1.7 Rokasgrāmatas formatējums..... 38
1.8 Rokasgrāmatā lietotie saīsinājumi..... 38

2 Drošība un simboli..... 41
2.1 Drošības signālvārdi un definīcijas..... 41
2.1.1 Brīdinājums..... 41
2.1.2 Uzmanību!..... 41
2.1.3 Piezīme..... 41
2.2 Brīdinājumi..... 41
2.3 Piesardzības pasākumi..... 47
2.4 Lietotāja interfeisa simboli..... 53
2.5 Simboli uz izstrādājumu marķējuma..... 59
2.6 Piemērojamie standarti..... 63
2.7 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces pamata veiktspēja..... 63

3 Uzstādīšana un iestatīšana..... 65
3.1 Izpakošana..... 65
3.1.1 Iepakojuma saturs..... 65
3.1.2 Nepieciešamie piederumi platformas moduļiem un kabeļiem..... 65
3.2 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces savienojumu pieslēgvietas..... 67
3.2.1 Monitora priekšpuse..... 68
3.2.2 Monitora aizmugure..... 69
3.2.3 Monitora labais panelis..... 70
3.2.4 Monitora kreisais panelis..... 71
3.3 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uzstādīšana..... 71
3.3.1 Montāžas opcijas un ieteikumi..... 71
3.3.2 Akumulatora uzstādīšana..... 72
3.3.3 Barošanas kabeļa pievienošana..... 73
3.3.4 Hemodinamiskās uzraudzības moduļa pievienošana un atvienošana..... 74
3.3.5 Hemodinamiskās uzraudzības kabeļa pievienošana un atvienošana..... 74

3.3.6 Ārējo ierīču kabeļu pievienošana....75
3.4 Sākotnējā palaišana....75
3.4.1 Palaišanas procedūra....75
3.4.2 Valodas atlase....76
3.4.3 Ierīces ID atlase....76
3.5 Izslēgšana un enerģijas taupīšanas režīms....76

4 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces īsā lietošanas pamācība....78
4.1 HemoSphere Swan-Ganz moduļa sirds izsviedes monitorings....78
4.1.1 Nepārtrauktas sirds izsviedes uzraudzība....79
4.1.2 Intermitējošas sirds izsviedes uzraudzība....79
4.1.3 Nepārtraukta beigu diastoliskā tilpuma uzraudzība....80
4.2 Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli....81
4.2.1 Spiediena kabeļa iestatīšana....81
4.2.2 Spiedienkabeļa nullēšana....81
4.3 HemoSphere oksimetrijas kabeļa uzraudzība....83
4.3.1 In vitro kalibrācija....83
4.3.2 In vivo kalibrācija....84
4.4 HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība....85
4.4.1 HemoSphere tehnoloģijas moduļa savienošana....85
4.5 HemoSphere ClearSight moduļa monitorings....87
4.5.1 HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienošana....87

5 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces navigācija....89
5.1 HemoSphere uzlabotā monitora ekrāna izskats....89
5.2 Navigācijas josla....90
5.3 Monitora skati....94
5.3.1 Parametru elementi....94
5.3.2 Galvenais monitoringa skats....97
5.3.3 Grafisko tendenču uzraudzības skats....98
5.3.4 Tabulārās tendences....103
5.3.5 Grafisko/tabulāro tendenču dalījums....104
5.3.6 Fizioloģijas datu ekrāns....104
5.3.7 Kontrolpults ekrāns....106
5.3.8 Physio relācijas....106
5.3.9 Mērķa pozicionēšanas ekrāns....110
5.4 Koncentrēts monitoringa formāts....110
5.4.1 Monitoringa skata atlasīšana....111
5.4.2 Asinsspiediena līknes elements....111
5.4.3 Koncentrēts parametra elements....111
5.4.4 Parametru maiņa....112
5.4.5 Trauksmes/mērķa rādītāju maiņa....113
5.4.6 Koncentrēts galvenais ekrāns....113
5.4.7 Koncentrēts grafisko tendenču ekrāns....113
5.4.8 Koncentrēts diagrammas ekrāns....114
5.5 Klīniskie rīki....115
5.5.1 Monitoringa režīma atlase....115
5.5.2 CVP ieraksts....116
5.5.3 Iegūtās vērtības aprēķināšana....117
5.5.4 Notikuma pārskats....117
5.6 Informācijas josla....122
5.6.1 Ierīces ID....124
5.6.2 Akumulators....124
5.6.3 Ekrāna spilgtums....124
5.6.4 Trauksmes signāla skaļums....124
5.6.5 Ekrāna tveršana....125
5.6.6 Bloķēt ekrānu....125
5.7 Statusa josla....125
5.8 Monitora ekrāna navigācija....126

5.8.1 Vertikālā ritināšana ... 126
5.8.2 Navigācijas ikonas ... 126

6 Lietotāja interfeisa iestatījumi ... 128
6.1 Paroles aizsardzība ... 128
6.1.1 Paroļu maiņa ... 129
6.2 Pacienta dati ... 130
6.2.1 Jauns pacients ... 130
6.2.2 Pacienta uzraudzības turpināšana ... 132
6.2.3 Pacienta datu skatīšana ... 132
6.3 Vispārējie monitora iestatījumi ... 132
6.3.1 Valodas maiņa ... 132
6.3.2 Datuma un laika attēlojuma maiņa ... 133
6.3.3 Monitoringa ekrānu iestatījumi ... 134
6.3.4 Laika intervāli/vidējošana ... 134
6.3.5 Analogā spiediena signāla ievade ... 136

7 Papildu iestatījumi ... 140
7.1 Alarms / Targets ... 140
7.1.1 Trauksmes signālu izslēgšana ... 141
7.1.2 Trauksmes stāvokļa skaņas signāla skaļuma iestatīšana ... 142
7.1.3 Mērķu iestatīšana ... 142
7.1.4 Trauksmes/mērķa rādītāju iestatīšanas ekrāns ... 143
7.1.5 Visu mērķu konfigurēšana ... 144
7.1.6 Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram ... 145
7.2 Mērogu pielāgošana ... 147
7.3 Fizioloģijas un fizioterapijas relāciju ekrāna SVV/PPV parametru iestatījumi ... 149
7.4 CVP iestatījumi ... 149
7.5 20 sekunžu plūsmas parametru iestatījumi ... 149
7.6 Demonstrācijas režīms ... 150

8 Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi ... 152
8.1 Datu eksportēšana ... 152
8.1.1 Datu lejupielāde ... 152
8.1.2 Diagnostikas rādītāju eksportēšana ... 154
8.2 Bezvadu iestatījumi ... 154
8.3 HIS savienojamība ... 155
8.3.1 Pacienta demogrāfiskie dati ... 156
8.3.2 Pacienta fizioloģiskie dati ... 157
8.3.3 Fizioloģiskie brīdinājumi un ierīces kļūmes ... 157
8.4 Viewfinder Hub savienojamība ... 157
8.4.1 Viewfinder Hub savienošana pārī ... 157
8.4.2 Pacienta dati ... 158
8.4.3 Fizioloģiskie brīdinājumi un ierīces kļūmes ... 158
8.4.4 Programmatūras jauninājumi ... 158
8.5 Kiberdrošība ... 158
8.5.1 Kiberdrošības atjauninājumi ... 159
8.5.2 Ievainojamības pārvaldība ... 159
8.5.3 Reakcija uz kiberdrošības incidentu ... 159
8.5.4 HIPAA ... 159

9 HemoSphere Swan-Ganz moduļa uzraudzība ... 160
9.1 HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienošana ... 160
9.1.1 Pacienta CCO kabeļa pārbaude ... 162
9.1.2 Parametru atlases izvēlne ... 163
9.2 Nepārtraukta sirds izsviede ... 164
9.2.1 Pacienta kabeļu pievienošana ... 164
9.2.2 Monitoringa sākšana ... 165
9.2.3 Termiskā signāla stāvokļi ... 166
9.2.4 CO atskaites taimeris ... 167

9.2.5 STAT CO ... 167
9.2.6 20 sekunžu plūsmas parametri ... 167
9.3 Intermitējoša sirds izsviede ... 168
9.3.1 Pacienta kabeļu pievienošana ... 168
9.3.2 Konfigurācijas iestatījumi ... 169
9.3.3 Bolus mērījumu režīmu norādījumi ... 170
9.3.4 Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns ... 172
9.4 EDV/RVEF monitorings ... 173
9.4.1 Pacienta kabeļu pievienošana ... 173
9.4.2 EKG interfeisa kabeļa pievienošana ... 174
9.4.3 Mērījumu sākšana ... 175
9.4.4 Aktīva EDV pārraudzība ... 176
9.4.5 STAT EDV un RVEF ... 177
9.5 SVR ... 177
9.6 Vairāku tehnoloģiju pārraudzība — Acumen Hypotension Prediction Index programmatūra ... 177

10 Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli ... 179
10.1 Pārskats par spiedienkabeli ... 179
10.2 Monitoringa režīma atlase ... 181
10.3 FloTrac sensora monitorings ... 181
10.3.1 FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensora pievienošana ... 182
10.3.2 Vidējā laika iestatīšana ... 183
10.3.3 Arteriālā spiediena nullēšana ... 183
10.3.4 SVR pārraudzība ... 184
10.3.5 Invazīvajā režīmā redzamie Acumen IQ sensora parametri ... 185
10.4 Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju ... 185
10.4.1 TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja pievienošana ... 185
10.4.2 Intravaskulārā spiediena nullēšana ... 186
10.5 Ekrāns Nulle un līkne ... 187
10.5.1 Spiediena veida atlase un sensora nullēšana ... 188
10.5.2 Spiediena signāla izvade ... 188
10.5.3 Spiediena līknes apstiprināšana ... 189

11 HemoSphere ClearSight moduļa neinvazīvais monitorings ... 190
11.1 HemoSphere neinvazīvās sistēmas metodika ... 190
11.1.1 Tilpuma spaiļu metode ... 190
11.1.2 Physiocal metode ... 190
11.1.3 Spiediena līknes rekonstrukcija un hemodinamiskā analīze (ClearSight tehnoloģija) ... 191
11.1.4 Sirds kontrolsensors ... 191
11.1.5 Krāsas izmaiņas, nejutība vai durstīšana pirksta galā ... 191
11.1.6 Pārraudzība ar vienu pirksta manšeti ... 191
11.1.7 Uzraudzība ar divām manšetēm ... 192
11.1.8 Metodikas atsauces ... 192
11.2 HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienošana ... 192
11.2.1 Spiediena kontrollera uzlikšana ... 194
11.2.2 Pirksta manšetes izmēra izvēle ... 195
11.2.3 Pirkstu manšetes(-šu) uzlikšana ... 196
11.2.4 Sirds kontrolsensora izmantošana ... 196
11.2.5 ClearSight tehnoloģijas asinsspiediena mērījumu precizitāte ... 197
11.2.6 HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa problēmu novēršana ... 198
11.3 Izvēles HRS ... 199
11.3.1 Pacients saņēmis nomierinošus līdzekļus un ir stacionārs ... 200
11.3.2 Nobīdes vērtības atjaunināšana monitoringa laikā ... 201
11.3.3 Pacienta novietojuma režīma maiņa ... 202
11.4 SQI ... 202
11.5 Physiocal metodes rādīšana ... 203
11.6 ClearSight iestatījumi un manšetes opcijas ... 203
11.6.1 Sirds kontrolsensora kalibrēšana ... 204
11.6.2 Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms ... 205

11.7 Asinsspiediena kalibrēšana....206
11.8 Izejas signāls uz pacienta monitoru....208

12 Venozās oksimetrijas monitorings....210
12.1 Pārskats par oksimetrijas kabeli....210
12.2 Venozās oksimetrijas uzstādīšana....210
12.3 In vitro kalibrācija....212
12.3.1 In vitro kalibrācijas kļūda....212
12.4 In vivo kalibrācija....213
12.5 Signāla kvalitātes indikators....214
12.6 Atsaukt venozās oksimetrijas datus....214
12.7 HGB atjaunināšana....216
12.8 HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšana....216
12.9 Jauns katetrs....217

13 HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība....218
13.1 HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība....218
13.2 Pārskats par ForeSight oksimetra kabeli....219
13.2.1 ForeSight oksimetra kabeļa montāžas risinājumi....219
13.2.2 Montāžas fiksatora uzstādīšana....220
13.2.3 Montāžas fiksatora noņemšana....222
13.3 HemoSphere tehnoloģijas moduļa savienošana ar ForeSight oksimetra kabeli....223
13.3.1 Sensoru piestiprināšana pacientam....228
13.3.2 Sensoru atvienošana pēc pārraudzības....234
13.3.3 Monitoringa apsvērumi....235
13.3.4 Ādas pārbaudes taimeris....237
13.3.5 Vidējā laika iestatīšana....237
13.3.6 Signāla kvalitātes indikators....237
13.3.7 Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb....238
13.3.8 Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāns....238

14 Uzlabotie līdzekļi....240
14.1 Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija....240
14.1.1 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru minimāli invazīvajā režīmā....240
14.1.2 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru neinvazīvajā režīmā....241
14.1.3 Acumen Hypotension Prediction Index parametru pārskats....243
14.1.4 Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru displejs....244
14.1.5 HPI kā galvenais parametrs....245
14.1.6 HPI trauksme....247
14.1.7 HPI informācijas joslā....248
14.1.8 Informācijas joslas HPI indikatora atspējošana....248
14.1.9 HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs....248
14.1.10 HPI sekundārais ekrāns....249
14.1.11 Klīniskā izmantošana....254
14.1.12 Papildu parametri....255
14.1.13 Klīniskā validācija....257
14.1.14 Klīniskā validācija minimāli invazīvi monitorētiem pacientiem....257
14.1.15 Klīniskā validācija neinvazīvi monitorētiem pacientiem....263
14.1.16 Papildu klīniskie dati....271
14.1.17 Atsauces....280
14.2 Atbalstīta šķidrumu pārvaldība....280
14.2.1 Ievads....280
14.2.2 Darbības princips....281
14.2.3 AFM palīdzības ekrāni....283
14.2.4 AFM startēšana un restartēšana....283
14.2.5 AFM informācijas paneļa attēlojums....284
14.2.6 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi....284

14.2.7 Šķidrumu pārvaldība ar AFM algoritmu ... 287
14.2.8 Uznirstošais logs ar informāciju par bolus injekcijas šķidrumu ... 296
14.2.9 AFM sesijas pārtraukšana vai izbeigšana ... 296
14.2.10 GDT trasēšana AFM sesijas laikā ... 297
14.2.11 Klīniskā validācija ... 297
14.3 Uzlabota parametru izsekošana ... 302
14.3.1 GDT trasēšana ... 302
14.3.2 SV optimizācija ... 305
14.3.3 GDT pārskata lejupielāde ... 305
14.4 Šķidruma reakcijas tests ... 306
14.4.1 Pasīvas kājas pacelšanas tests ... 306
14.4.2 Šķidruma bolus tests ... 308
14.4.3 Vēsturiskie testa rezultāti ... 309
14.5 Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb ... 309
14.5.1 ΔctHb vērtības attēlojums ... 310
14.5.2 ΔctHb tendenču attēlojums ... 310
14.5.3 Atiestatīt ΔctHb ... 310
14.5.4 Validācijas metodika un pētījumu rezultāti ... 310
15 Problēmu novēršana ... 312
15.1 Ekrānā redzamā palīdzība ... 312
15.2 Monitora statusa indikatori ... 313
15.3 Spiediena kabeļa rādījumi ... 314
15.4 ForeSight oksimetra kabeļa sensoru gaismas indikatori ... 315
15.5 Spiediena kontrollera sakari ... 316
15.6 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces kļūdu ziņojumi ... 318
15.6.1 Sistēmas/pārraudzības kļūmes/trauksmes ... 318
15.6.2 Sistēmas/monitoringa brīdinājumi ... 322
15.6.3 Ciparu papildtastatūras kļūdas ... 322
15.6.4 Viewfinder Hub savienojamības kļūdas ... 323
15.7 HemoSphere Swan-Ganz moduļa kļūdu ziņojumi ... 323
15.7.1 CO kļūmes/trauksmes ... 323
15.7.2 EDV un SV kļūmes/brīdinājumi ... 326
15.7.3 iCO kļūmes/trauksmes ... 327
15.7.4 SVR kļūmes/brīdinājumi ... 329
15.7.5 20 sekunžu parametru kļūdas/brīdinājumi ... 329
15.7.6 Vispārīgo problēmu novēršana ... 330
15.8 Spiediena kabeļa kļūdu ziņojumi ... 332
15.8.1 Vispārīgās spiediena kabeļa kļūmes/trauksmes ... 332
15.8.2 Arteriālā spiediena kļūmes/trauksmes ... 333
15.8.3 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības kļūmes/trauksmes ... 335
15.8.4 SVR kļūmes/trauksmes ... 337
15.8.5 Vispārīgo problēmu novēršana ... 337
15.9 HemoSphere ClearSight moduļa kļūdu ziņojumi ... 338
15.9.1 Kļūmes/trauksmes ... 338
15.10 Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi ... 347
15.10.1 Venozās oksimetrijas kļūmes/brīdinājumi ... 347
15.10.2 Venozās oksimetrijas brīdinājumi ... 349
15.10.3 Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana ... 349
15.11 Audu oksimetrijas kļūdu ziņojumi ... 350
15.11.1 Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes ... 350
15.11.2 Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana ... 352
Pielikums A: Specifikācijas un ierīces raksturlielumi ... 354
A.1 Pamata veiktspējas parametri ... 354
A.2 HemoSphere uzlabotā monitora parametri un specifikācijas ... 356
A.3 HemoSphere akumulatora parametri un specifikācijas ... 358
A.4 HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametri un specifikācijas ... 359
A.5 HemoSphere spiedienkabeļa parametri un specifikācijas ... 361

A.6 HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametri un specifikācijas....362
A.7 HemoSphere audu oksimetrijas parametri un specifikācijas....362
A.8 HemoSphere ClearSight moduļa parametri un specifikācijas....364
A.9 Acumen AFM kabeļa parametri un specifikācijas....365

Pielikums B: Piederumi....367
B.1 Piederumu saraksts....367
B.2 Papildpiederumu apraksts....368
B.2.1 Statīvs uz riteņiem....369
B.2.2 Oksimetrijas plaukts....369
B.2.3 Spiediena kontrollera vāks....369

Pielikums C: Aprēķināto pacienta parametru vienādojumi....371

Pielikums D: Monitora iestatījumi un noklusējuma iestatījumi....378
D.1 Pacienta datu ievades diapazons....378
D.2 Tendenču mēroga noklusējuma robežvērtības....379
D.3 Parametru rādījums un konfigurējamie trauksmes/mērķa diapazoni....380
D.4 Trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības....381
D.5 Trauksmju prioritātes līmeņi....382
D.6 Valodas noklusējuma iestatījumi....383

Pielikums E: Aprēķina konstantes....385
E.1 Aprēķina konstanšu vērtības....385

Pielikums F: Sistēmas apkope, remonts un atbalsts....387
F.1 Vispārīgā apkope....387
F.2 Monitora un moduļu tīrīšana....387
F.3 Platformas kabeļu tīrīšana....388
F.3.1 HemoSphere oksimetrijas kabeļa tīrīšana....388
F.3.2 Pacienta CCO kabeļa un savienotāja tīrīšana....389
F.3.3 HemoSphere spiediena kabeļa tīrīšana....389
F.3.4 ForeSight oksimetra kabeļa tīrīšana....390
F.3.5 Sirds kontrolsensora un spiediena kontrollera tīrīšana....390
F.4 Apkope un atbalsts....391
F.5 Edwards Lifesciences reģionālais birojs....392
F.6 Monitora utilizēšana....392
F.6.1 Akumulatoru utilizācija....392
F.7 Profilaktiskā apkope....392
F.7.1 Akumulatora apkope....393
F.7.2 HemoSphere ClearSight moduļa apkope....393
F.7.3 HRS profilaktiskā apkope....393
F.8 Trauksmes signālu pārbaude....394
F.9 Garantija....394

Pielikums G: Ieteikumi un ražotāja deklarācija....395
G.1 Elektromagnētiskā saderība....395
G.2 Lietošanas instrukcija....395
G.3 Informācija par bezvadu tehnoloģiju....401
G.3.1 Bezvadu un vadu tehnoloģijas pakalpojuma kvalitāte....404
G.3.2 Bezvadu datu pārraides aizsardzības pasākumi....404
G.3.3 Problēmu novēršana saistībā ar vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšanu....404
G.3.4 Federālās sakaru komisijas (Federal Communication Commission — FCC) paziņojumi par traucējumiem....405
G.3.5 Industry Canada paziņojumi....406
G.3.6 Eiropas Savienības Radioiekārtu direktīvas paziņojumi....406

Termini....408

Attēlu saraksts

1-1. attēls. HemoSphere uzlabotā monitora hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi....31

3-1. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces priekšpuses skats....68

3-2. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces aizmugures skats (parādīts kopā ar HemoSphere Swan-Ganz moduli)....69

3-3. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces labais panelis....70

3-4. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces kreisais panelis (parādīts bez moduļiem)....71

3-5. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces strāvas ievada vāks — skrūvju atrašanās vietas....74

3-6. attēls. Palaišanas ekrāns....75

3-7. attēls. Valodas atlases ekrāns....76

4-1. attēls. HemoSphere Swan-Ganz moduļa monitoringa savienojumu pārskats....78

4-2. attēls. Pārskats par spiediena kabeļa pievienošanu....81

4-3. attēls. Pārskats par oksimetrijas savienojumu....83

4-4. attēls. Audu oksimetrijas pārraudzības savienojuma pārskats....85

4-5. attēls. HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienojumu apskats....87

5-1. attēls. HemoSphere uzlabotā monitora ekrāna funkcijas....90

5-2. attēls. Navigācijas josla un ikonas....91

5-3. attēls. Monitoringa ekrāna atlases loga piemērs....94

5-4. attēls. Galveno rādītāju atlases elementu konfigurēšanas izvēlnes piemērs....95

5-5. attēls. Parametra elements....96

5-6. attēls. Galvenais monitoringa skats....98

5-7. attēls. Grafisko tendenču ekrāns....98

5-8. attēls. Grafisko tendenču iejaukšanās logs....100

5-9. attēls. Grafisko tendenču ekrāns — iejaukšanās informācijas balons....102

5-10. attēls. Tabulāro tendenču ekrāns....103

5-11. attēls. Pieaugums tabulārā formā — uznirstošais logs....103

5-12. attēls. Fizioloģijas datu ekrāns, veicot pārraudzību ar HemoSphere Swan-Ganz moduli....105

5-13. attēls. Kontrolpults uzraudzības ekrāns....106

5-14. attēls. Physio relāciju ekrāns, veicot monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli....107

5-15. attēls. Iepriekšējo fizioloģisko relāciju datu ekrāns....108

5-16. attēls. Fizioloģisko relāciju parametru lodziņi....109
5-17. attēls. Physio relāciju mērķu/ievades uznirstošais logs....109
5-18. attēls. Mērķa pozicionēšanas ekrāns....110
5-19. attēls. Koncentrēts parametra elements....112
5-20. attēls. Koncentrēts parametra elements — parametra un trauksmes/mērķa rādītāja atlasīšana....112
5-21. attēls. Koncentrēts galvenais ekrāns....113
5-22. attēls. Koncentrēts grafisko tendenču ekrāns....114
5-23. attēls. Koncentrēts diagrammas ekrāns....114
5-24. attēls. Koncentrēts diagrammas skats — Konfigurēt kolonnas....115
5-25. attēls. Informācijas josla....123
5-26. attēls. Ekrāna bloķēšanas uznirstošais logs....125
5-27. attēls. Statusa josla....126
6-1. attēls. Jauna vai iepriekšējā pacienta ekrāns....130
6-2. attēls. Jauna pacienta datu ekrāns....131
6-3. attēls. Vispārējie monitora iestatījumi....133
7-1. attēls. Trauksmes/mērķa rādītāju konfigurēšana....144
7-2. attēls. Atsevišķu parametru trauksmju un mērķa rādītāju iestatīšana....146
7-3. attēls. Grafisko tendenču ekrāns....147
7-4. attēls. Mērogu pielāgošana....147
7-5. attēls. Pieaugums tabulārā formā — uznirstošais logs....148
8-1. attēls. HIS — pacienta vaicājuma ekrāns....155
8-2. attēls. HIS — jauna pacienta datu ekrāns....156
9-1. attēls. HemoSphere Swan-Ganz moduļa pārskats par savienojumiem....161
9-2. attēls. Pacienta CCO kabeļa pārbaudes savienojumi....163
9-3. attēls. HemoSphere Swan-Ganz moduļa galveno parametru atlases logs....164
9-4. attēls. Pārskats par CO savienojumu....165
9-5. attēls. Pārskats par iCO savienojumu....168
9-6. attēls. iCO jaunas kopas konfigurēšanas ekrāns....169
9-7. attēls. Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns....173
9-8. attēls. Pārskats par EDV/RVEF savienošanu....174
9-9. attēls. Galvenais pārraudzības skats — Swan-Ganz moduļa pārraudzība ar Acumen IQ sensoru....178
10-1. attēls. HemoSphere spiedienkabelis....180

10-2. attēls. Ekrāns Zero & Waveform (Nulle un spiediena līkne) — nulles sensors un spiediena izvade.... 187
10-3. attēls. HemoSphere spiediena izvades kabelis.... 188
11-1. attēls. HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienojumu apskats.... 193
11-2. attēls. Spiediena kontrollera uzlikšana.... 195
11-3. attēls. Manšetes izmēra izvēle.... 196
11-4. attēls. Sirds kontrolsensora izmantošana.... 197
11-5. attēls. Pacientu pozicionēšanas režīma atlase — izvēles HRS.... 200
11-6. attēls. Nulles un līknes ekrāns — vertikālās nobīdes ievadīšana.... 201
11-7. attēls. Sirds kontrolsensora kalibrēšana.... 204
11-8. attēls. HRS kalibrēšanas ekrāns.... 205
11-9. attēls. BP kalibrēšanas ekrāns.... 206
11-10. attēls. Arteriālā spiediena līknes nosūtīšana pacienta monitoram.... 209
12-1. attēls. Pārskats par venozās oksimetrijas savienojumu.... 211
13-1. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no priekšpuses.... 219
13-2. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no mugurpuses.... 219
13-3. attēls. Montāžas fiksatora stiprinājuma punkti.... 220
13-4. attēls. Kabeļa korpuss — montāžas fiksatora stiprinājuma punkti.... 220
13-5. attēls. Montāžas fiksatora vertikāla piestiprināšana.... 221
13-6. attēls. Montāžas fiksatora piestiprināšana horizontāli.... 222
13-7. attēls. Montāžas fiksatora noņemšana.... 223
13-8. attēls. Audu oksimetrijas pārraudzības savienojuma pārskats.... 224
13-9. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa statusa LED indikators.... 226
13-10. attēls. Aizsargpārklājuma noņemšana no sensora.... 230
13-11. attēls. Sensoru novietojums (smadzenēm).... 230
13-12. attēls. Sensoru novietojums (citiem audiem, nevis smadzenēm).... 232
13-13. attēls. Sensora pievienošana sensora kabeļa savienotājam.... 234
13-14. attēls. Sensora pievienošana ForeSight oksimetra kabelim — kanāla statusa LED indikators.... 234
13-15. attēls. Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāni.... 238
14-1. attēls. HPI galvenā rādītāja elements.... 246
14-2. attēls. HPI galvenā parametra kontrolpults ekrāns.... 247
14-3. attēls. Informācijas josla ar HPI.... 248
14-4. attēls. HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs.... 249

14-5. attēls. HPI sekundārais ekrāns — relāciju skats....250

14-6. attēls. HPI sekundārais ekrāns — relāciju skats ar grafiskās tendences vērtības attēlojumu....251

14-7. attēls. HPI viedās trauksmes uznirstošais logs....252

14-8. attēls. HPI sekundārais ekrāns — viedo tendenču attēlojums....253

14-9. attēls. HPI sekundārais ekrāns — viedo tendenču skatīšanas iestatījumi....254

14-10. attēls. Bland-Altman diagrammas SVV, PPV un Eadyn....257

14-11. attēls. Notikumu attiecība NIBP HPI (zils) un minimāli invazīvam HPI (sarkans) [N = 191]
Piezīme. Tumšā raustītā līnija ir identitātes līnija....271

14-12. attēls. AFM informācijas panelis....284

14-13. attēls. Acumen IQ šķidruma mērītāja un Acumen AFM kabeļa savienojuma pārskats....288

14-14. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — galveno parametru atlase....303

14-15. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — mērķa atlase....303

14-16. attēls. GDT aktīvā trasēšana....304

14-17. attēls. Šķidruma reakcijas tests — ekrāns Jauns tests....306

14-18. attēls. Šķidruma reakcijas tests — ekrāns Rezultāti....308

15-1. attēls. HemoSphere uzlabotā monitora LED indikatori....313

15-2. attēls. Spiediena kabeļa LED indikators....315

15-3. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa LED indikatori....316

15-4. attēls. Spiediena kontrollera LED indikatori....317

A-1. attēls. Spektrālais izstarojums un gaismas emisijas atveres atrašanās vieta....365

B-1. attēls. Spiediena kontrollera vāka uzlikšana....369

F-1. attēls. Spiediena kontrollera noņemšana no joslas....391

Tabulu saraksts

1-1. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa pieejamo parametru saraksts....26

1-2. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabelim pieejamo parametru saraksts....27

1-3. tabula. HemoSphere Swan-Ganz modulim ar oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts....27

1-4. tabula. HemoSphere Swan-Ganz modulim ar spiedienkabeli pieejamo parametru saraksts*....27

1-5. tabula. Pieejamo parametru saraksts, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli....28

1-6. tabula. Saraksts ar pieejamajām AFM izvadēm, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli....29

1-7. tabula. Pieejamo parametru saraksts, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli un oksimetrijas kabeli....29

1-8. tabula. HemoSphere tehnoloģijas modulim ar ForeSight oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts....29

1-9. tabula. HemoSphere ClearSight modulim pieejamo parametru saraksts....30

1-10. tabula. HemoSphere ClearSight modulim ar oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts....30

1-11. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametru apraksts....32

1-12. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa galveno rādītāju apraksts....33

1-13. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametru apraksts....35

1-14. tabula. HemoSphere tehnoloģijas moduļa un ForeSight oksimetra kabeļa parametru apraksts....36

1-15. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa galveno parametru apraksts....36

1-16. tabula. Operatora rokasgrāmatas formatējums....38

1-17. tabula. Akronīmi, saīsinājumi....38

2-1. tabula. Monitora ekrāna simboli....53

2-2. tabula. Simboli uz izstrādājumu marķējuma....59

2-3. tabula. Piemērojamie standarti....63

3-1. tabula. HemoSphere paplašinātās pārraudzības komponenti....65

3-2. tabula. Kabeļi un katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli....66

3-3. tabula. Pieejamie sensori parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli....66

3-4. tabula. Pirksta manšetes opcijas pārraudzības parametriem, izmantojot HemoSphere ClearSight moduli....67

3-5. tabula. Katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere oksimetrijas kabeli....67

3-6. tabula. Piederumi, kas nepieciešami parametru pārraudzībai ar HemoSphere tehnoloģijas moduli....67

5-1. tabula. Grafisko tendenču ritināšanas ātrumi....99

5-2. tabula. Iejaukšanās notikumi....101

5-3. tabula. Tabulāro tendenču ritināšanas ātrumi....104

5-4. tabula. CVP vērtības prioritātes noteikšana....116

5-5. tabula. Pārskatītie notikumi....117

5-6. tabula. Akumulatora statuss....124

6-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora paroles līmeņi....128

6-2. tabula. Papildu iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība....128

6-3. tabula. Datu eksportēšanas izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība....129

6-4. tabula. CO/spiediena vidējais laiks un displeja atjaunināšanas ātrums — minimāli invazīvas pārraudzības režīms....135

6-5. tabula. Analogās ievades parametru diapazoni....138

7-1. tabula. Vizuālā trauksmes stāvokļa indikatora krāsas....140

7-2. tabula. Mērķa statusa indikatoru krāsas....143

7-3. tabula. Mērķa noklusējuma vērtības....143

8-1. tabula. Wi-Fi savienojuma statuss....154

8-2. tabula. HIS savienojamības statuss....155

8-3. tabula. Viewfinder Hub savienojamības statuss....158

9-1. tabula. Pieejamie HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametri un nepieciešamie savienojumi....162

9-2. tabula. Nestabilu termisko signālu laika intervāli CO trauksmes un kļūmju ziņojumiem....166

9-3. tabula. Acumen IQ sensora parametru pieejamība invazīvajā režīmā....177

10-1. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa konfigurācijas un pieejamie galvenie rādītāji....180

11-1. tabula. 95% ticamības intervāls (CI) atkārtotiem asinsspiediena mērījumiem no tā paša pacienta (sākumpalaidēja atkārtota paraugu ņemšana)....198

11-2. tabula. Arteriālā spiediena līknes SQI līmeņi....202

11-3. tabula. Physiocal metodes intervāla statuss....203

11-4. tabula. BP kalibrēšana veiktspējas dati....207

12-1. tabula. In vitro kalibrācijas opcijas....212

12-2. tabula. In vivo kalibrācijas opcijas....213

12-3. tabula. Signāla kvalitātes indikatora līmeņi....214

13-1. tabula. Audu oksimetrijas sensoru atrašanās vietas....226

13-2. tabula. Sensora izvēles matrica....229

13-3. tabula. StO_2 validācijas metodika....236

13-4. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti par StO_2....236

13-5. tabula. Signāla kvalitātes indikatora līmeņi....238

14-1. tabula. HPI displeja konfigurācijas....243

14-2. tabula. HPI vērtības grafiskie un skaņas displeja elementi....244

14-3. tabula. HPI salīdzinājumā ar citiem galvenajiem parametriem: līdzības un atšķirības....246

14-4. tabula. HPI parametru statusa krāsas....247

14-5. tabula. HPI viedo trauksmju parametru noklusējuma robežvērtības....253

14-6. tabula. dP/dt precizitātes salīdzinājums attiecībā uz minimāli invazīvi un neinvazīvi uzraudzītiem ķirurģiskajiem pacientiem....256

14-7. tabula. 95% ticamības intervāla (TI) rezultāti nobīdei un vienošanās robežai (LoA)....256

14-8. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati (minimāli invazīvi uzraudzīti ķirurģiski pacienti)....258

14-9. tabula. Pacientu demogrāfijas informācija (minimāli invazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti)....258

14-10. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N = 298)....259

14-11. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N = 228)....259

14-12. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (minimāli invazīvi uzraudzīti ķirurģiskie pacienti)....260

14-13. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (minimāli invazīvi uzraudzīti neķirurģiskie pacienti)....260

14-14. tabula. Klīniskā validācija (minimāli invazīvi uzraudzīti ķirurģiski pacienti [N = 52])....262

14-15. tabula. Klīniskā validācija (minimāli invazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti [N = 298])....263

14-16. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati (neinvazīvi uzraudzīti pacienti)....264

14-17. tabula. NIBP ķirurģisko pacientu ķirurģiskās iezīmes (N = 252)....264

14-18. tabula. Radiālās arteriālās līnijas/NIBP pacientu ķirurģiskās iezīmes (N = 191)....265

14-19. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati (neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti)....266

14-20. tabula. NIBP neķirurģisku pacientu raksturlielumi (N = 175)....266

14-21. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (neinvazīvi uzraudzīti ķirurģiskie pacienti)....267

14-22. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiskie pacienti)....267

14-23. tabula. Klīniskā validācija (neinvazīvi uzraudzīti ķirurģijas pacienti [N = 252])....269

14-24. tabula. Klīniskā validācija (neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiskie pacienti [N = 175])....270

14-25. tabula. HPI prospektīvo pacientu atlases kritēriji....272

14-26. tabula. MPOG vēsturiskās kontroles pacientu atlases kritēriji....273

14-27. tabula. Pacienta demogrāfiskie dati (MPOG pētījums)....273

14-28. tabula. Procedūras tips (HPI)....274

14-29. tabula. Operācijas tips pēc CPT grupēšanas....275

14-30. tabula. Uztvērēja darba raksturlielumi (ROC) HPI pacientiem (N = 482)*....276

14-31. tabula. Vidējais IOH ilgums — primārais efektivitātes mērķa kritērijs....276
14-32. tabula. Hipotensijas operācijas laikā AUC — ITT, pivotālie pacienti....276
14-33. tabula. Efektivitāte, iedalot pēc MAP līmeņa, HPI pētījums pret MPOG vēsturisko kontroli....277
14-34. tabula. Pacientu un iejaukšanās gadījumu biežuma modelis pēc HPI robežvērtības....278
14-35. tabula. HPI pētījums — 30 dienu pēcoperācijas salikto mērķa kritēriju komponenti — CC analīzes populācija (pivotālie pacienti, n = 400)....278
14-36. tabula. Uzturēšanās ilgums....279
14-37. tabula. AFM stāvokļi....281
14-38. tabula. AFM šķidruma statusa ikonas....286
14-39. tabula. Pacientu demogrāfija....298
14-40. tabula. AFM reakcijas ātrums pēc bolus tipa....298
14-41. tabula. AFM veiktspēja pēc bolus injekcijas tilpuma (ml)....299
14-42. tabula. AFM funkcijas precizitātes rezultāti (bolus līmenis)....299
14-43. tabula. AFM ieteikumu biežums stundā**....300
14-44. tabula. Bolus injekcijas šķidrumu pilnīga uzskaite....300
14-45. tabula. Iemesli bolus injekciju atmešanai (analīze noraidīta) galvenajā protokola grupā....301
14-46. tabula. Iemesli ieteikumu noraidīšanai galvenajā protokola grupā....301
14-47. tabula. GDT mērķa statusa indikatoru krāsas....304
14-48. tabula. Klīnisko un asins etalona validācijas pētījumu rezultāti par precizitātes tendencēm relatīvajās hemoglobīna izmaiņās (ΔctHb)....310
15-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora vizuālais trauksmes indikators....313
15-2. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora barošanas indikators....314
15-3. tabula. Spiediena kabeļa gaismas indikators....315
15-4. tabula. ForeSight oksimetra kabeļa LED sakaru indikatori....316
15-5. tabula. Spiediena kontrollera sakaru indikatori*....317
15-6. tabula. Sistēmas kļūmes/trauksmes....318
15-7. tabula. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces brīdinājumi....322
15-8. tabula. Ciparu papildtastatūras kļūdas....322
15-9. tabula. Viewfinder Hub savienojamības kļūdas....323
15-10. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa CO kļūmes/trauksmes....323
15-11. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa EDV un SV kļūmes/trauksmes....326
15-12. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa iCO kļūmes/trauksmes....327
15-13. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa SVR kļūmes/trauksmes....329

15-14. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa 20s parametru kļūdas/brīdinājumi....329
15-15. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa vispārīgo problēmu novēršana....330
15-16. tabula. HemoSphere spiediena kabeļa vispārīgās kļūmes/trauksmes....332
15-17. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa ART kļūmes/trauksmes....333
15-18. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa AFM kļūmes/trauksmes....335
15-19. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa AFM brīdinājumi....336
15-20. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa SVR kļūmes/trauksmes....337
15-21. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa vispārīgo problēmu novēršana....337
15-22. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa kļūmes/trauksmes....338
15-23. tabula. HemoSphere ClearSight brīdinājumi....344
15-24. tabula. HemoSphere ClearSight vispārējā problēmu novēršana....346
15-25. tabula. Venozās oksimetrijas kļūmes/brīdinājumi....347
15-26. tabula. Venozās oksimetrijas brīdinājumi....349
15-27. tabula. Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana....349
15-28. tabula. Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes....350
15-29. tabula. Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana....352
A-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora pamata veiktspēja — pastāvīga un īslaicīga elektromagnētiskā parādība....354
A-2. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora fizikālie un mehāniskie parametri....356
A-3. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora vides specifikācijas....356
A-4. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora transportēšanas vides specifikācijas....357
A-5. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora tehniskie parametri....357
A-6. tabula. HemoSphere akumulatora fiziskie parametri....358
A-7. tabula. HemoSphere akumulatora vides specifikācijas....359
A-8. tabula. HemoSphere akumulatora tehniskie parametri....359
A-9. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa fizikālie parametri....359
A-10. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametru mērīšanas specifikācijas....359
A-11. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa 20 sekunžu plūsmas parametru mērīšanas specifikācijas1....360
A-12. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa fizikālie parametri....361
A-13. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa parametru mērījumu specifikācijas....361
A-14. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabeļa fizikālie parametri....362
A-15. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametru mērījumu specifikācijas....362

A-16. tabula. HemoSphere tehnoloģijas moduļa fizikālie parametri....362

A-17. tabula. ForeSight oksimetra kabeļa fizikālie parametri....363

A-18. tabula. HemoSphere tehnoloģijas moduļa un ForeSight oksimetra kabeļa parametru mērījumu specifikācijas....363

A-19. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa fizikālie parametri....364

A-20. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa vides specifikācijas....364

A-21. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa parametru mērījumu specifikācijas....364

A-22. tabula. Edwards pirksta manšetes parametri....365

A-23. tabula. Acumen AFM kabeļa fiziskie raksturlielumi....365

A-24. tabula. Acumen AFM kabeļa ekspluatācijas vides specifikācijas....366

A-25. tabula. Acumen AFM kabeļa transportēšanas vides specifikācijas....366

A-26. tabula. HemoSphere tehnoloģijas modulis ar Acumen AFM kabeli: parametru mērījumu specifikācijas....366

B-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora komponenti....367

C-1. tabula. Sirds un oksigenācijas profila vienādojumi....371

D-1. tabula. Informācija par pacientu....378

D-2. tabula. Grafisko tendenču parametru mēroga noklusējuma vērtības....379

D-3. tabula. Konfigurējamie parametru trauksmes un rādīšanas diapazoni....380

D-4. tabula. Parametru sarkanā līmeņa trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības....381

D-5. tabula. Parametru trauksmes signāli, kļūmes un trauksmes prioritātes....382

D-6. tabula. Valodas noklusējuma iestatījumi....383

E-1. tabula. Vannas temperatūras zondes aprēķina konstantes....385

E-2. tabula. Sistēmai pieslēgtās temperatūras zondes aprēķina konstantes....386

G-1. tabula. Elektromagnētiskās emisijas....396

G-2. tabula. Norādījumi un ražotāja deklarācija — noturīgums pret RF bezvadu sakaru aprīkojuma iespaidu....396

G-3. tabula. Ieteicamie atstatumi starp portatīvajām un mobilajām RF sakaru iekārtām un HemoSphere uzlaboto monitoru....397

G-4. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana joslā — interferences robežvērtība (Threshold of Interference — ToI) un saziņas robežvērtība (Threshold of Communication — ToC) starp HemoSphere uzlaboto monitoru (EUT) invazīvajā režīmā un ārējām ierīcēm....398

G-5. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana joslā — interferences robežvērtība (Threshold of Interference — ToI) un saziņas robežvērtība (Threshold of Communication — ToC) starp HemoSphere uzlaboto monitoru (EUT) neinvazīvajā režīmā un ārējām ierīcēm....399

G-6. tabula. Elektromagnētiskais noturīgums (ESD, EFT, pārspriegums, kritumi un magnētiskais lauks)....400

G-7. tabula. Elektromagnētiskais noturīgums (izstarotās un vadītās RF).....401

G-8. tabula. Informācija par HemoSphere uzlabotā monitora bezvadu tehnoloģiju..... 401

Rokasgrāmatas lietošana

Lietotājiem un/vai pacientiem par jebkādiem nopietniem incidentiem ir jāziņo ražotājam un atbildīgajai iestādei dalībvalstī, kurā atrodas lietotājs un/vai pacients.

Edwards HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmatai ir piecpadsmit nodaļas, astoņi pielikumi un alfabētiskais rādītājs. Šīs rokasgrāmatas attēli ir paredzēti tikai atsaucei, un pastāvīgas programmatūras uzlabošanas dēļ, iespējams, ka tie nav precīzs ekrāna atainojums.

Uzmanīgi izlasiet šo lietošanas instrukciju, kurā ir ietverta informācija par brīdinājumiem, piesardzības pasākumiem un atlikušajiem riskiem, kas attiecas uz šo medicīnisko ierīci.

BRĪDINĀJUMS

Pirms Edwards HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces lietošanas mēģinājuma uzmanīgi izlasiet šo lietotāja rokasgrāmatu.

Skatiet katram saderīgajam piederumam pievienotās lietošanas instrukcijas, pirms lietojat šos piederumus kopā ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci.

UZMANĪBU

Pirms lietošanas pārbaudiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci un visus kopā ar to lietotos piederumus un aprīkojumu, lai pārliecinātos, ka tie nav bojāti. Bojājumi var būt plaisas, skrāpējumi, iespiedumi, atklāti elektriskie kontakti vai jebkādas iespējamu korpusa bojājumu pazīmes.

BRĪDINĀJUMS

Lai nepieļautu traumas pacientam vai lietotājam, platformas bojājumus vai mērījumu neprecizitātes, nelietojiet bojātus vai nesaderīgus platformas piederumus, komponentus vai kabeļus.

Nodaļa	Apraksts
1.	***Ievads***: sniedz pārskatu par HemoSphere uzlaboto monitoru.
2.	***Drošība un simboli***: ietver BRĪDINĀJUMUS, PIESARDZĪBAS PASĀKUMUS un PIEZĪMES, kas atrodamas rokasgrāmatā, kā arī uz HemoSphere uzlabotā monitora un piederumiem atrodamo etiķešu attēlus.
3.	***Uzstādīšana un iestatīšana***: sniedz informāciju par pirmreizējo HemoSphere uzlabotā monitora un savienojumu uzstādīšanu.
4.	***HemoSphere uzlabotā monitora īsā lietošanas pamācība***: sniedz pieredzējušiem ārstiem un pacienta galda monitoru lietotājiem norādījumus par tūlītēju monitoru lietošanu.
5.	***HemoSphere uzlabotā monitora navigācija***: sniedz informāciju par pārraudzības ekrāna skatiem.
6.	***Lietotāja interfeisa iestatījumi***: sniedz informāciju par dažādiem displeja iestatījumiem, tostarp pacienta informāciju, valodu un starptautiskajām mērvienībām, brīdinājuma signālu skaļumu, sistēmas laiku un sistēmas datumu. Turklāt tajā sniegti norādījumi par ekrāna izskata atlasi.
7.	***Papildu iestatījumi***: nodrošina informāciju par papildu iestatījumiem, tostarp trauksmes mērķiem, grafiskajiem mērogiem, seriālā porta uzstādīšanu un opciju Demonstrāci-jas režīms.
8.	***Datu eksportēšanas un savienojamības iestatījumi***: sniedz informāciju par monitora savienojamību pacientu un klīnisko datu pārsūtīšanai.

Nodaļa	Apraksts
9.	***HemoSphere invazīvā Swan-Ganz moduļa pārraudzība***: sniedz aprakstu par nepārtrauktas sirds izsviedes, intermitējošas sirds izsviedes un labā kambara beigu diastoliskā tilpuma pārraudzības, iestatīšanas un lietošanas procedūrām, lietojot Swan-Ganz moduli.
10.	***HemoSphere minimāli invazīvā spiedienkabeļa pārraudzība***: sniedz aprakstu par asinsvadu spiediena pārraudzības aprīkojuma iestatīšanas un lietošanas procedūrām.
11.	***HemoSphere neinvazīvā ClearSight moduļa pārraudzība***: apraksta ClearSight tehnoloģiju un sniedz instrukcijas par pacientu pārraudzības aprīkojuma iestatīšanu un izmantošanu, kā arī par neinvazīvā asinsspiediena, sirds izsviedes, sistoles tilpuma, sistoles tilpuma variācijas un sistēmiskās asinsvadu pretestības mērīšanu.
12.	***Venozās oksimetrijas pārraudzība***: ir aprakstītas oksimetrijas (skābekļa piesātinājuma) mērījumu aprīkojuma kalibrēšanas un lietošanas procedūras.
13.	***Audu oksimetrijas pārraudzība***: ir aprakstītas ForeSight audu oksimetrijas pārraudzības iestatīšanas un lietošanas procedūras.
14.	***Uzlabotie līdzekļi***: ir aprakstīti uzlabotās uzraudzības līdzekļi, kas pašlaik ir pieejami jaunināšanai kopā ar HemoSphere uzlaboto uzraudzības platformu.
15.	***Palīdzība un problēmu novēršana***: sniedz aprakstu par izvēlni Palīdzība, kā arī kļūmju, trauksmju un ziņojumu sarakstu, kurā ir iemesli un ieteicamās darbības.

Pielikums	Apraksts
A	***Specifikācijas***
B	***Piederumi***
C	***Aprēķināto pacienta parametru vienādojumi***
D	***Monitora iestatījumi un noklusējuma iestatījumi***
E	***Termodilūcijas aprēķina konstantes***
F	***Monitora apkope, remonts un atbalsts***
G	***Norādījumi un ražotāja deklarācija***
Termini	

1

Ievads

Saturs

Šīs rokasgrāmatas mērķis. 23
Lietošanas indikācijas. 23
Lietošanas kontrindikācijas. 25
Paziņojums par paredzēto lietošanu. 26
Paredzētais klīniskais ieguvums. 31
HemoSphere uzlabotā monitora hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi. 31
Rokasgrāmatas formatējums. 38
Rokasgrāmatā lietotie saīsinājumi. 38

1.1 Šīs rokasgrāmatas mērķis

Šajā rokasgrāmatā ir aprakstītas Edwards HemoSphere uzlabotā monitora funkcijas un monitoringa opcijas. HemoSphere uzlabotais monitors ir modulāra ierīce, kurā tiek attēloti monitorētie dati, kas iegūti, izmantojot Edwards hemodinamiskās tehnoloģijas.

Šī rokasgrāmata ir sagatavota lietošanai ar Edwards HemoSphere uzlaboto monitoru un ir paredzēta apmācītiem intensīvās aprūpes speciālistiem, medmāsām un ārstiem ikvienā slimnīcā, kurā tiek nodrošināta intensīvā aprūpe.

Šajā rokasgrāmatā HemoSphere uzlabotā monitora operatoram ir ietvertas uzstādīšanas un lietošanas instrukcijas, ierīces interfeisa procedūras un ierobežojumi.

Piezīme

Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

Ne visām pirksta manšetēm komplektācijā iekļauts izmēra noteikšanas palīgrīks. Produkta lietošanas instrukcijā skatiet detalizētus norādījumus par pareizu pirksta manšetes izmēra noteikšanu, ja attiecas.

1.2 Lietošanas indikācijas

1.2.1 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere Swan-Ganz moduli

HemoSphere uzlabotais monitors kopā ar HemoSphere Swan-Ganz moduli un Edwards Swan-Ganz katetriem ir piemērots izmantošanai pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem kritiskā stāvoklī, kuriem nepieciešama sirds izsviedes pārraudzība (nepārtraukta [CO] un intermitējoša [iCO]) un atvasināto hemodinamisko parametru izvērtēšana slimnīcas vidē. Pulmonālās artērijas asins temperatūras pārraudzību izmanto, lai aprēķinātu nepārtraukto un intermitējošo CO, izmantojot termodilūcijas tehnoloģijas. To var izmantot slimnīcas vidē hemodinamisko parametru pārraudzībai apvienojumā ar mērķtiecīgas terapijas protokolā noteikto

perioperatīvo mērķi. Informāciju par katetra mērķa pacientu populāciju, kurā paredzēts to lietot, skatiet Edwards Swan-Ganz katetru un Swan-Ganz Jr katetru lietošanas indikāciju sadaļā.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paziņojumā par paredzēto lietošanu.

1.2.2 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ar HemoSphere oksimetrijas kabeli

Ja HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce tiek izmantota kopā ar HemoSphere oksimetrijas kabeli un Edwards oksimetrijas katetriem, tā ir indicēta lietošanai pieaugušo un pediatrijas pacientu intensīvajā aprūpē, kad ir nepieciešama venozo asiņu skābekļa saturācijas (SvO_2 un $ScvO_2$) un atvasināto hemodinamisko parametru pārraudzība slimnīcā. Skatiet Edwards oksimetrijas katetra lietošanas norādījumu pārskata informāciju attiecībā uz īpašo mērķa pacientu populāciju, kurai šis katetrs tiek lietots.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paziņojumā par paredzēto lietošanu.

1.2.3 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere spiedienkabeli

HemoSphere uzlabotais monitors, kad izmantots kopā ar HemoSphere spiedienkabeli, ir indicēts lietošanai intensīvās terapijas pieaugušajiem un pediatriskajiem pacientiem, kuriem nepārtraukti jānovērtē līdzsvars starp sirds funkcionalitāti, šķidrumu statusu, asinsvadu pretestību un spiedienu. To var izmantot hemodinamisko parametru uzraudzībai apvienojumā ar mērķtiecīgas terapijas protokolā noteikto perioperatīvo mērķi slimnīcas vidē. Skatiet Edwards FloTrac sensora, FloTrac Jr sensora, Acumen IQ sensora un TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja lietošanas indikācijas, lai uzzinātu par mērķa pacientu populāciju, kas paredzēta izmantojamam sensoram/devējam.

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index funkcija nodrošina ārstiem fizioloģiskus datus par pacientam iespējamiem hipotensijas gadījumiem (definēti kā vidējais arteriālais spiediens < 65 mmHg vismaz vienas minūtes ilgumā) un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Acumen HPI funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kam tiek nodrošināts papildu hemodinamiskā stāvokļa monitorings. Acumen HPI funkcija tiek uzskatīta par papildu kvantitatīvu informāciju par pacienta fizioloģisko stāvokli tikai atsauces nolūkā, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paziņojumā par paredzēto lietošanu.

1.2.4 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere tehnoloģijas moduli un ForeSight oksimetra kabeli

Neinvazīvo ForeSight oksimetra kabeli ir paredzēts izmantot kā papildu monitoru absolūtā reģionālā hemoglobīna skābekļa piesātinājuma noteikšanai asinīs, izmantojot sensorus, pacientiem ar samazinātas plūsmas vai pārtrauktas plūsmas išēmijas stāvokļa risku. ForeSight oksimetra kabelis ir arī paredzēts, lai pārraudzītu relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā, izmantojot sensorus. ForeSight oksimetra kabelis ir paredzēts StO_2 un kopējā hemoglobīna relatīvo izmaiņu attēlošanai HemoSphere uzlabotajā monitorā.

- Izmantojot ar lielajiem sensoriem, ForeSight oksimetra kabeli ir paredzēts izmantot pieaugušajiem un pusaudžiem, kuru svars ir ≥ 40 kg.
- Izmantojot ar vidējiem sensoriem, ForeSight oksimetra kabeli ir paredzēts izmantot pediatrijas pacientiem, kuru svars ir ≥ 3 kg.
- Izmantojot ar mazajiem sensoriem, ForeSight oksimetra kabeli ir paredzēts izmantot lietošanai smadzeņu rajonā pediatrijas pacientiem, kuru svars ir < 8 kg, kā arī izmantot lietošanai vietās, kas nav smadzeņu rajons, pediatrijas pacientiem, kuru svars ir < 5 kg.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paziņojumā par paredzēto lietošanu.

1.2.5 HemoSphere uzlabotais monitors ar HemoSphere ClearSight moduli

HemoSphere uzlabotais monitors, izmantojot to kopā ar HemoSphere ClearSight moduli, spiediena kontrolleru un saderīgu Edwards pirksta manšeti, ir indicēts pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem, kuriem nepieciešama pastāvīga sirdsdarbības, šķidrumu stāvokļa un asinsvadu pretestības līdzsvara novērtēšana. To var izmantot slimnīcas vidē hemodinamisko parametru pārraudzībai apvienojumā ar mērķtiecīgas terapijas protokolā noteikto perioperatīvo mērķi. Turklāt šī neinvazīvā sistēma ir piemērota pacientiem ar komorbiditāti, kuriem vēlams optimizēt hemodinamiskos parametrus un kuriem ir grūti veikt invazīvus mērījumus. Ar HemoSphere uzlaboto monitoru un saderīgām Edwards pirksta manšetēm var neinvazīvi noteikt asinsspiedienu un citus saistītos hemodinamiskos parametrus. Skatiet informāciju par konkrētās izmantotās pirksta manšetes mērķa pacientiem ClearSight pirksta manšetes, ClearSight Jr pirksta manšetes un Acumen IQ pirksta manšetes lietošanas indikāciju norādījumos.

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) funkcija nodrošina ārstam fizioloģiskus datus par pacientam nākotnē iespējamiem hipotensijas gadījumiem (definēti kā vidējais arteriālais spiediens < 65 mmHg vismaz vienas minūtes ilgumā) un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Acumen HPI funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kam tiek nodrošināta paplašinātā hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. Acumen HPI funkcija tiek uzskatīta par papildu kvantitatīvo informāciju saistībā ar pacienta fizioloģisko stāvokli, un tā tiek nodrošināta tikai kā atsauce. Terapeitiskus lēmumus nedrīkst pieņemt, pamatojoties tikai uz Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paziņojumā par paredzēto lietošanu.

1.2.6 HemoSphere uzlabotais monitors ar Acumen atbalstītas šķidrumu pārvaldības funkciju un Acumen IQ sensoru

Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) programmatūras funkcija ārstiem sniedz fizioloģiskus datus par pacienta paredzamo reakciju uz šķidrumu terapiju un saistīto hemodinamiku. Acumen AFM programmatūras funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem pacientiem ≥ 18 gadu vecumā, kam ir nepieciešama paplašinātā hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. Acumen AFM programmatūras funkcija sniedz ieteikumus par pacienta fizioloģisko stāvokli un paredzamo reakciju uz šķidrumu terapiju. Ārstam tiek sniegti Acumen AFM šķidrumu ievadīšanas ieteikumi; lēmums par bolus injekcijas šķidruma ievadīšanu ir jāpieņem ārstam pēc pacienta hemodinamikas rādītāju pārskatīšanas. Nevienu ārstēšanas lēmumu nedrīkst pieņemt, balstoties tikai uz atbalstītās šķidrumu pārvaldības ieteikumiem.

Acumen atbalstītās šķidruma pārvaldības programmatūras funkciju var izmantot kopā ar Acumen AFM kabeli un Acumen IQ šķidruma mērītāju.

1.3 Lietošanas kontrindikācijas

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei, kamēr to izmanto kopā ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, oksimetrijas kabeli vai spiediena kabeli, nav kontrindikāciju.

1.3.1 HemoSphere uzlabotais monitors ar ForeSight oksimetra kabeli

ForeSight/ForeSight Jr sensors ir kontrindicēts lietošanai pacientiem šādos gadījumos:

- Fiziski vieta ir pārāk ierobežota, lai uz tās pareizi novietotu sensoru.
- Alerģiska reakcija uz sensora līpošo materiālu.
- Tiek veikta magnētiskās rezonanses attēlveidošanas procedūra, jo pastāv ar traumas gūšanu saistīts risks.

1.3.2 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ar HemoSphere ClearSight moduli

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce, ja to lieto kopā ar HemoSphere ClearSight moduli un saderīgu pirksta manšeti(-ēm), nav paredzēta dažiem pacientiem ar ekstremālām gludo muskuļu kontrakcijām artērijās

un arteriolās roku apakšējā daļā un plaukstās, kā tas var būt Reno slimības pacientiem. Šādiem pacientiem asinsspiediena mērīšana var būt neiespējama.

Šīs operatora rokasgrāmatas publicēšanas laikā nebija informācijas ne par kādām citām kontrindikācijām.

1.4 Paziņojums par paredzēto lietošanu

HemoSphere uzlaboto pārraudzības platformu paredzēts izmantot tikai kvalificētiem vai apmācītiem darbiniekiem slimnīcas intensīvās aprūpes vidē.

HemoSphere uzlaboto pārraudzības platformu paredzēts izmantot ar saderīgiem Edwards Swan-Ganz un oksimetrijas katetriem, Swan-Ganz Jr katetriem, FloTrac sensoriem, FloTrac Jr sensoriem, Acumen IQ sensoriem, TruWave vienreizlietojamiem spiediena devējiem, ForeSight/ForeSight Jr sensoriem, Acumen IQ šķidruma mērītāju un ClearSight/ClearSight Jr/Acumen IQ pirksta manšetēm.

Pilnīgs parametru saraksts, kas pieejams, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere Swan-Ganz moduli, ir sniegts šeit: 1-1. tabula 26. lpp. Pediatrijas pacientu populācijai ir pieejama tikai iCO, iCI, iSVR un iSVRI.

1-1. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO	nepārtraukta sirds izsviede	HemoSphere Swan-Ganz modulis	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
sCO	STAT sirds izsviede			
CI	nepārtrauktais sirds indekss			
sCI	STAT sirds indekss			
EDV	labā sirds kambara beigu diastoliskais tilpums			
sEDV	STAT labā sirds kambara beigu diastoliskais tilpums			
EDVI	labā sirds kambara beigu diastoliskā tilpuma indekss			
sEDVI	STAT labā sirds kambara beigu diastoliskā tilpuma indekss			
HR_{avg}	vidējā sirdsdarbības frekvence			
LVSWI	kreisā kambara sistoliskā darba indekss			
PVR	plaušu asinsvadu pretestība			
PVRI	plaušu asinsvadu pretestības indekss			
RVEF	labā kambara izsviedes frakcija			
sRVEF	STAT labā kambara izsviedes frakcija			
RVSWI	labā kambara sistoliskā darba indekss			
SV	sistoles tilpums			
SVI	sistoles tilpuma indekss			
SVR	sistēmiskā asinsvadu pretestība			
SVRI	sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss			
BT	pulmonālās artērijas asins temperatūra			
iCO	intermitējoša sirds izsviede		pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem	
iCI	intermitējošais sirds indekss			

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
iSVR	intermitējoša sistēmiskā asinsvadu pretes-tī-ba			
iSVRI	intermitējošās sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss			

Tālāk (1-2. tabula 27. lpp.) ir sniegts pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere Swan-Ganz oksimetrijas kabeli.

1-2. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabelim pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
SvO_2	jauktu venozo asiņu skābekļa piesātinājums	HemoSphere oksimetrijas kabelis	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
$ScvO_2$	centrālo venozo asiņu skābekļa piesātinājums			

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere Swan-Ganz moduli, ir sniegts šeit: 1-3. tabula 27. lpp.

1-3. tabula. HemoSphere Swan-Ganz modulim ar oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
DO_2	skābekļa padeve	HemoSphere Swan-Ganz modulis un HemoSphere oksimetrijas kabelis	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
DO_2I	skābekļa padeves indekss			
VO_2	skābekļa patēriņš			
VO_2e	prognozētā skābekļa patēriņš, uzraugot $ScvO_2$			
VO_2I	skābekļa patēriņa indekss			
VO_2Ie	prognozētā skābekļa patēriņa indekss, uzraugot $ScvO_2$			

Pilnīgs parametru saraksts, kas pieejams, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere Swan-Ganz moduli un spiedienkabeli, ir sniegts šeit: 1-4. tabula 27. lpp.

1-4. tabula. HemoSphere Swan-Ganz modulim ar spiedienkabeli pieejamo parametru saraksts*

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO_{20s}	20 sekunžu sirds izsviede	HemoSphere Swan-Ganz modulis un HemoSphere spiedienkabelis	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CI_{20s}	20 sekunžu sirds indekss			
SV_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpums			
SVI_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpuma indekss			

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
**20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami tikai tad, ja 20 s plūsmas parametru funkcija ir iespējota. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi. Vairāk informācijas par šiem parametriem skatiet šeit: 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.*				

Tālāk (1-5. tabula 28. lpp.) ir sniegts pilnīgs parametru saraksts, kas pieejams pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere spiedienkabeli.

1-5. tabula. Pieejamo parametru saraksts, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO	nepārtraukta sirds izsviede[1]	HemoSphere spiedienkabelis	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem ≥ 12	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CI	nepārtrauktais sirds indekss[1]			
DIA_{ART}	sistēmiskais arteriālais diastoliskais asinsspiediens			
MAP	vidējais arteriālais asinsspiediens			
PPV	pulsa spiediena variācija[1]			
PR	sirdsdarbības ātrums			
SV	sistoles tilpums[1]			
SVI	sistoles tilpuma indekss[1]			
SVR	sistēmiskā asinsvadu pretestība[1]			
SVRI	sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss[1]			
SVV	sistoles tilpuma variācija[1]			
SYS_{ART}	sistēmiskais arteriālais sistoliskais asinsspiediens			
CVP	centrālais venozais spiediens		tikai pieaugušajiem	
DIA_{PAP}	pulmonālās artērijas diastoliskais asinsspiediens			
dP/dt	sistoliskais kritums[2]			
Ea_{dyn}	dinamiskā arteriālā elastība[2]			
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index[2]			
MPAP	vidējais pulmonālās artērijas asinsspiediens			
SYS_{PAP}	pulmonālās artērijas sistoliskais asinsspiediens			

[1]FloTrac parametri ir pieejami, ja tiek lietots FloTrac/FloTrac Jr/Acumen IQ sensors un ja ir iespējota FloTrac funkcija.

[2]HPI parametri ir pieejami, ja tiek lietots Acumen IQ sensors un ja ir iespējota HPI funkcija. Aktivizēšanu var veikt tikai noteiktos reģionos. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Saraksts ar Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) izvadēm, kas pieejamas ķirurģiskajiem pacientiem ≥ 18 gadu vecumā, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere spiedienkabeli, ir sniegts šeit: 1-6. tabula 29. lpp.

1-6. tabula. Saraksts ar pieejamajām AFM izvadēm, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli

AFM paziņojums/izvade	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana	HemoSphere spiedienkabelis	tikai ≥ 18 gadus veciem pacientiem	tikai operāciju zāle
Ieteikta testa bolus injekcija			
Šķidrums nav ieteikts			
AFM ieteikumi apturēti			
Tiek veikta bolus injekcija…			
Bolus injekcija pabeigta			
Bolus injekcija pabeigta; Notiek hemodinamiskās reakcijas analīze…			
Izsekotais izmeklējuma tilp.			
Plūsmas ātrums			
Bolus injekcijas tilpums			
AFM izvades ir pieejamas, ja tiek lietots Acumen IQ sensors un ir aktivizēta AFM funkcija. Plūsmas ātrums un Bolus injekcijas tilpums ir redzami, izmantojot automātiskās šķidruma izsekošanas režīmu.			

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu gan HemoSphere spiedienkabeli, gan oksimetrijas kabeli, ir sniegts tālāk šeit: 1-7. tabula 29. lpp.

1-7. tabula. Pieejamo parametru saraksts, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli un oksimetrijas kabeli

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
DO_2	skābekļa padeve	HemoSphere spiedienkabelis un HemoSphere oksimetrijas kabelis	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
DO_2I	skābekļa padeves indekss			
VO_2	skābekļa patēriņš			
VO_2e	prognozētā skābekļa patēriņš, uzraugot $ScvO_2$			
VO_2I	skābekļa patēriņa indekss			
VO_2Ie	prognozētā skābekļa patēriņa indekss, uzraugot $ScvO_2$			

Skābekļa piesātinājumu audos StO_2 var pārraudzīt, izmantojot HemoSphere uzlaboto monitoru, pieslēgtu HemoSphere tehnoloģijas moduli un ForeSight oksimetra kabeli, kā norādīts šeit: 1-8. tabula 29. lpp.

1-8. tabula. HemoSphere tehnoloģijas modulim ar ForeSight oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
StO_2	audu piesātinājums ar skābekli	ForeSight oksimetra kabelis un HemoSphere tehnoloģijas modulis	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
ΔctHb	relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā			

Pilnīgs parametru saraksts, kas pieejams, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru un pievienotu HemoSphere ClearSight moduli, ir sniegts šeit: 1-9. tabula 30. lpp.

1-9. tabula. HemoSphere ClearSight modulim pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO	nepārtraukta sirds izsviede	HemoSphere ClearSight modulis	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem ≥ 12	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CI	nepārtrauktais sirds indekss			
DIA_{ART}	arteriālais diastoliskais asinsspiediens			
MAP	vidējais arteriālais asinsspiediens			
PPV	pulsa spiediena izmaiņas			
PR	sirdsdarbības ātrums			
SV	sistoles tilpums			
SVI	sistoles tilpuma indekss			
SVR	sistēmiskā asinsvadu pretestība			
SVRI	sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss			
SVV	sistoles tilpuma variācija			
SYS_{ART}	arteriālais sistoliskais asinsspiediens			
dP/dt	sistoliskais kritums[1]		tikai pieaugušajiem	
Ea_{dyn}	dinamiskā arteriālā elastība[1]			
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index[1]			operāciju zāle un intensīvās terapijas nodaļa

[1]HPI parametri ir pieejami, ja izmantojat Acumen IQ pirksta manšeti, sirds kontrolsensoru (HRS) un ja ir aktivizēta HPI funkcija. Aktivizēšanu var veikt tikai noteiktos reģionos. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.
Piezīme. CO/CI un SV/SVI tiek mērīti, izmantojot rekonstruēto brahiālās artērijas spiediena līkni. Visi citi uzraudzītie parametri izmanto rekonstruētu radiālās artērijas spiediena līkni. SVR/SVRI ir atvasināti no CO/CI un MAP, kā arī ievadītās un uzraudzītās CVP vērtības. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Spiediena līknes rekonstrukcija un hemodinamiskā analīze (ClearSight tehnoloģija) 191. lpp.

Pilnīgs parametru saraksts, kas pieejams pieaugušajiem, veicot uzraudzību ar HemoSphere uzlaboto monitoru, kā arī pievienotu HemoSphere ClearSight moduli un oksimetrijas kabeli, ir sniegts šeit: 1-10. tabula 30. lpp.

1-10. tabula. HemoSphere ClearSight modulim ar oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Izmantotā apakšsistēmas tehnoloģija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
DO_2	skābekļa padeve	HemoSphere ClearSight modulis un HemoSphere oksimetrijas kabelis	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle un intensīvās terapijas nodaļa
DO_2I	skābekļa padeves indekss			
VO_2	skābekļa patēriņš			
VO_2e	prognozētā skābekļa patēriņš, uzraugot $ScvO_2$			
VO_2I	skābekļa patēriņa indekss			
VO_2Ie	prognozētā skābekļa patēriņa indekss, uzraugot $ScvO_2$			

BRĪDINĀJUMS

Ja HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce netiek lietota pareizi, var tikt apdraudēts pacients. Pirms platformas lietošanas rūpīgi izlasiet šīs rokasgrāmatas 2. nodaļas sadaļu "Brīdinājumi".

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce paredzēta tikai pacienta stāvokļa izvērtēšanai. Šis instruments jālieto apvienojumā fizioloģisko monitoru, kas novietojams pie gultas, un/vai ņemot vērā pacienta klīniskās pazīmes un simptomus. Ja no ierīces saņemtās hemodinamiskās vērtības nesakrīt ar pacienta klīniskajiem rādītājiem, pirms terapijas sākuma veiciet ierīces problēmu novēršanu.

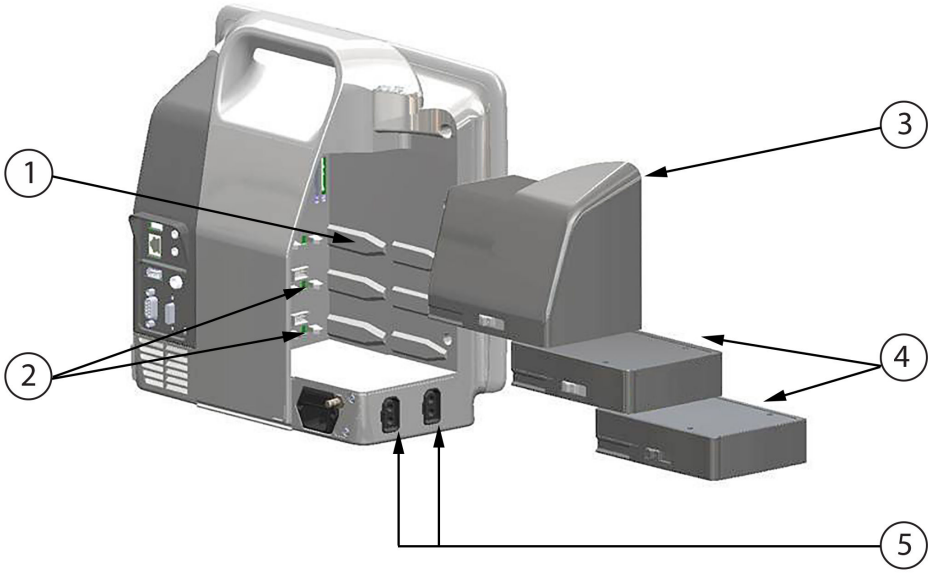
EKG signāla ievade un visi parametri, kas izgūti no sirdsdarbības mērījumiem, nav izvērtēti pediatrijas pacientiem, tādēļ šim pacientu lokam nav pieejami.

1.5 Paredzētais klīniskais ieguvums

HemoSphere modernā pārraudzības sistēma ļauj skatīt pacienta hemodinamiskos parametrus un mijiedarboties ar tiem. Lietojot kopā ar saderīgiem sensoriem un prognostisko lēmumu atbalsta programmatūru, modulārā platforma HemoSphere nodrošina proaktīvu klīnisko lēmumu pieņemšanu un informāciju individualizētai pacientu aprūpei.

1.6 HemoSphere uzlabotā monitora hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi

HemoSphere uzlabotais monitors ir aprīkots ar trīs tehnoloģiju paplašināšanas moduļu ligzdām (divas standarta izmēra un viena liela [L-Tech] izmēra) un divām kabeļu pieslēgvietām. Moduļu un kabeļu pievienošanas punkti atrodas kreisās puses panelī. Sk.: 1-1. att. 31. lpp.



1. L-Tech paplašināšanas moduļa ligzda (1)
2. Paplašināšanas moduļu ligzdas (2)
3. L-Tech paplašināšanas modulis
4. Paplašināšanas moduļi (2)
5. Kabeļu pieslēgvietas (2)

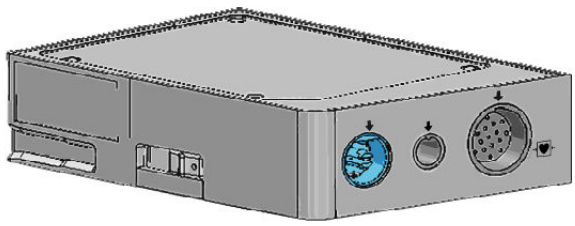
1-1. attēls. HemoSphere uzlabotā monitora hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi

Katrs modulis/kabelis ir saistīts ar noteiktu Edwards hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģiju. Pašlaik ir pieejami šādi moduļi: HemoSphere Swan-Ganz modulis, kurš ir aprakstīts turpmāk un kura detalizēts apraksts ir sniegts 9. nodaļā HemoSphere Swan-Ganz moduļa uzraudzība 160. lpp., un HemoSphere tehnoloģijas modulis,

kurš ir aprakstīts turpmāk un kura detalizēts apraksts ir sniegts 13. nodaļā HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība 218. lpp. un 14. nodaļā Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 280. lpp. Pašlaik pieejamie lielās tehnoloģijas (L-Tech) moduļi ir HemoSphere ClearSight modulis, kurš ir aprakstīts turpmāk un kura detalizēts apraksts ir sniegts 11. nodaļā HemoSphere ClearSight moduļa neinvazīvais monitorings 190. lpp. Pašlaik ir pieejami šādi kabeļi: HemoSphere spiedienkabelis, kurš ir aprakstīts turpmāk un kura detalizēts apraksts ir sniegts 10. nodaļā Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli 179. lpp., un HemoSphere oksimetrijas kabelis, kurš ir aprakstīts turpmāk un kura detalizēts apraksts ir pieejams 12. nodaļā Venozās oksimetrijas monitorings 210. lpp.

1.6.1 HemoSphere Swan-Ganz modulis

HemoSphere Swan-Ganz modulis nodrošina nepārtrauktās sirds izsviedes (CO) un intermitējošās sirds izsviedes (iCO) pārraudzību, izmantojot Edwards pacienta CCO kabeli un saderīgu Swan-Ganz/Swan-Ganz Jr katetru. Ir pieejama labā kambara beigu diastoliskā tilpuma (EDV) pārraudzība, izmantojot analogās ievades sirdsdarbības frekvences (HRavg) datus no pie gultas lietojamā monitora. HemoSphere Swan-Ganz moduli var pievienot standarta moduļa pieslēgvietā. Papildinformāciju skatiet 9. nodaļā HemoSphere Swan-Ganz moduļa uzraudzība 160. lpp. Pieejamie parametri, izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli, ir minēti šeit: 1-11. tabula 32. lpp.



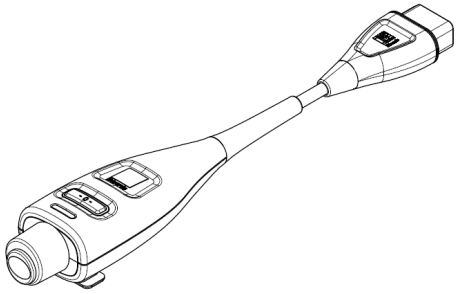
1-11. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametru apraksts

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
nepārtraukta sirds izsviede (CO)	nepārtraukts sirds izsūknēto asiņu apjoma novērtējums, izmantojot uzlabotu termodilūcijas tehnoloģiju; to mēra litros minūtē	Swan-Ganz CCO un CCOmbo katetri
nepārtraukts sirds indekss (CI)	nepārtraukti noteikta sirds izsviede attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	Swan-Ganz CCO un CCOmbo katetri
intermitējošā sirds izsviede (iCO)	intermitējošs sirds izsūknēto asiņu apjoma novērtējums, izmantojot bolus termodilūcijas metodi; to mēra litros minūtē	Swan-Ganz un Swan-Ganz Jr termodilūcijas katetri
intermitējošais sirds indekss (iCI)	intermitējoša sirds izsviede attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	Swan-Ganz un Swan-Ganz Jr termodilūcijas katetri
labā kambara izsviedes frakcija (RVEF)	nepārtraukts no labā kambara sistoles laikā izsviesto asiņu procentuālā apjoma novērtējums, izmantojot uzlabotu termodilūcijas tehnoloģiju un algoritmu analīzi	Swan-Ganz CCOmbo V katetri ar EKG signāla ievadi
labā kambara beigu diastoliskais tilpums (EDV)	nepārtraukts asiņu tilpuma labajā kambarī diastoles beigās novērtējums, ko aprēķina, dalot sistoles tilpumu (ml/sitieni) ar RVEF(%)	Swan-Ganz CCOmbo V katetri ar EKG signāla ievadi
sistoles tilpums (SV)	asiņu apjoms, kas izsviests no kambariem ar katru kontrakciju, ko iegūst, izmantojot CO novērtējumu un sirdsdarbības frekvenci (SV = CO/HR × 1000)	Swan-Ganz CCO, CCOmbo un CCOmbo V katetri ar EKG signāla ievadi
sistoles tilpuma indekss (SVI)	sistoles tilpums attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	Swan-Ganz CCO, CCOmbo un CCOmbo V katetri ar EKG signāla ievadi

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)	atvasināts mērs, kas raksturo pretestību pret asiņu plūsmu no kreisā kambara (pēcslodzi)	Swan-Ganz CCO un CCOmbo katetri ar MAP un CVP analogā spiediena signāla ievadi
sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI)	sistēmiskā asinsvadu pretestība attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	Swan-Ganz CCO un CCOmbo katetri ar MAP un CVP analogā spiediena signāla ievadi

1.6.2 HemoSphere spiedienkabelis

HemoSphere spiedienkabelis sniedz iespēju veikt asinsvadu spiediena monitoringu, izmantojot saderīgu Edwards spiediena devēju/sensoru un katetru. Pievienots FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors nodrošina nepārtrauktu sirds izsviedes (CO) un saistīto hemodinamisko parametru mērījumu. Pievienots TruWave devējs nodrošina no atrašanās vietas atkarīgu intravaskulārā spiediena mērījumu. HemoSphere spiedienkabeli var pievienot monitoringa kabeļa pieslēgvietai. Papildinformāciju skatiet 10. nodaļā Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli 179. lpp. Pieejamie parametri, izmantojot HemoSphere oksimetrijas kabeli, ir minēti šeit: 1-12. tabula 33. lpp.



1-12. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa galveno rādītāju apraksts

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
nepārtraukta sirds izsviede (CO)	nepārtraukti novērtēts sirds sūknētais asiņu tilpums, kas ir izteikts litros minūtē un tiek noteikts, izmantojot esošo arteriālā spiediena līkni un FloTrac sistēmas algoritmu	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
nepārtraukts sirds indekss (CI)	nepārtraukti noteikta sirds izsviede attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
centrālais venozais spiediens (CVP)	Centrālais venozais asinsspiediens	TruWave spiediena devējs, kas ir pievienots centrālā venozā katetra caurulītei
diastoliskais asinsspiediens (DIA_{ART}/DIA_{PAP})	diastoliskais asinsspiediens, kas mērīts plaušu artērijā (PAP) vai sistēmiskā artērijā (ART)	FloTrac sensors, FloTrac Jr sensors, Acumen IQ sensors vai TruWave spiediena devējs
sistoliskais kritums (dP/dt)*	maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums, mērīts perifērā artērijā*	Acumen IQ sensors
dinamiskā arteriālā elastība (Ea_{dyn})*	arteriālās sistēmas radītās kreisā kambara pēcslodzes (arteriālās elastības) mērs attiecībā pret kreisā kambara elas-tī-bu*	Acumen IQ sensors
Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)*	indekss, kas uzrāda varbūtību, ka pacientam pastāv hipotensijas risks (MAP < 65 mmHg vismaz vienas minūtes ilgumā)*	Acumen IQ sensors

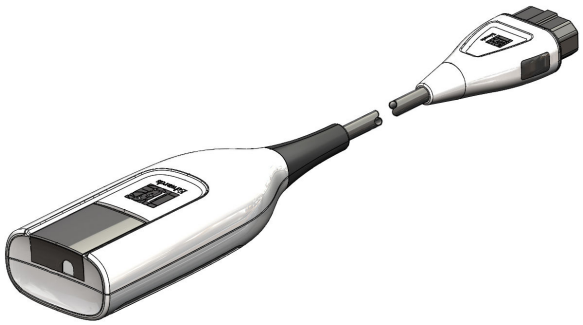
Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
vidējais arteriālais spiediens (MAP)	vidējais sistēmiskais asinsspiediens vienā sirds ciklā	FloTrac sensors, FloTrac Jr sensors, Acumen IQ sensors vai TruWave spiediena devējs
vidējais plaušu artērijas spiediens (MPAP)	Vidējais plaušu artērijas asinsspiediens vienā sirds ciklā	TruWave spiediena devējs pie plaušu artērijas katetra līnijas
pulsa spiediena variācija (PPV)	procentuālā atšķirība starp PP minimālo un PP maksimālo vērtību attiecībā pret PP vidējo vērtību, kur PP = SYS - DIA	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
sirdsdarbības ātrums (PR);	arteriālā asinsspiediena pulsāciju skaits minūtē	FloTrac sensors, FloTrac Jr sensors, Acumen IQ sensors vai TruWave spiediena devējs
sistoles tilpums (SV)	Ar katru sirdspukstu sūknētais asiņu tilpums	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
sistoles tilpuma indekss (SVI)	sistoles tilpums attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)	atvasināts mērs, kas raksturo pretestību pret asiņu plūsmu no kreisā kambara (pēcslodzi)	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI)	sistēmiskā asinsvadu pretestība attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
sistoles tilpuma variācija (SVV)	Procentuālā atšķirība starp SV minimālo un SV maksimālo vērtību attiecībā pret SV vidējo vērtību	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors
sistoliskais spiediens (SYS_{ART}/SYS_{PAP})	sistoliskais asinsspiediens, kas mērīts plaušu artērijā (PAP) vai sistēmiskā artērijā (ART)	FloTrac sensors, FloTrac Jr sensors, Acumen IQ sensors vai TruWave spiediena devējs
**HPI parametri ir pieejami, ja tiek lietots Acumen IQ sensors un ir aktivizēta funkcija HPI. Aktivizēšanu var veikt tikai noteiktos reģionos. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.*		

Piezīme

Sirds izsviede, kas ir aprēķināta, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli, var atšķirties no sirds izsviedes, kas ir aprēķināta, izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli, jo šiem aprēķiniem tiek izmantotas dažādas metodes un algoritmi.

1.6.3 HemoSphere oksimetrijas kabelis

HemoSphere oksimetrijas kabelis sniedz iespēju veikt jauktu venozā skābekļa piesātinājuma (SvO_2) vai centrālā venozā skābekļa piesātinājuma ($ScvO_2$) monitoringu, izmantojot saderīgu Edwards oksimetrijas katetru. HemoSphere oksimetrijas kabeli var pievienot monitoringa kabeļa pieslēgvietai, un to var izmantot kopā ar citām hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģijām. Papildinformāciju par oksimetrijas kontroles ierīci skatiet 12. nodaļā Venozās oksimetrijas monitorings 210. lpp. Pieejamie parametri, izmantojot HemoSphere oksimetrijas kabeli, ir minēti šeit: 1-13. tabula 35. lpp.

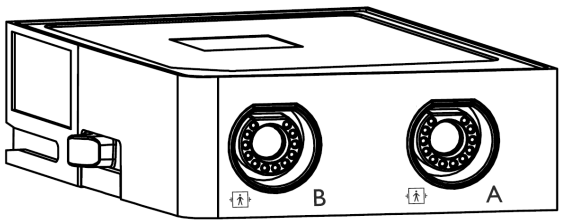


1-13. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametru apraksts

Parametrs	Apraksts
centrālā venozā oksimetrija ($ScvO_2$)	venozo asiņu skābekļa piesātinājums, mērot augšējā dobajā vēnā
jaukta venozā oksimetrija (SvO_2)	venozo asiņu skābekļa piesātinājums, mērot pulmonālajā artērijā
skābekļa patēriņš (VO_2)	skābekļa apjoms, ko ķermenis patērē vienā minūtē
prognozētais skābekļa patēriņš (VO_2e)	prognozētais skābekļa apjoms, ko ķermenis patērē vienā minūtē (tikai $ScvO_2$ uzraudzība)
skābekļa patēriņa indekss (VO_2I)	skābekļa apjoms, ko ķermenis patērē vienā minūtē, kas indeksēts attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)
prognozētā skābekļa patēriņa indekss (VO_2Ie)	prognozētais skābekļa apjoms, ko ķermenis patērē vienā minūtē, kas indeksēts attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)

1.6.4 HemoSphere tehnoloģijas modulis

HemoSphere tehnoloģijas moduli var pievienot standarta moduļa ligzdā. Šis modulis izveido savienojumu ar ForeSight oksimetra kabeli darbam ar audu oksimetriju (StO_2) un ar AFM kabeli šķidruma bolus trasēšanai ar AFM programmatūras funkciju.



1.6.4.1 HemoSphere tehnoloģijas modulis un ForeSight oksimetra kabelis

HemoSphere tehnoloģijas modulis iespējo audu oksimetrijas (StO_2) pārraudzību, izmantojot ForeSight oksimetra kabeli un saderīgus audu oksimetrijas sensorus. Papildinformāciju par oksimetrijas kontroles ierīci skatiet 13. nodaļā, HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība 218. lpp. Pieejamie parametri, izmantojot HemoSphere tehnoloģijas moduli un ForeSight oksimetra kabeli, ir minēti šeit: 1-14. tabula 36. lpp.

Piezīme

Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

1-14. tabula. HemoSphere tehnoloģijas moduļa un ForeSight oksimetra kabeļa parametru apraksts

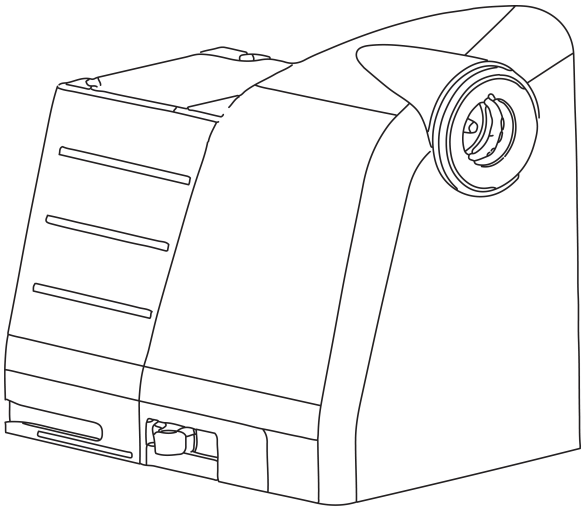
Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
audu oksimetrija (StO_2)	audu absolūtais piesātinājums ar skābekli, noteikts uz ķermeņa virsmas, zem sensora atrašanās vietas	ForeSight/ForeSight Jr sensora noteikta gandrīz infrasarkanās gaismas atstarošana
relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā (ΔctHb)	tendences vērtība, kas aprēķināta no relatīvo izmaiņu summas ar skābek-li piesātinātajā hemoglobīnā un dez-oksi-ge-nē-tā hemoglobīnā (ΔO2Hb un ΔHHb)	ForeSight/ForeSight Jr sensora noteikta gandrīz infrasarkanās gaismas atstarošana

1.6.4.2 HemoSphere tehnoloģijas modulis un AFM kabelis

HemoSphere tehnoloģijas modulis iespējo bolus ievades plūsmas ātruma trasēšanu AFM programmatūras funkcijā, kad ir pievienots AFM kabelis un saderīgs šķidruma mērītājs. Papildinformāciju par AFM programmatūras funkciju, kas ir uzlabota funkcija, skat. šeit: Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 280. lpp.

1.6.5 HemoSphere ClearSight modulis

HemoSphere ClearSight modulis ar savienotu, saderīgu spiediena kontrolleru un pirksta manšeti(-ēm) ļauj neinvazīvi mērīt pacienta arteriālā spiediena līkni un aprēķināt pastāvīgo sirds izsviedi (CO) un saistītos hemodinamiskos parametrus. HemoSphere ClearSight moduli var ievietot liela formāta tehnoloģijas (L-Tech) ligzdā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet 11. nodaļu HemoSphere ClearSight moduļa neinvazīvais monitorings 190. lpp.



1-15. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa galveno parametru apraksts

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
nepārtraukta sirds izsviede (CO)	nepārtraukti novērtēts sirds sūknētais asiņu tilpums, kas ir izteikts litros minūtē un tiek noteikts, izmantojot uzraudzītā arteriālā spiediena līkni un ClearSight algoritmu	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
nepārtraukts sirds indekss (CI)	nepārtraukti noteikta sirds izsviede attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
diastoliskais asinsspiediens (DIA_{ART})	diastoliskais asinsspiediens	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
sistoliskais kritums (dP/dt)*	maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums, mērīts perifērā artērijā*	Acumen IQ pirksta manšete
dinamiskā elastība (Ea_{dyn})*	arteriālās sistēmas radītās kreisā kambara pēcslodzes (arteriālās elastības) mērs attiecībā pret kreisā kambara elas-tī-bu*	Acumen IQ pirksta manšete
Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)*	indekss, kas uzrāda varbūtību, ka pacientam pastāv hipotensijas risks (MAP< 65 mmHg vismaz vienu minūti ilgi)*	Acumen IQ pirksta manšete
vidējais arteriālais spiediens (MAP)	vidējais sistēmiskais asinsspiediens vienā sirds ciklā	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
pulsa spiediena variācija (PPV)	procentuālā atšķirība starp $PP_{minimālo}$ un $PP_{maksimālo\ vērtību}$ attiecībā pret $PP_{vidējo\ vērtību}$, kur PP = SYS - DIA	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sirdsdarbības ātrums (PR)	arteriālā asinsspiediena pulsāciju skaits minūtē	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sistoles tilpums (SV)	Ar katru sirdspukstu sūknētais asiņu tilpums	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sistoles tilpuma indekss (SVI)	sistoles tilpums attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)	atvasināts mērījums, kas raksturo pretes-tī-bu pret asiņu plūsmu no kreisā kambara (pēcslodzi)	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI)	sistēmiskā asinsvadu pretestība attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sistoles tilpuma variācija (SVV)	procentuālā atšķirība starp $SV_{minimālo}$ un $SV_{maksimālo\ vērtību}$ attiecībā pret $SV_{vidējo\ vērtību}$	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
sistoliskais spiediens (SYS_{ART})	sistoliskais asinsspiediens	ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ manšete
**HPI parametri ir pieejami, ja tiek lietota Acumen IQ pirksta manšete, sirds kontrolsensors un ja HPI funkcija ir aktivizēta. Aktivizācija ir pieejama tikai noteiktos reģionos. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.*		

1.6.6 Dokumentācija un apmācība

Ir pieejami šādi HemoSphere uzlabotā monitora dokumentācijas un apmācības materiāli:

- HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmata
- HemoSphere uzlabotā monitora īsā lietošanas pamācība
- HemoSphere spiediena signāla izvades kabeļa lietošanas instrukcija
- Edwards sirds kontrolsensora lietošanas instrukcija
- Edwards spiediena kontrollera lietošanas instrukcija
- HemoSphere akumulatora lietošanas instrukcija
- HemoSphere statīva uz ritenīšiem lietošanas instrukcija
- HemoSphere oksimetrijas plaukta lietošanas instrukcija
- Acumen IQ šķidruma mērītāja lietošanas instrukcija

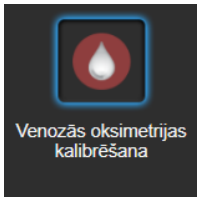
Lietošanas instrukcija ir pievienota HemoSphere uzlabotā monitora komponentiem. Sk.: Piederumu saraksts 367. lpp. Lai iegūtu papildinformāciju par apmācību vai pieejamo dokumentāciju par HemoSphere uzlaboto

monitoru, sazinieties ar Edwards vietējo pārstāvi vai Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Skatiet F pielikumu Sistēmas apkope, remonts un atbalsts 387. lpp.

1.7 Rokasgrāmatas formatējums

Rokasgrāmatā izmantotie formatējuma elementi ir uzskaitīti šeit: 1-16. tabula 38. lpp.

1-16. tabula. Operatora rokasgrāmatas formatējums

Formatējums	Apraksts
Treknraksts	Ar treknrakstu norādīti programmatūras termini. Šie vārdi vai vārdkopas ir redzamas ekrānā, kā norādīts.
Poga **treknrakstā**	Poga ir treknrakstā attēlotās opcijas skārienekrāna piekļuves punkts. Piemēram, poga **Pārskats** ekrānā izskatās šādi:
→	Bultiņa tiek izmantota starp divām ekrānā redzamām izvēlnes opcijām, ko operators secīgi atlasa.
	Ikona ir attēlotās izvēlnes vai navigācijas grafiskā attēla skārienekrāna piekļuves punkts. Pilnu sarakstu ar izvēlnes ikonām, kas redzamas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcē, skatiet šeit: 2-1. tabula 53. lpp.
Ikona **Venozās oksimetrijas kalibrēšana**	Teksts treknrakstā kopā ar izvēlnes ikonu norāda uz ikonu, kas ir saistīta ar vārdu vai frāzi, kura ir redzama ekrānā. Piemēram, ikona **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** ekrānā ir redzama šādi: 

1.8 Rokasgrāmatā lietotie saīsinājumi

1-17. tabula. Akronīmi, saīsinājumi

Saīsinājums	Definīcija
A/D	analogs/digitāls
AFM	atbalstīta šķidrumu pārvaldība
ART	sistēmiskais arteriālais asinsspiediens
ĶMI	ķermeņa masas indekss
KVL	ķermeņa virsmas laukums
BT	asins temperatūra
CaO_2	skābekļa saturs arteriālajās asinīs
CI	sirds indekss
CI_{20s}	20 sekunžu sirds indekss
CO	sirds izsviede
CO_{20s}	20 sekunžu sirds izsviede
CCO	nepārtraukta sirds izsviede (izmantota, aprakstot noteiktus Swan-Ganz katetrus un pacienta CCO kabeli)
CPI	sirds jaudas indekss
CPO	sirds izvades jauda

Saīsinājums	Definīcija
CVP	centrālais venozais spiediens
ΔctHb	kopējā hemoglobīna līmeņa relatīvās izmaiņas
DIA_{ART}	sistēmiskais arteriālais diastoliskais asinsspiediens
DIA_{PAP}	pulmonālās artērijas diastoliskais asinsspiediens
DO_2	skābekļa padeve
DO_2I	skābekļa padeves indekss
dP/dt	sistoliskais kritums (maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums)
DPT	vienreizlietojamais spiediena devējs
Ea_{dyn}	dinamiskais artēriju elastīgums
EDV	beigu diastoliskais tilpums
EDVI	beigu diastoliskā tilpuma indekss
ESV	beigu sistoliskais tilpums
ESVI	beigu sistoliskā tilpuma indekss
efu	izsviedes frakcijas vienība
FRT	šķidruma reakcijas tests
FT-CO	FloTrac arteriālā spiediena automātiski kalibrētā sirds izsviede
GDT	mērķtiecīga terapija
Hct	hematokrīts
HEMPC	spiediena kontrollers
HIS	slimnīcas informācijas sistēmas
HGB	hemoglobīns
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index
HR	sirdsdarbības frekvence
HRavg	vidējā sirdsdarbības frekvence
HRS	sirds kontrolsensors
IA	intervences analīze
iCI	intermitējošais sirds indekss
iCO	intermitējoša sirds izsviede
IEC	Starptautiskā elektrotehnikas komisija
IT	injicējamā šķīduma temperatūra
LED	gaismas diode
LVSWI	kreisā kambara sistoliskā darba indekss
MAP	vidējais arteriālais spiediens
MPAP	vidējais pulmonālās artērijas spiediens
NIBP	neinvazīvais asinsspiediens
OR	operāciju zāle
PA	pulmonālā artērija
PAP	pulmonālās artērijas asinsspiediens
PaO_2	skābekļa parciālais spiediens arteriālajās asinīs

Saīsinājums	Definīcija
PAWP	pulmonālās artērijas ķīlēšanās spiediens
PC2	spiediena kontrollers
PPV	pulsa spiediena izmaiņas
PR	sirdsdarbības ātrums
POST	ieslēgšanas pašpārbaude
PvO_2	skābekļa parciālais spiediens venozajās asinīs
PVR	pulaušu asinsvadu pretestība
PVRI	pulaušu asinsvadu pretestības indekss
RV	labais kambaris
RVEF	labā kambara izsviedes frakcija
RVSWI	labā kambara sistoliskā darba indekss
SaO_2	skābekļa piesātinājums
sCI	STAT sirds indekss
sCO	STAT sirds izsviede
$ScvO_2$	centrālā venozā oksimetrija
sEDV	STAT beigu diastoliskais tilpums
sEDVI	STAT beigu diastoliskā tilpuma indekss
SQI	signāla kvalitātes indikators
sRVEF	STAT labā kambara izsviedes frakcija
ST	virsmas temperatūra
STAT	ātrs parametra vērtības aprēķins
StO_2	audu piesātinājums ar skābekli
SV	sistoles tilpums
SV_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpums
SVI	sistoles tilpuma indekss
SVI_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpuma indekss
SvO_2	jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājums
SVR	sistēmiskā asinsvadu pretestība
SVRI	sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss
SVV	sistoles tilpuma izmaiņas
SYS_{ART}	sistēmiskais arteriālais sistoliskais asinsspiediens
SYS_{PAP}	pulmonālās artērijas sistoliskais asinsspiediens
Skāriens	Mijiedarboties ar HemoSphere uzlaboto monitoru, pieskaroties ekrānam.
TD	termodilūcija
USB	universālā seriālā kopne
VO_2	skābekļa patēriņš
VO_2I	skābekļa patēriņa indekss
VO_2e	skābekļa patēriņa prognoze
VO_2Ie	prognozētā skābekļa patēriņa indekss

2

Drošība un simboli

Saturs

Drošības signālvārdi un definīcijas 41
Brīdinājumi. 41
Piesardzības pasākumi. 47
Lietotāja interfeisa simboli. 53
Simboli uz izstrādājumu marķējuma. 59
Piemērojamie standarti. 63
HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces pamata veiktspēja. 63

2.1 Drošības signālvārdi un definīcijas

2.1.1 Brīdinājums

Brīdinājums aicina atturēties no tādām darbībām vai situācijām, kas var izraisīt traumas vai nāvi.

BRĪDINĀJUMS

Šādi šīs rokasgrāmatas tekstā tiek attēloti brīdinājumi.

2.1.2 Uzmanību!

Piesardzības pasākums aicina atturēties no tādām darbībām vai situācijām, kas var izraisīt iekārtu bojājumus, datu neprecizitātes vai procedūru kļūdas.

UZMANĪBU

Šādi šīs rokasgrāmatas tekstā tiek attēloti piesardzības pasākumi.

2.1.3 Piezīme

Piezīme vērš uzmanību uz noderīgu informāciju saistībā ar kādu funkciju vai procedūru.

Piezīme

Šādi šīs rokasgrāmatas tekstā tiek attēlotas piezīmes.

2.2 Brīdinājumi

Tālāk uzskaitīti brīdinājumi, kas tiek izmantoti HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmatā. Tie atrodami rokasgrāmatā attiecīgajās vietās pie funkciju vai procedūru aprakstiem.

- Pirms Edwards HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces lietošanas mēģinājuma uzmanīgi izlasiet šo lietotāja rokasgrāmatu.

- Skatiet katram saderīgajam piederumam pievienotās lietošanas instrukcijas, pirms lietojat šos piederumus kopā ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci.
- Lai nepieļautu traumas pacientam vai lietotājam, platformas bojājumus vai mērījumu neprecizitātes, nelietojiet bojātus vai nesaderīgus platformas piederumus, komponentus vai kabeļus.
- Ja HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce netiek lietota pareizi, var tikt apdraudēts pacients. Pirms platformas lietošanas rūpīgi izlasiet šīs rokasgrāmatas 2. nodaļas sadaļu "Brīdinājumi". (1. nodaļa)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce paredzēta tikai pacienta stāvokļa izvērtēšanai. Šis instruments jālieto apvienojumā fizioloģisko monitoru, kas novietojams pie gultas, un/vai ņemot vērā pacienta klīniskās pazīmes un simptomus. Ja no ierīces saņemtās hemodinamiskās vērtības nesakrīt ar pacienta klīniskajiem rādītājiem, pirms terapijas sākuma veiciet ierīces problēmu novēršanu. (1. nodaļa)
- EKG signāla ievade un visi parametri, kas izgūti no sirdsdarbības mērījumiem, nav izvērtēti pediatrijas pacientiem, tādēļ šim pacientu lokam nav pieejami. (1. nodaļa)
- **Elektriskās strāvas triecienu risks!** Nemēģiniet pievienot/atvienot sistēmas kabeļus ar mitrām rokām. Pirms sistēmas kabeļu atvienošanas pārliecinieties, ka jūsu rokas ir sausas. (3. nodaļa)
- **Sprādzienbīstamība!** Nelietojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci tāda maisījuma klātbūtnē, kas sastāv no gaisa un uzliesmojošiem anestēzijas līdzekļiem, skābekļa vai slāpekļa oksīda. (3. nodaļa)
- Šis izstrādājums satur metāliskas daļas. NEDRĪKST lietot magnētiskās rezonanses (MR) vidē. (3. nodaļa)
- Pārliecinieties, ka HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ir novietota vai uzstādīta droši un ka visi kabeļi un piederumu kabeļi ir izkārtoti atbilstoši, lai samazinātu pacientu vai lietotāju traumu, kā arī iekārtas bojājumu risku. (3. nodaļa)
- Neizmantojiet šo iekārtu, ja tā atrodas blakus citām iekārtām vai virs tām, jo tas var izraisīt nepareizu iekārtas darbību. Ja šādā situācijā izmantošana tomēr ir nepieciešama, šī iekārta un pārējās iekārtas ir jāuzrauga, lai pārliecinātos, ka iekārtas darbojas normāli. (3. nodaļa)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ir jānovieto vertikālā pozīcijā, lai nodrošinātu atbilstību aizsardzības klasei IPX1. (3. nodaļa)
- Uzraugiet, lai uz monitora ekrāna nenokļūst jebkāda veida šķidrums. Citādi var tikt bojāts skārienekrāns. (3. nodaļa)
- Nenovietojiet monitoru tā, ka piekļuve pieslēgvietām aizmugures panelī vai elektropadeves kabelim ir apgrūtināta. (3. nodaļa)
- Aprīkojums ir novērtēts kā piemērots lietošanai kopā ar augstfrekvences ķirurģisko aprīkojumu. Augstfrekvences ķirurģiskā aprīkojuma radītie traucējumi var izraisīt neprecīzus parametru mērījumus. Lai mazinātu augstfrekvences ķirurģiskā aprīkojuma lietošanas izraisītos apdraudējumus, izmantojiet tikai nebojātus pacienta kabeļus un piederumus, kas ir pievienoti saskaņā ar šajā operatora rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem. (3. nodaļa)
- Šī sistēma ir novērtēta kā piemērota lietošanai kopā ar defibrilatoriem. Lai nodrošinātu pienācīgu darbību bez defibrilatoru izraisītiem traucējumiem, izmantojiet tikai nebojātus pacienta vadus un piederumus, kas ir pievienoti saskaņā ar šajā operatora rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem. (3. nodaļa)
- Viss standartam IEC/EN 60950 atbilstošais aprīkojums, tostarp printeri, ir jānovieto vismaz 1,5 metru attālumā no pacienta gultas. (3. nodaļa)
- Pārnēsājamais RF sakaru aprīkojums (tostarp tādas perifērās ierīces kā antenu kabeļi un ārējās antenas) jāizmanto attālumā, kas nav tuvāks kā 30 cm (12") līdz jebkurai HemoSphere uzlabotā monitora daļai, tostarp ražotāja norādītajiem kabeļiem. Pretējā gadījumā tas var izraisīt aprīkojuma veiktspējas pasliktināšanos. (3. nodaļa)
- Pārliecinieties, ka akumulators ir pilnībā ievietots un akumulatora nodalījuma vāks ir kārtīgi aiztaisīts. Izkrītot akumulatori var nopietni traumēt pacientu vai ārstu. (3. nodaļa)
- Ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci lietojiet tikai Edwards apstiprinātus akumulatorus. Neveiciet akumulatora uzlādi ārpus pārraudzības ierīces. Pretējā gadījumā akumulators var tikt bojāts, vai arī lietotājs var gūt traumas. (3. nodaļa)
- Lai nepieļautu uzraudzības pārtraukumus elektropadeves zuduma dēļ, ieteicams lietot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ar ievietotu akumulatoru. (3. nodaļa)
- Strāvas padeves traucējumu gadījumā un akumulatora iztukšošanās gadījumā pārraudzības ierīce tiks kontrolēti izslēgta. (3. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Paplašinātās pārraudzības platforma, ja tai nav uzstādīts strāvas pievades vāks. Neveicot šīs darbības, iekārtā var iekļūt šķidrums. (3. nodaļa)

- Elektropadeves kabeļa pievienošanai neizmantojiet pagarinātājus vai vairākligzdu ierīces. Izmantojiet tikai komplektācijā ietverto elektropadeves kabeli. (3. nodaļa)
- Lai izvairītos no elektriskās strāvas triecienu riska, HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci var pievienot tikai tādam elektropadeves tīklam, kas savienots ar aizsargzemējumu. Neizmantojiet divzaru–trīszaru adapterus. (3. nodaļa)
- Drošs zemējums tiek panākts tikai tad, ja instruments tiek pieslēgts kontaktligzdai, kas apzīmēta ar "tikai slimnīcām", "slimnīcas līmeņa" vai tamlīdzīgu marķējumu. (3. nodaļa)
- Atvienojiet monitoru no maiņstrāvas avota, atvienojot tīkla strāvas kabeli no maiņstrāvas tīkla. Nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas pogu, monitors netiek atvienots no maiņstrāvas tīkla. (3. nodaļa)
- Izmantojiet tikai Edwards piegādātus un marķētus HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces piederumus, kabeļus un/vai komponentus. Citu, nemarķētu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti. (3. nodaļa)
- Sākot jaunu pacienta sesiju, būtu jāpārbauda noklusējuma augstie/zemie fizioloģisko trauksmes signālu diapazoni, lai nodrošinātu, ka tie ir piemēroti attiecīgajam pacientam. (6. nodaļa)
- Izpildiet darbību **Jauns pacients** vai dzēsiet pacienta datu profilu katru reizi, kad HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei tiek pievienots jauns pacients. Pretējā gadījumā iepriekšējo datu attēlojumos var būt redzami iepriekšējā pacienta dati. (6. nodaļa)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces analogās saziņas pieslēgvietām ir kopīgs, no katetra interfeisa elektronikas izolēts zemējums. Pievienojot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci vairākas ierīces, visām ierīcēm ir jānodrošina izolēta jaudas padeve, lai nepieļautu pievienoto ierīču elektriskās izolācijas bojājumus. (6. nodaļa)
- Sistēmas gala konfigurācijas riska un noplūdes strāvas stiprumam ir jāatbilst noteikumu IEC 60601-1:2005/A1:2012 prasībām. Par atbilstības nodrošināšanu atbild lietotājs. (6. nodaļa)
- Monitoram pievienotajām papildu iekārtām ir jābūt sertificētām saskaņā ar noteikumu IEC/EN 60950 par datu apstrādes iekārtām vai IEC 60601-1:2005/A1:2012 par elektriskajām medicīnas iekārtām prasībām. Visām iekārtu kombinācijām ir jāatbilst noteikumu IEC 60601-1:2005/A1:2012 sistēmu prasībām. (6. nodaļa)
- Pārslēdzot citu pie gultas novietojamo monitoru, vienmēr pārbaudiet, vai norādītās noklusējuma vērtības joprojām ir derīgas. Ja nepieciešams, atkārtoti konfigurējiet sprieguma diapazonu un atbilstošo parametru diapazonu vai veiciet kalibrēšanu. (6. nodaļa)
- Neizslēdziet trauksmes stāvokļu skaņas signālus, ja var tikt apdraudēta pacienta drošība. (7. nodaļa)
- Nepazeminiet brīdinājuma signāla skaļumu līdz tādam līmenim, ka brīdinājumus vairs nevar pienācīgi uzraudzīt. Pretējā gadījumā var rasties situācija, kurā tiek apdraudēta pacienta drošība. (7. nodaļa)
- Vizuālie un skaņas fizioloģiskās trauksmes signāli tiek aktivizēti tikai, ja parametrs ir konfigurēts ekrānos kā galvenais parametrs (1.–8. parametrs parametru elementos). Ja parametrs nav atlasīts un attēlots kā galvenais parametrs, skaņas un vizuālie fizioloģisko brīdinājumu signāli šim parametram netiek aktivizēti. (7. nodaļa)
- Pārliecinieties, vai **Demonstrācijas režīms** nav aktivizēts klīniskā vidē, lai simulētos datus kļūdaini neuztvertu par klīniskiem datiem. (7. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci dalītās signalizācijas sistēmai. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nav saderīga ar attālajām signalizācijas uzraudzības/pārvaldības sistēmām. Dati tiek reģistrēti un pārraidīti tikai ar nolūku veikt diagrammu veidošanu. (8. nodaļa)
- Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere Swan-Ganz modulis (lietojamās daļas savienojums, drošs pret defibrilāciju) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam. (9. nodaļa)
- Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja. (9. nodaļa)
- CO uzraudzība vienmēr ir jāpārtrauc, ja tiek apturēta asins plūsma ap termisko kvēldiegu. Klīniskās situācijas, kurās ir jāpārtrauc CO uzraudzība, var būt šādas (bet ne tikai):
    - laika periods, kurā pacientam tiek nodrošināta kardiopulmonālā šuntēšana;
    - daļēja katetra izvilkšana, lai termistors būtu ārpus plaušu artērijas;

- katetra izvilkšana no pacienta.

(9. nodaļa)

- PACIENTI AR KARDIOSTIMULATORU. Pulsa mērītāji var turpināt mērīt kardiostimulatora ritmu sirdsdarbības apstāšanās vai aritmijas gadījumā. Nepaļaujieties tikai uz pulsa rādījumu. Pacienti ar kardiostimulatoru rūpīgi jāuzrauga. Informāciju par ierīces iespējām noraidīt kardiostimulatora impulsus skatiet šeit: A-5. tabula 357. lpp. (9. nodaļa)
- Lai iegūtu sirdsdarbības frekvenci un ar sirdsdarbības frekvenci saistītos parametrus, HemoSphere moderno pārraudzības sistēmu nedrīkst izmantot pacientiem, kuriem nepieciešams iekšēja vai ārēja kardiostimulatora atbalsts, turpmāk norādītajos apstākļos:
  - kardiostimulatora pulsa sinhronizācijas izvade no pie gultas novietojamā monitora ietver kardiostimulatora pulsu, taču raksturlielumi ir ārpus kardiostimulatora pulsa noraidīšanas iespēju specifikācijām, kā norādīts A-5. tabulā;
  - kardiostimulatora pulsa sinhronizācijas izvades raksturlielumi no pie gultas novietojamā monitora nav nosakāmi.

(9. nodaļa)

- Ņemiet vērā visas sirdsdarbības ātruma (HRavg) neatbilstības ar pacienta monitora HR un EKG spiediena līknes attēlojumu, kad tiek interpretēti atvasinātie parametri, piemēram, SV, EDV, RVEF un saistītie indeksa parametri. (9. nodaļa)
- Nesterilizējiet un nelietojiet atkārtoti nevienu FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru, TruWave devēju vai katetru; skatiet katetra "lietošanas norādījumus". (10. nodaļa)
- Nelietojiet FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru, TruWave devēju vai katetru, ja tas ir mitrs vai bojāts vai tam ir atklāti elektriskie kontakti. (10. nodaļa)
- Konkrētus norādījumus par piederuma novietošanu un lietošanu, kā arī saistītos paziņojumus ar apzīmējumiem BRĪDINĀJUMS un UZMANĪBU un specifikācijas skatiet katra piederuma komplektācijā ietvertajos norādījumos. (10. nodaļa)
- Kad spiediena kabelis netiek lietots, sargājiet atklāto kabeļa savienotāju no šķidruma. Savienotājā iekļuvis mitrums var izraisīt kabeļa darbības traucējumus vai neprecīzus spiediena mērījumus. (10. nodaļa)
- Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere spiediena kabelis (lietojamās daļas piederums, drošs pret defibrilāciju) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam. (10. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Paplašinātās pārraudzības platforma kā pulsa ātruma vai asinsspiediena monitoru. (10. nodaļa)
- ClearSight tehnoloģiju nav ieteicams izmantot pacientiem, kuru vecums ir < 12 gadi. (11. nodaļa)
- Komponentus, kas nav apzīmēti kā DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU, nedrīkst likt atrašanās vietā, kurā pacients var saskarties ar šiem komponentiem. (11. nodaļa)
- Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere ClearSight modulis (lietojamās daļas savienojums) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam. (11. nodaļa)
- Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai izmainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja. (11. nodaļa)
- Nesterilizējiet atkārtoti HemoSphere neinvazīvās sistēmas elementus. HemoSphere neinvazīvā sistēma tiek piegādāta nesterila. (11. nodaļa)
- Skatiet tīrīšanas norādījumus. Nedezinficējiet instrumentu autoklāvā vai ar gāzi. (11. nodaļa)
- Konkrētus norādījumus par piederuma novietošanu un lietošanu, kā arī saistītos paziņojumus ar apzīmējumiem BRĪDINĀJUMS un UZMANĪBU un specifikācijas skatiet katra piederuma komplektācijā ietvertajos norādījumos. (11. nodaļa)

- Neizmantojiet bojātas daļas/sensorus vai daļas/sensorus ar neizolētiem elektriskajiem kontaktiem, lai novērstu strāvas triecienu pacientam vai lietotājam. (11. nodaļa)
- HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa elementi nav noturīgi pret defibrilatora iedarbību. Pirms defibrilācijas veikšanas atvienojiet sistēmu. (11. nodaļa)
- Izmantojiet tikai saderīgas Edwards pirkstu manšetes, sirds kontrolsensorus un citus HemoSphere neinvazīvās sistēmas piederumus, kabeļus un/vai citus komponentus, ko piegādājis un marķējis uzņēmums Edwards. Citu, nemarķētu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti. (11. nodaļa)
- Vienmēr noņemiet HemoSphere neinvazīvās sistēmas sensorus un komponentus no pacienta un pilnībā atvienojiet pacientu no instrumenta, pirms mazgājat pacientu. (11. nodaļa)
- Nepievelciet spiediena kontrollera joslu vai pirksta manšeti(-es) pārāk cieši. (11. nodaļa)
- Nelietojiet spiediena kontrollera joslu uz savainotas ādas, jo tas var radīt papildu traumas. (11. nodaļa)
- Nepareizi uzliekot pirksta manšeti vai izvēloties nepareizu izmēru, uzraudzība var būt neprecīza. (11. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere neinvazīvo sistēmu kā sirdsdarbības ātruma monitoru. (11. nodaļa)
- Ja izmantojat instrumentu ķermeņa pilnīgas apstarošanas laikā, neļaujiet nevienai HemoSphere neinvazīvās sistēmas uzraudzības sistēmas daļai nonākt apstarošanas laukā. Ja uzraudzības daļa tiek pakļauta apstarošanai, tas var ietekmēt mērījumus. (11. nodaļa)
- Spēcīgs magnētiskais lauks var izraisīt instrumenta kļūdainu nostrādi un apdedzināt pacientu. Neizmantojiet instrumentu magnētiskās rezonanses attēlveidošanas laikā. Inducētā strāva var izraisīt apdegumus. Ierīce var ietekmēt MR attēlu, un magnētiskās rezonanses attēlveidošanas ierīce var ietekmēt mērījumu kvalitāti. (11. nodaļa)
- Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere oksimetrijas kabelis (lietojamās daļas piederums, drošs pret defibrilāciju) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam. (12. nodaļa)
- Neietiniet galveno oksimetrijas kabeļa korpusu audumā un nenovietojiet kabeli tieši uz pacienta ādas. Virsma kļūst silta (līdz 45 °C), un siltums jāizkliedē, lai uzturētu iekšējās temperatūras līmeni. Ja iekšējā temperatūra pārsniedz tai noteiktos ierobežojumus, radīsies programmatūras kļūda. (12. nodaļa)
- Pirms pieskarties **Jā**, lai izsauktu oksimetrijas datus, apstipriniet, ka parādītie dati atbilst pašreizējam pacientam. Nepareizu oksimetrijas kalibrācijas un pacienta demogrāfisko datu izsaukšana radīs mērījumu neprecizitāti. (12. nodaļa)
- Atbilstība standartam IEC 60601-1 tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere tehnoloģijas modulis (savienojums daļai, kas saskaras ar pacientu, drošs pret defibrilāciju) ir savienots ar saderīgu pārraudzības platformu. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam. (13. nodaļa)
- Pirms uzstādīšanas pārbaudiet, vai ForeSight oksimetra kabeļa savienojumi nevienā daļā nav bojāti. Ja konstatējat bojājumus, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju vai radīt drošības apdraudējumu. (13. nodaļa)
- Lai novērstu pacientu savstarpējas kontaminācijas iespēju, ForeSight oksimetra kabelis un kabeļa savienojumi ir jātīra pēc katras lietošanas reizes. (13. nodaļa)
- Lai samazinātu kontaminācijas un savstarpējas inficēšanās risku, ForeSight oksimetra kabelis vai kabeļu savienojumi ir jādezinficē, ja tie ir stipri piesārņoti ar asinīm vai citiem ķermeņa šķidrumiem. Ja ForeSight oksimetra kabeli vai kabeļu savienojumus nevar dezinficēt, tiem ir jāveic tehniskā apkope, tie ir jānomaina vai jāizmet. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. (13. nodaļa)
- Lai samazinātu risku sabojāt kabeļu bloku iekšējos elementus ForeSight oksimetra kabeļa korpusā, izvairieties no pārmērīgas kabeļa savienojumu vilkšanas, saliekšanas vai cita veida slodzes. (13. nodaļa)
- Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja. (13. nodaļa)

- Sensori nav sterili, tāpēc tos nedrīkst lietot uz nobrāztas, saplaisājušas ādas vai brūcēm. Lietojot sensorus vietās ar maigu ādu, ievērojiet piesardzību. Sensoru, lentes vai spiediena lietošana šādā vietā var samazināt asinsriti un/vai izraisīt ādas stāvokļa pasliktināšanos. (13. nodaļa)
- Nenovietojiet sensoru virs slikti apasiņotiem audiem. Lai nodrošinātu labāku saķeri, izvairieties no nelīdzenām ādas virsmām. Nenovietojiet sensoru virs vietām, kur ir radies ascīts, celulīts, pneimocefālija vai tūska. (13. nodaļa)
- Ja tiks veiktas elektrokauterizācijas procedūras, sensori un elektrokauterizācijas elektrodi jānovieto pēc iespējas tālāk viens no otra, lai novērstu nevēlamus ādas apdegumus; ieteicams vismaz 15 cm (6") attālums. (13. nodaļa)
- Kopā ar ForeSight oksimetra kabeli izmantojiet tikai Edwards piegādātos piederumus. Edwards piederumi nodrošina pacienta drošību un saglabā ForeSight oksimetra kabeļa integritāti, precizitāti un elektromagnētisko saderību. Pieslēdzot sensoru, kura ražotājs nav Edwards, attiecīgajā kanālā tiks parādīts atbilstošs trauksmes ziņojums, un StO_2 vērtības netiks reģistrētas. (13. nodaļa)
- Sensori ir paredzēti lietošanai vienam pacientam, un tos nedrīkst atkārtoti apstrādāt. Atkārtota sensoru izmantošana rada savstarpējas kontaminācijas vai infekcijas risku. (13. nodaļa)
- Katram pacientam izmantojiet jaunu sensoru un pēc lietošanas izmetiet to. Iznīcināšana jāveic saskaņā ar vietējiem slimnīcas un iestādes noteikumiem. (13. nodaļa)
- Ja sensors šķiet jebkādā veidā bojāts, to nedrīkst izmantot. (13. nodaļa)
- Vienmēr izlasiet informāciju uz sensora iepakojuma. (13. nodaļa)
- Novietojot sensorus, rīkojieties ārkārtīgi uzmanīgi. Sensoru ķēdes vada strāvu, un tās nedrīkst nonākt saskarē ar citām iezemētām, strāvu vadošām detaļām, izņemot EEG vai entropijas monitorus. Šāda saskare šķērsotu pacienta izolāciju un atceltu sensora nodrošināto aizsardzību. (13. nodaļa)
- Ja sensori netiek pareizi novietoti, mērījumi var būt nepareizi. Sensoru nepareizs novietojums vai daļēja nobīdīšanās var izraisīt nepareizas skābekļa piesātinājuma vērtības nolasīšanu, kas ir lielāka vai mazāka par reālo vērtību. (13. nodaļa)
- Nenovietojiet sensoru vietā, kur tas būs pakļauts pacienta svaram. Ilgstoša spiediena periodos (piemēram, ja sensoram tiek pārlīmēta lente vai pacients guļ uz sensora) svars tiek pārnests no sensora uz ādu, tāpēc āda var tikt savainota un sensora veiktspēja var samazināties. (13. nodaļa)
- Sensoru pielikšanas vieta jāpārbauda vismaz ik pēc 12 stundām, lai mazinātu nepiemērotas pielipšanas, neatbilstošas asinsrites un ādas bojājumu risku. Ja asinsrites stāvoklis vai ādas integritāte ir pasliktinājusies, sensors ir jāpieliek citā vietā. (13. nodaļa)
- Nepievienojiet vairāk kā vienu pacientu pie ForeSight oksimetra kabeļa. Tas var negatīvi ietekmēt pacienta izolāciju un atcelt sensora nodrošināto aizsardzību. (13. nodaļa)
- ForeSight oksimetra kabelis ir veidots, lai veicinātu pacientu drošību. Visas kabeļa daļas ir "BF tipa noturīgas pret defibrilāciju", tās ir aizsargātas pret defibrilatora izlādes sekām, un tās drīkst palikt piestiprinātas pie pacienta. Defibrilatora lietošanas laikā un līdz divdesmit (20) sekundēm pēc tam kabeļa lasījumi var būt neprecīzi. (13. nodaļa)
- Izmantojot šo aprīkojumu kopā ar defibrilatoru, nav jāveic atsevišķas darbības, taču, lai nodrošinātu pienācīgu aizsardzību pret sirds defibrilatora iedarbību, jāizmanto tikai Edwards nodrošinātie sensori. (13. nodaļa)
- Defibrilācijas laikā nepieskarieties pacientiem, jo tas var izraisīt nopietnas traumas vai nāvi. (13. nodaļa)
- Ja jebkuras monitorā parādītās vērtības pareizība ir apšaubāma, nosakiet pacienta sirdsdarbības rādītājus ar citiem līdzekļiem. Pacienta monitoringam paredzētās trauksmes signālu sistēmas funkcijas jāpārbauda regulāri un ikreiz, kad rodas šaubas par produkta integritāti. (13. nodaļa)
- ForeSight oksimetra kabeļa darbība jāpārbauda vismaz reizi 6 mēnešos, kā aprakstīts HemoSphere apkopes rokasgrāmatā. Šī nosacījuma neievērošana var izraisīt traumas. Ja kabelis nereaģē, to nedrīkst izmantot, kamēr tas nav pārbaudīts, salabots vai nomainīts. Skatiet tehniskā atbalsta dienesta kontaktinformāciju vāka iekšpusē. (13. nodaļa)
- Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, nedrīkst izmantot tikai pacientu ārstēšanas nolūkā. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. (14. nodaļa)
- Pacienta ārstēšanas laikā nedrīkst paļauties tikai uz atbalstītās šķidruma pārvaldības funkciju. Lai izvērtētu reakciju uz šķidrumu, visas pārraudzības sesijas laikā ieteicams pārskatīt pacienta hemodinamiskos rādītājus. (14. nodaļa)

- Izmantojiet tikai Edwards piegādātus un marķētus, apstiprinātus HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces piederumus, kabeļus un/vai komponentus. Neapstiprinātu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti. (B pielikums)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nesatur detaļas, kuru apkope būtu jāveic lietotājam. Noņemot pārsegu vai veicot citus demontāžas darbus, pieaug risks saskarties ar bīstamu spriegumu. (F pielikums)
- **Elektriskās strāvas trieciena vai aizdegšanās risks!** Neiegremdējiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces, moduļus vai platformas kabeļus nekādā šķidrumā. Nepieļaujiet šķidrumu iekļūšanu instrumentā. (F pielikums)
- Nekādos apstākļos neveiciet ForeSight oksimetra kabeļa tīrīšanu vai apkopi, kamēr kabelis tiek izmantots pacienta pārraudzībai. Kabelis ir jāizslēdz, un HemoSphere uzlabotā monitora barošanas vads ir jāatvieno, vai arī kabelis ir jāatvieno no monitora, un sensori jānoņem no pacienta. (F pielikums)
- Pirms jebkādu tīrīšanas vai apkopes darbu veikšanas pārbaudiet, vai ForeSight oksimetra kabelis, kabeļu savienojumi, ForeSight sensori un citi piederumi nav bojāti. Pārbaudiet, vai kabeļiem nav saliektu vai bojātu sazarojumu un vai kabeļi nav saplaisājuši vai sadriskāti. Ja konstatējat bojājumus, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav pārbaudīts un salabots vai nomainīts. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. (F pielikums)
- Šīs procedūras neievērošanas gadījumā pastāv smagu traumu vai nāves risks. (F pielikums)
- **Sprādzienbīstamība!** Neatveriet akumulatoru, nesadedziniet to, neuzglabājiet augstā temperatūrā un neradiet īsslēgumu. Tas var uzliesmot, eksplodēt, iztecēt vai sakarst, izraisot nopietnas traumas vai nāvi. (F pielikums)
- Izmantojot piederumus, devējus un kabeļus, ko nav norādījis vai nodrošinājis šī aprīkojuma ražotājs, var tikt paaugstinātas šī aprīkojuma elektromagnētiskās emisijas vai samazināts tā elektromagnētiskais noturīgums, tādējādi izraisot nepareizu darbību. (G pielikums)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci nedrīkst modificēt. (G pielikums)
- Tāds portatīvais un mobilais RF saziņas aprīkojums un citi elektromagnētisko traucējumu avoti kā diatermija, litotripsija, RFID, elektromagnētiskās pretzādzības sistēmas un metāla detektori var potenciāli ietekmēt visu elektronisko medicīnas aprīkojumu, tostarp HemoSphere uzlaboto monitoru. Norādījumi par atbilstoša attāluma nodrošināšanu starp sakaru ierīcēm un HemoSphere uzlaboto monitoru ir sniegti šeit: G-3. tabula 397. lpp. Citu RF raidītāju izraisītā iedarbība nav zināma, un tie var ietekmēt HemoSphere pārraudzības platformas darbību un drošību (G pielikums).

2.3 Piesardzības pasākumi

Turpmāk uzskaitīti piesardzības pasākumi, kas tiek izmantoti HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmatā. Tie atrodami rokasgrāmatā attiecīgajās vietās pie funkciju vai procedūru aprakstiem.

- Saskaņā ar ASV federālajiem tiesību aktiem šo ierīci drīkst pārdot tikai ārstam vai pēc ārsta pasūtījuma.
- Pirms lietošanas pārbaudiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci un visus kopā ar to lietotos piederumus un aprīkojumu, lai pārliecinātos, ka tie nav bojāti. Bojājumi var būt plaisas, skrāpējumi, iespiedumi, atklāti elektriskie kontakti vai jebkādas iespējamu korpusa bojājumu pazīmes.
- Pievienojot vai atvienojot kabeļus, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. Pirms lietošanas pārliecinieties, ka visi sensori un kabeļi ir pievienoti pareizi un līdz galam. (3. nodaļa)
- Lai nepieļautu datu bojājumus HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei, pirms defibrilatora lietošanas vienmēr atvienojiet pacienta CCO kabeli un oksimetrijas kabeli no monitora. (3. nodaļa)
- Nepakļaujiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ekstremālai temperatūrai. Vides specifikācijas skatiet pielikumā A. (3. nodaļa)
- Nepakļaujiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci putekļainas vai netīras vides iedarbībai. (3. nodaļa)
- Nenosprostojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ventilācijas atveres. (3. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci vidē, kur spilgts apgaismojums traucē saskatīt LCD ekrānu. (3. nodaļa)
- Nelietojiet monitoru kā rokas ierīci. (3. nodaļa)

- Pārvietojot instrumentu, pārliecinieties, ka tas ir izslēgts un ka pieslēgtais elektropadeves kabelis ir atvienots. (3. nodaļa)
- Pārliecinieties, ka HRS ir pareizi uzlikts, lai to var izlīmeņot ar flebostatisko asi. (4. nodaļa)
- Pievienojot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ārējām ierīcēm, pilnus norādījumus skatiet ārējo ierīču lietošanas rokasgrāmatā. Pirms klīniskās lietošanas pārbaudiet, vai ierīce darbojas pareizi. (6. nodaļa)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces analogo pieslēgvietu kalibrēšanu drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki. (6. nodaļa)
- Veicot monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, nepārtraukti mērītā parametra SVR precizitāti ietekmē no ārējiem monitoriem saņemto MAP un CVP datu kvalitāte un precizitāte. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nevar pārbaudīt no ārējā monitora saņemto MAP un CVP datu analogo signālu kvalitāti, tāpēc faktiskās vērtības var atšķirties no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcē redzamajām vērtībām (tas attiecas arī uz visiem atvasinātajiem parametriem). Tādēļ nevar garantēt nepārtrauktā SVR mērījuma precizitāti. Lai varētu noteikt analogo signālu kvalitāti, regulāri salīdziniet ārējā monitorā redzamās MAP un CVP vērtības ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ekrāna fizioloģisko relāciju ekrānā attēlotajām vērtībām. Detalizētu informāciju par precizitāti, kalibrēšanu un citiem mainīgajiem, kas var ietekmēt no ārējā monitora saņemto analogās izvades signālu, skatiet ārējās ievades ierīces lietotāja rokasgrāmatā. (6. nodaļa)
- Lai novērstu inficēšanos ar vīrusu vai ļaunprātīgu programmatūru, pirms pievienošanas veiciet vīrusu skenēšanu ikvienai USB zibatmiņai. (8. nodaļa)
- Neievietojiet moduli spraugā ar spēku. Lietojiet vienmērīgu spēku, lai iebīdītu moduli vietā. (9. nodaļa)
- Neprecīzus sirds izsviedes mērījumus var izraisīt:

  - nepareizs katetra novietojums vai pozīcija;
  - pārmērīgas pulmonālās artērijas asins temperatūras izmaiņas; BT izmaiņas izraisa, piemēram, bet ne tikai:

    * stāvoklis pēc kardiopulmonālās šuntēšanas,
    * centrāli ievadīti atdzesēti vai sasildīti asins produktu šķidumi,
    * secīgās kompresijas ierīču izmantošana,
  - trombu veidošanās uz termistora;
  - anatomiskas novirzes (piemēram, sirds šunts);
  - pārmērīgas pacienta kustības;
  - elektrokoagulācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi;
  - straujas sirds izsviedes izmaiņas.

  (9. nodaļa)
- Neprecīzus 20 sekunžu plūsmas parametru mērījumus var izraisīt šādi cēloņi:

  - nepareizs katetra novietojums vai pozīcija;
  - nepareizi nonullēts un/vai nolīmeņots devējs;
  - pārāk daudz vai nepietiekami slāpēta spiediena līnija;
  - PAP līnijas korekcijas pēc uzraudzības sākšanas.

  (9. nodaļa)
- Skatiet pielikumu E, lai pārliecinātos, ka aprēķina konstante ir tāda pati, kā norādīts uz katetra iepakojuma ieliktņa. Ja aprēķina konstante atšķiras, ievadiet nepieciešamo aprēķina konstanti manuāli. (9. nodaļa)
- Pēkšņas izmaiņas PA asins temperatūrā, piemēram, pacienta kustību vai bolus zāļu ievadīšanas radītas izmaiņas, var izraisīt iCO vai iCI vērtības aprēķināšanu. Lai izvairītos no kļūdaini aktivizētām līknēm, veiciet injekciju, cik drīz vien iespējams, pēc ziņojuma **Injicēt** parādīšanas. (9. nodaļa)
- Nelietojiet FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru vai TruWave devēju pēc tā etiķetē norādītā "derīguma termiņa." Ja izstrādājumi tiek lietoti pēc šī datuma, var būt apdraudēta devēja vai caurulīšu veiktspēja vai sterilitāte. (10. nodaļa)
- Pārmērīga HemoSphere spiediena kabeļa nomešana var izraisīt kabeļa bojājumus un/vai nepareizu darbību. (10. nodaļa)
- FT-CO mērījumu efektivitāte pediatrijas pacientiem, kuri jaunāki par 12 gadiem, nav novērtēta. (10. nodaļa)

- Neprecīzus FT-CO mērījumus var izraisīt šādi faktori:
    - nepareizi nullēts un/vai līmeņots sensors/devējs;
    - pārmērīga vai nepietiekama spiediena izlīdzināšana spiediena caurulītēs;
    - pārmērīgas asinsspiediena variācijas. BP variācijas izraisa šādi faktori:

      * intraaortālie balonsūkņi
    - jebkura klīniskā situācija, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu aortas spiedienam, tostarp šādas situācijas:

      * izteikta perifērā vazokonstrikcija, kas izraisa kļūdainu radiālā arteriālā spiediena līkni;
      * hiperdinamisks stāvoklis, kas ir raksturīgs pēc aknu transplantēšanas;
    - pārmērīgas pacienta kustības;
    - elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

  Regurgitācija aortas vārstulī var izraisīt pārāk lielas sirds Sistoles tilpums / Sirds izsviede vērtības aprēķināšanu atkarībā no vārstuļu slimības smaguma pakāpes un atpakaļ kreisajā kambarī ieplūdušā tilpuma. (10. nodaļa)
- Pievienojot vai atvienojot kabeli, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. (10. nodaļa)
- Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. (10. nodaļa)
- Lai novērstu kabeļu bojājumus, nelietojiet pārlieku spēku uz spiediena kabeļa nullēšanas pogu. (10. nodaļa)
- Ņemiet vērā HemoSphere ClearSight moduļa veiktspējas izmaiņas, izmantojot programmatūras versiju V01.01.000 vai jaunāku versiju, jo tas rāda un analizē rekonstruētu radiālo arteriālā spiediena līkni. Par V01.01.000 jaunākas programmatūras versijas rekonstruē brahiālās artērijas spiedienu no pirksta arteriālā spiediena. Klīnicistiem ir jāņem vērā šīs izmaiņas spiediena līknes rekonstrukcijā, jo īpaši tad, ja tiem ir pieredze brahiālās artērijas spiediena līknes, kas rekonstruēta agrīnākās HemoSphere ClearSight moduļa programmatūras versijās, skatīšanā. (11. nodaļa)
- Neievietojiet moduli spraugā ar spēku. Lietojiet vienmērīgu spēku, lai iebīdītu moduli vietā. (11. nodaļa)
- HemoSphere neinvazīvās sistēmas efektivitāte nav novērtēta pacientiem, kas jaunāki par 12 gadiem. (11. nodaļa)
- Pievienojot vai atvienojot kabeļus, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. Pirms lietošanas pārliecinieties, ka visi sensori un kabeļi ir pievienoti pareizi un līdz galam. (11. nodaļa)
- Pārliecinieties, ka HRS ir pareizi uzlikts, lai to var izlīmeņot ar flebostatisko asi. (11. nodaļa)
- HemoSphere neinvazīvā sistēma nav paredzēta izmantošanai kā apnojas monitors. (11. nodaļa)
- Pacientiem, kuru apakšdelma un plaukstas artērijās un arteriolās ir novērojama spēcīga gludās muskulatūras saraušanās (piemēram, Reino sindroma gadījumā), var būt neiespējami veikt asinsspiediena mērījumus. (11. nodaļa)
- Neprecīzus neinvazīvos mērījumus var izraisīt šādi faktori:
    - Nepareizi kalibrēts un/vai nolīmeņots HRS
    - Pārmērīgas asinsspiediena variācijas. Daži apstākļi, kas izraisa asinsspiediena izmaiņas, ir šādi:

      * Intraaortālie balonsūkņi.
    - Jebkādas klīniskās situācijas, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu arteriālajam spiedienam.
    - Slikta asinsrite pirkstos.
    - Saliekta vai saplacināta pirksta manšete.
    - Pārmērīgas pacienta roku vai pirkstu kustības.
    - Artefakti un slikta signāla kvalitāte.
    - Nepareizs pirksta manšetes novietojums, pirksta manšetes pozīcija, vaļīga pirksta manšete.
    - Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

  (11. nodaļa)

- Vienmēr atvienojiet pirksta manšeti, ja tā nav aplikta ap pirkstu, lai novērstu nejaušas pārslogošanas izraisītu bojājumu risku. (11. nodaļa)
- Ar Edwards saderīgas pirksta manšetes darbības efektivitāte nav noteikta pacientēm ar preeklampsiju. (11. nodaļa)
- Intraaortiskā balona balsta pulsācija var palielināt sirdsdarbības ātrumu instrumenta sirdsdarbības ātruma displejā. Pārbaudiet pacienta sirdsdarbības ātrumu salīdzinājumā ar EKG sirdsdarbības ātrumu. (11. nodaļa)
- Sirdsdarbības ātruma mērījums pamatojas uz perifērās plūsmas impulsa optisko noteikšanu, un tāpēc noteiktu veidu aritmijas var netikt atklātas. Sirdsdarbības ātrums nebūtu jāizmanto, lai aizstātu uz EKG balstītu aritmijas analīzi. (11. nodaļa)
- Veicot monitoringu bez HRS, mērījumi var būt neprecīzi. Nodrošiniet, ka pacientam joprojām ir pareizi izmērīta pirksta un sirds augstuma starpība. (11. nodaļa)
- Nenovietojiet pacientu pozīcijā, kas nav guļus pozīcija, veicot monitoringu ar HRS. Tā rezultātā var tikt ievadīta nepareiza vertikālā nobīde HRS, kā arī rasties mērījumu neprecizitātes. (11. nodaļa)
- Neveiciet asinsspiediena kalibrēšanu monitoringa laikā, ja šķiet, ka asinsspiediens nav stabils. Tā rezultātā asinsspiediena mērījumi var nebūt pareizi. (11. nodaļa)
- Pārliecinieties, ka oksimetrijas kabelis ir droši nostiprināts, lai izvairītos no liekām pievienotā katetra kustībām. (12. nodaļa)
- Katetra galu vai kalibrēšanas kausiņu nedrīkst samitrināt, pirms tiek veikta in vitro kalibrācija. Lai nodrošinātu precīzu oksimetriju in vitro kalibrācijas laikā, katetram un kalibrācijas kausiņam ir jābūt sausam. Pēc in vitro kalibrācijas beigšanas skalojiet tikai katetra lūmenu. (12. nodaļa)
- Ja in vitro kalibrēšana tiek veikta pēc tam, kad oksimetrijas katetrs ir ievietots pacienta ķermenī, iegūtie rezultāti ir neprecīzi. (12. nodaļa)
- SQI signālu dažkārt ietekmē elektroķirurģijas instrumentu lietošana. Mēģiniet novietot elektrokauterizācijas ierīces un kabeļus tālāk prom no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces un, ja iespējams, pieslēdziet elektropadeves kabeļus citām maiņstrāvas ķēdēm. Ja signāla kvalitātes problēmas joprojām pastāv, lūdziet palīdzību vietējam Edwards pārstāvim. (12. nodaļa)
- Neatvienojiet oksimetrijas kabeli kalibrēšanas vai datu atsaukšanas laikā. (12. nodaļa)
- Ja oksimetrijas kabelis tiek pārvietots no vienas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uz citu, pirms uzraudzības sākšanas pārbaudiet, vai pacienta auguma garums, svars un KVL rādītāji ir pareizi. Ja nepieciešams, ievadiet pacienta datus atkārtoti. (12. nodaļa)
- Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietās, kur statusa LED indikatori nav viegli saskatāmi. (13. nodaļa)
- Pieliekot pārāk lielu spiedienu, fiksācijas izcilnis var salūzt, tāpēc var rasties risks, ka kabelis uzkritīs pacientam, blakus esošai personai vai operatoram. (13. nodaļa)
- Neceliet un nevelciet ForeSight oksimetra kabeli ne aiz viena kabeļa savienojuma un nenovietojiet kabeli nevienā pozīcijā, kas varētu izraisīt risku, ka kabelis uzkritīs pacientam, blakus esošai personai vai lietotājam. (13. nodaļa)
- Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli zem palagiem vai segas, kas varētu ierobežot gaisa plūsmu ap kabeli un tādējādi paaugstināt kabeļa korpusa temperatūru un izraisīt traumas. (13. nodaļa)
- Neievietojiet moduli spraugā ar spēku. Lietojiet vienmērīgu spēku, lai iebīdītu moduli vietā. (13. nodaļa)
- Sensorus nedrīkst novietot vietās, kas ir blīvi klātas ar matiem. (13. nodaļa)
- Sensoram tieši jāsaskaras ar tīru, sausu ādu. Jebkādi netīrumi, losjoni, eļļa, pūderis, sviedri vai mati, kas novērš labu kontaktu starp sensoru un ādu, ietekmē savākto datu derīgumu un var izraisīt trauksmes ziņojumu. (13. nodaļa)
- Ja sensorus izmanto telpās ar LED apgaismojumu, pirms pievienošanas sensora kabelim var būt nepieciešams pārklāt sensoru ar gaismas bloķētāju, jo dažas augstas intensitātes sistēmas var traucēt sensora spēju pareizi uztvert tuvā infrasarkanā spektra gaismu. (13. nodaļa)
- Neceliet un nevelciet ForeSight oksimetra kabeli ne aiz viena kabeļa savienojuma un nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietā, kas varētu izraisīt risku, ka modulis var uzkrist pacientam, blakus esošai personai vai lietotājam. (13. nodaļa)
- Kad pacienta monitorings ir sākts, nepārvietojiet sensoru un neatvienojiet sensoru ilgāk par 10 minūtēm, lai nebūtu jāatsāk sākotnējais StO_2 aprēķins. (13. nodaļa)
- Spēcīgu elektromagnētisko avotu, piemēram, elektroķirurģijas aprīkojuma, klātbūtne var ietekmēt mērījumus, un šāda aprīkojuma lietošanas laikā mērījumi var būt kļūdaini. (13. nodaļa)

- Paaugstināts karboksihemoglobīna (COHb) vai methemoglobīna (MetHb) līmenis var izraisīt nepareizus vai kļūdainus mērījumus, tāpat kā intravaskulāras krāsvielas vai jebkura viela, kas satur krāsvielas, kas maina parasto asins pigmentāciju. Mērījumu pareizību var ietekmēt arī šādi faktori: mioglobīns, hemoglobinopātijas, anēmija, asinsizplūdumi, svešķermeņu iejaukšanās sensora ceļā, bilirubinēmija, ārēji lietotas krāsvielas (tetovējumi), augsts HGB vai Hct līmenis un dzimumzīmes. (13. nodaļa)
- Ja sensorus izmanto telpās ar LED apgaismojumu, pirms pievienošanas sensora kabelim var būt nepieciešams pārklāt sensoru ar gaismas bloķētāju, jo dažas augstas intensitātes sistēmas var traucēt sensora spēju pareizi uztvert tuvā infrasarkanā spektra gaismu. (13. nodaļa)
- Salīdzinājumā ar agrākām programmatūras versijām ForeSight oksimetra kabelis ar programmatūras versiju V3.0.7 vai jaunāku versiju, ko izmanto pediatrijas sensoros (mazos un vidējos), daudz labāk parāda StO_2 vērtības. Jo īpaši diapazonā zem 60% StO_2 mērījumi var tikt parādīti kā zemāki salīdzinājumā ar iepriekšējām programmatūras versijām. Ārstiem jāņem vērā šī ātrākā reakcija un, iespējams, mainītās StO_2 vērtības, izmantojot programmatūru V3.0.7, jo īpaši, ja viņiem ir pieredze ar agrākām ForeSight oksimetra kabeļa programmatūras versijām. (13. nodaļa)
- HPI parametra efektivitāte minimāli invazīvas uzraudzības laikā ir noteikta, izmantojot radiālā arteriālā spiediena līknes datus. HPI parametra efektivitāte, izmantojot arteriālo spiedienu no citām vietām (piemēram, augšstilba), nav izvērtēta. (14. nodaļa)
- HPI parametrs var nesniegt iepriekšēju norādi par tendenci uz hipotensijas notikumu situācijās, kurās klīniska iejaukšanās izraisa pēkšņu nefizioloģisku hipotensijas notikumu. Šādā gadījumā HPI funkcija bez aizkaves nodrošinās: augstas trauksmes uznirstošo logu, augstas prioritātes trauksmi, un tiks parādīta HPI vērtība 100, norādot, ka pacientam ir hipotensijas notikums. (14. nodaļa)
- Ievērojiet piesardzību, izmantojot dP/dt absolūtās vērtības. Spiediens distāli mainās asinsvadu sašaurināšanās, kā arī berzes spēku asinsvados dēļ. Lai gan dP/dt var neprecīzi aprakstīt sirds kontraktilitāti, tendences var būt noderīgas. (14. nodaļa)
- Ievērojiet piesardzību, izmantojot dP/dt pacientiem ar smagu aortas stenozi, jo stenoze var samazināt sasaisti starp kreiso kambari un pēcslodzi. (14. nodaļa)
- Lai gan parametru dP/dt galvenokārt nosaka LV kontraktilitātes izmaiņas, to var ietekmēt pēcslodze vazoplēģisku stāvokļu laikā (venoarteriāla atsaiste). Šo periodu laikā dP/dt var neatspoguļot LV kontraktilitātes izmaiņas. (14. nodaļa)
- HPI parametra informācija, ko sniedz 14-14. tabula 262. lpp. un 14-15. tabula 263. lpp., ir paredzēta kā vispārīgas vadlīnijas un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. Skatiet Klīniskā izmantošana 254. lpp. (14. nodaļa)
- HPI parametra informācija, ko sniedz 14-23. tabula 269. lpp. un 14-24. tabula 270. lpp., ir paredzēta kā vispārīgas vadlīnijas un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. Skatiet Klīniskā izmantošana 254. lpp. (14. nodaļa)
- Atbalstītās šķidruma pārvaldības programmatūras funkcija paļaujas uz ārsta sniegto informāciju, lai precīzi novērtētu reakciju uz šķidrumu. (14. nodaļa)
- AFM funkcijas sniegtos šķidrumu pārvaldības ieteikumus var ietekmēt šādi faktori:

  - neprecīzi FT-CO mērījumi;
  - akūtas izmaiņas FT-CO mērījumos, kas ir sekundāras attiecībā pret vazoaktīvo zāļu ievadīšanu, pacienta novietojuma maiņu vai ķirurģisku iejaukšanos;
  - asiņošana, kuras ātrums ir līdzvērtīgs vai lielāks par šķidruma ievadīšanas ātrumu;
  - arteriālās caurulītes traucējumi.

  Pirms AFM ieteikumu ievērošanas vienmēr pārskatiet pacienta hemodinamisko stāvokli. (14. nodaļa)
- Lai sniegtu šķidrumu pārvaldības ieteikumus, AFM programmatūras funkcijai ir nepieciešams precīzs sistoles tilpuma variācijas (SVV) mērījums. Pacientiem jābūt:

  - mehāniski ventilētiem;
  - ar ieelpas tilpumu ≥ 8 ml/kg.

  (14. nodaļa)

- Mainīgu faktoru klātbūtne bolus injekcijas ievadīšanas laikā var izraisīt nepareizus AFM programmatūras sniegtos šķidruma ieteikumus. Tāpēc bolus injekcijas, kas ievadītas mainīgu faktoru klātbūtnē, nav jāņem vērā. Iespējamie mainīgie faktori var būt šādi (bet ne tikai):
    - Bolus injekcijas ievadīšanas laikā ievadīts vazoaktīvais līdzeklis
    - Papildu šķidrums, kas ievadīts pēc primārās bolus injekcijas
    - Pacienta pārvietošana
    - Ventilatorās izmaiņas
    - Ķirurģiska manipulācija
    - Arteriālās caurulītes traucējumi
        * Ārēja kompresija (t.i., spiediens uz A līniju)
        * ABG parauga ņemšana, ātrā skalošana
        * Caurulītes pārmērīga slāpēšana
    - Asinsvadu saspiešana
    - Papildu šķidruma līnija vienlaicīgi atvērta bolus injekcijas ievadīšanas laikā
    - Zināma akūta hemorāģija šķidruma ievadīšanas laikā
    - Neprecīzi FT-CO mērījumi

  (14. nodaļa)
- Ja tiek izmantoti šķidrumi, kas nav norādīti minētajā sarakstā **Šķidruma veids**, vai izvēlēts neatbilstošs šķidruma veids, iespējama mērījumu neprecizitāte. (14. nodaļa)
- Ja kāds no ForeSight oksimetra kabeļa LED indikatoriem neieslēdzas, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju. (15. nodaļa)
- Lietošanas laikā nesaspiediet sirds kontrolsensora caurules un vadus zem spiediena kontrollera vāka. Parūpējieties, lai vienīgais vads aizmugurējā montāžas ierobē būtu spiediena kontrollera kabelis. (B pielikums)
- Neceliet PCCVR aiz cita punkta, izņemot priekšējo mēlīti. (B pielikums)
- Pēc katras lietošanas reizes tīriet un noglabājiet instrumentu un piederumus. (F pielikums)
- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces moduļi un platformas kabeļi ir jutīgi pret elektrostatisko izlādi (ESD). Nemēģiniet atvērt kabeļa vai moduļa korpusu vai izmantot kabeli vai moduli, ja tā korpuss ir bojāts. (F pielikums)
- Nelejiet un nesmidziniet šķidrumus uz HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces, piederumiem, moduļiem vai kabeļiem. (F pielikums)
- Lietojiet tikai norādītos dezinfekcijas šķīdumu veidus. (F pielikums)
- NEPIEĻAUJIET
    - nekādu šķidrumu nonākšanu saskarē ar jaudas savienotāju;
    - nekādu šķidrumu iekļūšanu monitora korpusa vai moduļu savienotājos vai atverēs.

  Ja jebkāds šķidrums nonāk saskarē ar iepriekš minētajām daļām, NEMĒĢINIET lietot monitoru. Nekavējoties atvienojiet elektropadevi un sazinieties ar jūsu biomedicīnas nodaļas darbiniekiem vai vietējo Edwards pārstāvi. (F pielikums)
- Regulāri pārbaudiet, vai nevienam kabelim nav bojājumu. Glabāšanas laikā nesaritiniet kabeļus pārāk cieši. (F pielikums)
- Neizmantojiet citus tīrīšanas līdzekļus un aerosolus, kā arī nelejiet tīrīšanas līdzekli tieši uz platformas kabeļiem. (F pielikums)
- Platformas kabeļus nedrīkst tīrīt ar tvaiku, apstarot vai sterilizēt ar EO. Neiegremdējiet platformas kabeļus. (F pielikums)
- Ja monitoram pievienota kabeļa savienotājos iekļūst jebkāds elektrolīta šķīdums, piemēram, Ringera laktāta šķīdums un monitors tiek ieslēgts, ierosmes spriegums var izraisīt elektrolīta koroziju un strauju elektrisko kontaktu noārdīšanos. (F pielikums)
- Neiegremdējiet kabeļa savienotājus mazgāšanas līdzeklī, izopropilspirtā vai glutaraldehīdā. (F pielikums)

- Nežāvējiet kabeļa savienotājus ar fēnu. (F pielikums)
- Ierīce satur elektroniku. Rīkoties piesardzīgi. (F pielikums)
- Nedezinficējiet sirds kontrolsensoru vai spiediena sensoru autoklāvā vai ar gāzes sterilizācijas metodi. (F pielikums)
- Spiediena kontrolleru, sirds kontrolsensoru un jebkādus kabeļu savienojumus nedrīkst iemērkt šķidrumā. (F pielikums)
- Pēc katras lietošanas reizes notīriet un uzglabājiet sirds kontrolsensoru. (F pielikums)
- Pārstrādājiet vai iznīciniet litija jonu akumulatorus atbilstoši valsts, reģionālajiem un vietējiem noteikumiem. (F pielikums)
- Instruments ir testēts un atbilst standartā IEC 60601-1-2 minētajām robežvērtībām. Šīs parametru robežas paredzētas stabilas aizsardzības nodrošināšanai pret kaitīgu iedarbību tipiskas medicīniskas instalācijas apstākļos. Šī iekārta ģenerē, izmanto un var izstarot radiofrekvenču enerģiju, kā arī var izraisīt kaitīgus traucējumus citu tuvumā esošu ierīču darbībā, ja tā nav uzstādīta un netiek lietota atbilstoši instrukcijām. Tomēr netiek garantēts, ka noteiktos apstākļos traucējumi nevar rasties. Ja šī iekārta izraisa kaitīgus traucējumus citu ierīču darbībā, ko var noteikt, izslēdzot un ieslēdzot iekārtu, ieteicams novērst traucējumus, veicot vienu vai vairākus no šiem pasākumiem:

  - pagrieziet uztvērējierīci citā virzienā vai pārvietojiet to;
  - palieliniet attālumu starp ierīcēm;
  - lūdziet palīdzību ražotājam.

  (G pielikums)
- Bezvadu tehnoloģijas pakalpojuma kvalitāti (QoS) var ietekmēt tuvumā esošas citas ierīces, kas izraisa radiofrekvenču traucējumus (RFI). Šādas RFI ierīces var būt elektrokauterizācijas aprīkojums, mobilie tālruņi, bezvadu personālie datori un planšetdatori, peidžeri, RFID, magnētiskās rezonanses attēlveidošanas aprīkojums vai citas elektroniskas ierīces. Izmantojot tādu ierīču tuvumā, kas izraisa iespējamus augstfrekvences traucējumus, jāmēģina palielināt attālumu starp ierīcēm un jānovēro, vai pastāv iespējamu traucējumu pazīmes, piemēram, sakaru zudums vai pazemināts Wi-Fi signāla stiprums. (G pielikums)

2.4 Lietotāja interfeisa simboli

Tālāk uzskaitītas ikonas, kas ir redzamas HemoSphere uzlabotā monitora ekrānā. Papildinformāciju par ekrāna izskatu un navigāciju skatiet 5. nodaļā: HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces navigācija 89. lpp. Dažas ikonas tiek parādītas tikai tad, kad tiek veikta pārraudzība, izmantojot noteiktu hemodinamikas tehnoloģijas moduli vai kabeli, saskaņā ar norādījumiem.

2-1. tabula. Monitora ekrāna simboli

Simbols	Apraksts
Navigācijas joslas ikonas	
	Atlasiet pārraudzības režīmu
	Sākt CO pārraudzību (HemoSphere Swan-Ganz modulis)
	Apturēt CO pārraudzību ar CO atskaites taimeri (sk.: CO atskaites taimeris 167. lpp.) (HemoSphere Swan-Ganz modulis)
	Sākt neinvazīvo pārraudzību (HemoSphere ClearSight modulis)
	Apturēt neinvazīvo pārraudzību (HemoSphere ClearSight modulis)

Simbols	Apraksts
Navigācijas joslas ikonas	
	Atsākt neinvazīvo pārraudzību pēc manšetes spiediena mazināšanas (HemoSphere ClearSight modulis)
	Nulle un spiediena līkne
	GDT trasēšana
	GDT trasēšana/AFM (AFM programmatūras funkcija iespējota un Acumen IQ sensors pievienots)
	Iestatījumu izvēlne
	Sākums (atgriezties galvenajā pārraudzības ekrānā)
	Parādīt spiediena līkni
	Slēpt spiediena līkni
	Trauksmes signālu apklusināšana
	Trauksmes signāli apturēti (apklusināti) ar atskaites taimeri (sk.: **Trauksmes signālu apklusināšana** sadaļā Navigācijas josla 90. lpp.)
	Atsākt pārraudzību ar laiku, kas pagājis no pārraudzības pauzes
	Pacienta dati (demogrāfiskie dati ir ievadīti)
	Pacienta dati (demogrāfiskie dati ir izlaisti)

Klīnisko rīku izvēlnes ikonas	
	Atlasiet pārraudzības režīmu
	iCO (Intermitējoša sirds izsviede) (HemoSphere Swan-Ganz modulis)
	Venozās oksimetrijas kalibrēšana (HemoSphere oksimetrijas kabelis)

Klīnisko rīku izvēlnes ikonas	
	Ievadiet CVP
	Iegūtās vērtības aprēķināšana
	Notikuma pārskats
	Nulle un spiediena līkne
	Pacienta CCO kabeļa pārbaude (HemoSphere Swan-Ganz modulis)
	HPI sekundārais ekrāns (papildu funkcija)
	Šķidruma reakcijas tests (papildu funkcija)
	Kalibrēšana (ClearSight BP) (HemoSphere ClearSight modulis)
	HRS kalibrēšana
	ctHb rīki
	Pacienta dati

Izvēlnes navigācijas ikonas	
	Atgriezties galvenajā pārraudzības ekrānā
	Atgriezties iepriekšējā izvēlnē
	Atcelt
	Ritināt, lai atlasītu vienumu vertikālajā sarakstā
	Lapu ritināšana vertikāli
	Ritināšana horizontāli

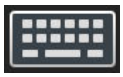
Izvēlnes navigācijas ikonas	
	Ievadīt
	Papildtastatūras ievadīšanas taustiņš
	Atpakaļatkāpes taustiņš uz papildtastatūras
	Pavirzīt kursoru pa kreisi par 1 rakstzīmi
	Pavirzīt kursoru pa labi par 1 rakstzīmi
	Papildtastatūras atcelšanas taustiņš
	Vienums ir iespējots
	Vienums nav iespējots
	Pulkstenis/spiediena līkne — ļauj lietotājam skatīt iepriekšējos datus vai intermitējošos datus

Parametru elementu ikonas	
	Izvēlne Trauksmes/mērķa rādītāji: parametru trauksmes signālu indikators iespējots
	Izvēlne Trauksmes/mērķa rādītāji: parametru trauksmes signālu indikators atspējots
	Signāla kvalitātes indikatora josla Skatiet Signāla kvalitātes indikators 214. lpp. (HemoSphere oksimetrijas kabelis) Skatiet SQI 202. lpp. (HemoSphere ClearSight modulis)
	AFM informācijas paneļa īsceļš (tikai SV)
	SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikators: augsts sirdsdarbības ātruma mainīgums var ietekmēt SVV vērtības
	Venozās oksimetrijas kalibrēšana (HemoSphere oksimetrijas kabelis)

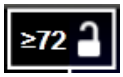
Parametru elementu ikonas	
	CVP manuāli ievadīta vērtība (tikai SVR/SVRI)
	Izmantotā noklusējuma CVP vērtība (tikai SVR/SVRI)
	ΔctHb vērtība (tikai StO_2) (uzlabota funkcija)

Informācijas joslas ikonas	
	Viewfinder Hub savienojuma statusa ikona informācijas joslā Skatiet 8-3. tabula 158. lpp.
	HIS iespējošanas ikona informācijas joslā Skatiet 8-2. tabula 155. lpp.
	Momentuzņēmums (ekrāna tveršana)
	Akumulatora kalpošanas laika indikatora ikonas, kas atrodas informācijas joslā Skatiet 5-6. tabula 124. lpp.
	Ekrāna spilgtums
	Trauksme par tilpumu saīsnes taustiņš
	Bloķēt ekrānu
	Palīdzība izvēlnes saīsne
	Notikuma pārskats
	Katra sitiena sirdsdarbības ātrums (HemoSphere Swan-Ganz modulis ar EKG ievadi)
	Wi-Fi signāls Skatiet 8-1. tabula 154. lpp.
	Laiks līdz manšetes spiediena mazināšanas režīmam (HemoSphere ClearSight modulis, skatiet Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms 205. lpp.)
	Laiks līdz manšetes spiediena mazināšanas režīma beigām (HemoSphere ClearSight modulis, skatiet Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms 205. lpp.)

Iejaukšanās analīzes ikonas	
	Iejaukšanās analīzes poga
	Iejaukšanās analīzes veida indikators pielāgotam notikumam (pelēks)

Iejaukšanās analīzes ikonas	
	Iejaukšanās analīzes veida indikators novietojuma pārbaudei (violets)
	Iejaukšanās analīzes veida indikators šķidruma pārbaudei (zils)
	Iejaukšanās analīzes veida indikators iejaukšanās gadījumam (zaļš)
	Iejaukšanās analīzes veida indikators oksimetrijai (sarkans)
	Iejaukšanās analīzes veida indikators notikumam (dzeltens)
	Rediģēšanas ikona iejaukšanās informācijas balonam
	Tastatūras ikona piezīmju ievadīšanai iejaukšanās rediģēšanas ekrānā

AFM ikonas	
	Atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) ikona navigācijas joslā
	AFM šķidruma statusa ikonas AFM informācijas panelī. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet 14-38. tabula 286. lpp.
	Sākt vai atsākt atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) sesiju
	Apturēt atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) sesiju
	Noraidīt bolus ieteikumu
	Lietotāja ierosināts bolus (tikai Manuāls režīmā)
	Bolus apturēšana (tikai Manuāls režīmā)
	AFM iestatījumi
	Samazināt AFM informācijas paneli
	GDT mērķa iestatījumi
	AFM konteksta palīdzība
	Beigt atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) sesiju

GDT trasēšanas ikonas	
	Mērķa pievienošanas poga GDT trasēšanas ekrānā
	Mērķa vērtības poga GDT trasēšanas ekrānā
	Mērķa atlases aizvēršanas poga GDT trasēšanas ekrānā
	Mērķa rediģēšanas poga GDT trasēšanas ekrānā
	Mērķa rādītāja atbilstības laiks simbols GDT trasēšanas ekrānā

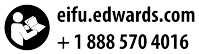
HPI ikonas	
	HPI sekundārais ekrāns saīsnes taustiņš

2.5 Simboli uz izstrādājumu marķējuma

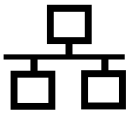
Šajā sadaļā ir norādīti simboli, kas redzami uz HemoSphere uzlabotā monitora un citiem pieejamajiem HemoSphere uzlabotās pārraudzības platformas piederumiem.

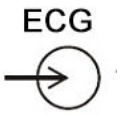
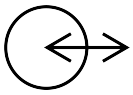
2-2. tabula. Simboli uz izstrādājumu marķējuma

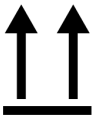
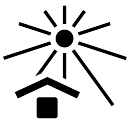
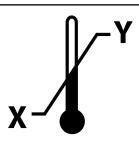
Simbols	Apraksts
	Ražotājs
	Izgatavošanas datums
Rx only	Uzmanību! Saskaņā ar ASV federālajiem tiesību aktiem šo ierīci drīkst pārdot tikai ārstam vai pēc ārsta pasūtījuma.
IPX1	Nodrošina aizsardzību pret vertikāli krītošu ūdeni atbilstoši IPX1 standartam
IPX4	Aizsardzības līmenis pret priekšmetu iekļūšanu
	Dalīta elektrisko un elektronisko iekārtu savākšana saskaņā ar ES direktīvu 2012/19/ES.
	Bīstamo vielu ierobežošanas elektriskās un elektroniskās iekārtās (RoHS — Restriction of Hazardous Substances) atbilstība — tikai Ķīnai
	Federālās komunikāciju komisijas (FCC — Federal Communications Commission) atbilstība — tikai ASV

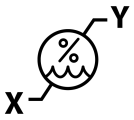
Simbols	Apraksts
	Šī ierīce satur nejonizējošā starojuma raidītāju, kas var izraisīt RF traucējumus citām ierīcēm, kas atrodas šīs ierīces tuvumā.
	Ievērojiet lietošanas instrukciju, kas pieejama tīmekļa vietnē
	Lietošanas instrukcija elektroniskā formātā ir pieejama, pasūtot pa tālruni vai interneta vietnē.
	Intertek ETL
	Modeļa numurs
	Sērijas numurs
	Pilnvarotais pārstāvis Eiropas Kopienā
	Nedrīkst lietot MR vidē
	Conformité Européenne (CE marķējums), ko piešķir TÜV SÜD Product Service GmbH (paziņotā struktūra)
	Conformité Européenne (CE marķējums)
	Partijas kods
	Daļas numurs
	Daudzums
	Bez svina
	Underwriters Laboratories izstrādājumu sertifikācijas marķējums
	Pārstrādājams litija jonu

Simbols	Apraksts
	Tehniskās atbilstības zīme (Japāna)
	Neizjaukt!
	Nededzināt!
	Medicīniska ierīce
	Unikālais ierīces identifikators
	Importētājs

Savienotāju identifikācijas marķējums	
	Ekvipotenciālā termināla tapa
	USB 2.0
	USB 3.0
	Ethernet savienojums
	Analogā ievade 1
	Analogā ievade 2
	Spiediena (vienreizlietojamā spiediena devēja) signāla izvade
	Pret defibrilāciju noturīga CF tipa daļa vai savienojums, kas saskaras ar pacientu
	Pret defibrilāciju noturīga BF tipa daļa vai savienojums, kas saskaras ar pacientu
	BF tipa daļa vai savienojums, kas saskaras ar pacientu

Savienotāju identifikācijas marķējums	
	Nepārtraukta neinvazīva arteriālā asinsspiediena mērīšana
	Noņemiet spiediena kontrollera vāku no šī gala.
	Nenoņemiet spiediena kontrollera vāku no šī gala.
	EKG ievade no ārējā monitora
	Augstas izšķirtspējas multivides interfeisa izvade
	Savienotājs: seriālā COM izvade (RS232)

Papildu iepakojuma marķējums	
	Uzglabāt sausu
	Trausls, rīkoties piesardzīgi
	Ar šo galu uz augšu
	Nelietot, ja iepakojums ir bojāts, un skatīt lietošanas instrukciju
	Iepakojums izgatavots no pārstrādājama kartona
	Sargāt no saules gaismas
	Temperatūras ierobežojums (X = apakšējais ierobežojums, Y = augšējais ierobežojums)

Papildu iepakojuma marķējums	
	Mitruma ierobežojums (X = apakšējais ierobežojums, Y = augšējais ierobežojums)
	Ievērojiet lietošanas instrukciju
	Uzglabāt vēsā, sausā vietā
	Derīguma termiņš
	Vidi saudzējošas lietošanas periods (EFUP) — tikai Ķīna

Piezīme

Visu piederumu izstrādājumu marķējumā izmantotos simbolus skatiet šo izstrādājumu lietošanas instrukciju simbolu tabulā.

2.6 Piemērojamie standarti

2-3. tabula. Piemērojamie standarti

Standarts	Nosaukums
IEC 60601-1:2005 / A1:2012	Medicīniskās elektroiekārtas — 1. daļa: vispārīgas prasības par pamata drošību un būtisko veiktspēju un 1. labojums (2012)
IEC 60601-1-2: 2014	Medicīniskās elektroiekārtas — 1-2. daļa: vispārīgas prasības par pamata drošību un būtisko veiktspēju — netiešais standarts. Elektromagnētiskā saderība — prasības un pārbaudes
IEC 60601-2-34: 2011	Medicīniskās elektroiekārtas — 2-34. daļa: īpašas prasības par invazīvā asinsspiediena monitoringa aprīkojuma pamata drošību un būtisko veiktspēju
IEC 60601-2-49:2011/ IEC 80601-2-49:2018	Medicīniskās elektroiekārtas — 2-49. daļa: īpašas prasības par daudzfunkcionālās pacienta novērošanas aparatūras/monitoru pamata drošību un būtisko veiktspēju
IEEE 802.11 b/g/n	Telekomunikācijas un informācijas apmaiņa starp sistēmām lokālos un publiskos tīklos — specifiskas prasības 11. daļā: bezvadu LAN vides piekļuves kontroles (Medium Access Control — MAC) un fiziskā slāņa (Physical Layer — PHY) specifikācijas

2.7 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces pamata veiktspēja

Platforma nodrošina nepārtrauktu CO rādījumu un intermitējošu CO rādījumu, izmantojot saderīgu Swan-Ganz katetru, kas atbilst A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina intravaskulārā asinsspiediena rādījumu, izmantojot saderīgu FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensoru vai saderīgu TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju, kas atbilst A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina SvO_2/$ScvO_2$ rādījumu, izmantojot saderīgu oksimetrijas katetru, kas atbilst A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina neinvazīvu arteriālā asinsspiediena rādījumu, izmantojot saderīgu Edwards pirksta manšeti, kas atbilst A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina StO_2 rādījumu, izmantojot saderīgu oksimetrijas moduli un sensoru, kas atbilst A pielikumā norādītajām specifikācijām. Ja platforma nevar nodrošināt attiecīgā

hemodinamiskā parametra mērījumu, tā nodrošina trauksmi, brīdinājumu, indikatoru un/vai sistēmas statusa informāciju. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Pamata veiktspējas parametri 354. lpp.

Ierīces veiktspēja, tostarp funkcionālie parametri, ir pārbaudīta vispusīgos testos, un rezultāti apliecina ierīces drošumu un veiktspēju paredzētajam lietojumam, ja tā tiek lietota atbilstoši sniegtajai lietošanas instrukcijai.

3

Uzstādīšana un iestatīšana

Saturs

Izpakošana. 65
HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces savienojumu pieslēgvietas. 67
HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uzstādīšana. 71
Sākotnējā palaišana. 75
Izslēgšana un enerģijas taupīšanas režīms. 76

3.1 Izpakošana

Pārbaudiet, vai piegādes iepakojumam nav nekādu piegādes laikā radušos bojājumu pazīmju. Ja konstatējat jebkādus bojājumus, nofotografējiet iepakojumu un sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Neizmantojiet, ja iepakojums vai tā saturs ir bojāts. Vizuāli pārbaudiet, vai iepakojuma saturam nav bojājumu. Bojājumi ietver plaisas, skrāpējumus, iespiedumus un jebkādas citas pazīmes, ka monitors, moduļi vai kabeļa korpuss varētu būt bojāts. Ziņojiet par jebkādiem ārējiem bojājumiem.

3.1.1 Iepakojuma saturs

HemoSphere modernā pārraudzības platforma ir modulāra, tādēļ iepakojuma konfigurācija atšķiras atkarībā no pasūtītā komplekta. HemoSphere modernā pārraudzības platforma, kas ir bāzes komplekta konfigurācija, ietver HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, tīkla elektropadeves kabeli, strāvas pievades vāku, HemoSphere akumulatoru, divus paplašināšanas moduļus, vienu L-Tech paplašināšanas moduli, īso lietošanas pamācību un USB zibatmiņu ar šo lietotāja rokasgrāmatu. Skatiet 3-1. tabula 65. lpp. Atbilstoši citām komplektu konfigurācijām sūtījumā var tikt ietverti papildu vienumi, piemēram, HemoSphere Swan-Ganz modulis, pacienta CCO kabelis un HemoSphere oksimetrijas kabelis. Izmantojamie materiāli un piederumi var tikt piegādāti atsevišķi. Lietotājam ieteicams apstiprināt visu pasūtīto iekārtu saņemšanu. Pilnu pieejamo piederumu sarakstu skatiet B pielikumā: Piederumi 367. lpp.

3-1. tabula. HemoSphere paplašinātās pārraudzības komponenti

HemoSphere paplašinātās pārraudzības sistēma (bāzes komplekts)
• HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce • HemoSphere akumulators • elektrotīkla kabelis • strāvas pievades vāks • L-Tech izplešanās modulis • izplešanās modulis (2) • īsā lietošanas pamācība • lietotāja rokasgrāmata (USB zibatmiņā)

3.1.2 Nepieciešamie piederumi platformas moduļiem un kabeļiem

Nākamajās tabulās ir norādīti piederumi, kas nepieciešami konkrētam hemodinamiskās tehnoloģijas modulim vai kabelim, lai parādītu konkrētus pārraudzības laikā iegūtos un aprēķinātos parametrus.

3-2. tabula. Kabeļi un katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri							
Nepieciešamais kabelis/katetrs	**CO**	**CO_{20s}**	**EDV**	**RVEF**	**SVR**	**iCO**	**SV**	**SV_{20s}**
pacienta CCO kabelis	•	•	•	•	•	•	•	•
EKG kabelis			•	•			•	
analogais spiediena ievades kabelis(-ļi)					•			
injekcijas šķīduma temperatūras zonde						•		
Swan-Ganz termodilūcijas katetrs vai Swan-Ganz Jr termodilūcijas katetrs						•		
Swan-Ganz CCO katetrs vai Swan-Ganz CCOmbo katetrs	•				•	•	•	
Swan-Ganz CCOmbo V katetrs	•	•	•	•	•	•	•	•
TruWave devējs*		•						•
**20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, tikai īstenojot pārraudzību ar CCOmbo V katetru (modeļi 777F8 un 774F75), un tiem ir nepieciešams pulmonālās artērijas spiediena signāls, kas tiek nodots pa HemoSphere spiedienkabeļa savienojumu. Sk.: 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp..*								

Piezīme

Ne visus pediatrijas pacientu parametrus var pārraudzīt vai aprēķināt. Pieejamos parametrus skatiet šeit: 1-1. tabula 26. lpp.

3-3. tabula. Pieejamie sensori parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri								
Pieejamie spiediena sensori/devēji	**CO**	**SV**	**SVV/ PPV**	**SVR**	**PR**	**SYS/ DIA/ MAP**	**MPAP**	**CVP**	**HPI/ dP/dt/ Ea_{dyn}**
FloTrac sensors vai FloTrac Jr sensors	•	•	•	*	•	•			
TruWave devējs					•	•	•	•	
Acumen IQ sensors**	•	•	•	*	•	•			•
** Lai aprēķinātu SVR, ir nepieciešams CVP analogais ievades signāls, CVP pārraudzība vai CVP manuāla ievade.* *** Lai piekļūtu AFM programmatūras funkcijai, ir nepieciešams Acumen IQ sensors. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 280. lpp.*									

3-4. tabula. Pirksta manšetes opcijas pārraudzības parametriem, izmantojot HemoSphere ClearSight moduli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri						
Pirksta manšetes opcijas (viena obligāta)	**CO**	**SV**	**SVV/ PPV**	**SVR**	**PR**	**SYS/ DIA/ MAP**	**HPI/ dP/dt/ Ea_{dyn}**
ClearSight pirksta manšete vai ClearSight Jr pirksta manšete	•	•	•	*	•	•	
Acumen IQ pirksta manšete	•	•	•	*	•	•	•
** Lai aprēķinātu SVR, ir nepieciešams CVP analogais ievades signāls, CVP pārraudzība vai CVP manuāla ievade.*							

3-5. tabula. Katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere oksimetrijas kabeli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri	
Nepieciešamais katetrs	**$ScvO_2$**	**SvO_2**
PediaSat oksimetrijas katetrs vai saderīgs centrālās venozās oksimetrijas katetrs	•	
Swan-Ganz oksimetrijas katetrs		•

3-6. tabula. Piederumi, kas nepieciešami parametru pārraudzībai ar HemoSphere tehnoloģijas moduli

Nepieciešamais piederums	**Audu oksimetrija (StO_2)**
ForeSight oksimetra kabelis	•
ForeSight/ForeSight Jr sensors	•

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas triecienu risks! Nemēģiniet pievienot/atvienot sistēmas kabeļus ar mitrām rokām. Pirms sistēmas kabeļu atvienošanas pārliecinieties, ka jūsu rokas ir sausas.

UZMANĪBU

Pievienojot vai atvienojot kabeļus, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. Pirms lietošanas pārliecinieties, ka visi sensori un kabeļi ir pievienoti pareizi un līdz galam.

Lai nepieļautu datu bojājumus HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei, pirms defibrilatora lietošanas vienmēr atvienojiet pacienta CCO kabeli un oksimetrijas kabeli no monitora.

3.2 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces savienojumu pieslēgvietas

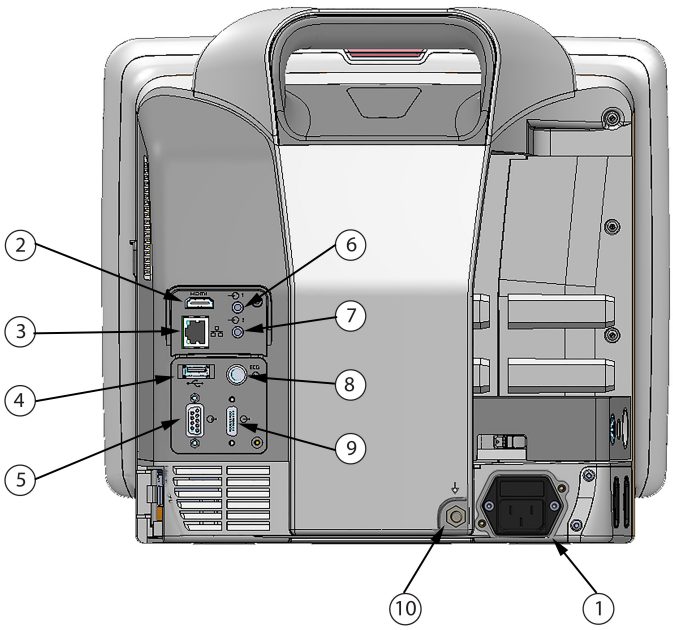
Turpmākajos monitora skatos attēlotas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces savienojumu pieslēgvietas un citi galvenie priekšējā un aizmugures paneļa, kā arī sānu paneļu elementi.

3.2.1 Monitora priekšpuse

1. Vizuālais trauksmes indikators **2.** Ieslēgšanas poga

3-1. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces priekšpuses skats

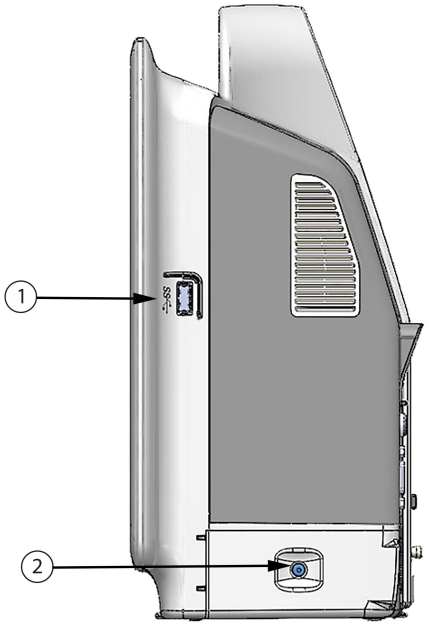
3.2.2 Monitora aizmugure



1. Tīkla elektropadeves kabeļa savienojums (strāvas pievades vāks ir noņemts)
2. HDMI pieslēgvieta
3. Ethernet pieslēgvieta
4. USB pieslēgvieta
5. COM1 seriālās pieslēgvietas savienotājs (RS-232)
6. Analogā ievade 1
7. Analogā ievade 2
8. EKG ievade
9. Spiediena izvade
10. Ekvipotenciālā termināla tapa

3-2. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces aizmugures skats (parādīts kopā ar HemoSphere Swan-Ganz moduli)

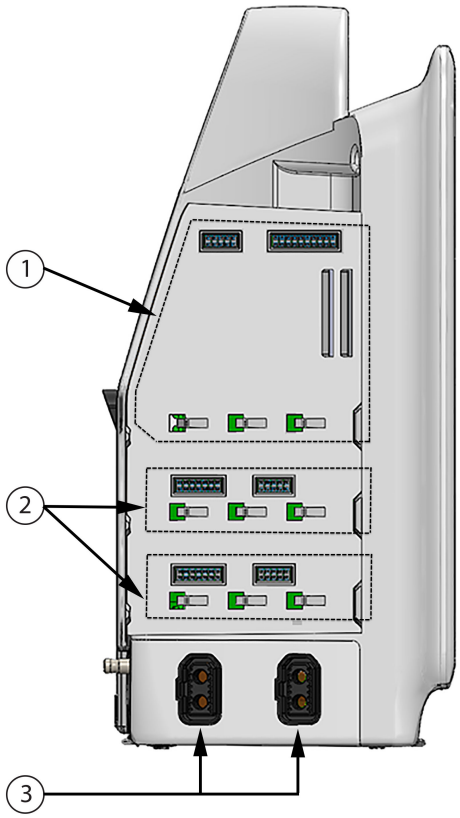
3.2.3 Monitora labais panelis



1. USB pieslēgvieta **2.** Akumulatora nodalījuma vāks

3-3. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces labais panelis

3.2.4 Monitora kreisais panelis



1. L-Tech izplešanās moduļa pieslēgvieta
2. Izplešanās moduļu ligzdas (2)
3. Kabeļa pieslēgvietas (2)

3-4. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces kreisais panelis (parādīts bez moduļiem)

3.3 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uzstādīšana

3.3.1 Montāžas opcijas un ieteikumi

HemoSphere uzlabotais monitors ir jānovieto uz stabilas, līdzenas virsmas vai droši jāpiestiprina pie saderīga statīva atbilstoši jūsu iestādes praksei. Lietošanas laikā lietotājam jāatrodas monitora priekšā un tuvu tam. Ierīci vienlaikus var izmantot tikai viens lietotājs. Kā papildu piederums ir pieejams HemoSphere uzlabotā monitora statīvs uz ritenīšiem. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Papildpiederumu apraksts 368. lpp. Lai saņemtu ieteikumus par papildu montāžas iespējām, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

BRĪDINĀJUMS

Sprādzienbīstamība! Nelietojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci tāda maisījuma klātbūtnē, kas sastāv no gaisa un uzliesmojošiem anestēzijas līdzekļiem, skābekļa vai slāpekļa oksīda.

Šis izstrādājums satur metāliskas daļas. NEDRĪKST lietot magnētiskās rezonanses (MR) vidē.

Pārliecinieties, ka HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ir novietota vai uzstādīta droši un ka visi kabeļi un piederumu kabeļi ir izkārtoti atbilstoši, lai samazinātu pacientu vai lietotāju traumu, kā arī iekārtas bojājumu risku.

Neizmantojiet šo iekārtu, ja tā atrodas blakus citām iekārtām vai virs tām, jo tas var izraisīt nepareizu iekārtas darbību. Ja šādā situācijā izmantošana tomēr ir nepieciešama, šī iekārta un pārējās iekārtas ir jāuzrauga, lai pārliecinātos, ka iekārtas darbojas normāli.

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ir jānovieto vertikālā pozīcijā, lai nodrošinātu atbilstību aizsardzības klasei IPX1.

Uzraugiet, lai uz monitora ekrāna nenokļūst jebkāda veida šķidrums. Citādi var tikt bojāts skārienekrāns.

Nenovietojiet monitoru tā, ka piekļuve pieslēgvietām aizmugures panelī vai elektropadeves kabelim ir apgrūtināta.

Aprīkojums ir novērtēts kā piemērots lietošanai kopā ar augstfrekvences ķirurģisko aprīkojumu. Augstfrekvences ķirurģiskā aprīkojuma radītie traucējumi var izraisīt neprecīzus parametru mērījumus. Lai mazinātu augstfrekvences ķirurģiskā aprīkojuma lietošanas izraisītos apdraudējumus, izmantojiet tikai nebojātus pacienta kabeļus un piederumus, kas ir pievienoti saskaņā ar šajā operatora rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem.

Šī sistēma ir novērtēta kā piemērota lietošanai kopā ar defibrilatoriem. Lai nodrošinātu pienācīgu darbību bez defibrilatoru izraisītiem traucējumiem, izmantojiet tikai nebojātus pacienta vadus un piederumus, kas ir pievienoti saskaņā ar šajā operatora rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem.

Viss standartam IEC/EN 60950 atbilstošais aprīkojums, tostarp printeri, ir jānovieto vismaz 1,5 metru attālumā no pacienta gultas.

Pārnēsājamais RF sakaru aprīkojums (tostarp tādas perifērās ierīces kā antenu kabeļi un ārējās antenas) jāizmanto attālumā, kas nav tuvāks kā 30 cm (12") līdz jebkurai HemoSphere uzlabotā monitora daļai, tostarp ražotāja norādītajiem kabeļiem. Pretējā gadījumā tas var izraisīt aprīkojuma veiktspējas pasliktināšanos.

UZMANĪBU

Nepakļaujiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ekstremālai temperatūrai. Vides specifikācijas skatiet pielikumā A.

Nepakļaujiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci putekļainas vai netīras vides iedarbībai.

Nenosprostojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ventilācijas atveres.

Neizmantojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci vidē, kur spilgts apgaismojums traucē saskatīt LCD ekrānu.

Nelietojiet monitoru kā rokas ierīci.

3.3.2 Akumulatora uzstādīšana

Atveriet akumulatora nodalījuma vāku (3-3. att. 70. lpp.), ievietojiet akumulatoru tam paredzētajā nodalījumā un pārliecinieties, ka akumulators ir pilnībā un pareizi ievietots. Aizveriet akumulatora nodalījuma vāku un pārliecinieties, ka aizbīdnis ir droši aizvērts. Izpildiet tālāk sniegtos norādījumus, lai pievienotu elektropadeves kabeli un pilnībā uzlādētu akumulatoru. Neizmantojiet jauno akumulatoru kā strāvas avotu, kamēr tas nav pilnībā uzlādēts.

Piezīme

Lai nodrošinātu, ka pārraudzības ierīcē uzrādītais akumulatora uzlādes līmenis ir pareizs, lūdzu, pielietojiet akumulatora atjaunošanas režīmu pirms pirmās lietošanas reizes. Papildinformāciju par akumulatora apkopi un atjaunošanu skatiet šeit: Akumulatora apkope 393. lpp.

HemoSphere akumulators ir paredzēts kā rezerves strāvas avots strāvas zuduma gadījumā, un tas var nodrošināt pārraudzību tikai ierobežotu laika periodu.

BRĪDINĀJUMS

Pārliecinieties, ka akumulators ir pilnībā ievietots un akumulatora nodalījuma vāks ir kārtīgi aiztaisīts. Izkrītot akumulatori var nopietni traumēt pacientu vai ārstu.

Ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci lietojiet tikai Edwards apstiprinātus akumulatorus. Neveiciet akumulatora uzlādi ārpus pārraudzības ierīces. Pretējā gadījumā akumulators var tikt bojāts, vai arī lietotājs var gūt traumas.

Lai nepieļautu uzraudzības pārtraukumus elektropadeves zuduma dēļ, ieteicams lietot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ar ievietotu akumulatoru.

Strāvas padeves traucējumu gadījumā un akumulatora iztukšošanās gadījumā pārraudzības ierīce tiks kontrolēti izslēgta.

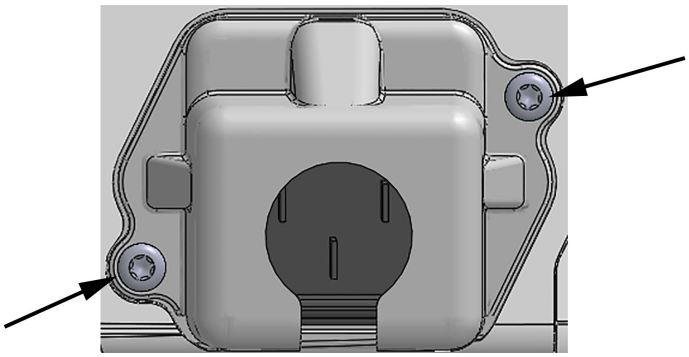
3.3.3 Barošanas kabeļa pievienošana

Pirms barošanas kabeļa pievienošanas monitora aizmugurējam panelim pārliecinieties, ka ir uzlikts strāvas pievades vāks.

1. Ja strāvas pievades vāks jau ir uzstādīts, izskrūvējiet abas skrūves (3-5. att. 74. lpp.), kas strāvas pievades vāku savieno ar monitora aizmugurējo paneli.
2. Pievienojiet atvienojamo barošanas kabeli. Pārliecinieties, ka kabeļa spraudnis ir droši ievietots kontaktligzdā.
3. Nostipriniet barošanas kabeļa pievades vāku virs spraudņa, izvelkot barošanas kabeli caur vāka atveri un tad spiežot vāku un blīvi uz augšu pret monitora aizmugurējo paneli, salāgojot abas skrūves atveres.
4. Ieskrūvējiet atpakaļ skrūves, lai piestiprinātu vāku pie monitora.
5. Pievienojiet barošanas kabeli slimnīcas līmeņa kontaktligzdai.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere Paplašinātās pārraudzības platforma, ja tai nav uzstādīts strāvas pievades vāks. Neveicot šīs darbības, iekārtā var iekļūt šķidrums.



3-5. attēls. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces strāvas ievada vāks — skrūvju atrašanās vietas

3.3.3.1 Ekvipotenciāls savienojums

Ekspluatācijas laikā šim monitoram ir JĀBŪT iezemētam (I klases aprīkojums saskaņā ar IEC 60601-1). Ja nav pieejams slimnīcas līmeņa vai trīszaru uztvērējs, jākonsultējas ar slimnīcas elektriķi, lai veiktu pienācīgu iezemēšanu. Monitora aizmugurē atrodas ekvipotenciāls terminālis (3-2. att. 69. lpp.), kas ir jāsavieno ar ekvipotenciālu iezemēšanas sistēmu (ekvipotenciālu kabeli).

BRĪDINĀJUMS

Elektropadeves kabeļa pievienošanai neizmantojiet pagarinātājus vai vairākligzdu ierīces. Izmantojiet tikai komplektācijā ietverto elektropadeves kabeli.

Lai izvairītos no elektriskās strāvas triecienu riska, HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci var pievienot tikai tādam elektropadeves tīklam, kas savienots ar aizsargzemējumu. Neizmantojiet divzaru–trīszaru adapterus.

Drošs zemējums tiek panākts tikai tad, ja instruments tiek pieslēgts kontaktligzdai, kas apzīmēta ar "tikai slimnīcām", "slimnīcas līmeņa" vai tamlīdzīgu marķējumu.

Atvienojiet monitoru no maiņstrāvas avota, atvienojot tīkla strāvas kabeli no maiņstrāvas tīkla. Nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas pogu, monitors netiek atvienots no maiņstrāvas tīkla.

UZMANĪBU

Pārvietojot instrumentu, pārliecinieties, ka tas ir izslēgts un ka pieslēgtais elektropadeves kabelis ir atvienots.

3.3.4 Hemodinamiskās uzraudzības moduļa pievienošana un atvienošana

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce tiek piegādāta kopā ar diviem standarta paplašināšanas modulis un vienu L-Tech paplašināšanas modulis. Pirms jaunas uzraudzības tehnoloģijas moduļa ievietošanas izņemiet paplašināšanas modulis, nospiežot atbrīvošanas pogu, lai atvienotu un izbīdītu tukšo moduli.

Pirms ievietošanas pārbaudiet, vai modulim nav ārēju bojājumu. Ievietojiet nepieciešamo uzraudzības moduli atvērtajā nišā, pielietojot vienmērīgu spiedienu, lai iebīdītu un ar klikšķi nofiksētu moduli vietā.

3.3.5 Hemodinamiskās uzraudzības kabeļa pievienošana un atvienošana

Abas uzraudzības kabeļu pieslēgvietas ir aprīkotas ar magnētiskās fiksācijas mehānismu. Pirms pievienošanas pārbaudiet, vai kabelim nav bojājumu. Tiklīdz uzraudzības kabelis ir pareizi ievietots pieslēgvietā, tas fiksējas vietā. Lai atvienotu kabeli, satveriet spraudni un velciet virzienā prom no monitora.

3.3.6 Ārējo ierīču kabeļu pievienošana

HemoSphere uzlabotais monitors izmanto analogās ievades monitorētos datus, lai aprēķinātu noteiktus hemodinamiskos parametrus. Tie ietver datus no spiediena ievades datu pieslēgvietām un EKG monitora ievades pieslēgvietas. Visi analogās ievades kabeļu savienojumi atrodas monitora aizmugurējā panelī (3-2. att. 69. lpp.). Aprēķinātajiem parametriem pieejamo kabeļu savienojumu sarakstu skatiet šeit: Nepieciešamie piederumi platformas moduļiem un kabeļiem 65. lpp. Papildinformāciju par analogo spiediena pieslēgvietu konfigurēšanu skatiet šeit: Analogā spiediena signāla ievade 136. lpp.

Piezīme

SVARĪGI! HemoSphere uzlabotais monitors ir saderīgs ar spiediena un analogo EKG ievadi no jebkura ārējā pacienta monitora, kam ir analogais izvades ports, kas atbilst signāla ievades specifikācijām, kuras pieejamas šeit: A-5. tabula 357. lpp. Tādējādi tiek nodrošināts ērts veids, kā izmantot informāciju no pacienta monitora, lai aprēķinātu papildu parādāmos hemodinamiskos parametrus. Tā ir papildu funkcija, kas neietekmē HemoSphere uzlabotā monitora primāro funkciju — sirds izsviedes (ar HemoSphere Swan-Ganz moduli) vai venozā skābekļa piesātinājuma (ar HemoSphere oksimetrijas kabeli) pārraudzību.

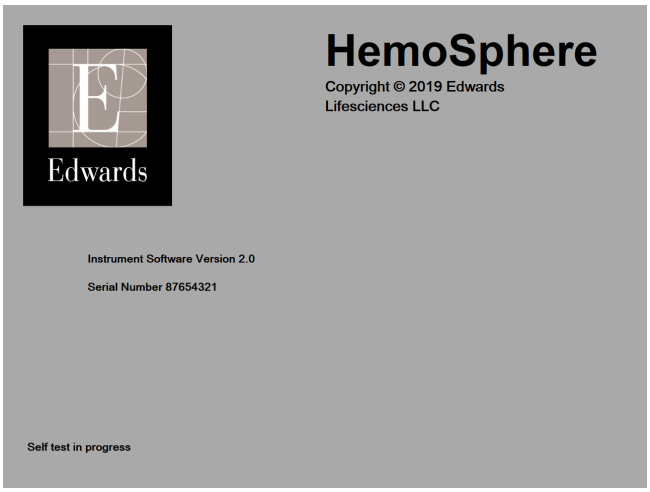
BRĪDINĀJUMS

Izmantojiet tikai Edwards piegādātus un marķētus HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces piederumus, kabeļus un/vai komponentus. Citu, nemarķētu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti.

3.4 Sākotnējā palaišana

3.4.1 Palaišanas procedūra

Lai ieslēgtu un izslēgtu monitoru, nospiediet ieslēgšanas pogu, kas atrodas uz priekšējā paneļa. Pēc monitora ieslēgšanas tiek parādīts Edwards ekrāns, bet pēc tam — ieslēgšanas pašpārbaudes (POST) ekrāns. POST laikā tiek pārbaudīts, vai monitors atbilst pamata ekspluatācijas prasībām, testējot kritiski svarīgus aparatūras komponentus, un šī pārbaude tiek veikta katru reizi, kad sistēma tiek ieslēgta. Palaišanas ekrānā tiek parādīts POST statusa ziņojums, kā arī sistēmas informācija, piemēram, sērijas numurs un programmatūras versijas numurs.



3-6. attēls. Palaišanas ekrāns

Piezīme

Ja diagnostikas testa laikā tiek noteikts kļūdas stāvoklis, palaišanas ekrāns tiek nomainīts uz sistēmas kļūdas ekrānu. Skatiet 15. nodaļu: Problēmu novēršana 312. lpp. vai F pielikumu: Sistēmas apkope, remonts un atbalsts 387. lpp. Pretējā gadījumā sazinieties ar Edwards Lifesciences pārstāvi.

3.4.2 Valodas atlase

Sākotnējās HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces palaišanas laikā tiek piedāvātas valodas opcijas, kas ietekmē attēloto valodu, laika un datuma formātu un mērvienības. Pēc programmatūras inicializēšanas un POST pabeigšanas parādās valodas atlases ekrāns. Atlasot valodu, tiek iestatītas arī displeja mērvienības, kā arī laika un datuma formāts atbilstoši šīs valodas noklusējumam (skatiet D pielikumu: Monitora iestatījumi un noklusējuma iestatījumi 378. lpp.).

Visus ar valodu saistītos iestatījumus vēlāk var nomainīt ekrāna **Datums/laiks** sadaļā **Vispārīgie iestatījumi**, kā arī valodas opcijās ekrānā **Iestatījumi** → **Vispārīgi**.

Tiklīdz parādās valodas atlases ekrāns, pieskarieties nepieciešamajai valodai, ko vēlaties izmantot.

3-7. attēls. Valodas atlases ekrāns

Piezīme

3-6. att. 75. lpp. un 3-7. att. 76. lpp. ir palaišanas un valodas atlases ekrānu piemēri.

3.4.3 Ierīces ID atlase

HemoSphere uzlabotā monitora sākotnējās palaišanas laikā lietotājs ekrānā **Jauna pacienta dati** var atlasīt **Ierīces ID** vai monitora nosaukumu. Sk.: Jauns pacients 130. lpp. **Ierīces ID** pēc noklusējuma ir monitora sērijas numurs, taču to var mainīt uz jebkuru citu nosaukumu (20 rakstzīmes). Informācijas joslas centrā parādīts parametrs **Ierīces ID**. Sk.: Informācijas josla 122. lpp.

Ierīces ID var mainīt jebkurā laikā, izmantojot droša lietotāja paroli, ekrānā **Vispārīgie iestatījumi**: **Iestatījumi** → **Vispārīgi**. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.

3.5 Izslēgšana un enerģijas taupīšanas režīms

Lai izslēgtu monitoru, pieskarieties ieslēgšanas/izslēgšanas pogai. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 3-1. att. 68. lpp. Tiek attēlotas tālāk norādītās iespējas.

- **Beigt sesiju**: pieskarieties pie **Jā**, lai apturētu pašreizējo pārraudzības sesiju un pārslēgtu monitoru uz režīmu **Enerģijas taupīšanas režīms**. Tas ļauj novērst ierīces darbību pilnas jaudas režīmā, un monitoru var restartēt, pieskaroties ekrānam.
- **Izslēgšana**: šī darbība izslēdz monitoru.
- **Atcelt**: ļauj atgriezties ekrānā, kas tika attēlots pirms ieslēgšanas/izslēgšanas pogas nospiešanas.

4

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces īsā lietošanas pamācība

Saturs

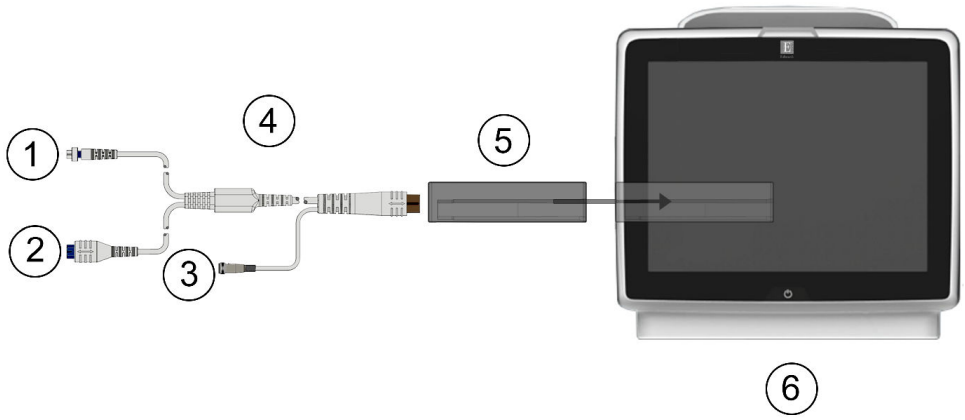
HemoSphere Swan-Ganz moduļa sirds izsviedes monitorings. 78
Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli. 81
HemoSphere oksimetrijas kabeļa uzraudzība. 83
HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība. 85
HemoSphere ClearSight moduļa monitorings. 87

Piezīme

Šī nodaļa ir paredzēta pieredzējušiem ārstiem. Tajā sniegti īsi norādījumi par HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces lietošanu. Detalizētu informāciju, brīdinājumus un piesardzības pasākumus skatiet rokasgrāmatas nodaļās.

4.1 HemoSphere Swan-Ganz moduļa sirds izsviedes monitorings

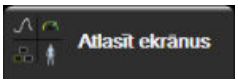
Skatiet 4-1. att. 78. lpp., lai saņemtu informāciju par HemoSphere Swan-Ganz moduļa monitoringa savienojumiem.



1. Termistora savienotājs
2. Termiskā kvēldiega savienotājs
3. Injektāta temperatūras zondes savienojums
4. Pacienta CCO kabelis
5. HemoSphere Swan-Ganz modulis
6. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

4-1. attēls. HemoSphere Swan-Ganz moduļa monitoringa savienojumu pārskats

1. Ievietojiet HemoSphere Swan-Ganz moduli monitorā. Tiklīdz modulis ir pareizi nostiprināts, atskan klikšķis.
2. Lai ieslēgtu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, nospiediet ieslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.

3. Atlasiet pogu **Turpināt ar to pašu pacientu** vai **Jauns pacients** un ievadiet jaunā pacienta datus.
4. Pievienojiet pacienta CCO kabeli HemoSphere Swan-Ganz modulim.
5. Atlasiet monitoringa režīma pogu **Invazīvs** logā **Pārraudzības režīma atlase**.
6. Lai sāktu monitoringu, pieskarieties pogai **Sākt pārraudzību**.
7. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus**, 

lai atlasītu nepieciešamo pārraudzības ekrāna skatu.
8. Pieskarieties parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu vēlamo parametru no parametru elementu konfigurācijas izvēlnes.
9. Pieskarieties parametra elementam, lai pielāgotu parametru **Trauksmes/mērķa rādītāji**.
10. Atkarībā no katetra veida pārejiet pie 1. darbības vienā no šīm sadaļām:

    - Nepārtrauktas sirds izsviedes uzraudzība 79. lpp. CO monitoringam
    - Intermitējošas sirds izsviedes uzraudzība 79. lpp. iCO monitoringam
    - Nepārtraukta beigu diastoliskā tilpuma uzraudzība 80. lpp. EDV monitoringam

4.1.1 Nepārtrauktas sirds izsviedes uzraudzība

Pirms turpināt, izpildiet 1.–10. darbību, kas izklāstīta HemoSphere Swan-Ganz moduļa sirds izsviedes monitorings 78. lpp.

1. Piestipriniet termistora (1) un termiskā kvēldiega (2) Swan-Ganz CCO katetra savienojumus (4-1. att. 78. lpp.) pacienta CCO kabelim.
2. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.
3. Pieskarieties monitoringa sākšanas ikonai

. Monitoringa apturēšanas ikonā

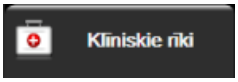
parādās atskaites pulkstenis, kas norāda laiku līdz pirmajai CO vērtībai. Aptuveni pēc 5 līdz 12 minūtēm, kad ir iegūti pietiekami dati, parametra elementā tiek parādīta CO vērtība.
4. Atlikušais laiks līdz nākamajam CO mērījumam tiek attēlots zem monitoringa apturēšanas ikonas

. Lai iegūtu īsāku laiku starp aprēķiniem, atlasiet STAT CO (sCO) kā galveno parametru. sCO ir ātrs CO vērtības aprēķins. 20 sekunžu plūsmas parametri (CO_{20s}/CI_{20s} un SV_{20s}/SVI_{20s}) ir pieejami, kad tiek veikta plaušu artēriju spiediena monitorings ar pievienotu HemoSphere spiediena kabeli un TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.
5. Pieskarieties uzraudzības apturēšanas ikonai,

lai apturētu CO uzraudzību.

4.1.2 Intermitējošas sirds izsviedes uzraudzība

Pirms turpināt, izpildiet 1.–10. darbību, kas izklāstīta HemoSphere Swan-Ganz moduļa sirds izsviedes monitorings 78. lpp.

1. Pievienojiet Swan-Ganz vai Swan-Ganz Jr katetra termistora savienojumu ((1), 4-1. att. 78. lpp.) pie pacienta CCO kabeļa.
2. Pievienojiet injektāta temperatūras zondi pacienta CCO kabeļa injektāta temperatūras zondes savienotājam (3). Injektāta sistēmas veids (sistēmai pieslēgtā vai vannas zonde) tiek noteikts automātiski.
3. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **iCO** .

4. Jaunas kopas konfigurācijas ekrānā atlasiet šādus iestatījumus:
   - **Injicējamās vielas tilpums**: **10 ml**, **5 ml** vai **3 ml** (tikai vannas tipa zonde)
   - **Katetra izmērs**: **5,5 F**, **6 F**, **7 F**, **7,5 F** vai **8 F**
   - **Aprēķina konstante**: **Automātiski** vai tiek parādīta tastatūra manuālai ievadei, ja atlasīta

     Piezīme

     Aprēķina konstante tiek aprēķināta automātiski atbilstoši injektāta sistēmas tipam, injektāta tilpumam un katetra izmēram. Ja aprēķina konstante tiek ievadīta manuāli, injektāta tilpums un katetra izmērs tiek iestatīts automātiski un vērtības ievades iestatījums ir **Automātiski**.

   - **Bolus režīms**: **Automātiski** vai **Manuāls**
5. Pieskarieties pogai **Sākt iestatīšanu**.
6. Ja ir aktivizēts automātiskais bolus režīms, tiek izgaismots ziņojums **Uzgaidiet** (

), līdz tiek sasniegta termiskā bāzlīnija. Izmantojot manuālo bolus režīmu, tiek izgaismots ziņojums **Gatavs** (

), kad termiskā bāze ir izveidota. Vispirms pieskarieties pogai **Injicēt**, lai sāktu bolus procedūru.
7. Kad iedegas **Injicēt** (

), izmantojiet ātru, vienmērīgu un nepārtrauktu metodi, lai injicētu bolus ar iepriekš atlasīto tilpumu.
8. Tiek izgaismots ziņojums **Aprēķināšana** (

) un tiek attēlots iegūtais iCO mērījums.
9. Atkārtojiet 6.–8. darbību līdz sešām reizēm pēc nepieciešamības.
10. Pieskarieties pogai **Pārskats** un, ja nepieciešams, rediģējiet bolus sēriju.
11. Pieskarieties pogai **Apstiprināt**.

4.1.3 Nepārtraukta beigu diastoliskā tilpuma uzraudzība

Pirms turpināt, izpildiet 1.–10. darbību, kas izklāstīta HemoSphere Swan-Ganz moduļa sirds izsviedes monitorings 78. lpp. Lai iegūtu EDV/RVEF parametrus, jāizmanto Swan-Ganz CCO katetrs ar RVEDV.

1. Piestipriniet termistora (1) un termiskā kvēldiega (2) Swan-Ganz tilpuma katetra savienojumus (4-1. att. 78. lpp.) pacienta CCO kabelim.
2. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.
3. Pievienojiet vienu EKG interfeisa kabeļa galu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces aizmugures panelim, bet otru galu — pie gultas novietojamā monitora EKG signāla izvadei.
4. Pieskarieties uzraudzības sākšanas ikonai

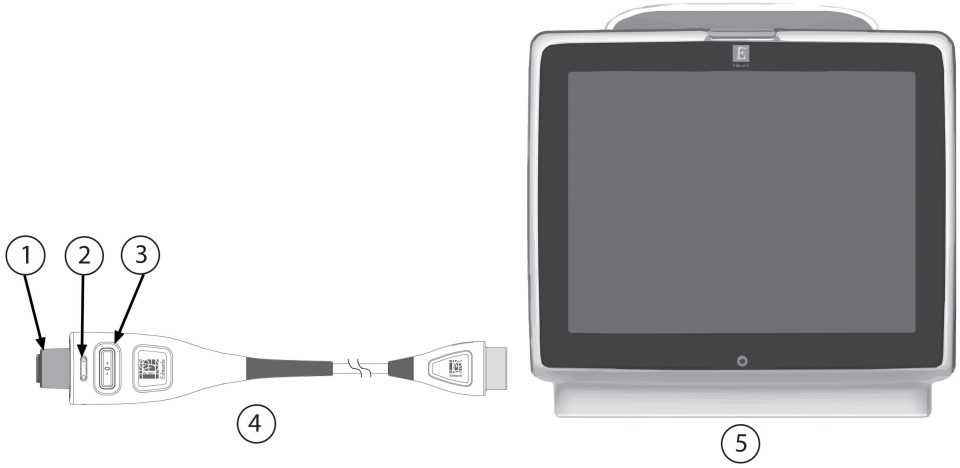
, lai sāktu CO/EDV uzraudzību.
5. Uzraudzības apturēšanas ikonā

parādīsies atskaites pulkstenis, kas norādīs laiku līdz pirmajai CO/EDV vērtībai. Pēc aptuveni 5 līdz 12 minūtēm, kad iegūts pietiekams datu apjoms, parametru laukos būs redzama EDV un/vai RVEF vērtība.
6. Laiks līdz nākamajam CO mērījumam ir attēlots informācijas joslā. Ja starp aprēķiniem ir ilgāki laikposmi, atlasiet STAT parametrus (sCO, sEDV un sRVEF) kā galvenos parametrus. sCO, sEDV un sRVEF ir ātrs CO, EDV un RVEF vērtību aprēķins.

7. Pieskarieties uzraudzības apturēšanas ikonai

, lai apturētu CO/EDV uzraudzību.

4.2 Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli



1. Spiediena sensora/devēja savienotājs
2. Krāsains ieliktnis spiediena veidam
3. Nullēšanas poga / statusa LED indikators
4. HemoSphere spiediena kabelis
5. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

4-2. attēls. Pārskats par spiediena kabeļa pievienošanu

4.2.1 Spiediena kabeļa iestatīšana

1. Pievienojiet otru spiediena kabeļa monitoringa ierīces savienojuma galu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei.
2. Lai ieslēgtu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, nospiediet ieslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.
3. Atlasiet pogu **Turpināt ar to pašu pacientu** vai **Jauns pacients** un ievadiet jaunā pacienta datus.
4. Atlasiet monitoringa režīma pogu **Minimāli invazīva** logā **Pārraudzības režīma atlase** un pieskarieties pogai **Sākt pārraudzību**. Tiek atvērts ekrāns **Nulle un spiediena līkne**.
5. Pievienojiet uzpildīto spiediena sensoru spiediena kabelim. Ap spiediena kabeļa nullēšanas pogu esošais LED indikators (3) mirgo zaļā krāsā, norādot, ka spiediena sensors ir deaktivizēts.
6. Izpildiet visus spiediena monitoringa katetra lietošanas instrukcijā sniegtos norādījumus par katetra sagatavošanas un ievietošanas procedūrām.

Pirms katras monitoringa sesijas sākšanas ir jāveic HemoSphere spiediena kabeļa nullēšana.

4.2.2 Spiedienkabeļa nullēšana

1. Pieskarieties ikonai Nulle un spiediena līkne

navigācijas joslā vai Klīniskie rīki izvēlnē.

   VAI

Nospiediet fizisko nullēšanas pogu,

kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes (skatiet 4-2. att. 81. lpp.).

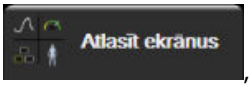
2. Atlasiet izmantotā spiediena sensora veidu / atrašanās vietu blakus pievienotā HemoSphere spiedienkabeļa **portam**. Izvēles iespējas ir:

   - **ART**
   - **CVP**
   - **PAP**

   Šo darbību iespējams izlaist, ja veicat monitoringu ar FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensoru. Ja FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors ir pievienots, **ART** ir vienīgā pieejamā spiediena opcija, kas tiek atlasīta automātiski.

3. Līmeņojiet noslēgkrāna vārstu atbilstoši pacienta flebostatiskās ass pozīcijai, kā tas ir aprakstīts lietošanas instrukcijā.
4. Atveriet noslēgkrāna vārstu, lai nomērītu atmosfēras spiedienu.
5. Nospiediet un turiet nospiestu fizisko nullēšanas pogu,

kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa, vai pieskarieties nullēšanas pogai,

kas atrodas ekrānā. Kad nullēšana ir pabeigta, atskan skaņas signāls un parādās ziņojums "**Nullēts**" ar laiku un datumu. Kad nullēšana ir veiksmīgi pabeigta, nullēšanas pogas LED indikators pārtrauc mirgot un izslēdzas.
6. Apstipriniet stabilu nulles spiedienu un pagrieziet noslēgkrānu tā, lai sensors nolasītu pacienta intravaskulāro spiedienu.
7. Pieskarieties sākuma ikonai, lai sāktu monitoringu.
8. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus** 

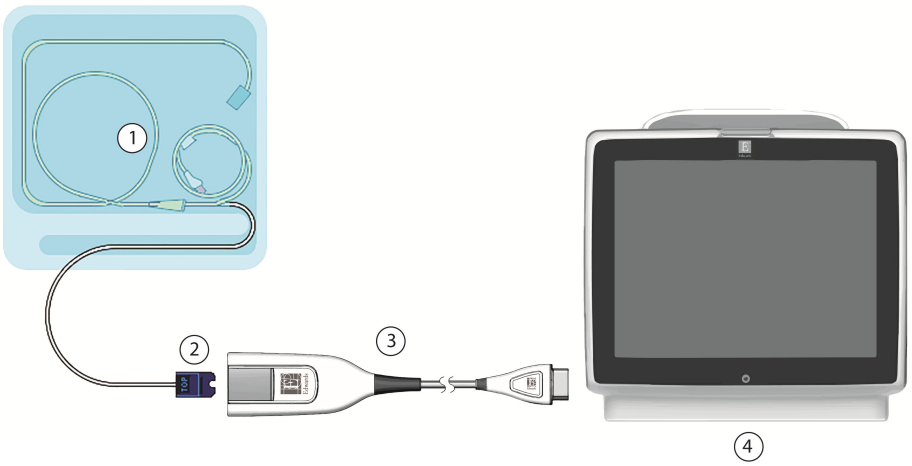
, lai atlasītu nepieciešamo pārraudzības ekrāna skatu.
9. Pieskarieties parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu vēlamo parametru no parametru elementu konfigurācijas izvēlnes.
10. Pieskarieties parametra elementam, lai pielāgotu parametru **Trauksmes/mērķa rādītāji**.

Piezīme

Uzlabotās funkcijas, kas pieejamas, pārraudzībai izmantojot HemoSphere spiedienkabeli, ir Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija un Acumen atbalstītās šķidruma pārvaldības (AFM) programmatūras funkcija. Acumen AFM programmatūras funkcija šķidruma mērītāja režīmā izmanto papildu kabeli jeb Acumen AFM kabeli. Papildinformāciju par šo programmatūras funkciju izmantošanu pārvaldībai sk. Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp. un Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 280. lpp..

Parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) trauksmes robežvērtības nav pielāgojamas.

4.3 HemoSphere oksimetrijas kabeļa uzraudzība

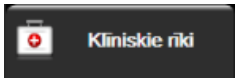


1. Saderīgs oksimetrijas katetrs
2. Optiskais savienotājs
3. HemoSphere oksimetrijas kabelis
4. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

4-3. attēls. Pārskats par oksimetrijas savienojumu

1. Pievienojiet HemoSphere oksimetrijas kabeli HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces kreisajai pusei. Skatiet 4-3. att. 83. lpp.
2. Lai ieslēgtu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, nospiediet ieslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.
3. Atlasiet pogu **Turpināt ar to pašu pacientu** vai **Jauns pacients** un ievadiet jaunā pacienta datus.
4. Atkarībā no situācijas atlasiet **Neinvazīva**, **Invazīvs** vai **Minimāli invazīva** monitoringa režīma pogu Pārraudzības režīma atlase logā.
5. Pieskarieties pie **Sākt pārraudzību**.
6. Pirms katras uzraudzības sesijas sākšanas HemoSphere oksimetrijas kabelis ir jākalibrē. Pārejiet uz sadaļu In vitro kalibrācija 83. lpp., lai iegūtu informāciju par in vitro kalibrāciju, vai In vivo kalibrācija 84. lpp., lai iegūtu informāciju par in vivo kalibrāciju.

4.3.1 In vitro kalibrācija

1. Lai atsegtu optisko savienotāju, noņemiet daļu katetru paplātes vāka.
2. Ievietojiet katetra optisko savienotāju ar marķējumu "TOP" uz augšu oksimetrijas kabelī un nofiksējiet korpusu aizvērtā stāvoklī.
3. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** .
4. Atlasiet oksimetrijas veidu: **$ScvO_2$** vai **SvO_2**.
5. Pieskarieties pogai **In vitro kalibrācija**.

6. Ievadiet pacienta hemoglobīna (**HGB**) vai hematokrīta (**Hct**) vērtību. Kamēr pacienta HGB vai Hct vērtība vēl nav pieejama, var izmantot noklusējuma vērtību.
7. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**.
8. Kad kalibrēšana ir sekmīgi pabeigta, tiek parādīts šis ziņojums:

   In vitro kalibrācija veiksmīga, ievietot katetru

9. Ievietojiet katetru saskaņā ar katetra lietošanas norādījumiem.
10. Pieskarieties pogai **Sākt**.
11. Ja **$ScvO_2$/SvO_2** nav pašreizējie galvenie parametri, pieskarieties attēlotajai parametra etiķetei jebkura parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu **$ScvO_2$/SvO_2** kā galveno parametru no parametra elementu konfigurācijas izvēlnes.
12. Pieskarieties **$ScvO_2$/SvO_2** parametra elementā, lai pielāgotu **Trauksmes/mērķa rādītāji**.

4.3.2 In vivo kalibrācija

1. Ievietojiet katetru saskaņā ar katetra lietošanas norādījumiem.
2. Ievietojiet katetra optisko savienotāju ar marķējumu "TOP" uz augšu oksimetrijas kabelī un nofiksējiet korpusu aizvērtā stāvoklī.
3. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** Klīniskie rīki → ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana**.
4. Atlasiet oksimetrijas veidu: **$ScvO_2$** vai **SvO_2**.
5. Pieskarieties pogai **In vivo kalibrācija**.

   Ja iestatīšana ir nesekmīga, tiek parādīts viens no turpmāk redzamajiem ziņojumiem:

   Brīdinājums: Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis. Mainiet katetra novietojumu.
   VAI
   Brīdinājums: Nestabils signāls.

6. Ja tiek parādīts ziņojums "Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis" vai "Nestabils signāls", mēģiniet novērst problēmu, kā norādīts sadaļā Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi 347. lpp., un pēc tam pieskarieties pogai

   Atkārtot kalibrēšanu, lai restartētu bāzes iestatījumus.
   VAI
   Pieskarieties pogai **Turpināt**, lai pārietu uz darbību Ņemt paraugu.

7. Ja bāzes kalibrācija ir sekmīga, pieskarieties pogai **Ņemt paraugu** un pēc tam noņemiet asins paraugu, ko nosūtīt uz laboratoriju mērījumu analīzes veikšanai, izmantojot CO oksimetru.
8. Ievadiet **HGB** vai **Hct** un **$ScvO_2$/SvO_2**, kad saņemtas laboratoriskās vērtības.
9. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**.
10. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus**, Atlasīt ekrānus lai atlasītu nepieciešamo pārraudzības ekrāna skatu.
11. Pieskarieties attēlotajai parametra etiķetei jebkura parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu **$ScvO_2$/SvO_2** kā galveno parametru no parametra elementu konfigurācijas izvēlnes.
12. Pieskarieties **$ScvO_2$/SvO_2** parametra elementā, lai pielāgotu **Trauksmes/mērķa rādītāji**.

4.4 HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība

HemoSphere tehnoloģijas modulis ir saderīgs ar ForeSight oksimetra kabeli un ForeSight/ForeSight Jr sensoriem. HemoSphere tehnoloģijas moduli var pievienot standarta moduļa ligzdā.

Piezīme

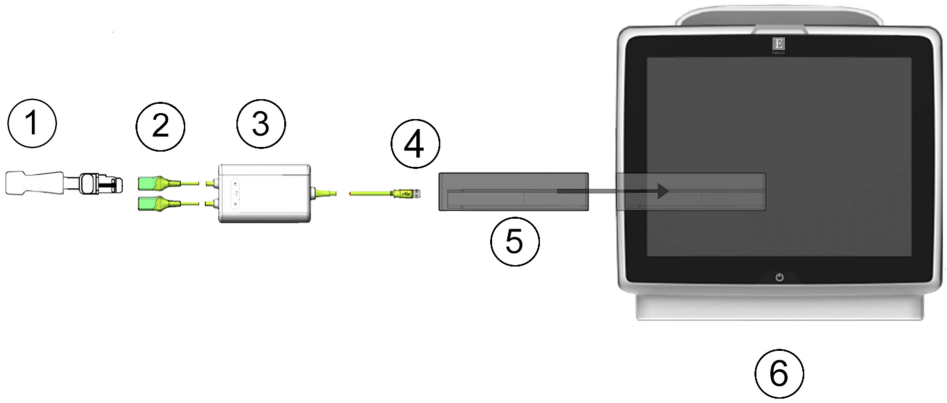
Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

4.4.1 HemoSphere tehnoloģijas moduļa savienošana



1. ForeSight/ForeSight Jr sensors
2. ForeSight/ForeSight Jr sensora savienojumi (2)
3. ForeSight oksimetra kabeļa korpuss
4. Kabeļa un moduļa savienojumi (2)
5. HemoSphere tehnoloģijas modulis
6. HemoSphere uzlabotais monitors

4-4. attēls. Audu oksimetrijas pārraudzības savienojuma pārskats

1. Ievietojiet HemoSphere tehnoloģijas moduli monitorā. Tiklīdz modulis ir pareizi nostiprināts, atskan klikšķis.
2. Lai ieslēgtu HemoSphere uzlaboto monitoru, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.
3. Nospiediet pogu **Turpināt ar to pašu pacientu** vai **Jauns pacients** un ievadiet jaunā pacienta datus.
4. Nodrošiniet pareizu novietojumu, pēc tam pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli tehnoloģijas modulim. Katram tehnoloģijas modulim var pievienot līdz diviem ForeSight oksimetra kabeļiem.
5. Pievienojiet saderīgo(-os) ForeSight/ForeSight Jr sensoru(-us) ForeSight oksimetra kabelim. Katram ForeSight oksimetra kabelim var pievienot līdz diviem sensoriem. Norādījumus par pareizu lietošanu skatiet sadaļā Sensoru piestiprināšana pacientam 228. lpp., kā arī ForeSight un ForeSight Jr sensora lietošanas instrukcijā.
6. Atkarībā no situācijas atlasiet **Neinvazīva**, **Invazīvs** vai **Minimāli invazīva** pārraudzības režīma pogu logā **Pārraudzības režīma atlase**.
7. Pieskarieties pie **Sākt pārraudzību**.
8. Ja **StO_2** nav pašreizējais galvenais parametrs, pieskarieties attēlotajai parametra etiķetei jebkura parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu **StO_2 <Ch>** kā galveno parametru cilnē **StO_2** elementu konfigurācijas izvēlnē,

kur **<Ch>** ir sensora kanāls. Kanālu opcijas ir **A1** un **A2** ForeSight oksimetra A kabelim, savukārt **B1** un **B2** ForeSight oksimetra B kabelim.

9. Kanāls būs redzams parametra elementa augšējā kreisajā stūrī. Pieskarieties pacienta attēlam parametru elementā, lai piekļūtu elementu konfigurācijas izvēlnes cilnei **Sensora konfigurēšana**.

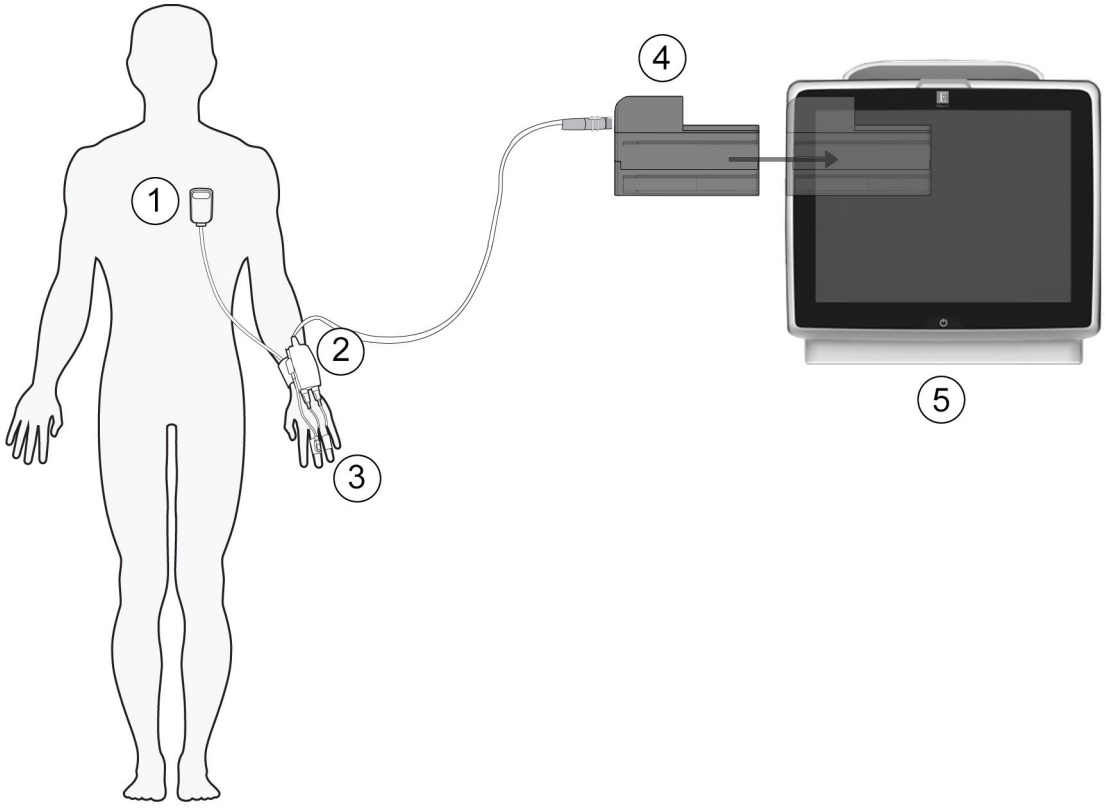
10. Atlasiet pacienta pārraudzības režīmu: pieaugušajiem vai bērniem .
11. Atlasiet sensora anatomisko novietojumu. Pieejamo sensora novietojuma vietu sarakstu skatiet šeit: 13-1. tabula 226. lpp.
12. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos pārraudzības logā.
13. Pieskarieties jebkurā vietā **StO_2** parametra elementam → cilnei **Sensora konfigurēšana**

, lai pielāgotu šī sensora parametru **Atgādinājums par ādas pārbaudi** vai **Vidējošana**.
14. Pieskarieties jebkurā vietā **StO_2** parametra elementā → cilnei **Iestatīt mērķa rādītājus**

, lai noregulētu **StO_2** parametru **Trauksmes/mērķa rādītāji**.

4.5 HemoSphere ClearSight moduļa monitorings

4.5.1 HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienošana



1. Sirds kontrolsensors

2. Spiediena kontrollers

3. Pirksta manšete(-es)

4. HemoSphere ClearSight modulis

5. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

4-5. attēls. HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienojumu apskats

1. Ievietojiet HemoSphere ClearSight moduli liela formāta tehnoloģijas (L-Tech) monitora ligzdā. Tiklīdz modulis ir pareizi nostiprināts, atskan klikšķis.
2. Lai ieslēgtu HemoSphere uzlaboto monitoru, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.
3. Atlasiet pogu **Turpināt ar to pašu pacientu** vai **Jauns pacients** un ievadiet jaunā pacienta datus.
4. Atlasiet monitoringa režīma pogu **Neinvazīva** logā **Pārraudzības režīma atlase**.
5. Pievienojiet spiediena kontrolleru HemoSphere ClearSight modulim.
6. Aptiniet spiediena kontrollera joslu ap pacienta plaukstas locītavu un pievienojiet saderīgu spiediena kontrolleru joslai. Var izmantot jebkuru plaukstas locītavu, tomēr priekšroka dodama nedominējošajai rokai.
7. Izvēlieties atbilstošu pirksta manšetes izmēru, izmantojot manšetes izmēra noteikšanas palīglīdzekli.
8. Uzlieciet pirksta manšeti uz pacienta pirksta. Skatiet izstrādājuma lietošanas instrukciju, lai saņemtu sīkāku informāciju par pienācīgu pirksta manšetes novietojumu, kā arī lai iepazītos ar faktiskās ierīces ilustrācijām.

Piezīme

Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.

9. Pievienojiet pirksta manšeti pie spiediena kontrollera.

Piezīme

Pēc 8 stundām kumulatīvā monitoringa uz tā paša pirksta HemoSphere neinvazīvā sistēma pārtrauks monitoringu un parādīs brīdinājumu par to, ka manšete jāuzliek uz cita pirksta, lai turpinātu monitoringu.

10. Savienojiet sirds kontrolsensoru ar spiediena kontrolleru.

Piezīme

Monitorings bez HRS ir pieejams kā papildu funkcija tikai nekustīgiem pacientiem un pacientiem, kas saņēmuši nomierinošus līdzekļus. Lai iespējotu funkciju Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), ir vajadzīga Acumen IQ pirksta manšete un HRS. Sk.: Izvēles HRS 199. lpp.

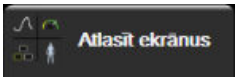
11. Pielieciet HRS sirds galu pacientam atbilstoši flebostatiskās ass līmenim, izmantojot HRS fiksatoru.

UZMANĪBU

Pārliecinieties, ka HRS ir pareizi uzlikts, lai to var izlīmeņot ar flebostatisko asi.

12. Piestipriniet otru HRS galu pie pirksta manšetes.
13. Pieskarieties monitoringa uzsākšanas ikonai

uz navigācijas joslas vai iestatīšanas palīdzības ekrānā, lai sāktu monitoringu.
14. Pieskarieties monitoringa apturēšanas ikonai

uz navigācijas joslas, lai jebkurā laikā beigtu monitoringu.
15. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus**, 

lai atlasītu nepieciešamo pārraudzības ekrāna skatu.
16. Pieskarieties parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu vēlamo parametru no parametru elementu konfigurācijas izvēlnes.
17. Pieskarieties parametra elementam, lai pielāgotu parametru **Trauksmes/mērķa rādītāji**.

Piezīme

Parametra Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) trauksmes robežvērtības nav pielāgojamas.

5

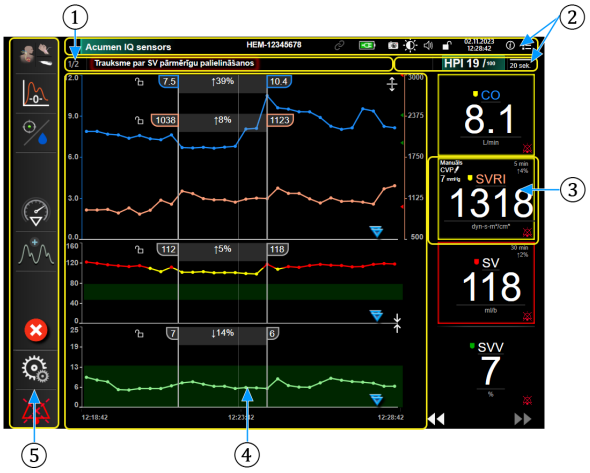
HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces navigācija

Saturs

HemoSphere uzlabotā monitora ekrāna izskats 89
Navigācijas josla 90
Monitora skati 94
Koncentrēts monitoringa formāts 110
Klīniskie rīki 115
Informācijas josla 122
Statusa josla 125
Monitora ekrāna navigācija 126

5.1 HemoSphere uzlabotā monitora ekrāna izskats

Visas pārraudzības funkcijas tiek inicializētas, pieskaroties atbilstošajam skārienekrāna apgabalam. Navigācijas joslā, kas atrodas ekrāna kreisajā pusē, ir ietvertas dažādas vadīklas pārraudzības sākšanai un apturēšanai, ritināšanai un ekrānu atlasīšanai, klīnisko darbību veikšanai, sistēmas iestatījumu pielāgošanai, ekrānuzņēmumu tveršanai un brīdinājuma signālu apklusināšanai. HemoSphere uzlabotā monitora ekrāna galvenie komponenti ir norādīti tālāk 5-1. att. 90. lpp. Galvenajā logā ir redzams pašreizējās pārraudzības skats vai izvēlnes ekrāns. Detalizētu informāciju par pārraudzības skatu veidiem skatiet sadaļā Monitora skati 94. lpp. Detalizētu informāciju par citām ekrāna funkcijām skatiet sadaļās, kas norādītas 5-1. att. 90. lpp.

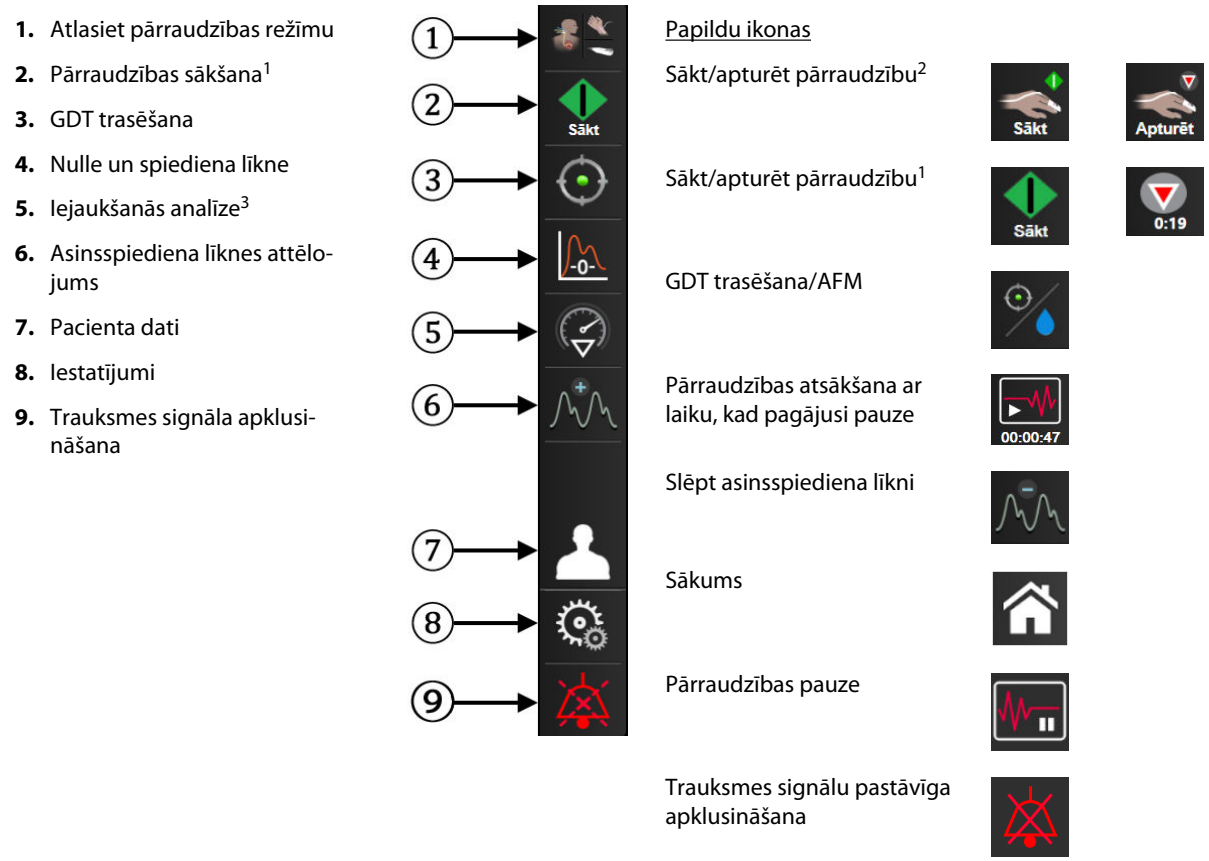


1. Statusa josla (5.7. sadaļa)
2. Informācijas joslas (5.6. sadaļa)
3. Parametra elements (5.3.1. sadaļa)
4. Galvenā loga/monitora skati (5.3. sadaļa)
5. Navigācijas josla (5.2. sadaļa)

5-1. attēls. HemoSphere uzlabotā monitora ekrāna funkcijas

5.2 Navigācijas josla

Navigācijas josla ir redzama vairākumā ekrānu. Izņēmumi ir palaišanas ekrāns un ekrāni, kuros norādīts, ka HemoSphere uzlabotā monitora veiktā pārraudzība ir apturēta. Tālāk tekstā norādītais 5-2. att. 91. lpp. piemērs notiek invazīvas pārraudzības laikā grafisko tendenču pārraudzības ekrānā. Visas pieejamās ikonas ir detalizēti aprakstītas tālāk.



[1]*invazīva pārraudzība,* [2]*neinvazīva pārraudzība,* [3]*grafisko tendenču ekrāni*

5-2. attēls. Navigācijas josla un ikonas

Atlasiet pārraudzības režīmu. Pieskarieties šeit, lai pārslēgtos starp pārraudzības režīmiem. Sk.: Monitoringa režīma atlase 115. lpp.

Sākt CO pārraudzību. Ja pārraudzībai tiek izmantots HemoSphere Swan-Ganz modulis, CO pārraudzības sākšanas ikona dod lietotājam iespēju tieši sākt CO pārraudzību no navigācijas joslas. Sk.: Nepārtraukta sirds izsviede 164. lpp.

Apturēt CO pārraudzību. Pārraudzības apturēšanas ikona norāda, ka pašlaik notiek CO pārraudzība, izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli. Lietotājs var uzreiz apturēt pārraudzību, pieskaroties šai ikonai un pēc tam pogai **Labi** apstiprinājuma uznirstošajā logā.

Sākt neinvazīvu pārraudzību. Ja pārraudzībai tiek izmantots HemoSphere ClearSight modulis, pārraudzības sākšanas ikona dod lietotājam iespēju tieši sākt neinvazīvo asinsspiediena un CO pārraudzību no navigācijas joslas. Sk.: HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienošana 192. lpp.

Apturēt neinvazīvu pārraudzību. Neinvazīvās pārraudzības apturēšanas ikona parāda, ka notiek neinvazīvā asinsspiediena un hemodinamisko parametru pārraudzība, izmantojot HemoSphere ClearSight moduli.

Nulle un spiediena līkne. Šī ikona sniedz lietotājam iespēju tieši piekļūt ekrānam **Nulle un spiediena līkne** no navigācijas joslas. Sk.: Ekrāns Nulle un līkne 187. lpp.

Iejaukšanās analīze. Ar šo ikonu lietotājs var piekļūt Iejaukšanās analīzes izvēlnei. Šeit var reģistrēt klīniskās iejaukšanās. Sk.: Iejaukšanās notikumi 99. lpp.

Parādīt asinsspiediena līkni. Ar šo ikonu lietotājs var atainot asinsspiediena līkni, ja ir pievienots HemoSphere spiedienkabelis un saderīgs sensors vai neinvazīvās pārraudzības laikā. Sk.: Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 102. lpp.

Slēpt asinsspiediena līkni. Šī ikona ļauj lietotājam paslēpt asinsspiediena līkni.

GDT trasēšana. Ar šo ikonu ataino GDT trasēšanas izvēlni. Uzlabotā parametru trasēšana sniedz lietotājam iespēju pārvaldīt galvenos rādītājus optimālajā diapazonā. Sk.: Uzlabota parametru izsekošana 302. lpp.

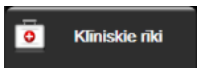
GDT trasēšana/AFM. Ja AFM programmatūras funkcija ir iespējota un Acumen IQ sensors ir pievienots, AFM ikona ir redzama kopā ar GDT trasēšanas ikonu sadalītā skatā. Pieskarieties šai ikonai navigācijas joslā un atlasiet GDT trasēšanu vai AFM, lai dotos uz attiecīgo funkciju.

Pacienta dati (ievadīti demogrāfiskie dati). Šī ikona tiek parādīta navigācijas joslā pēc pacienta demogrāfisko datu ievadīšanas.

Pacienta dati (izlaisti demogrāfiskie dati). Šī ikona tiek parādīta navigācijas joslā pēc pacienta demogrāfisko datu izlaišanas. Jebkurā brīdī pieskarieties šai ikonai, lai ievadītu pacienta demogrāfiskos datus.

Sākums. Ar šo ikonu lietotājs atgriežas galvenajā pārraudzības ekrānā.

Iestatījumi. Izmantojot iestatījumu ikonu, varat piekļūt četriem konfigurēšanas ekrāniem:



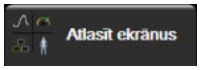
Klīniskie rīki. Klīnisko darbību ekrāns sniedz piekļuvi šādiem klīniskajiem rīkiem:

- **Atlasiet pārraudzības režīmu**
- **iCO** (HemoSphere Swan-Ganz modulis)
- **Nulle un spiediena līkne**
- **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** (HemoSphere oksimetrijas kabelis)
- **Ievadiet CVP**
- **Iegūtās vērtības aprēķināšana**
- **Notikuma pārskats**
- **Pacienta CCO kabeļa pārbaude** (HemoSphere Swan-Ganz modulis)
- **Šķidruma reakcijas tests** (papildu funkcija, sk.: Šķidruma reakcijas tests 306. lpp.)
- **Pacienta dati** (sk.: Pacienta dati 130. lpp.)
- **HPI sekundārais ekrāns** (papildu funkcija, sk.: Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp.)
- **ctHb rīki** (ForeSight oksimetra kabelis, sk.: Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb 238. lpp.)
- **Kalibrēšana** (HemoSphere ClearSight modulis)
- **HRS kalibrēšana** (HemoSphere ClearSight modulis, sk.: Sirds kontrolsensora kalibrēšana 204. lpp.)

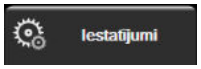
Piezīme

HPI sekundārais ekrāns ir pieejams, ja aktivizēta funkcija Acumen HPI. Aktivizēšanu var veikt tikai noteiktos reģionos. Sk.: Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Režīmu **Atlasiet pārraudzības režīmu**, **Iegūtās vērtības aprēķināšana**, **Notikuma pārskats** un **CVP ieraksts** apraksts ir pieejams šajā nodaļā (sk.: Klīniskie rīki 115. lpp.). Papildinformāciju par pārējām klīniskajām darbībām skatiet nodaļā par norādīto moduli vai kabeli.



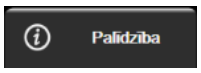
Atlasīt ekrānus. Ekrānu atlases cilnē lietotājs var atlasīt rādāmo pārraudzīto parametru vēlamo skaitu, kā arī to rādīšanai izmantojamo pārraudzības skata veidu; tas tiek iezīmēts ar krāsu (sk.: 5-3. att. 94. lpp.). Kad tiek atlasīts pārraudzības skata ekrāns, tiek nekavējoties parādīts attiecīgais pārraudzības režīms.



Iestatījumi. Iestatījumu ikona sniedz piekļuvi konfigurācijas ekrāniem, tai skaitā šādiem:

- **Vispārīgie iestatījumi**: skatiet 6. nodaļu: Lietotāja interfeisa iestatījumi 128. lpp.
- **Papildu iestatījumi**: skatiet 7. nodaļu: Alarms / Targets 140. lpp., 7. nodaļu: Mērogu pielāgošana 147. lpp. un 8. nodaļu: Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi 152. lpp.
- **Eksportēt datus**: skatiet 8. nodaļu: Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi 152. lpp.
- **Demonstrācijas režīms**: skatiet 7. nodaļu: Demonstrācijas režīms 150. lpp.
- **ClearSight**: skatiet 11. nodaļu: ClearSight iestatījumi un manšetes opcijas 203. lpp.

Papildu iestatījumi un **Eksportēt datus** ir ar paroli aizsargātas izvēlnes opcijas. Sk.: Paroles aizsardzība 128. lpp.



Palīdzība. Skatiet 15. nodaļu: Ekrānā redzamā palīdzība 312. lpp.

Trauksmes signālu apklusināšana. Ar šo ikonu visus skaņas un vizuālos trauksmes indikatorus apklusina līdz piecām minūtēm. Trauksmes pauzes intervāla opcijas ir 1, 2, 3, 4 un 5 minūtes. Jauni fizioloģisko trauksmju signāli tiek apklusināti pauzes laikā. Pēc pauzes trauksmes signāli atsāk skanēt. Kļūmes tiek apklusinātas, līdz kļūme ir dzēsta un nenotiek no jauna. Ja rodas jauna kļūme, trauksmes signāls tiks atskaņots atkārtoti.

Trauksmes signāli apklusināti. Norāda, ka trauksmes signāli uz laiku apklusināti. Tiek parādīts atskaites taimeris un "**Trauksmes rādītāji apturēti**". Trauksmes rādītāju apturēšanas indikators tiek parādīts jebkura parametra elementā, kuram pašlaik ir aktivizēts trauksmes signāls.
Piecas sekundes turiet nepārtraukti nospiestu trauksmes signālu ikonu, lai atvērtu papildu trauksmes signālu apklusināšanas opcijas (tālāk).

Pastāvīgi apklusināt visus trauksmes signālus. Pieskarieties ikonai izvērstajā trauksmju izvēlnē, lai pilnībā apklusinātu visus trauksmes signālus. Lai atlasītu šo trauksmes signālu apklusināšanas opciju, laukā Galvenais lietotājs ir jāievada parole. Sk.: Paroles aizsardzība 128. lpp.

Bezpulsāciju režīms. Pieskarieties šai ikonai, lai pārtrauktu CO pārraudzību un pārietu uz režīmu **Bezpulsāciju režīms**. Lai apstiprinātu CO pārraudzības darbības, tiek parādīta apstiprinājuma josla. Izņēmums: asinsspiediena pārraudzības, audu oksimetrijas pārraudzības un saistītās trauksmes **Bezpulsāciju režīms** laikā saglabāsies aktīvas. Aktīvos parametrus skatiet šeit: D-3. tabula 380. lpp. **Bezpulsāciju režīms** laikā visi asinsspiediena vidējie laiki iegūst noklusējuma vērtību 5 sekundes ar 2 sekunžu atjaunināšanas ātrumu. Sk.: 6-4. tabula 135. lpp.

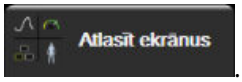
Atsākt pārraudzību. Pēc bezpulsāciju režīma apturēšanas navigācijas joslā tiek parādīta pārraudzības atsākšanas ikona un pagājušais laiks. Tiek attēlota josla "**Bezpulsāciju režīms**". Lai atgrieztos pie pārraudzības, pieskarieties pārraudzības atsākšanas ikonai.

5.3 Monitora skati

Ir pieejami astoņi klasiski monitoringa skati: grafisko tendenču, tabulāro tendenču, grafisko/tabulāro tendenču dalītā ekrāna, fizioloģijas, kontrolpults, fizioloģisko relāciju, mērķa pozicionēšanas un galvenais monitoringa skats, kas ir sadalīts grafiskajā un kontrolpults skatā. Atbilstīgi atlasītajam monitoringa skatam var atainot ne vairāk par astoņiem monitorētajiem parametriem.

Papildus šiem klasiskajiem monitoringa skatu formātiem pieejami trīs papildu koncentrēti monitoringa skati. Tie sniedz iespēju lietotājam skatīt arteriālā asinsspiediena vērtības kopā ar trīs parametriem racionalizētā un koncentrētā ekrāna izkārtojumā. Skatiet Koncentrēts galvenais ekrāns 113. lpp., Koncentrēts grafisko tendenču ekrāns 113. lpp. un Koncentrēts diagrammas ekrāns 114. lpp.

Monitoringa skatus pārslēdz, velkot pāri ekrānam ar trīs pirkstiem. Vai arī, lai atlasītu monitoringa skatu, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus** 

. Monitora ekrāna atlases izvēlne satur ikonas, kas ir balstītas uz monitoringa ekrānu izskatu.

5-3. attēls. Monitoringa ekrāna atlases loga piemērs

2. Pieskarieties skaitlim aplī — **1**, **2**, **3** vai **4**, kas atbilst monitoringa ekrānu parametru elementos parādāmo galveno rādītāju skaitam. Koncentrētajos ekrānos, kas redzami atlases loga apakšā, vienmēr ir parādīti 3 galvenie parametri.
3. Atlasiet monitora skata pogu un pieskarieties tai, lai parādītu galvenos parametrus šī ekrāna formātā.

5.3.1 Parametru elementi

Vairumā monitoringa ekrānu parametru elementi atrodas labajā pusē. Kontrolpults monitoringa skatu veido lielāka formāta parametru apļi, kas darbojas tāpat, kā aprakstīts tālāk.

5.3.1.1 Parametru maiņa

1. Pieskarieties attēlotā parametra apzīmējumam parametra elementā, lai to mainītu uz citu parametru.

2. Elementu konfigurēšanas izvēlnē atlasītais parametrs ir iezīmēts ar krāsu, un pārējiem pašlaik rādītajiem parametriem ir krāsaina kontūra. Pieejamie parametri ekrānā redzami neiezīmēti. 5-4. att. 95. lpp. ir parādīta elementu konfigurēšanas izvēlnes parametru atlases cilne, kas tiek rādīta nepārtrauktu parametru atlases un monitoringa ar HemoSphere Swan-Ganz moduli laikā. Šī loga izskats monitoringa ar citiem HemoSphere moduļiem vai kabeļiem laikā atšķiras no tā, kas redzams šeit: 5-4. att. 95. lpp.

   Parametri ir sakārtoti kategorijās. Pieejamo kategoriju pamatā ir pašreizējais monitoringa režīms. Tālāk norādītās kategorijas ir sagrupētas parametru atlases konfigurēšanas izvēlnē. Skatiet 5-4. att. 95. lpp.

   PLŪSMA. Plūsmas parametri mēra asins plūsmu no sirds kreisā kambara un ietver CO, CI, SV, SVI un SVV.

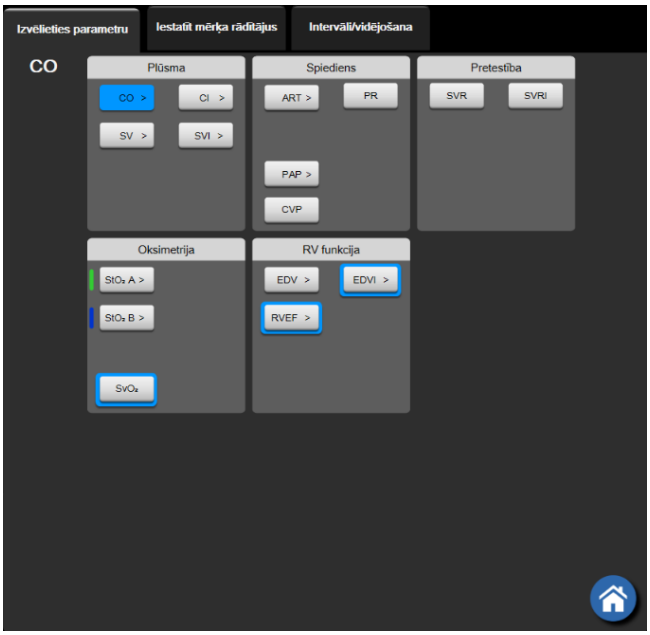
   PRETESTĪBA. Pretestības parametri SVR un SVRI ir saistīti ar sistēmisko pretestību asins plūsmai.

   RV FUNKCIJA. Šie parametri, proti, EDV, EDVI un RVEF, ir labā kambara (RV) tilpuma indikatori.

   ACUMEN. Šeit norādītie parametri ir pieejami tikai tad, ja ir pievienots Acumen IQ sensors un ir iespējota HPI funkcija. Tie ir HPI, Ea_{dyn} un dP/dt.

   SPIEDIENS. Šie asinsspiediena parametri ir: SYS_{ART}, DIA_{ART}, MAP, SYS_{PAP}, DIA_{PAP}, MPAP, PR, CVP un PPV.

   OKSIMETRIJA. Oksimetrijas parametri ir venozā oksimetrija (SvO_2/$ScvO_2$) un audu oksimetrija (StO_2), ja iespējoti.



5-4. attēls. Galveno rādītāju atlases elementu konfigurēšanas izvēlnes piemērs

3. Pieskarieties kādam no pieejamajiem parametriem, lai atlasītu parametra aizstājēju.
4. Lai mainītu kāda galvenā rādītāja secību, pieskarieties parametra elementam un turiet, līdz ap elementu parādās zila kontūra. Velciet un nometiet parametra elementu jaunajā vēlamajā vietā, atjauninot galveno rādītāju secību.

5.3.1.2 Trauksmes/mērķa rādītāju maiņa

Ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji** lietotājs var skatīt un iestatīt trauksmes un mērķa vērtības atlasītajam parametram vai iespējot/atspējot trauksmes signālus un mērķa iestatījumus. Turklāt mērķa iestatījumus var pielāgot, izmantojot cipartastatūru vai ritināšanas pogas, ja nepieciešami nelieli pielāgojumi. Šim ekrānam piekļūst, pieskaroties parametra vērtībai parametra elementā vai izmantojot parametru iestatījumu ekrānu. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Alarms / Targets 140. lpp.

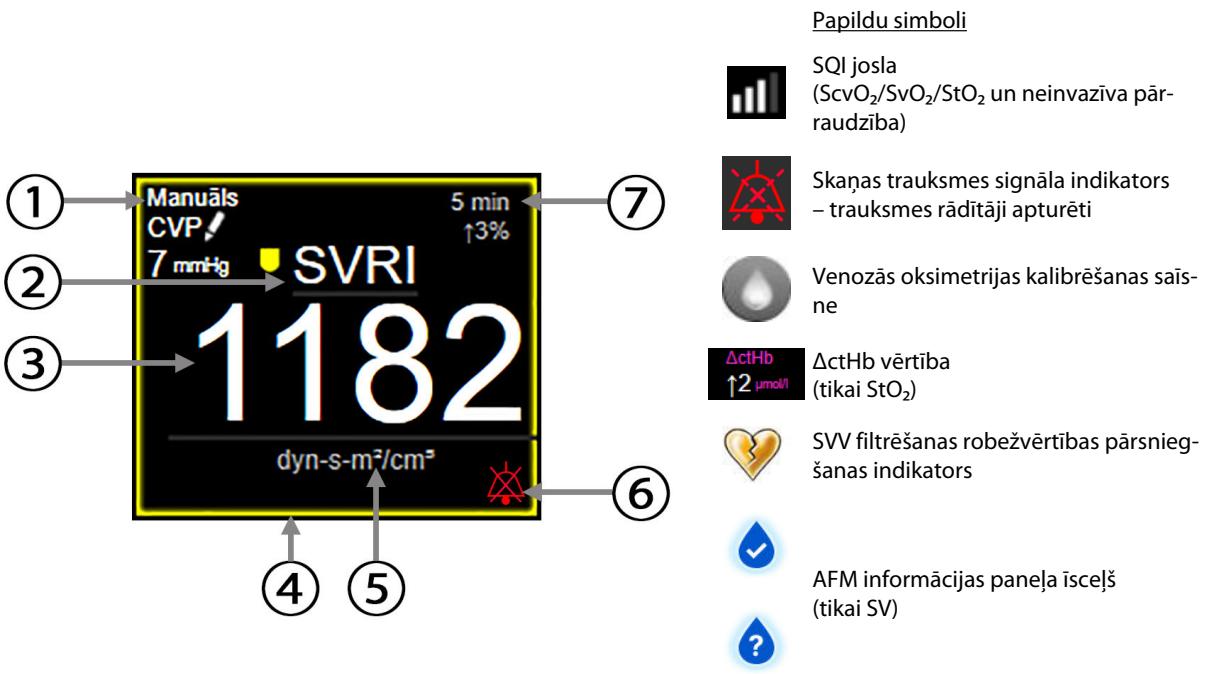
Piezīme

Ar šo izvēlnes ekrānu ir saistīts divu minūšu neaktivitātes taimeris.

Parametra Acumen Hypotension Prediction Index HPI trauksmes robežvērtības un mērķa diapazoni nav pielāgojami.

5.3.1.3 Statusa indikatori

Parametra elementam ir krāsaina kontūra, kas norāda pacienta pašreizējo stāvokli. Krāsa mainās, tiklīdz mainās pacienta stāvoklis. Pasvītrotiem vienumiem elementā var pieskarties, lai piekļūtu konfigurēšanas izvēlnei. Elementos var būt ietverta papildinformācija.



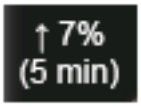
1. CVP vērtība (tikai SVR/SVRI)
2. Parametra nosaukums
3. Parametra vērtība
4. Mērķa statusa indikators (kontūra)
5. Mērvienības
6. Skaņas trauksmes signāla indikators — trauksmes izslēgtas
7. Nepārtrauktu izmaiņu intervāls

5-5. attēls. Parametra elements

Statusa joslas ziņojumi. Kļūmes, brīdinājuma vai trauksmes stāvokļa gadījumā ziņojums(-i) statusa joslā būs redzams(-i) līdz brīdim, kad stāvoklis būs notīrīts. Ja ir vairāk nekā viena kļūme, brīdinājums vai trauksme, ziņojums ik pēc divām sekundēm cikliski mainās.

Kļūmes stāvokļa gadījumā parametru aprēķini tiek apturēti un katra ietekmētā parametra elements rāda pēdējo vērtību, laiku un datumu, kad parametrs tika mērīts.

Nepārtrauktu izmaiņu intervāls. Šis indikators rāda izmaiņu procentuālo apjomu vai izmaiņu absolūto vērtību un laika periodu, kurā izmaiņas iestājās. Konfigurācijas opcijas skatiet šeit: Laika intervāli/vidējošana 134. lpp.



SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikators. Pārsniegtas SVV filtrēšanas indikatora simbols ir redzams SVV parametra elementā, ja noteikts augsts sirdsdarbības ātruma mainīguma līmenis, kas var ietekmēt SVV vērtību.

SQI josla. SQI josla norāda signāla kvalitāti oksimetrijas vai neinvazīvās pārraudzības laikā. Signāla kvalitātes pamatā ir katetra stāvoklis un novietojums asinsvadā intravaskulārās oksimetrijas gadījumā vai tuvā infrasarkanā spektra gaismas, kas iziet caur audiem, indekss audu oksimetrijas gadījumā. Informāciju par oksimetrijas indikatora līmeņiem skatiet šeit: 12-3. tabula 214. lpp. Neinvazīvas pārraudzības ar pirksta manšeti gadījumā SQI pamatā ir spiediena līknes signāla kvalitāte no pletismogrāfa sensora uz pirksta manšetes. Informāciju par neinvazīvajiem SQI līmeņiem skatiet šeit: 11-2. tabula 202. lpp.

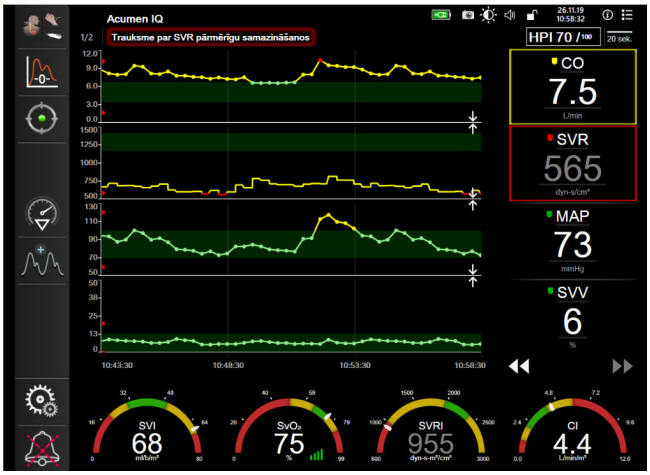
Mērķa statusa indikatori. Krāsainais indikators katra pārraudzības elementa kontūrā parāda pacienta klīnisko stāvokli. Informāciju par indikatora krāsām un to klīnisko nozīmi skatiet šeit: 7-2. tabula 143. lpp.

Piezīme

Izmantojot parametru Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, pacienta statusa indikatori atšķiras no aprakstītajiem. Skatiet Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp., lai uzzinātu informāciju par pacienta statusa indikatoriem, kas pieejami, izmantojot Acumen Hypotension Prediction Index funkciju.

5.3.2 Galvenais monitoringa skats

Galvenajā monitoringa skatā atainots gan grafisko tendenču monitoringa skats (skatiet šeit: Grafisko tendenču uzraudzības skats 98. lpp.), gan kontrolpults monitoringa skats ar pusapļiem (skatiet šeit: Kontrolpults ekrāns 106. lpp.). Kontrolpults mērinstrumentiem, kas redzami galvenā monitoringa skata apakšdaļā, ir pusapaļš mērinstrumenta apgabals. Skatiet 5-6. att. 98. lpp. Galvenā monitoringa skata apakšdaļas parametru mērinstrumentos atainotie galvenie rādītāji var būt papildu četri galvenie rādītāji vēl bez ekrānā redzamajiem monitorētajiem rādītājiem grafiskajās tendencēs un parametru elementos. Galvenajā monitoringa skatā var skatīt ne vairāk par astoņiem galvenajiem rādītājiem. Jebkura galvenā rādītāja novietojumu ekrānā var mainīt, turot nospiestu parametra elementu vai parametra mērinstrumentu, ko pēc tam velk un nomet jaunā vēlamajā vietā.



5-6. attēls. Galvenais monitoringa skats

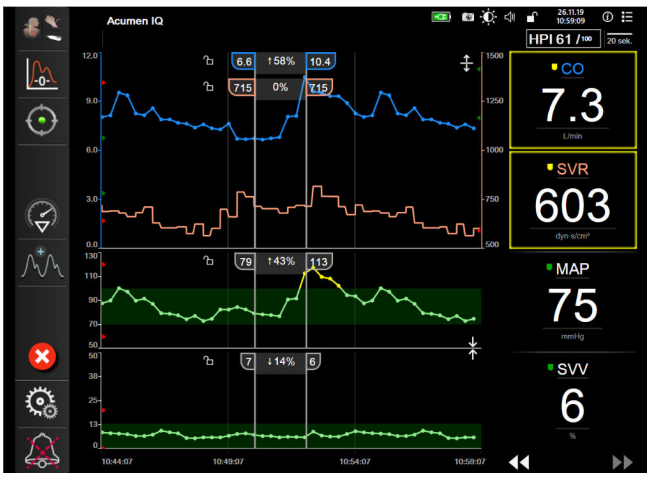
5.3.3 Grafisko tendenču uzraudzības skats

Grafisko tendenču ekrānā ir redzams monitorēto parametru pašreizējais stāvoklis un vēsture. Redzamo monitorēto parametru vēstures apjomu var konfigurēt, regulējot laika mērogu.

Kad parametra mērķa diapazons ir iespējots, grafika līnijai tiek piešķirts krāsas kods: zaļa krāsa norāda atbilstību mērķa diapazonam; dzeltena krāsa norāda, ka vērtība ir ārpus mērķa diapazona, bet ietilpst fizioloģiskā trauksmes diapazonā; sarkana krāsa norāda, ka vērtība ir ārpus trauksmes diapazona. Ja parametra mērķa diapazons ir atspējots, grafika līnija ir balta. Diagrammas krāsas var atspējot vispārīgajos iestatījumos. Ja parametra mērķi ir iespējoti, šīs krāsas atbilst klīniskā mērķa indikatora (parametra elementa kontūras) krāsām galveno rādītāju elementos grafisko tendenču grafikā. Trauksmes signālu ierobežojumi katram parametram ir attēloti kā krāsainas bultiņas uz grafika y ass.

Piezīme

Parametra Acumen Hypotension Prediction Index HPI grafiskās tendences tiek attēlotas kā balta tendenču līkne, ja tas atrodas ārpus trauksmes diapazona, un kā sarkana tendenču līkne, ja tas atrodas trauksmes diapazonā.



5-7. attēls. Grafisko tendenču ekrāns

Lai mainītu attēloto parametru laika mērogu, pieskarieties apvidū ārpus diagrammas apgabala gar x vai y asi; atvērsies mērogu uznirstošē izvēlne. Pieskarieties pogas **Grafiskā tendence laiks** vērtības pusei, lai atlasītu citu

laika periodu. Lai mainītu tendences diagrammas secību, diagrammu turiet nospiestu, velciet un nometiet jaunā vietā. Lai apvienotu diagrammas, parametra diagrammu nometiet uz citas grafiskās tendences diagrammas vai pieskarieties apvienošanas ikonai starp diagrammām. Otrā parametra y ass vērtības tiks rādītas diagrammas labajā pusē. Lai atkal rādītu atsevišķas grafisko tendenču diagrammas, pieskarieties izvēršanas ikonai .

5.3.3.1 Grafisko tendenču ritināšanas režīms

Ritinot atpakaļ, varat skatīt uzraudzīto parametru datus par maksimāli 72 stundām. Lai sāktu ritināšanu, velciet pa labi/pa kreisi vai pieskarieties atbilstošā ritināšanas režīma pogai, kas redzama šeit iepriekš. Turpiniet pieskarties ritināšanas pogai, lai palielinātu ritināšanas ātrumu. Ekrāns pārslēdzas atpakaļ uz reāllaika režīmu divas minūtes pēc pieskaršanās ritināšanas pogai vai tad, ja pieskaras atcelšanas ikonai . Ritināšanas ātrums ir redzams starp ritināšanas pogām

5-1. tabula. Grafisko tendenču ritināšanas ātrumi

Ritināšanas iestatījums	Apraksts
	Ritina ar divkāršu pašreizējo laika mērogu
	Ritina ar pašreizējo laika mērogu (viena grafika platums)
	Ritina ar pusi pašreizējā laika mēroga (viena puse grafika platuma)

Ritināšanas režīmā lietotājs var ritināt līdz datiem, kas ir vecāki nekā pašreizējā laika mēroga attēlojums.

Piezīme

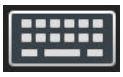
Nav iespējams pieskarties vietā, kas ir aiz jaunākajiem datiem vai pirms vecākajiem datiem. Grafiku var ritināt tikai tiktāl, cik ļauj pieejamie dati.

5.3.3.2 Iejaukšanās notikumi

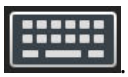
Grafisko tendenču ekrānā vai citos monitoringa skatos, kas ataino grafisko tendenču diagrammas, piemēram, galvenajā monitoringa skatā, atlasot iejaukšanās ikonu , var atvērt iejaukšanās veidu izvēlni, detalizētu informāciju un piezīmju sadaļu.

5-8. attēls. Grafisko tendenču iejaukšanās logs

Lai ievadītu vienumu Jauna intervence, veiciet turpmāk norādītās darbības.

1. Atlasiet vienuma **Iejaukšanās** veidu izvēlnē **Jauna intervence** pa kreisi. Izmantojiet vertikālās ritināšanas bultiņas, lai skatītu visus pieejamos vienuma **Iejaukšanās** veidus.
2. Atlasiet **Detalizēta inf.** izvēlnes cilnē pa labi. Pēc noklusējuma ir iestatīta vērtība **Neprecizēts**.
3. Lai ievadītu piezīmes, atlasiet tastatūras ikonu  (pēc izvēles).
4. Pieskarieties ievadīšanas ikonai .

Lai ievadītu iepriekš izmantotu vienumu Iejaukšanās, veiciet turpmāk minētās darbības.

1. Atlasiet **Iejaukšanās** saraksta cilnē **Pēdējie**.
2. Lai pievienotu, rediģētu vai noņemtu piezīmi, pieskarieties tastatūras ikonai  .
3. Pieskarieties ievadīšanas ikonai .

5-2. tabula. Iejaukšanās notikumi

Iejaukšanās	Indikators	Tips
Iejaukšanās	(zaļš)	Inotrops Vazodilators Vazopresors
Novietojums	(violets)	Pasīva kājas pacelšana Trendelenburga pozīcija
Šķidrumi	(zils)	Sarkanie asinsķermenīši Koloīds Kristaloīds Bolus injekcijas šķidrums*
Oksimetrija	(sarkans)	In vitro kalibrācija* Ņemt asins paraugu* In vivo kalibrācija* HGB atjaunināšana* Atsaukt venozās oksimetrijas datus*
Notikums	(dzeltens)	PEEP Inducēšana Kanilēšana CPB Krusteniskās spailes Kardioplēģija Sūkņa plūsma Asinsrites apstāšanās Sildīšana Dzesēšana Selektīva smadzeņu perfūzija
Pielāgots	(pelēks)	Pielāgots notikums BP kalibrēšana*
** Sistēmas ģenerēti marķieri*		

Piezīme

Iejaukšanās, kas sāktas no klīnisko rīku izvēlnes, piemēram, Venozā oksimetrija, BP kalibrēšana vai šķidruma reakcijas testi, ģenerē sistēma, tās nevar ievadīt no izvēlnes Intervention analysis.

Pēc iejaukšanās veida atlasīšanas visos grafikos vizuāli tiek attēloti marķieri iejaukšanās norādīšanai. Šos marķierus var atlasīt papildinformācijas ieguvei. Pieskaroties marķierim, parādās informācijas balons. Skatiet 5-9. att. 102. lpp. Informācijas balons norāda konkrētu iejaukšanos, datumu, laiku un piezīmes, kas attiecas uz iejaukšanos. Pieskaroties rediģēšanas pogai, lietotājs var rediģēt iejaukšanās laiku, datumu un piezīmi. Pēc pieskaršanās izejas pogai balons aizveras.

Piezīme

Iejaukšanās informācijas balonam ir 2 minūšu taimauts.

Iejaukšanās rediģēšana

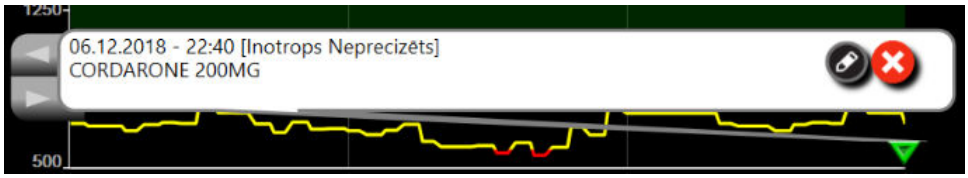
Laiku, datumu un saistīto piezīmi katrai iejaukšanās reizei var rediģēt pēc sākotnējās ievades.

1. Pieskarieties iejaukšanās notikuma indikatoram (tam, kas saistīts ar rediģējamo iejaukšanos).
2. Pieskarieties rediģēšanas ikonai (atrodas informācijas balonā).
3. Lai mainītu atlasītās iejaukšanās laiku, pieskarieties **Laika pielāgošana** un tad tastatūrā ievadiet atjaunināto laiku.
4. Lai mainītu datumu, pieskarieties **Koriģēt datumu** un tastatūrā ievadiet atjaunināto datumu.

Piezīme

Sistēmas ģenerēto iejaukšanās marķieru datumu vai laiku nav iespējams rediģēt.

5. Lai ievadītu vai rediģētu piezīmes, pieskarieties tastatūras ikonai .
6. Pieskarieties ievadīšanas ikonai .



5-9. attēls. Grafisko tendenču ekrāns — iejaukšanās informācijas balons

5.3.3.3 Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana

Lai ekrānā būtu redzama reāllaika asinsspiediena līkne, pieskarieties spiediena līknes rādīšanas ikonai . Monitoringa ar grafisko tendenču ekrānu vai galveno monitoringa ekrānu laikā spiediena līknes rādīšanas ikona redzama navigācijas joslā. Virs pirmā monitorētā parametra grafika tiks parādīts spiediena līknes reāllaika grafiku panelis. Virs pirmā monitorētā parametra elementa tiks parādīts sistoliskā, diastoliskā un vidējā arteriālā spiediena skaitlisks rādījums no sitiena līdz sitienam. Lai mainītu diagrammas datu notīrīšanas ātrumu (X ass skala), pieskarieties mērogošanas apgabalam un parādītajā uznirstošajā izvēlnē ievadiet jaunu datu notīrīšanas ātrumu. Ja ir pievienotas vairākas monitoringa tehnoloģijas, pieskarieties spiediena līknes parametra elementa nosaukumam, lai pārslēgtos starp monitorētā spiediena līknēm.

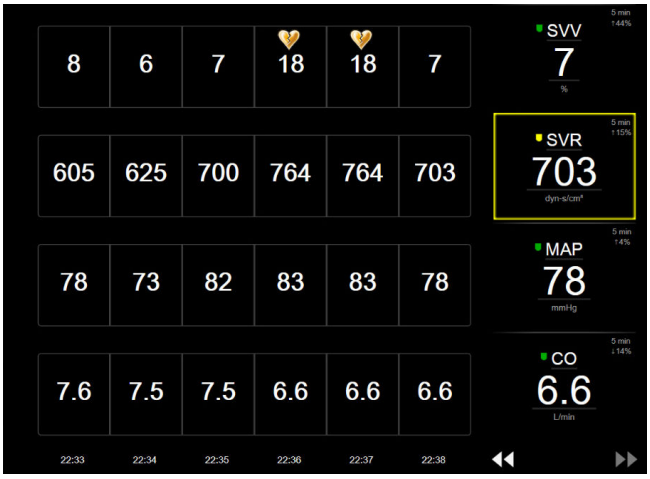
Lai apturētu asinsspiediena līknes rādīšanu reāllaikā, pieskarieties spiediena līknes slēpšanas ikonai .

Piezīme

Ja brīdī, kad pieskaras spiediena līknes atainošanas pogai, tiek rādīti 4 galvenie rādītāji, tad 4. galvenā rādītāja atainojums uz laiku tiek noņemts un asinsspiediena līknes grafiks izvietojas atlikušo 3 galveno rādītāju tendenču grafiku augšpusē.

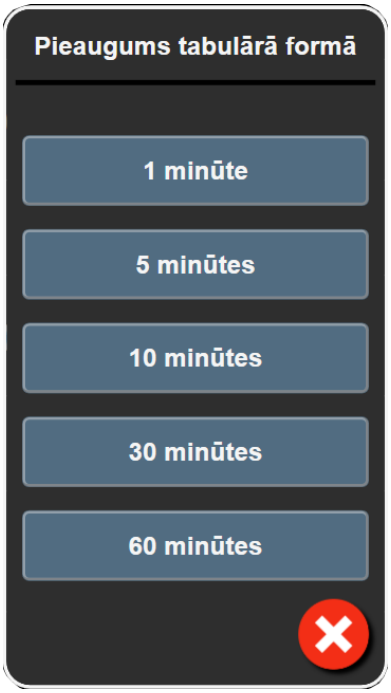
5.3.4 Tabulārās tendences

Tabulāro tendenču ekrānā atlasītie galvenie parametri un to vēsture tiek attēlota tabulārā formātā.



5-10. attēls. Tabulāro tendenču ekrāns

1. Lai mainītu intervālu starp vērtībām, pieskarieties apgabalam tabulas iekšpusē.
2. Atlasiet vērtību uznirstošajā logā **Pieaugums tabulārā formā**.



5-11. attēls. Pieaugums tabulārā formā — uznirstošais logs

5.3.4.1 Tabulāro tendenču ritināšanas režīms

Ritinot atpakaļ, varat skatīt datus par maksimāli 72 stundām. Šis ritināšanas režīms ir balstīts uz šūnu skaitu. Ir pieejami trīs ritināšanas ātrumi: 1x, 6x un 40x.

Kamēr ekrāns tiek ritināts, virs tabulas parādās datums. Ja laika periods ietver divas dienas, ekrānā ir redzami abi datumi.

1. Lai sāktu ritināšanu, pieskarieties vienai no divkāršajām bultiņām zem parametru elementiem un turiet to. Ritināšanas ātrums ir redzams starp ritināšanas ikonām.

5-3. tabula. Tabulāro tendenču ritināšanas ātrumi

Iestatījums	Laiks	Ātrums
>	viena šūna	Lēns
>>	sešas šūnas	Vidējs
>>>	četrdesmit šūnas	Ātrs

2. Lai aizvērtu ritināšanas režīmu, pārtrauciet pieskarties ritināšanas bultiņai vai pieskarieties atcelšanas ikonai .

Piezīme

Ekrāns pārslēdzas atpakaļ uz reāllaika režīmu divas minūtes pēc pēdējās pieskaršanās reizes ritināšanas bultiņas ikonai vai tad, ja pieskaras atcelšanas ikonai.

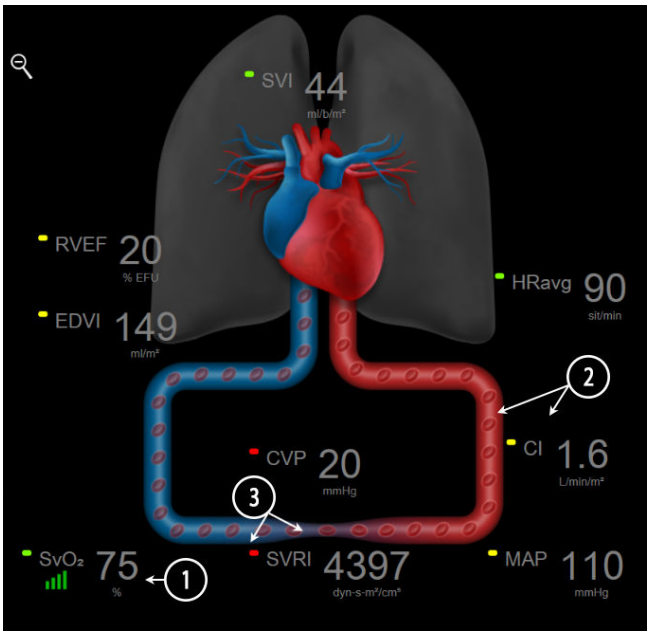
5.3.5 Grafisko/tabulāro tendenču dalījums

Šajā grafisko/tabulāro tendenču dalītajā ekrānā tiek attēlota grafisko tendenču un tabulāro tendenču monitoringa skatu kombinācija. Šāds attēlojums ļauj vienlaikus grafiskā formātā ērti skatīt atlasītu monitorēto parametru pašreizējo statusu un vēsturi un tabulārā formātā — citus atlasītos monitorētos parametrus.

Ja ir atlasīti divi galvenie parametri, viens galvenais parametrs tiek attēlots grafisko tendenču formātā, bet otrs — tabulāro tendenču formātā. Galvenos rādītājus var mainīt, pieskaroties parametra apzīmējumam, kas atrodas uz parametra elementa. Ja tiek atlasīts vairāk par diviem galvenajiem parametriem, pirmie divi galvenie parametri tiek attēloti grafisko tendenču formātā, bet trešais un ceturtais (ja ceturtais ir atlasīts) — tabulāro tendenču formātā. Laika skala datiem, kas tiek attēloti jebkurā galvenā parametra grafisko tendenču skatā(-os), ir neatkarīga no laika skalas, kas tiek attēlota tabulāro tendenču skatā(-os). Papildinformāciju par grafisko tendenču skatu skatiet šeit: Grafisko tendenču uzraudzības skats 98. lpp. Papildinformāciju par tabulāro tendenču skatu skatiet sadaļā Tabulārās tendences 103. lpp.

5.3.6 Fizioloģijas datu ekrāns

Fizioloģijas datu ekrāns ir animēts sirds, asins un asinsvadu sistēmas mijiedarbības attēlojums. Šā ekrāna izskats atšķiras atkarībā no izmantotās pārraudzības tehnoloģijas. Piemēram, ja ir iespējota audu oksimetrijas funkcija, lai līdz ar hemodinamiskajiem parametriem atainotu pieejamās audu oksimetrijas mērījumu vietas, tiek izmantotas trīs papildu animācijas. Sk.: Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāns 238. lpp. Parametru vērtības tiek nepārtraukti rādītas saistībā ar animāciju.



5-12. attēls. Fizioloģijas datu ekrāns, veicot pārraudzību ar HemoSphere Swan-Ganz moduli

Fizioloģijas datu ekrānā redzamais pukstošās sirds attēls ir sirdsdarbības frekvences vizuāls attēlojums un nesniedz precīzu informāciju par sitienu skaitu minūtē. Galvenie šajā ekrānā pieejamie līdzekļi ir numurēti, kā tas ir redzams 5-12. att. 105. lpp. Šajā piemērā ir redzams nepārtrauktā režīma fizioloģijas datu ekrāns, veicot aktīvu pārraudzību ar HemoSphere Swan-Ganz moduli un analogās ievades EKG, MAP un CVP signāliem.

1. Šeit tiek rādīti parametra $ScvO_2$/SvO_2 dati un signāla kvalitātes indikators (SQI), ja ir pievienots HemoSphere oksimetrijas kabelis un tas tiek izmantots aktīvai venozā skābekļa piesātinājuma pārraudzībai.
2. Sirds izsviede (CO/CI) ir norādīta asinsvadu sistēmas animācijas arteriālajā pusē. Animācijā redzamais asins plūsmas ātrums pielāgosies atkarībā no CO/CI vērtības un šim parametram atlasītajiem zemajiem/augstajiem mērķa diapazoniem.
3. Asinsvadu sistēmas animācijas centrā redzamais sistēmiskās asinsvadu pretestības rādījums ir pieejams tad, ja tiek veikta CO/CI pārraudzība un tiek izmantota MAP un CVP analogā spiediena signāla ievade no pievienota pacienta monitora vai diviem HemoSphere spiedienkabeļiem, jo SVR = [(MAP-CVP)/CO]*80. Minimāli invazīva pārraudzības režīmā ir nepieciešama tikai CVP vērtība, ko var nodrošināt, izmantojot CVP ieraksta ekrānu, CVP pārraudzību ar HemoSphere spiedienkabeli vai analogo ievadi. Konstatētā asinsvada sašaurinājuma pakāpe tiek pielāgota, pamatojoties uz atvasināto SVR vērtību un šim parametram atlasītajiem augsta/zema mērķa diapazoniem.

Piezīme

Trauksmju/mērķa iestatījumus var pielāgot iestatījumu ekrānā Trauksmes/mērķa rādītāji (sk.: Trauksmes/mērķa rādītāju iestatīšanas ekrāns 143. lpp.) vai atlasot vēlamo parametru kā galveno rādītāju un piekļūstot elementu konfigurēšanas izvēlnei, pieskaroties parametra elementā.

Piemērs, kas redzams 5-12. att. 105. lpp., atbilst pārraudzībai ar HemoSphere Swan-Ganz moduli. Citos pārraudzības režīmos atšķiras izskats un pieejamie parametri. Piemēram, ja pārraudzībai tiek izmantots FloTrac sensora, FloTrac Jr sensora vai Acumen IQ sensora pārraudzības režīms, parametrs HR_{avg} tiek aizstāts ar parametru PR, tiek parādīti parametri PPV un SVV (ja tie ir konfigurēti) un netiek rādīti parametri EDV un RVEF.

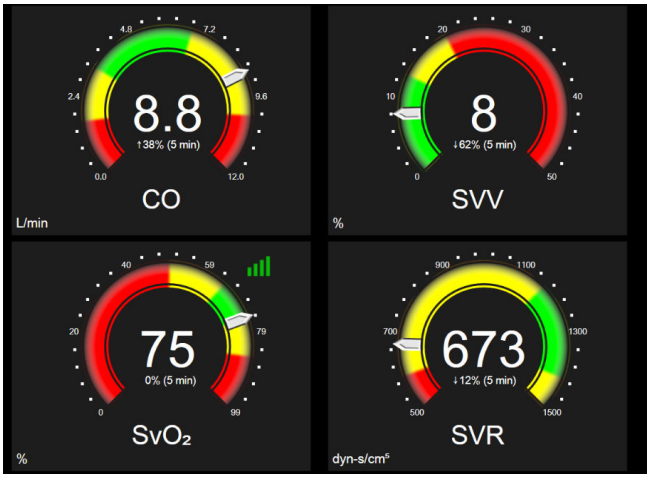
5.3.6.1 SVV krituma indikators

SVV krituma indikators ir Frenka-Stārlinga līknes vizuāls attēlojums, kas tiek izmantots sistoles tilpuma variācijas (SVV) vērtības novērtēšanai. Šī informācija tiek parādīta fizioloģijas ekrānā, kamēr ierīce ir minimāli invazīvajā un neinvazīvajā monitoringa režīmā. Laternas tipa indikatora krāsa mainās atkarībā no iestatītajiem mērķa diapazoniem. Aptuveni līknes locījuma punktā tiek rādīta SVV vērtība, kas ir 13%. Indikators tiek rādīts fizioloģijas ekrānā un vēsturiskās fizioloģijas ekrānā.

Lietotājs var iespējot vai atspējot parametra SVV laternas tipa indikatora, parametra vērtības un SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikatora rādīšanu iestatījumu izvēlnē Monitora iestatījumi — Monitoringa ekrāni. Noklusējuma iestatījums ir iespējots. Ja ir aktivizēts SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikators, sistēmā netiek rādīts SVV indikatora līknes SVV laternas tipa indikators.

5.3.7 Kontrolpults ekrāns

Šajā monitoringa ekrānā, kas ir redzams 5-13. att. 106. lpp., tiek attēloti lieli parametru apļi ar monitorēto parametru vērtībām. Kontrolpults parametru apļi grafiski attēlo trauksmes/mērķu diapazonus un vērtības un ar adatas indikatoriem parāda pašreizējā parametra vērtības atrašanās vietu. Līdzīgi standarta parametru elementiem parametra trauksmes gadījumā vērtība aplī mirgo.



5-13. attēls. Kontrolpults uzraudzības ekrāns

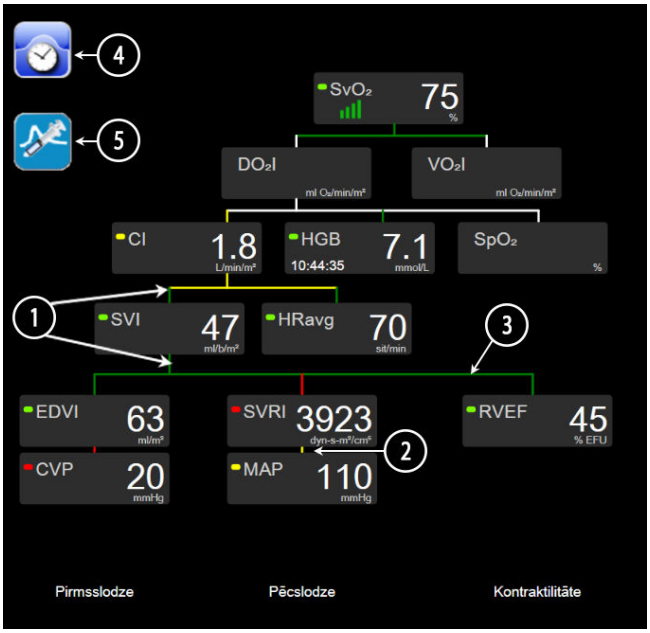
Kontrolpults ekrānā redzamajos galveno rādītāju apļos attēlotais mērķa un trauksmju indikators ir kompleksāks nekā standarta parametru elementos. Tiek izmantots pilnais parametru attēlošanas diapazons, lai izveidotu mērinstrumentu, izmantojot grafisko tendenču minimālos un maksimālos iestatījumus. Ar adatas palīdzību apaļajā mērinstrumenta skalā tiek parādīta pašreizējā vērtība. Ja ir iespējoti mērķa diapazoni, tiek izmantota sarkana (trauksmes zona), dzeltena (brīdinājuma mērķa zona) un zaļa (pieņemama mērķa zona) krāsa, lai iezīmētu mērķa un trauksmes reģionus apaļajā mērinstrumentā. Ja mērķa diapazoni nav iespējoti, apaļā mērinstrumenta apgabals ir pelēks, un mērķa un trauksmes indikatori ir noņemti. Vērtības indikatora bultiņa mainās, norādot, ka vērtības atrodas ārpus mērinstrumenta skalas robežām.

5.3.8 Physio relācijas

Physio relāciju ekrānā ir attēlots līdzsvars starp skābekļa piegādi (DO_2) un skābekļa patēriņu (VO_2). Tas tiek automātiski atjaunināts, tiklīdz mainās parametru vērtības, tādēļ vērtības vienmēr atspoguļo pašreizējo situāciju. Savienojošās līnijas izceļ parametru savstarpējās relācijas.

5.3.8.1 Nepārtrauktais un vēsturiskais režīms

Fizioloģisko relāciju ekrānam ir divi režīmi: nepārtrauktais un vēsturiskais režīms. Nepārtrauktajā režīmā intermitējošās un atvasinātās vērtības vienmēr tiek attēlotas kā nepieejamas. Izņēmums ir HGB, kas tiek atainots kā nevienmērīgs parametrs nepārtrauktajā režīmā ar pēdējās aprēķinātās/ievadītās vērtības laikspiedolu.



5-14. attēls. Physio relāciju ekrāns, veicot monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli

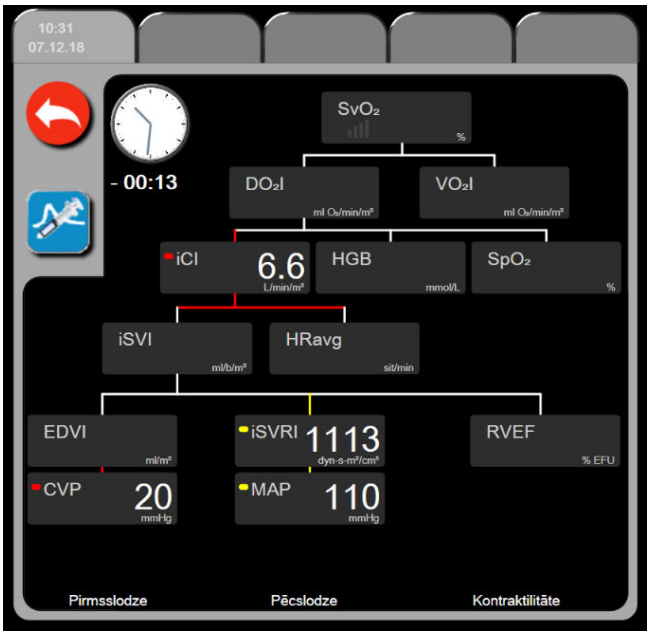
1. Vertikālās līnijas virs un zem parametriem tiek rādītas tādā pašā krāsā kā parametru laternas tipa indikatori.
2. Vertikālās līnijas, kas tieši savieno divus parametrus, tiek rādītas tādā pašā krāsā kā apakšējā parametra laternas tipa indikators (piemēram, starp parametriem SVRI un MAP šeit: 5-14. att. 107. lpp.).
3. Horizontālās līnijas ir tādā pašā krāsā kā līnija virs tām.
4. Kreisā josla parādās pēc bolus kopas izpildīšanas. Pieskarieties pulksteņa/spiediena līknes ikonai, lai tiktu parādīti vēstures dati, ja tie ir pieejami (skatiet šeit: 5-14. att. 107. lpp.).
5. Pieskarieties iCO ikonai (ja tā ir pieejama), lai atvērtu termodilūcijas jaunas kopas konfigurēšanas ekrānu.

Piezīme

Piemērs, kas redzams šeit: 5-14. att. 107. lpp., atbilst monitoringam ar HemoSphere Swan-Ganz moduli. Citos monitoringa režīmos atšķiras izskats un pieejamie parametri. Piemēram, ja monitoringam tiek izmantots minimāli invazīvs monitoringa režīms, HRavg tiek aizstāts ar PR, PPV un SVV kļūst redzami (ja konfigurēti), bet EDV un RVEF netiek rādīti.

Piezīme

Pirms termodilūcijas kopas izpildīšanas un pirms jebkādu vērtību ievadīšanas (skatiet Parametru lodziņi 109. lpp.) pulksteņa / spiediena līknes un iCO ikonas nav redzamas. Tiek attēloti tikai pieejamie nepārtrauktie parametri.



5-15. attēls. Iepriekšējo fizioloģisko relāciju datu ekrāns

Piezīme

Iepriekšējo fizioloģisko relāciju ekrānā ir redzama lielākā daļa parametru, kas pieejami sistēmā noteiktā laika punktā. Ekrānā tiek rādītas parametrus savienojošās līnijas, izceļot parametru relācijas. Iepriekšējo fizioterapijas relāciju ekrāna labajā pusē ir attēloti konfigurētie galvenie rādītāji (ne vairāk par astoņiem). Ekrāna augšpusē saliktā izkārtojumā ir horizontāla cilne, ar kuru lietotājs var pārvietoties pa vēsturisko ierakstu datubāzi. Ierakstu laiki atbilst termodilūcijas bolus kopām un iegūto vērtību aprēķiniem.

Vēsturisko fizioloģijas relāciju ekrānā lietotājs var ievadīt atvasināto parametru aprēķināšanai izmantotos parametrus **DO_2** un **VO_2**, tikai jaunākajā ierakstā. Ievadītās vērtības ir ieraksta laikā, un tās nav pašreizējās.

Iepriekšējo fizioloģisko relāciju ekrānam var piekļūt, izmantojot pulksteņa / spiediena līknes ikonu

nepārtraukto fizioloģisko relāciju ekrānā. Pieskarieties atgriešanās ikonai , lai atgrieztos nepārtrauktajā fizioloģisko relāciju ekrānā. Šim ekrānam nav 2 minūšu taimauta.

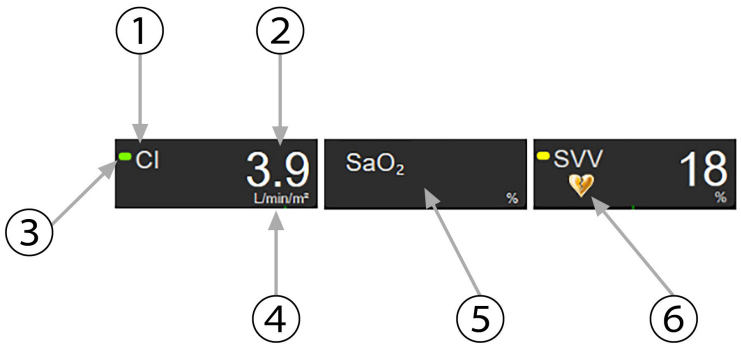
Lai aprēķinātu **DO_2** un **VO_2**, nepieciešama daļēja arteriālā (PaO_2) un venozā (PvO_2) skābekļa spiediena vērtība. Vēsturisko fizioloģijas relāciju ekrānā tiek izmantota PaO_2 un PvO_2 nulles (0) vērtība. Lai aprēķinātu DO_2 un VO_2, izmantojot PaO_2 un PvO_2 vērtības, kas nav nulle (0), izmantojiet funkciju **Iegūtās vērtības aprēķināšana** (skatiet šeit: Iegūtās vērtības aprēķināšana 117. lpp.).

5.3.8.2 Parametru lodziņi

Katrā mazajā parametru lodziņā ir redzama šāda informācija:

- parametra nosaukums;
- parametra mērvienības;
- parametra vērtība (ja ir pieejama);
- klīniskā mērķa statusa indikators (ja ir pieejama vērtība);
- SVV indikators (ja ir attiecināms);
- parametra laikspiedols (parametram HGB).

Ja parametram ir kļūmes stāvoklis, vērtība ir tukša, norādot, ka tā attēlošanas laikā nav bijusi vai nav pieejama.



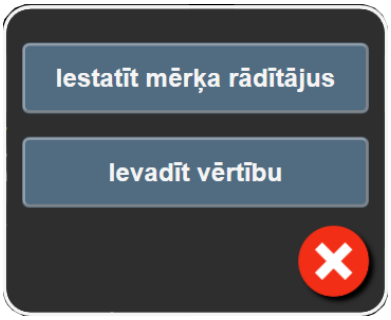
1. Parametrs
2. Vērtība
3. Mērķa statusa indikators
4. Mērvienības
5. Kļūme vai vērtība nav pieejama
6. SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikators

5-16. attēls. Fizioloģisko relāciju parametru lodziņi

5.3.8.3 Mērķu iestatīšana un parametru vērtību ievadīšana

Lai mainītu mērķu iestatījumus vai ievadītu vērtību, pieskarieties parametram un atveriet mērķu/ievades uznirstošo logu. Fizioloģisko relāciju mērķu/ievades uznirstošais logs tiek atvērts, pieskaroties šiem fizioloģisko relāciju mazajiem parametru lodziņiem:

- **HGB**
- **SaO_2**
- **SvO_2/$ScvO_2$** (ja nav pieejams HemoSphere oksimetrijas kabeļa mērījums)



5-17. attēls. Physio relāciju mērķu/ievades uznirstošais logs

Kad vērtība tiek pieņemta, tiek izveidots jauns iepriekšējo fizioloģisko relāciju ieraksts ar laikspiedolu. Tajā ietilpst:

- pašreizējie nepārtraukto parametru dati;
- ievadītā vērtība un visas atvasinātās aprēķinātās vērtības.

Iepriekšējo fizioloģisko relāciju ekrāns tiek attēlots ar jaunizveidoto ierakstu; jūs varat ievadīt pārējās manuāli ievadītās vērtības, lai aprēķinātu jebkuru iegūto vērtību.

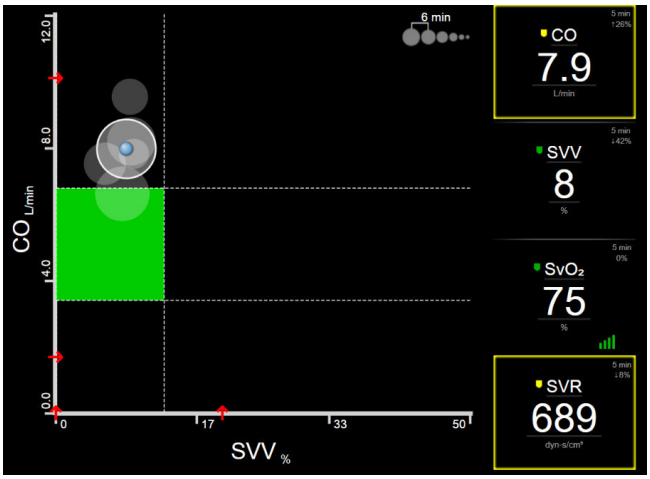
5.3.9 Mērķa pozicionēšanas ekrāns

Mērķa pozicionēšanas ekrānā lietotājs var monitorēt un izsekot sakarībai starp diviem galvenajiem rādītājiem, attiecinot tos vienu pret otru XY plaknē.

Atsevišķs mirgojošs punkts zilā krāsā apzīmē abu parametru līniju krustpunktu, un tas tiek reāllaikā pārvietots atbilstoši parametru vērtību izmaiņām. Papildu apļi apzīmē iepriekšējās parametru tendences, mazākiem apļiem norādot vecākus datus.

Zaļš mērķa lodziņš apzīmē zaļās parametru mērķa zonas krustošanās punktu. Sarkanās bultiņas uz X un Y ass apzīmē parametru brīdinājumu ierobežojumus.

Pirmie divi atlasītie galvenie rādītāji atbilst parametru vērtībām, kas tiek grafiski attēlotas attiecīgi uz Y ass un X ass, kā tas ir redzams šeit: 5-18. att. 110. lpp.



5-18. attēls. Mērķa pozicionēšanas ekrāns

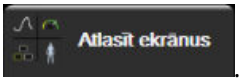
Šajā ekrānā var veikt turpmāk norādītos pielāgojumus.

- Lai mainītu laika intervālu starp vēstures tendenču apļiem, pieskarieties tendenču intervāla ikonai , kas ir redzama ekrānā.
- Lai izslēgtu vēstures tendenču apļu rādīšanu, turpiniet pieskarties tendenču intervāla ikonai, līdz tiek parādīts apzīmējums **Izslēgts**.
- Lai pielāgotu X vai Y ass mērogu, pieskarieties atbilstošajai asij.
- Ja pašreizējais parametru krustošanās punkts pārvietojas ārpus X/Y plaknes mēroga, lietotājam tiek parādīts atbilstošs ziņojums.

5.4 Koncentrēts monitoringa formāts

Koncentrēts monitoringa formāts sniedz iespēju lietotājam skatīt arteriālā asinsspiediena vērtības kopā ar trīs galveno parametru uzraudzītajiem datiem racionalizētā ekrāna izkārtojumā.

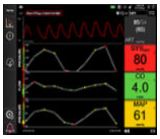
5.4.1 Monitoringa skata atlasīšana

Lai atlasītu monitoringa skatu koncentrētajā monitoringa formātā, pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus** 

. Skatiet 5-3. att. 94. lpp.

Koncentrētam monitoringa skatam ir pieejami trīs monitoringa skati:

1 Koncentrēts galvenais (skatiet Koncentrēts galvenais ekrāns 113. lpp.)



2 Koncentrētas grafiskās tendences (skatiet Koncentrēts grafisko tendenču ekrāns 113. lpp.)

3 Koncentrētas diagrammas (skatiet Koncentrēts diagrammas ekrāns 114. lpp.)

Trīs koncentrēti monitoringa formāti tiek attēloti monitoringa atlases izvēlnes apakšā ar pogām, kas ir pielāgotas monitoringa ekrāna izskatam. Pieskarieties monitora skata pogai, lai parādītu galvenos parametrus šī ekrāna formātā.

Piezīme

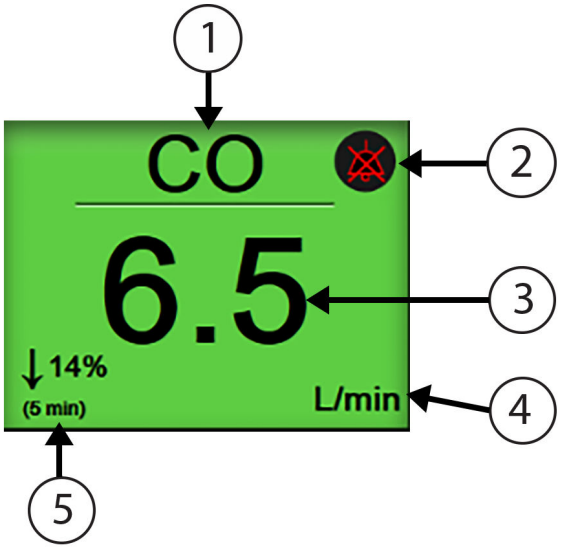
Ja monitoringa laikā, izmantojot formātus, kas norādīti šeit: Monitora skati 94. lpp., tiek atlasīti četri parametri un monitorings tiek pārslēgts uz koncentrēta monitoringa formātu, tiek attēloti tikai pirmie trīs atlasītie parametri.

5.4.2 Asinsspiediena līknes elements

Visos koncentrētajos monitoringa skatos ir ietverts asinsspiediena līknes atainojums. Skatiet Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 102. lpp. Koncentrētajā spiediena līknes atainojumā izmantots formāts, kas līdzīgs tālāk aprakstītajam koncentrētajam parametra elementam, lai attēlotu asinsspiediena skaitliskās vērtības.

5.4.3 Koncentrēts parametra elements

Galvenais elements koncentrētajā monitoringa skatā ir koncentrēts parametra elements. Koncentrētais parametra elements ataino informāciju līdzīgi klasiskajam parametra elementam, kas aprakstīts šeit: Parametru elementi 94. lpp. Koncentrētajā skatā visa elementa krāsa mainās atbilstoši mērķa statusa krāsai. Piemēram, 5-19. att. 112. lpp. attēlotā elementa fona krāsa ir zaļa; vērtība atrodas mērķa diapazonā. Ja monitorings ir atspējots vai apturēts, fons ir melns.

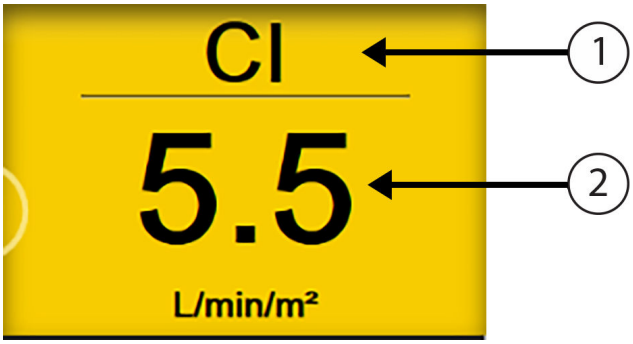


1. Parametra nosaukums;
2. Skaņas trauksmes signāla indikators
3. Parametra vērtība
4. Mērvienības
5. Nepārtrauktu izmaiņu intervāls

5-19. attēls. Koncentrēts parametra elements

5.4.4 Parametru maiņa

Lai mainītu parametrus koncentrētā monitoringa skatā, pieskarieties jebkurā vietā virs parametra elementa centrālās līnijas, kur attēlots parametra nosaukums. Skatiet 5-20. att. 112. lpp.



1. Lai mainītu parametru, pieskarieties virs līnijas
2. Lai mainītu trauksmes/mērķa vērtības, pieskarieties zem līnijas

5-20. attēls. Koncentrēts parametra elements — parametra un trauksmes/mērķa rādītāja atlasīšana

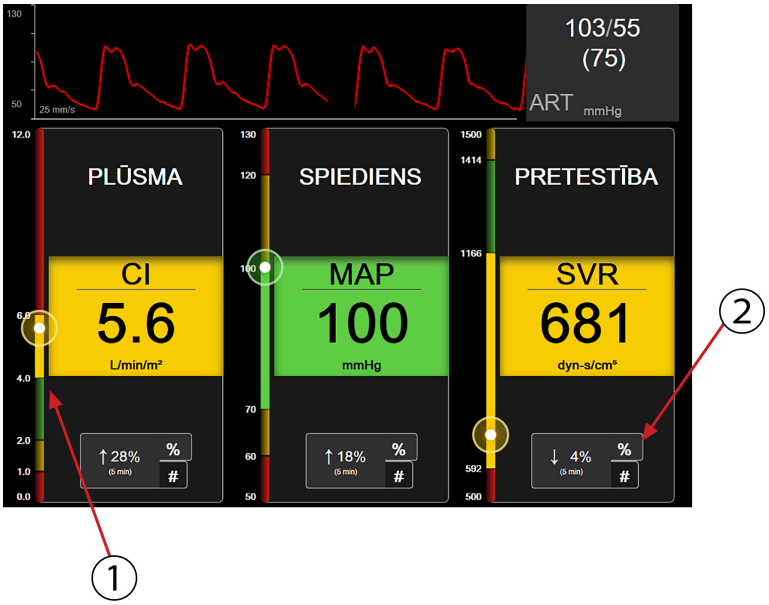
Tiek atvērta parametru atlases izvēlne. Skatiet 5-4. att. 95. lpp. Parametru atlases izvēlnē parametri ir sakārtoti kategorijās. Šo kategoriju aprakstu skatiet šeit: Parametru maiņa 94. lpp. Pašreiz atlasītie parametri ir iezīmēti zilā krāsā. Citi monitorētie parametri ir konturēti zilā krāsā. Atlasiet jebkuru pieejamo parametru (tādu, kas nav iezīmēts), lai aktīvi uzraudzītu šo parametru.

5.4.5 Trauksmes/mērķa rādītāju maiņa

Lai mainītu trauksmes vai mērķa rādītājus galvenajam parametram koncentrētā monitoringa skatā, pieskarieties jebkurā vietā zem parametra elementa centrālās līnijas, kur attēlota parametra vērtība un mērvienības. Tiks atvērta šī parametra izvēlne **Trauksmes/mērķa rādītāji**. Papildinformāciju par šo izvēlni skatiet Alarms / Targets 140. lpp.

5.4.6 Koncentrēts galvenais ekrāns

Koncentrētā galvenajā ekrānā tiek attēloti līdz trim parametriem kolonnās un arteriālā spiediena līkne tiek attēlota ekrāna augšdaļā. Katrai kolonnai virsraksts tiek piešķirts kā parametra kategorija (piemēram: **Plūsma**, **Pretestība** vai **Spiediens**), un tajā atainots: parametra elements centrā, nepārtrauktu izmaiņu % vai atsauces vērtība (ja iespējota) un vertikāls mērķa mērītājs kolonnas kreisajā pusē. Skatiet 5-21. att. 113. lpp.



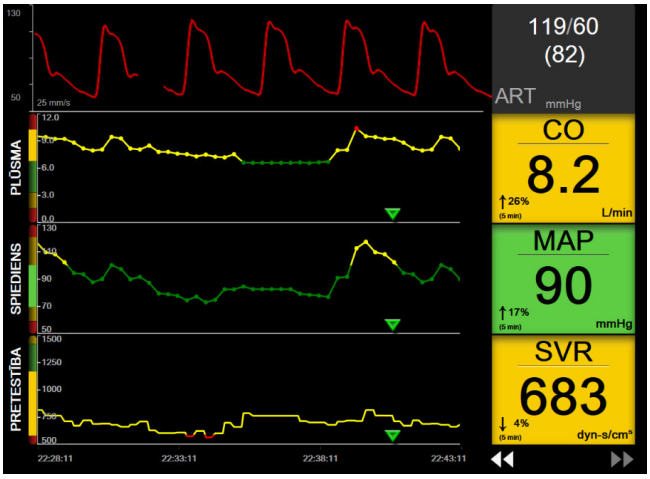
1. Vertikālais mērķa mērītājs sānā parāda pacienta pašreizējā parametra vērtību un iezīmē zonu.
2. Pieskarieties nepārtraukta parametra vērtības izmaiņu indikatoram, lai pārslēgtos starp pieejamajiem intervāliem.

5-21. attēls. Koncentrēts galvenais ekrāns

Vertikālais mērītājs iezīmē pašreizējās vērtības mērķa zonu. Tā atbilst parametra elementa krāsai. Lai mainītu parametru vērtību izmaiņu intervālu, kas attēlots procentu vai vērtības veidā, pieskarieties attēlotajai vērtībai parametru kolonnas apakšā, lai pārslēgtos starp intervāla opcijām (0, 5, 10, 15, 20, 30 min vai no atsauces vērtības, kad tiek parādītas vērtību izmaiņas). Skatiet Laika intervāli/vidējošana 134. lpp.

5.4.7 Koncentrēts grafisko tendenču ekrāns

Koncentrētā grafisko tendenču ekrānā attēlota parametra skata grafiskā diagramma par attiecīgo laika periodu. Šī skata elementi atbilst grafisko tendenču skatam, kas aprakstīts šeit: Grafisko tendenču uzraudzības skats 98. lpp. Skatiet norādīto sadaļu, lai iegūtu informāciju par jēdzieniem lejaukšanās notikumi un Grafisko tendenču ritināšanas režīms.

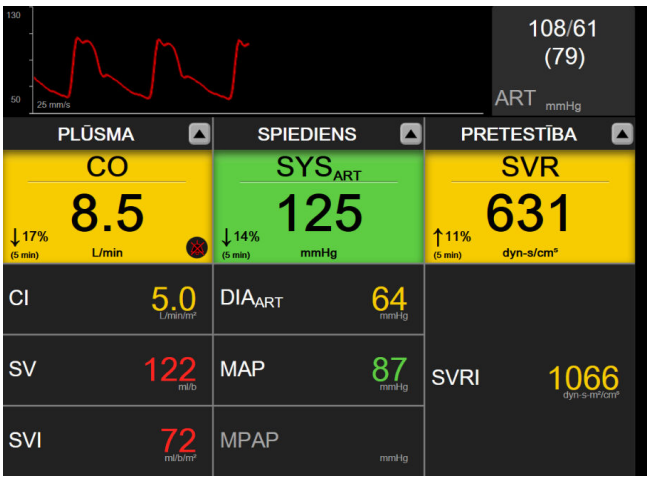


5-22. attēls. Koncentrēts grafisko tendenču ekrāns

Koncentrēts grafisko tendenču skats tiek attēlots rindu formātā ar parametra kategoriju un vertikālu mērītāju kreisajā pusē, tendenču diagrammu centrā un parametra elementu labajā pusē. Skatiet 5-22. att. 114. lpp. Pielāgojiet laika skalu vai parametra vērtības augšējo/apakšējo rādījuma robežu, pieskaroties jebkurā vietā uz parametra tendenču diagrammas X vai Y ass. Skatiet Mērogu pielāgošana 147. lpp., lai iegūtu informāciju par attēlojuma diapazonu iestatīšanu. Parametru iestatījumu izvēlnē atlasītās izvēlnes opcijas ietekmē skatus visos grafisko tendenču formātos – koncentrētajā grafikas ekrānā un grafisko tendenču skatā, kas aprakstīts Grafisko tendenču uzraudzības skats 98. lpp.

5.4.8 Koncentrēts diagrammas ekrāns

Koncentrētā tabulas ekrānā tiek atainoti visi pieejamie parametri līdz trim parametru kategorijām, kas aprakstītas Parametru maiņa 94. lpp. Tikai augšējo parametru, kas tiek attēlots kā parametra elements, iespējams konfigurēt kā galveno parametru un attēlot/atskaņot trauksmes. Lai mainītu galveno parametru, pieskarieties parametra nosaukumam virs parametra elementa līnijas. Koncentrētā diagrammas skata parametru atlases izvēlnē būs redzami tikai tie parametri, kas pieejami atlasītajā parametra kategorijā. Zem augšējā parametra elementa attēloto parametru vērtību fonta krāsa norāda pašreizējā mērķa diapazona krāsu. Mērķus šiem nekonfigurētajiem parametriem var pielāgot, pieskaroties jebkurā vietā mazākajā parametra elementā un piekļūstot šā parametra konfigurēšanas izvēlnei **Trauksmes/mērķa rādītāji**.



5-23. attēls. Koncentrēts diagrammas ekrāns

Lai mainītu attēlotā parametra kategoriju, pieskarieties pašreiz konfigurētā parametra kategorijai, kas attēlota kolonnas augšā. Parādīsies uznirstošā izvēlne (5-24. att. 115. lpp.). Pieskarieties maiņas parametra kategorijai.

5-24. attēls. Koncentrēts diagrammas skats — Konfigurēt kolonnas

5.5 Klīniskie rīki

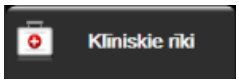
Lielākā daļa klīnisko darbību opcijas ir saistītas ar pašreizējo uzraudzības režīmu (piem., veicot uzraudzību ar HemoSphere Swan-Ganz moduli). Tālāk minētās klīniskās darbības ir pieejamas visos uzraudzības režīmos.

5.5.1 Monitoringa režīma atlase

Lapā **Atlasiet pārraudzības režīmu** lietotājs var pārslēgt monitoringa režīmus. Šis ekrāns tiek parādīts pirms jaunas monitoringa sesijas sākšanas. Šim ekrānam var arī piekļūt:

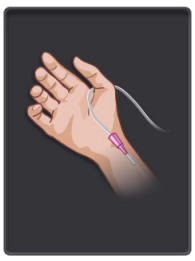
- pieskaroties monitoringa režīma atlases ikonai navigācijas joslas augšdaļā;

VAI

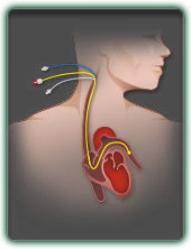
- pieskaroties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Atlasiet pārraudzības režīmu** .

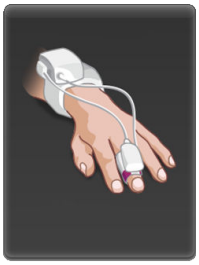
Šajā ekrānā lietotājs var atlasīt kādu no pieejamajām monitoringa tehnoloģijām. Oksimetrijas monitorings ir pieejams visos monitoringa režīmos.



Minimāli invazīvā monitoringa režīma poga. Lietotājs var atlasīt šo pogu minimāli invazīvam hemodinamiskam monitoringam, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli. Šajā režīmā ir pieejams arī monitorings ar TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju.



Invazīva monitoringa režīma poga. Lietotājs var atlasīt šo pogu, lai veiktu invazīvu hemodinamiskā stāvokļa monitoringu, izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli.



Neinvazīvā monitoringa režīma poga. Lietotājs var atlasīt šo pogu, lai veiktu neinvazīvu hemodinamiskā stāvokļa monitoringu, izmantojot HemoSphere ClearSight moduli.

Pieskarieties sākuma ikonai , lai turpinātu darbu, izmantojot atlasīto monitoringa režīmu. Burts "S" (**S**) tiek parādīts grafisko tendenču monitoringa skatā uz X ass vietā, kas atbilst monitoringa režīma pārslēgšanas laikam.

5.5.2 CVP ieraksts

CVP ieraksts ekrānā lietotājs var ievadīt pacienta CVP vērtību, kas tiek izmantota atvasināto parametru SVR/SVRI nepārtrauktam aprēķinam, ja ir pieejami arī MAP dati.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** Klīniskie rīki → ikonai **Ievadiet CVP** .
2. Ievadiet CVP vērtību.
3. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos galvenajā pārraudzības ekrānā.

Piezīme

CVP ieraksts nav pieejams, ja CVP pārraudzībai tiek izmantots HemoSphere spiedienkabelis un TruWave devējs (sk.: 5-4. tabula 116. lpp. un Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju 185. lpp.).
Ja nav noteikts neviens avots, CVP noklusējuma vērtība ir 5 mmHg. Ja tiek izmantota noklusējuma CVP vērtība (5 mmHg), periodiski pārskatiet un atjauniniet CVP, izmantojot CVP manuālo ierakstu, jo ir jāveic izmaiņas, kad faktiskā CVP vērtība būtiski atšķiras. Šo noklusējuma vērtību var mainīt. Sk.: CVP iestatījumi 149. lpp.

CVP vērtības var iegūt šādi:

- Veicot tiešo pārraudzību ar TruWave spiediena devēju un HemoSphere spiedienkabeli (sk.: Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju 185. lpp.).
- Iegūstot no ārējās pārraudzības ierīces ar analogo ievadi (sk.: Analogā spiediena signāla ievade 136. lpp.).
- Kā statisku vērtību, kuru lietotājs ievada manuāli (**CVP ieraksts**).

Ja ir pieejami vairāki CVP avoti, monitors nosaka vērtību prioritāti saskaņā ar datiem, kas norādīti šeit: 5-4. tabula 116. lpp.

5-4. tabula. CVP vērtības prioritātes noteikšana

Prioritāte	Izmantotā CVP vērtība
1	HemoSphere spiedienkabelis un TruWave spiediena devējs
2*	Analogā ievade
3	Manuāls **CVP ieraksts**/noklusējuma CVP vērtība

Prioritāte	Izmantotā CVP vērtība
** CVP analogās ievades avotu var pārslēgt uz manuālu ierakstu ekrānā **CVP ieraksts***	

5.5.3 Iegūtās vērtības aprēķināšana

Darbība **Iegūtās vērtības aprēķināšana** sniedz lietotājam iespēju aprēķināt noteiktu hemodinamisko parametru vērtības un nodrošina ērtu veidu, kā parādīt šos parametrus vienreizēja aprēķina veikšanai.

Aprēķinātie parametri ir atkarīgi no monitoringa režīma, un tie var būt šādi: CPO/CPI, DO_2/DO_2I, ESV/ESVI, SVI/SV, VO_2/VO_2I, VO_2e/VO_2Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI un PVR.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** → ikonai **Iegūtās vērtības aprēķināšana**.
2. Ievadiet nepieciešamās vērtības, lai automātiski sāktu atvasināto vērtību aprēķinu.
3. Pieskarieties sākuma ikonai, lai atgrieztos monitoringa ekrānā.

5.5.4 Notikuma pārskats

Izmantojiet opciju **Notikuma pārskats**, lai skatītu ar parametriem saistītus notikumus un sistēmas notikumus, kas iestājušies uzraudzības laikā. Tas attiecas arī uz visu kļūmju, brīdinājumu, fizioloģisko trauksmju vai sistēmas ziņojumu sākuma un beigu laiku. Tiek ierakstītas līdz 72 stundām ar notikumiem un trauksmēm, jaunākajam notikumam atrodoties saraksta sākumā.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** → ikonai **Notikuma pārskats**.

   VAI

   Pieskarieties saīsnei **Notikuma pārskats** informācijas joslā.

2. Lai skatītu sistēmas reģistrētus notikumus (sk.: 5-5. tabula 117. lpp.), atlasiet cilni **Notikumi**. Lai skatītu sistēmas ģenerētus ziņojumus, pieskarieties cilnei **Trauksmes**. Lai jebkurā ekrānā ritinātu uz augšu vai uz leju, pieskarieties bulttaustiņiem.
3. Pieskarieties sākuma ikonai, lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

Notikumu pārskata žurnāla cilnē **Notikumi** tiek ietverti tālāk uzskaitītie notikumi.

5-5. tabula. Pārskatītie notikumi

Notikums	Laika reģistrēšanas brīdis
Nullēts Acumen IQ sensors	Pievienotais Acumen IQ sensors ir nullēts

Notikums	Laika reģistrēšanas brīdis
AFM — bolus injekcijas šķidrums #{0} ievadīšana sākta (lietotāja bolus injekcija)	AFM sesija ir aktīva, un lietotāja norādītā bolus injekcija ir sākta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju esošajā AFM sesijā Piezīme: {0}(skaitlis) ietver tās bolus injekcijas, kas ir sāktas pēc AFM algoritma ieteikuma, un lietotāja norādītās bolus injekcijas
AFM — bolus injekcijas šķidrums #{0} ievadīšana apturēta ({1} ml, ilgums: {2} min. {3} sek.)	AFM sesija ir aktīva, un bolus injekcija ir apturēta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju esošajā AFM sesijā {1} ir bolus injekcijai nodrošinātais tilpums {2}, {3} ir bolus injekcijai nepieciešamais laiks, kas ir izteikts minūtēs ({2}) un sekundēs ({3}) Piezīme: {0}(skaitlis) ietver tās bolus injekcijas, kas ir sāktas pēc AFM algoritma ieteikuma, un lietotāja norādītās bolus injekcijas
AFM — bolus injekcijas šķidrums #{0} — analīze pabeigta	AFM sesija ir aktīva, un bolus analīze ir pabeigta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju esošajā AFM sesijā Piezīme: {0}(skaitlis) ietver tās bolus injekcijas, kas ir sāktas pēc AFM algoritma ieteikuma, un lietotāja norādītās bolus injekcijas
AFM — bolus injekcijas šķidrums #{0} — analīze noraidīta	AFM sesija ir aktīva, bet bolus analīze ir noraidīta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju esošajā AFM sesijā Piezīme: {0}(skaitlis) ietver tās bolus injekcijas, kas ir sāktas pēc AFM algoritma ieteikuma, un lietotāja norādītās bolus injekcijas
AFM — bolus injekcijas šķidrums #{0} — analīze sākta	AFM sesija ir aktīva, un bolus analīze ir sākta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju esošajā AFM sesijā Piezīme: {0}(skaitlis) ietver tās bolus injekcijas, kas ir sāktas pēc AFM algoritma ieteikuma, un lietotāja norādītās bolus injekcijas
AFM — bolus injekcijas šķidrums #{0} ievadīšana sākta	AFM sesija ir aktīva, un bolus injekcija ir sākta pēc AFM algoritma ieteikuma {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju esošajā AFM sesijā Piezīme: {0}(skaitlis) ietver tās bolus injekcijas, kas ir sāktas pēc AFM algoritma ieteikuma, un lietotāja norādītās bolus injekcijas
AFM — ieteikta bolus injekcijas šķid-ru-ma izmantošana	AFM algoritms iesaka bolus injekciju
AFM — nav ieteikta šķidruma izmantošana	AFM algoritms neiesaka bolus injekciju
AFM — šķidruma plūsmas ieteikumi noraidīti	AFM sesija ir aktīva, bet lietotājs noraida AFM algoritma ieteikto bolus injekciju
AFM — ieteikta testa bolus injekcija	AFM algoritms iesaka testa bolus injekciju
AFM tuvošanās maksimālajam izmeklējuma tilpumam: {0} / {1} ml	AFM sesija ir aktīva, bet sistēma ir apturējusi AFM bolus injekciju, jo izsekotais izmek-lē-ju-ma tilpums tuvojas maksimālajam izmeklējuma tilpumam {0} ir izsekotais izmeklējuma tilpums AFM sesijas beigās {1} ir pašreizējais maksimālais izmeklējuma tilpums

Notikums	Laika reģistrēšanas brīdis
AFM ir pārsniegts maksimālais izmeklējuma tilpums: {0} / {1} ml	AFM sesija ir aktīva, bet sistēma ir apturējusi AFM bolus injekciju, jo izsekotais izmek-lē-ju-ma tilpums pārsniedz maksimālo izmeklējuma tilpumu {0} ir izsekotais izmeklējuma tilpums AFM sesijas beigās {1} ir pašreizējais maksimālais izmeklējuma tilpums
Mainīta AFM šķidruma plūsmas stratēģija: {0}	AFM sesija ir aktīva, un lietotājs maina šķidruma plūsmas stratēģiju {0} ir pašreizējā šķidruma plūsmas stratēģija
Mainīts AFM šķidruma trasēšanas režīms: {0}	AFM sesija ir aktīva, un lietotājs maina šķidruma trasēšanas režīmu {0} ir pašreizējais šķidruma trasēšanas režīms
Mainīts AFM šķidruma veids: {0}	AFM sesija ir aktīva, un lietotājs maina šķidruma veidu {0} ir pašreizējais šķidruma veids
AFM maksimālais izmeklējuma tilpums iestatīts šādi: {0} ml	AFM sesija ir aktīva, un lietotājs maina maksimālo izmeklējuma tilpumu (vai iestata to pirmo reizi) {0} ir pašreizējais maksimālais izmeklējuma tilpums
AFM sesija — pieņemtie ieteikumi: {0}, SVV ≤12%: {1}, kopējais trasētais tilpums: {2} ml	AFM sesija ir aktīva, bet AFM sesija ir apturēta {0} ir pieņemto/AFM sniegto šķidruma ieteikumu % daudzums {1} ir AFM sesijas SVV Time-in-Target ≤ 12% {2} ir kopējais trasētais tilpums AFM sesijas beigās
AFM sesija pārtraukta	AFM sesija ir aktīva, bet AFM sesija ir pārtraukta
AFM sesija atsākta	AFM sesija ir aktīva, un AFM sesija ir atsākta pēc iepriekšējās pārtraukšanas
Sākta AFM sesija — šķidruma trasēšana: {0}, šķidruma veids: {1}, ķirurģijas režīms: {2}, šķidruma plūsmas stratēģija: {3}	Lietotājs sāk AFM sesiju ar pievienotu šķidruma mērītāju {0} ir šķidruma trasēšanas veids (**Šķidruma mērītājs**) {1} ir pašreizējais šķidruma veids {2} ir pašreizējais ķirurģijas režīms {3} ir pašreizējā šķidruma plūsmas stratēģija
Sākta AFM sesija — šķidruma trasēšana: {0}, ķirurģijas režīms: {1}, šķidru-ma plūsmas stratēģija: {2}	Lietotājs sāk AFM sesiju {0} ir šķidruma trasēšanas veids (**Manuāls**) {1} ir pašreizējais ķirurģijas režīms {2} ir pašreizējā šķidruma plūsmas stratēģija
AFM sesija apturēta	AFM sesija apturēta
Mainīts AFM ķirurģijas režīms: {0}	AFM sesija ir aktīva, un lietotājs maina ķirurģijas režīmu {0} ir pašreizējais ķirurģijas režīms
Nullēts arteriālais spiediens	Tiek nullēts TruWave spiediena devējs, un apzīmējums ir ART
Vidējais laiks — 5 sekundes	CO/spiediena vidējošanas laiks mainās uz 5 sekundēm
Vidējais laiks — 20 sekundes	CO/spiediena vidējošanas laiks mainās uz 20 sekundēm
Vidējais laiks — 5 minūtes	CO/spiediena vidējošanas laiks mainās uz 5 minūtēm
Kalibrēšana Dzēsts	Esošā asinsspiediena Kalibrēšana ir notīrīts
Kalibrēšana Neizdevās ATSAUCE: SYS {0}, DIA {1}	Asinsspiediena kalibrēšana nav izdevusies, ja {0} ir lietotāja ievadīta atsauces vērtība parametram SYS un {1} ir lietotāja ievadīta vērtība parametram DIA

Notikums	Laika reģistrēšanas brīdis
Kalibrēšana Veiksmīga ATSAUCE: SYS {0}, DIA {1}	Asinsspiediena kalibrēšana ir veiksmīgi pabeigta, ja {0} ir lietotāja ievadīta atsauces vērtība parametram SYS un {1} ir lietotāja ievadīta vērtība parametram DIA
KVL izmaiņas	KVL vērtība tiek mainīta no iepriekšējās KVLvērtības (tostarp, ja nākamā/iepriekšējā KVL vērtība ir tukša)
Nullēts centrālais venozais spiediens	Tiek nullēts TruWave spiediena devējs, un apzīmējums ir CVP
Pabeigta CO kabeļa pārbaude	Tika veikta un sekmīgi pabeigta pacienta CCO kabeļa pārbaude
Sākta CO uzraudzība	Sākta CO uzraudzība
Apturēta CO uzraudzība	Lietotājs vai sistēma aptur CO uzraudzību
ClearSight pārraudzība ir sākta	Lietotājs sāk neinvazīvās sistēmas pārraudzību
ClearSight pārraudzība sākta (bez HRS; pirksts {0} {1} virs sirds)	Lietotājs sāk neinvazīvās sistēmas pārraudzību bez HRS, un pārraudzītā pirksta pārbaudītā augstuma nobīde atbilst norādītajam attālumam virs sirds līmeņa, kur {0} ir vērtība un {1} ir mērvienība (CM vai IN)
ClearSight pārraudzība sākta (bez HRS; pirksts {0} {1} zem sirds)	Lietotājs sāk neinvazīvās sistēmas pārraudzību bez HRS, un pārraudzītā pirksta pārbaudītā augstuma nobīde atbilst norādītajam attālumam zem sirds līmeņa, kur {0} ir vērtība un {1} ir mērvienība (CM vai IN)
ClearSight pārraudzība sākta (bez HRS; pirksts sirds līmenī)	Lietotājs sāk neinvazīvās sistēmas pārraudzību bez HRS, un pārbaudītā augstuma nobīde starp pārraudzīto pirkstu un sirdi ir nulle
ClearSight pārraudzība ir apturēta	Lietotājs vai sistēma aptur neinvazīvās sistēmas pārraudzību
Atsākta ClearSight Monitorēšana	Pārraudzība atsākas pēc manšetes spiediena atbrīvošanas
Nepārtraukta uzraudzība sasniegusi 72 stundu ierobežojumu.	Neinvazīvās sistēmas pārraudzība ir apturēta 72 stundu ierobežojuma dēļ
1. manšetes pārraudzība	Sākas 1. manšetes pārraudzība
2. manšetes pārraudzība	Sākas 2. manšetes pārraudzība
Manšetes spiediens samazināts	Notikusi manšetes spiediena atbrīvošana
Manšetes spiediena atbrīvošana apstiprināta	Lietotājs pieskāries pogai **Apstiprināt** uznirstošajā paziņojumā **Spiediena mazināšana**
CVP notīrīts	Lietotājs ir notīrījis manuāli ievadīto CVP vērtību
CVP ievadīts <vērtība><mērvienības>	Ir manuāli ievadīta parādītā CVP vērtība parādītajās mērvienībās
[IA#N] Ņemt asins paraugu	Opciju Ņemt paraugu var atlasīt in vivo kalibrēšanas parauga noņemšanas ekrānā. Tas tiek reģistrēts kā "intervention analysis" (iejaukšanās analīze), kurā #N ir iejaukšanās reižu skaits šim pacientam.
Nullēts FloTrac sensors	FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors ir nullēts
Sākt FRT bāzlīniju	Tiek sākts FRT bāzlīnijas mērījums
Beigt FRT bāzlīniju	FRT bāzlīnijas mērījums tiek pabeigts ar derīgu mērījumu
Atcelt FRT bāzlīniju	FRT bāzlīnijas mērījums tiek atcelts
Nestabila FRT bāzlīnija	FRT bāzlīnijas mērījums tiek apturēts ar derīgu mērījumu, taču mērījums ir nestabils
Sākt FRT pārbaudi	FRT pārbaudes mērījums ir sākts
Beigt FRT pārbaudi	FRT pārbaude ir pabeigta ar derīgu mērījumu. Tas notiek pārbaudes beigās vai brīdī, kad lietotājs pieskaras pie **BEIGT TAGAD**.

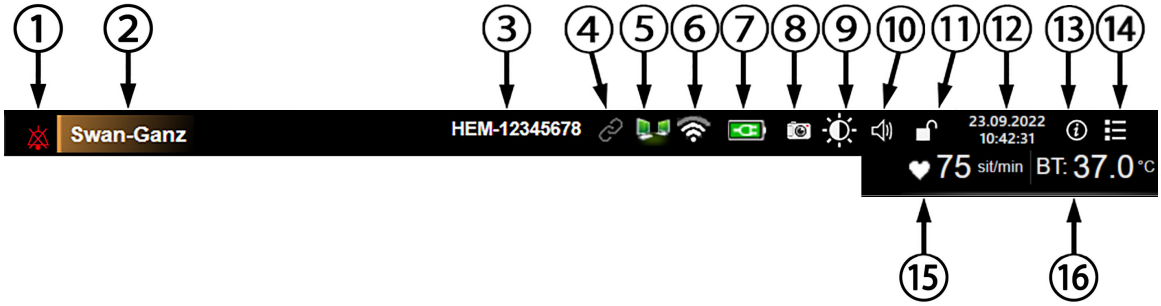
Notikums	Laika reģistrēšanas brīdis
Atcelt FRT pārbaudi	FRT mērījums tiek atcelts
FRT datu nepietiekamība	FRT mērījums tiek apturēts un ir nederīgs
GDT sesija sākta: #nn	Tiek sākta GDT trasēšanas sesija. “nn” ir GDT trasēšanas sesijas numurs pašreizējam pacientam.
GDT sesija apturēta: #nn	Tiek apturēta GDT trasēšanas sesija. “nn” ir trasēšanas sesijas numurs pašreizējam pacientam.
GDT sesija pārtraukta: #nn	Tiek pārtraukta GDT trasēšanas sesija. “nn” ir trasēšanas sesijas numurs pašreizējam pacientam.
GDT sesija atsākta: #nn	Tiek atsākta GDT trasēšanas sesija. “nn” ir trasēšanas sesijas numurs pašreizējam pacientam.
GDT sesijas mērķa rādītāji atjaunināti: #nn; <pppp>:<qqq><uuu>,<...>	GDT trasēšanas sesijas mērķa rādītāji tiek atjaunināti. “nn” ir trasēšanas sesijas numurs pašreizējam pacientam, <pppp> ir parametrs, kura mērķa diapazons <qqq> ar mērvienībām <uuu> tika atjaunināts. <...> papildu mērķi tika atjaunināti.
HPI brīdinājums	Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, brīdinājums ir aktivizēts. [Tikai HPI]
HPI brīdinājums ir apstiprināts*	Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, brīdinājums ir apstiprināts*. [Tikai HPI]
HPI brīdinājums ir notīrīts (apstiprināts)*	Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, brīdinājums ir notīrīts, jo HPI vērtība bija mazāka par 75 pēdējiem diviem secīgiem 20 sekunžu atjauninājumiem. Pirms brīdinājuma notīrīšanas HPI augstas vērtības brīdinājuma uznirstošais logs tika apstip-ri-nāts*. [Tikai HPI]
HPI brīdinājums ir notīrīts (nav apstiprināts)*	Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, brīdinājums ir notīrīts, jo HPI vērtība bija mazāka par 75 pēdējiem diviem secīgiem 20 sekunžu atjauninājumiem. Pirms brīdinājuma notīrīšanas HPI augstas vērtības brīdinājuma uznirstošais logs netika apstiprināts*. [Tikai HPI]
Veikta iCO bolus	Ja tiek veikta iCO bolus
In vitro kalibrācija	Oksimetrijas kabeļa atjaunināšana tiek pabeigta pēc in vitro kalibrācijas procesa
In vivo kalibrācija	Oksimetrijas kabeļa atjaunināšana tiek pabeigta pēc in vivo kalibrācijas procesa
[IA#N] <apakštips> <dati> <piezīme>	Tiek veikta iejaukšanās analīze. #N ir iejaukšanās numurs šim pacientam <apakštips> ir atlasītais iejaukšanās apakštips (vispārīga iejaukšanās: Inotrops, Vazodilators vai Vazopresors; šķidruma analīzei: Sarkanie asinsķermenīši, Koloīds vai Kristaloīds; novietojuma pārbaudei: Pasīva kājas pacelšana vai Trendelenburga pozīcija; notikumam: PEEP, Inducēšana, Kanilēšana, CPB, Krusteniskās spailes, Kardioplēģija, Sūkņa plūsma, Asinsrites apstāšanās, Sildīšana, Dzesēšana, Selektīva smadzeņu perfūzija) <dati> ir atlasītie dati <piezīme> ir lietotāja pievienota piezīme
[IA#N] ΔctHb atiestatīšana aktivizēta	Lietotājs pieskaras pogai **Atiestatīt ΔctHb** ekrānā **ctHb rīki**
[IA#N] HGB atjaunināšana	Oksimetrijas kabeļa atjaunināšana tiek pabeigta pēc HGB atjaunināšanas procesa
[IA#N] pielāgota <dati> <piezīme>	Tiek veikta pielāgota iejaukšanās analīze. #N ir iejaukšanās numurs šim pacientam <dati> ir atlasītie dati <piezīme> ir lietotāja pievienotā piezīme

Notikums	Laika reģistrēšanas brīdis
[IA#N atjaunināts] piezīme: <atjaunināta piezīme>	Ir rediģēta ar iejaukšanos Nr. N saistītā piezīme, taču nav rediģēts laiks un datums. Notikums tiek reģistrēts, kad iejaukšanās rediģēšanas uznirstošajā logā ir iespējota poga Apstiprināt un lietotājs tai pieskaras. N ir sākotnējās iejaukšanās numurs.
[IA#N atjaunināts] laiks: <atjaunināts datums> - <atjaunināts laiks>	Ir rediģēts ar iejaukšanos Nr. N saistītais datums vai laiks, taču nav rediģēta piezīme. Notikums tiek reģistrēts, kad iejaukšanās rediģēšanas uznirstošajā logā ir iespējota poga Apstiprināt un lietotājs tai pieskaras. N ir sākotnējās iejaukšanās numurs.
[IA#N atjaunināts] laiks: <atjaunināts datums> - <atjaunināts laiks>; piezīme: <atjaunināta piezīme>	Tika rediģēts laiks VAI datums UN piezīme, kas saistīta ar Nr. N iejaukšanās reizi. Notikums tiek reģistrēts, kad iejaukšanās rediģēšanas uznirstošajā logā ir iespējota poga Apstiprināt un lietotājs tai pieskaras. N ir sākotnējās iejaukšanās numurs.
Gaisma ārpus diapazona	Kad rodas oksimetrijas gaismas diapazona kļūme
Pārraudzības režīms pārslēgts no {0} uz {1}	Lietotājs pārslēdzas starp diviem norādītajiem pārraudzības režīmiem, kur {0} un {1} ir režīms **Minimāli invazīva** (ar FloTrac/FloTrac Jr/Acumen IQ sensoru vai TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju), režīms **Invazīvs** (ar Swan-Ganz/Swan-Ganz Jr katetru) vai režīms **Neinvazīva** (ar ClearSight/ClearSight Jr/Acumen IQ pirksta manšeti)
Uzraudzība apturēta, jo vienas manšetes izmantošana pārsniegusi 8 stundas	Uzraudzība ar vienu manšeti ir notikusi 8 stundas pēc kārtas
Bezpulsāciju režīms atvērts	Aktīvā CO uzraudzība ir apturēta, lai izslēgtu trauksmes signālus un parametru uzraudzību. Asinsspiediena un audu oksimetrijas uzraudzība un trauksmes turpinās.
Bezpulsāciju režīms aizvērts	Normāla CO uzraudzība atsākta. Tika aktivizēti trauksmes signāli un parametru uzraudzība.
Atvienots oksimetrijas kabelis	Ir noteikta oksimetrijas kabeļa atvienošana
Novietojuma režīms: <režīms>	Lietotājs ir sācis neinvazīvās sistēmas uzraudzību, un atlasītais novietojuma režīms ir <**Pacients nosēdināts un nekustīgs**> vai <**Maināms pacienta novietojums**>
Atlieciet spiediena atbrīvošanu	Uzraudzība tiek pagarināta, lai aizkavētu pirksta manšetes spiediena atbrīvošanu
Nullēts plaušu artērijas spiediens	Tiek nullēts TruWave spiediena devējs, un apzīmējums ir PAP
[IA#N] Atsaukt venozās oksimetrijas datus	Ja lietotājs apstiprina atsauktus oksimetrijas kalibrēšanas datus
Sistēmas restarta atkopšana	Pēc strāvas cikla sistēma ir atsākusi uzraudzību, neparādot uzvedni
Nomainīta manšete — notiek re-star-tē-ša-na	Uzraudzība tiek pārslēgta no vienas manšetes uz otru, veicot neinvazīvo uzraudzību ar divām manšetēm
Laika maiņa	Tiek atjaunināts sistēmas pulkstenis
Vertikālā nobīde atjaunināta: pirksta <novietojums>	Pirksta augstuma nobīdi lietotājs atjaunina novietošanas režīmā **Pacients nosēdināts un nekustīgs**, kur <novietojums> ir pārbaudītā augstuma nobīde starp uzraudzīto pirkstu un sirdi.
** Apstiprinājums tiek reģistrēts, kad lietotājs pieskaras jebkurai pogai HPI augsta brīdinājuma uznirstošajā logā.*	

5.6 Informācijas josla

Visos aktīvajos pārraudzības ekrānos un vairumā klīnisko rīku ekrānu ir informācijas josla. Tajā ir redzams Ierīces ID, pašreizējais laiks, datums, akumulatora statuss, ekrāna spilgtuma izvēlnes saīsne, trauksmes signāla skaļuma izvēlnes saīsne, palīdzības ekrāna saīsne, notikuma pārskata saīsne un bloķēta ekrāna simbols. Informāciju par pārraudzības režīma pārslēgšanu skatiet šeit: Monitoringa režīma atlase 115. lpp. Veicot pārraudzību ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, parametru informācijas joslā var tikt atainota asins temperatūra un sirdsdarbības frekvence no analogās ievades. Veicot pārraudzību ar HemoSphere spiedienkabeli, minimāli invazīvajā pārraudzības režīmā parametru informācijas joslā var tikt atainots CO/spiediena vidējošanas laiks

un HPI parametra vērtības. Informāciju par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), kas ir papildfunkcija, skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp. Veicot pārraudzību neinvazīvajā pārraudzības režīmā, informācijas joslā var būt redzamas HPI parametra vērtības un manšetes spiediena atbrīvošanas atskaites pulkstenis. Sk.: Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms 205. lpp. Ja monitoram ir aktivizēts HIS, Wi-Fi vai Viewfinder Hub savienojums, statuss ir redzams. Skatiet 8-1. tabula 154. lpp., lai redzētu Wi-Fi statusa simbolus, 8-2. tabula 155. lpp., lai skatītu HIS savienojamības statusa simbolus, un 8-3. tabula 158. lpp., lai skatītu Viewfinder Hub savienojamības statusa simbolus. 5-25. att. 123. lpp. ir redzams informācijas joslas paraugs, veicot pārraudzību ar HemoSphere Swan-Ganz moduli ar vidējotiem EKG sirdsdarbības ātruma datiem, kas iegūti no analogās ievades.



Papildu ikonas

1. Trauksmes signāli apklusināti
2. Sensora tehnoloģija
3. Ierīces ID
4. Viewfinder Hub statuss
5. HIS statuss
6. Wi-Fi statuss
7. Akumulatora statuss
8. Momentuzņēmums
9. Ekrāna spilgtums
10. Trauksmes signāla skaļums
11. Bloķēt ekrānu
12. Datums/laiks
13. Palīdzības izvēlne
14. Notikuma pārskats
15. Sirdsdarbības frekvence[1]
16. Asins temperatūra[1]
17. Vidējais laiks[2]
18. HPI parametrs[2]
19. Manšetes atbrīvošanas atskaite[3]

[1] *invazīvā HemoSphere Swan-Ganz moduļa pārraudzība*

[2] *minimāli invazīvā HemoSphere spiedienkabeļa pārraudzība*

[3] *neinvazīva HemoSphere ClearSight moduļa pārraudzība*

5-25. attēls. Informācijas josla

Piezīme

5-25. att. 123. lpp. ir tādas informācijas joslas piemērs, kurā izmantoti atlasītās valodas standarta iestatījumi. Kā skatīt visu valodu noklusējuma vērtības, skatiet šeit: D-6. tabula 383. lpp.

5.6.1 Ierīces ID

Ierīces ID ir ierīces identifikators Viewfinder tīklā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Ierīces ID atlase 76. lpp. un Viewfinder Hub savienojamība 157. lpp.

5.6.2 Akumulators

Ja uzstādīts HemoSphere akumulators, HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce var veikt uzraudzību bez pārtraukumiem elektropadeves traucējumu gadījumā. Akumulatora darbības laiks ir parādīts informācijas joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 5-6. tabula 124. lpp. Sīkāku informāciju par akumulatora uzstādīšanu skatiet šeit: Akumulatora uzstādīšana 72. lpp. Lai nodrošinātu, ka akumulatora uzlādes statuss monitorā tiek attēlots pareizi, ieteicams veikt regulāras akumulatora stāvokļa pārbaudes, akumulatoru atjauninot. Papildinformāciju par akumulatora apkopi un atjaunošanu skatiet šeit: Akumulatora apkope 393. lpp.

5-6. tabula. Akumulatora statuss

Akumulatora simbols	Nozīme
	Atlikušais akumulatora uzlādes līmenis ir augstāks nekā 50%.
	Atlikušais akumulatora uzlādes līmenis ir augstāks ne 50%.
	Atlikušais akumulatora uzlādes līmenis ir zemāks nekā 20%.
	Akumulators tiek uzlādēts un ir pieslēgts elektroapgādes tīklam.
	Akumulators ir pilnībā uzlādēts un ir pieslēgts elektroapgādes tīklam.
	Akumulators nav uzstādīts.

BRĪDINĀJUMS

Lai nepieļautu uzraudzības pārtraukumus elektropadeves zuduma dēļ, vienmēr lietojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ar ievietotu akumulatoru.

Strāvas padeves traucējumu gadījumā un akumulatora iztukšošanās gadījumā pārraudzības ierīce tiks kontrolēti izslēgta.

5.6.3 Ekrāna spilgtums

Lai pielāgotu ekrāna spilgtumu, pieskarieties saīsnei informācijas joslā .

5.6.4 Trauksmes signāla skaļums

Lai pielāgotu trauksmes signāla skaļumu, pieskarieties saīsnei informācijas joslā .

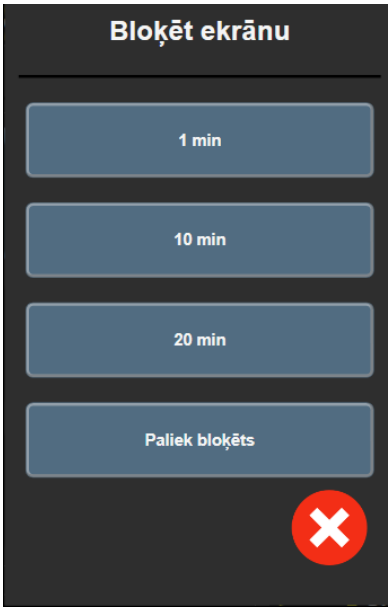
5.6.5 Ekrāna tveršana

Izmantojot momentuzņēmumu ikonu, pašreizējā laikā tiek tverts ekrāna attēls. Lai saglabātu attēlu, vienai no divām HemoSphere uzlabotā monitora USB pieslēgvietām (aizmugures un labās puses panelī) ir jāpievieno USB zibatmiņa. Pieskarieties momentuzņēmuma ikonai informācijas joslā .

5.6.6 Bloķēt ekrānu

Ja monitors tiek tīrīts vai pārvietots, bloķējiet ekrānu. Tīrīšanas instrukcijas skatiet šeit: Monitora un moduļu tīrīšana 387. lpp. Ekrāns automātiski tiek atbloķēts, kad iekšējais taimeris ir pabeidzis atskaiti.

1. Pieskarieties bloķēšanas ekrāna ikonai .
2. Uznirstošajā logā **Bloķēt ekrānu** pieskarieties laika periodam, cik ilgi ekrānam jāpaliek bloķētam.



5-26. attēls. Ekrāna bloķēšanas uznirstošais logs

3. Informācijas joslā tiek parādīta sarkana bloķēšanas ikona.
4. Lai atbloķētu ekrānu, pieskarieties pie sarkanajai bloķēšanas ikonai un pieskarieties pie **Atbloķējiet ekrānu** izvēlnē **Bloķēt ekrānu**.

5.7 Statusa josla

Statusa josla ir redzama visu aktīvo monitoringa ekrānu augšpusē zem informācijas joslas. Tajā tiek attēlotas kļūmes, brīdinājumi, trauksmes, daži brīdinājuma ziņojumi un paziņojumi. Ja ir vairāk nekā viena kļūme, brīdinājums vai trauksme, ziņojums ik pēc divām sekundēm pārmijas. Ziņojuma kārtas numurs un kopējais ziņojumu skaits redzams kreisajā pusē. Pieskarieties tam, lai pārslēgtu pašreizējos ziņojumus. Pieskarieties jautājuma zīmes ikonai, lai piekļūtu palīdzības ekrānam un skatītu nefizioloģisku trauksmju ziņojumus.

5-27. attēls. Statusa josla

5.8 Monitora ekrāna navigācija

Ekrānā ir pieejamas vairākas standarta navigācijas procedūras.

5.8.1 Vertikālā ritināšana

Dažos ekrānos ir vairāk informācijas, nekā vienlaikus iespējams iekļaut ekrānā. Ja pārskata sarakstā parādās vertikālas bultiņas, pieskarieties augšējai vai apakšējai bultiņai, lai skatītu nākamo vienumu kopu.

Atlasot sarakstā, vertikālās ritināšanas bultiņas vienlaikus pārvieto uz augšu vai uz leju vienu vienumu.

5.8.2 Navigācijas ikonas

Dažas pogas vienmēr veic vienu un to pašu funkciju.

Sākums. Pieskaroties sākuma ikonai, tiek atkal ieslēgts pēdējais skatītais monitoringa ekrāns un tiek saglabātas visas ekrānā veiktās datu izmaiņas.

Atgriezties. Pieskaroties atgriešanās ikonai, tiek atkal ieslēgts iepriekš skatītais izvēlnes ekrāns un tiek saglabātas visas ekrānā veiktās datu izmaiņas.

Ievadīt. Ievadīšanas ikona sniedz iespēju saglabāt visas ekrānā veiktās datu izmaiņas un atgriezties monitoringa ekrānā vai atvērt nākamo izvēlnes ekrānu.

Atcelt. Pieskaroties atcelšanas ikonai, visas ievades tiek atmestas.

Dažos ekrānos, piemēram, Pacienta dati ekrānā, atcelšanas pogas nav. Tiklīdz pacienta dati tiek ievadīti, tie tiek saglabāti sistēmā.

Saraksta pogas. Dažos ekrānos ir pogas, kas atainojas blakus izvēlnes tekstam.

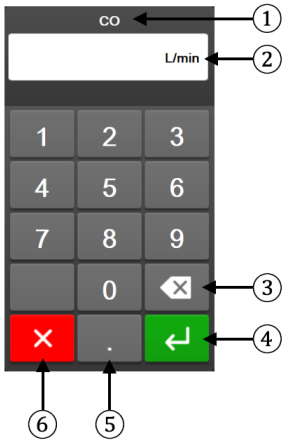
Pieskaroties šādai pogai jebkurā vietā, tiek atvērts saraksts ar atlasāmiem vienumiem, kas ir saistīti ar izvēlnes tekstu. Poga ataino pašreizējo atlasi.

Vērtības poga. Dažos ekrānos ir kvadrātveida pogas, tādas, kāda parādīta tālāk. Pieskarieties šai pogai, lai atvērtu papildtastatūru.

Pārslēgšanas poga. Ja ir pieejamas divas opcijas, piemēram, ieslēgt/izslēgt, tiek parādīta pārslēgšanas poga.

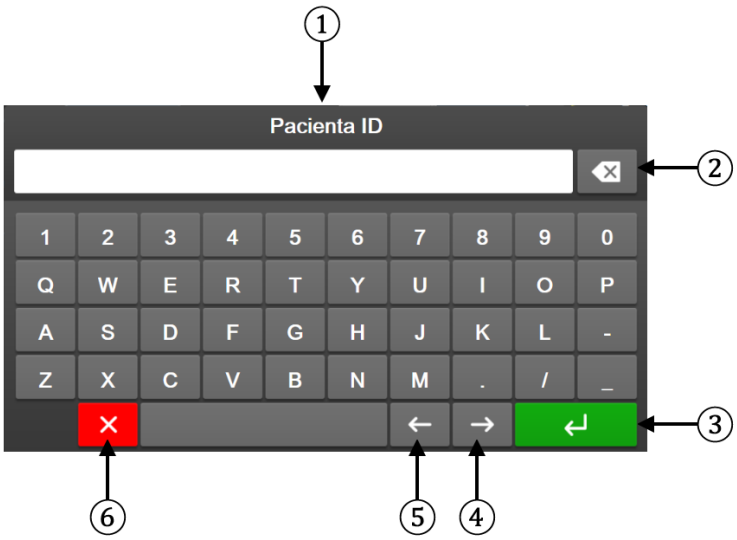
Lai pārslēgtos starp opcijām, pieskarieties pogas pretējā pusē.

Papildtastatūra. Pieskarieties papildtastatūras taustiņiem, lai ievadītu datus skaitļu formā.



1. Datu tips
2. Mērvienības
3. Atpakaļatkāpe
4. Ievadīt
5. Decimāldaļskaitļa atdalītājs
6. Atcelt

Tastatūra. Pieskarieties tastatūras taustiņiem, lai ievadītu datus burtciparu veidā.



1. Datu tips
2. Atpakaļatkāpe
3. Ievadīt
4. Kursors pa labi
5. Kursors pa kreisi
6. Atcelt

6

Lietotāja interfeisa iestatījumi

Saturs

Paroles aizsardzība. 128
Pacienta dati. 130
Vispārējie monitora iestatījumi. 132

6.1 Paroles aizsardzība

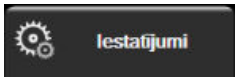
HemoSphere uzlabotajam monitoram ir trīs līmeņu paroles aizsardzība.

6-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora paroles līmeņi

Līmenis	Nepieciešamais ciparu skaits	Lietotāja apraksts
Galvenais lietotājs	četri	Klīniskais personāls
Drošs lietotājs	astoņi	Slimnīcas pilnvarots personāls
Edwards lietotājs	mainīga parole	tikai Edwards iekšējai lietošanai

Visi šajā rokasgrāmatā aprakstītie iestatījumi un funkcijas, kam nepieciešama parole, ir **Galvenais lietotājs** funkcijas. Sistēmas inicializēšanas laikā, pirmoreiz piekļūstot paroles ekrānam, ir jāatiestata **Galvenais lietotājs** un **Drošs lietotājs** paroles. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroles. Ja desmit reižu tiek ievadīta nepareiza parole, paroles tastatūra tiek bloķēta uz noteiktu laiku. Pārraudzība paliek aktīva. Ja esat aizmirsis paroles, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Divas iestatījumu izvēlnes opcijas ir aizsargātas ar paroli: **Papildu iestatījumi** un **Eksportēt datus**.

Lai piekļūtu opcijas **Papildu iestatījumi** funkcijām, kas aprakstītas 6-2. tab., pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

→ pogai **Papildu iestatījumi**.

6-2. tabula. Papildu iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība

Atlase papildu iestatījumu izvēlnē	Atlase apakšizvēlnē	Galvenais lietotājs	Drošs lietotājs	Edwards lietotājs
Parametru iestatījumi	Trauksmes/mērķa rādītāji	•	•	•
	Pielāgot mērogus	•	•	•
	SVV/PPV	•	•	•
	20 sekunžu plūsmas iestatījumi	•	•	•
	CVP ieraksts	•	•	•
GDT iestatījumi		•	•	•
Analogā ievade		•	•	•
Profila iestatīšana		nav piekļuves	•	•
Sistēmas atiestatīšana	Atjaunot visus rūpnīcas noklusējumus	nav piekļuves	•	•

Atlase papildu iestatījumu izvēlnē	Atlase apakšizvēlnē	Galvenais lietotājs	Drošs lietotājs	Edwards lietotājs
	Datu dzēšana	nav piekļuves	•	•
	Monitora lietošanas pārtraukšana	nav piekļuves	nav piekļuves	•
Savienojamība	Bezvadu	nav piekļuves	•(ja iespējots)	•
	Seriālā porta uzstādīšana	nav piekļuves	•	•
	HL7 iestatīšana	nav piekļuves	•(ja iespējots)	•
	Viewfinder Hub iestatīšana	nav piekļuves	•(ja iespējots)	•
Pakalpojums	Funkciju pārvaldība	nav piekļuves	•	•
	Sistēmas statuss	nav piekļuves	•	•
	Programmatūras atjauninājums	nav piekļuves	•	•
Paroļu maiņa		nav piekļuves	•	•
Inženieris	Trauksmes iestatījumi	nav piekļuves	•	•
	Audu oksimetrija	nav piekļuves	•	•
	AFM	nav piekļuves	•	•
	Viewfinder Hub iestatījumi	nav piekļuves	•	•

Lai piekļūtu opcijas **Eksportēt datus** funkcijām, kas aprakstītas 6-3. tab., pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** Iestatījumi → pogai **Eksportēt datus**.

6-3. tabula. Datu eksportēšanas izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība

Atlase datu eksportēšanas izvēlnē	Galvenais lietotājs	Drošs lietotājs	Edwards lietotājs
Diagnostikas rādītāju eksportēšana	•	•	•
Datu lejupielāde	•	•	•
Pārvaldīt klīniskos datus	nav piekļuves	•(ja iespējots)	•
Eksportēt pakalpojuma datus	•	•	•

6.1.1 Paroļu maiņa

Lai mainītu paroles, ir nepieciešama **Drošs lietotājs** piekļuve. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli. Lai mainītu paroli, rīkojieties saskaņā ar turpmāk minēto.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** Iestatījumi → pogai **Papildu iestatījumi**.
2. Ievadiet paroli laukā **Drošs lietotājs**.
3. Pieskarieties pogai **Paroļu maiņa**.
4. Abos vērtību lodziņos ievadiet jaunās **Galvenais lietotājs** un/vai **Drošs lietotājs** paroles ciparus, līdz parādās zaļā atzīme. Atzīme apstiprina, ka ir izpildīta minimālā ciparu skaita prasība un abās reizēs ievadītā vēlamā parole ir identiska.

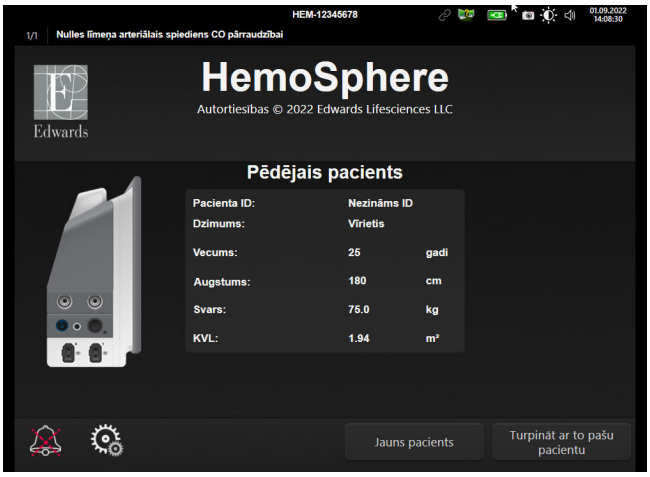
5. Pieskarieties pogai **Apstiprināt**.

6.2 Pacienta dati

Kad sistēma ir ieslēgta, lietotājs var turpināt iepriekšējā pacienta uzraudzību vai sākt jauna pacienta uzraudzību. Sk.: 6-1. att. 130. lpp.

Piezīme

Ja pēdējā uzraudzītā pacienta dati ir vecāki par 12 stundām, vienīgā iespēja ir sākt jauna pacienta datu ievadīšanu.



6-1. attēls. Jauna vai iepriekšējā pacienta ekrāns

6.2.1 Jauns pacients

Sākot jaunu pacientu, visi iepriekšējie dati tiek izdzēsti. Tiek iestatītas brīdinājumu ierobežojumu un nepārtraukto parametru noklusējuma vērtības.

BRĪDINĀJUMS

Sākot jaunu pacienta sesiju, būtu jāpārbauda noklusējuma augstie/zemie fizioloģisko trauksmes signālu diapazoni, lai nodrošinātu, ka tie ir piemēroti attiecīgajam pacientam.

Lietotājs var ievadīt jaunu pacientu, norādot konkrētus demogrāfiskos datus vai iztiekot bez tiem, sistēmas sākotnējās palaišanas laikā vai sistēmas darbības laikā.

BRĪDINĀJUMS

Izpildiet darbību **Jauns pacients** vai dzēsiet pacienta datu profilu katru reizi, kad HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei tiek pievienots jauns pacients. Pretējā gadījumā iepriekšējo datu attēlojumos var būt redzami iepriekšējā pacienta dati.

1. Pēc monitora ieslēgšanas tiek parādīts jauna vai iepriekšējā pacienta ekrāns (6-1. att. 130. lpp.). Pieskarieties pie **Jauns pacients** un pārejiet pie 6. darbības.

   VAI

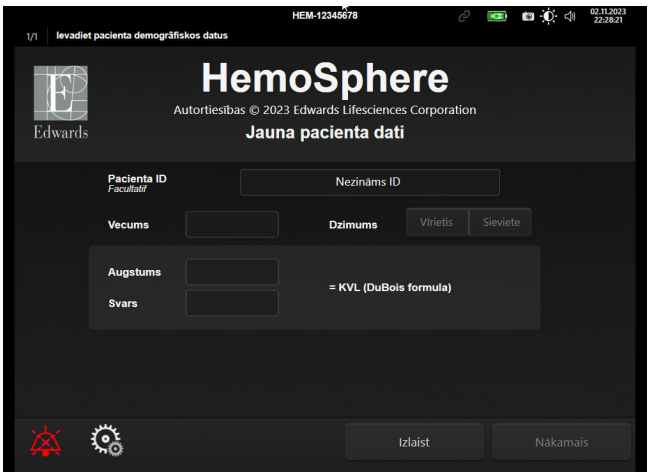
Pieskarieties pie **Izlaist**, lai sāktu pārraudzību, neievadot pacienta demogrāfiskos datus, un pārejiet pie 15. darbības.

Ja monitors jau ir ieslēgts, pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** un turpiniet ar 2. darbību.

Piezīme

Ja lietotājs izlaiž pacienta demogrāfisko datu ievadi, var pārraudzīt tikai šos ierobežotos parametrus: StO_2, ΔctHb, SYS_{ART}, SYS_{PAP}, DIA_{ART}, DIA_{PAP}, MAP, PR, MPAP, CVP.

2. Pieskarieties ikonai **Pacienta dati** .
3. Pieskarieties pogai **Beigt sesiju**.
4. Lai sāktu darbu ar jaunu pacientu, apstiprināšanas ekrānā pieskarieties pogai **Jā**.
5. Tiek parādīts ekrāns **Jauna pacienta dati**. Sk.: 6-2. att. 131. lpp.



6-2. attēls. Jauna pacienta datu ekrāns

6. Nospiediet ievadīšanas taustiņu uz papildtastatūras/tastatūras, lai saglabātu katru pacienta demogrāfisko atlases vērtību un atgrieztos pacienta datu ekrānā.
7. Pieskarieties pogai **Pacienta ID** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta slimnīcas ID.
8. Pieskarieties pogai **Augstums** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta auguma garumu. Valodas mērvienību noklusējums redzams tastatūras augšējā labajā stūrī. Pieskarieties tam, lai mainītu mērvienības.
9. Pieskarieties pie **Vecums** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta auguma garumu.
10. Pieskarieties pie **Svars** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta svaru. Valodas mērvienību noklusējums redzams tastatūras augšējā labajā stūrī. Pieskarieties tam, lai mainītu mērvienības.
11. Pieskarieties pie **Dzimums** un atlasiet **Vīrietis** vai **Sieviete**.
12. **KVL** aprēķina pēc DuBois formulas, balstoties uz svaru un auguma garumu.
13. Ja vēlaties, aizpildiet laukus **Telpa** un **Gulta** par pacientu. Šīs informācijas ievadīšana nav obligāta.
14. Pieskarieties pogai **Nākamais**.

Piezīme

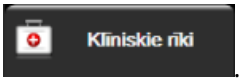
Poga **Nākamais** ir atspējota, kamēr nav ievadīti visi pacienta dati.

15. Atlasiet attiecīgo pārraudzības režīmu logā **Pārraudzības režīma atlase**. Sk.: Monitoringa režīma atlase 115. lpp. Skatiet norādījumus par to, kā sākt pārraudzību ar vajadzīgo hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģiju.

6.2.2 Pacienta uzraudzības turpināšana

Ja iepriekšējā pacienta dati ir jaunāki par 12 stundām, tad, ieslēdzot sistēmu, tiek attēloti pacienta demogrāfiskie dati un pacienta ID. Turpinot iepriekšējā pacienta uzraudzību, tiek ielādēti pacienta dati un tiek izgūti tendenču dati. Tiek attēlots pēdējais skatītais uzraudzības ekrāns. Pieskarieties pogai **Turpināt ar pacientu**.

6.2.3 Pacienta datu skatīšana

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

.
2. Lai skatītu pacienta datus, pieskarieties ikonai **Pacienta dati**. Ekrānā ir ietverta arī poga **Beigt sesiju**.
3. Pieskarieties atgriešanās ikonai, lai atgrieztos iestatījumu ekrānā. Tiek parādīts pacienta demogrāfisko datu uznirstošais ekrāns. Ja atgriežaties pie tā paša pacienta datiem, pārskatiet pacienta demogrāfiskos datus un, ja tie ir pareizi, nospiediet pogu **Jā**.

6.3 Vispārējie monitora iestatījumi

Vispārējie monitora iestatījumi ietekmē visus ekrānus. Tie ietver displeja valodu, izmantotās mērvienības, brīdinājuma signālu skaļumu, momentuzņēmuma signālu, datuma/laika iestatījumus, ekrāna spilgtumu, ierīces ID un ekrāna iestatījumu kontroli.

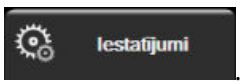
HemoSphere uzlabotā monitora interfeiss ir pieejams vairākās valodās. Ieslēdzot HemoSphere uzlaboto monitoru pirmo reizi, tiek parādīts valodu atlases ekrāns. Sk.: 3-7. att. 76. lpp. Valodu atlases ekrāns vairs netiks rādīts, bet interfeisa valodu var nomainīt jebkurā laikā.

Atlasītā valoda nosaka noklusējuma laika un datuma formātu. To var mainīt arī neatkarīgi no atlasītās valodas.

Piezīme

Ja HemoSphere uzlabotajam monitoram tiek pārtraukta un atkal atjaunota jaudas padeve, sistēmas iestatījumi, tai skaitā brīdinājuma iestatījumi, brīdinājuma signālu skaļums, mērķa iestatījumi, uzraudzības ekrāns, parametru konfigurācija, valodas un mērvienību atlase, tiek atjaunoti iepriekšējā konfigurācijā.

6.3.1 Valodas maiņa

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Vispārīgi**.

6-3. attēls. Vispārējie monitora iestatījumi

3. Pieskarieties pogas **Valoda** vērtību sadaļai un izvēlieties nepieciešamo displeja valodu.
4. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

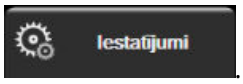
Piezīme

Visu valodu noklusējuma iestatījumus skatiet D pielikumā Valodas noklusējuma iestatījumi 383. lpp.

6.3.2 Datuma un laika attēlojuma maiņa

Angļu (ASV) datuma noklusējuma vērtība ir **MM/DD/GGGG**, bet laika noklusējuma vērtība ir **12 stundas** pulksteņa formāts.

Atlasot citu valodu, datumam tiek iestatīts noklusējuma formāts, kas atrodams D pielikumā: Monitora iestatījumi un noklusējuma iestatījumi 378. lpp., bet laikam tiek iestatīts noklusējuma 24 stundu pulksteņa formāts.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

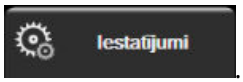
.
2. Pieskarieties pogai **Vispārīgi**.
3. Pieskarieties pogas **Datuma formāts** vērtību sadaļai un pieskarieties nepieciešamajam formātam.
4. Pieskarieties pogas **Laika formāts** vērtību sadaļai un pieskarieties nepieciešamajam formātam.
5. Pieskarieties pogas **Laika josla** vērtību sadaļai, lai atlasītu nepieciešamo laika joslu.
6. Monitora laika iestatījumu var pielāgot ziemas/vasaras laikam. Lai iespējotu veiktās izmaiņas, atlasiet **Ieslēgts** blakus "**Automātiski pielāgot, lai taupītu vasaras gaismu**".
7. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

6.3.2.1 Datuma vai laika regulēšana

Ja nepieciešams, sistēmas laiku var atiestatīt. Ja laiks vai datums tiek mainīts, tiek atjaunināti tendenču dati, lai atspoguļotu izmaiņas. Visi saglabātie dati tiek atjaunināti, lai atspoguļotu laika izmaiņas.

Piezīme

Datuma vai laika regulēšana tiek atspējota, ja monitors ir savienots pārī ar Viewfinder Hub un tiek konfigurēta laika sinhronizācija.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Vispārīgi**.
3. Lai mainītu datumu, pieskarieties pogas **Koriģēt datumu** vērtību sadaļai un ievadiet datumu, izmantojot tastatūru.
4. Lai mainītu laiku, pieskarieties pogas **Laika pielāgošana** vērtību sadaļai un ievadiet laiku.

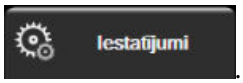
   Piezīme

   Datumu un laiku var koriģēt, arī pieskaroties datuma/laika elementam tieši informācijas joslā.

5. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

6.3.3 Monitoringa ekrānu iestatījumi

Ekrāna **Vispārīgie iestatījumi** lietotājs var arī iestatīt fizioloģijas un fizioterapijas relāciju monitoringa un grafisko tendenču monitoringa ekrānu opcijas.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Vispārīgi**.
3. Atlasiet pārslēgšanas pogu **Indeksēts vai neindeksēts** parametriem fizioloģijas un fizioloģisko relāciju uzraudzības ekrānos.
4. Blakus **Skicēt tendences ar mērķa krāsām** atlasiet **Ieslēgts** vai **Izslēgts**, lai grafisko tendenču monitoringa ekrānā parādītu mērķa krāsas.

6.3.4 Laika intervāli/vidējošana

Ekrānā **Laika intervāli/vidējošana** lietotājs var atlasīt nepārtrauktu izmaiņu % vai vērtību intervālu. FloTrac/FloTrac Jr sensora pārraudzības režīmā lietotājs var arī mainīt CO/spiediena vidējo laiku.

Piezīme

Ja divas minūtes netiks veikta darbība, ekrāns pārslēgsies pārraudzības skatā.

Vērtības **CO/spiediena vidējais laiks** poga ir pieejama tikai FloTrac/FloTrac Jr sensora pārraudzības režīmā.

1. Pieskarieties parametra elementa iekšpusē, lai piekļūtu parametru konfigurācijas izvēlnei.

2. Pieskarieties cilnei **Intervāli/vidējošana**.

6.3.4.1 Parametru vērtību izmaiņu attēlošana

Galveno parametru vērtību izmaiņas vai vērtību izmaiņas procentos atlasītajā laika diapazonā var tikt parādītas uz parametru elementa.

1. Pieskarieties izvēlnes pogai **Mainīt attēlojumu**, lai atlasītu formātu, kādā tiks parādīts izmaiņu diapazons: **izmaiņu %** vai **Vērtības atšķirība**.
2. Pieskarieties vērtību pogai **Izmaiņu intervāls** un atlasiet vienu no šīm diapazona opcijām:

- Nav
- Atsauce
- 1 min
- 3 min
- 5 min
- 10 min
- 15 min
- 20 min
- 30 min

Atlasot opciju **Atsauce**, izmaiņu intervāls tiks aprēķināts no monitoringa sākuma. Parametru **Atsauces vērtība** var pielāgot elementa konfigurācijas izvēlnes cilnē **Intervāli/vidējošana**.

6.3.4.2 CO/spiediena vidējais laiks

Pieskarieties vērtības pogas **CO/spiediena vidējais laiks** labajai pusei un pieskarieties vienai no šīm intervāla opcijām:

- 5 sek.
- 20 sek. (noklusējuma iestatījums un ieteicamais laika intervāls)
- 5 min

CO/spiediena vidējais laiks atlase ietekmē vidējo laiku, CO rādījuma atjaunināšanas ātrumu un citus papildu parametrus, kamēr darbība notiek minimāli invazīvas pārraudzības režīmā. Papildinformāciju par to, kuru parametru vidējošana un atjaunināšanas ātrums tiek ietekmēts atkarībā no izvēlnē veiktās atlases, skatiet šeit: 6-4. tabula 135. lpp.

6-4. tabula. CO/spiediena vidējais laiks un displeja atjaunināšanas ātrums — minimāli invazīvas pārraudzības režīms

	Parametra atjaunināšanas ātrums		
Atlase izvēlnē CO/spiediena vidējais laiks	**5 s***	**20 s**	**5 min***
Sirds izsviede (CO)	2 s	20 s	20 s
Sistoles tilpums (SV)	2 s	20 s	20 s
Sistoliskais spiediens (SYS)	2 s	20 s^	20 s^
Diastoliskais spiediens (DIA)	2 s	20 s^	20 s^
Vidējais arteriālais spiediens (MAP)	2 s	20 s^	20 s^
Sirdsdarbības ātrums (PR)	2 s	20 s^	20 s^
Centrālais venozais spiediens (CVP)	2 s†	nav piemērojams†	nav piemērojams†
Vidējais pulmonālās artērijas spiediens (MPAP)	2 s†	nav piemērojams†	nav piemērojams†
Sistoles tilpuma variācija (SVV)	20 s**	20 s	20 s

	Parametra atjaunināšanas ātrums		
Atlase izvēlnē CO/spiediena vidējais laiks	**5 s***	**20 s**	**5 min***
Pulsa spiediena variācija (PPV)	20 s**	20 s	20 s

**Ja FloTrac IQ/ Acumen IQ sensors ir pievienots un HPI funkcija ir aktivizēta, visi parametri būs pieejami tikai ar 20 sekunžu vidējošanas intervālu / 20 sekunžu atjaunināšanas ātrumu. Tie ir Acumen parametri: HPI, Ea_{dyn} un dP/dt.*

^Izmantojot TruWave devēju vai bezpulsāciju režīmu (izņemot PR), ir pieejama tikai 5 sekunžu vidējošana ar 2 sekunžu atjaunināšanas ātrumu.

†Tālāk norādīto parametru vidējais laiks vienmēr ir 5 sekundes, un to atjaunināšanas ātrums ir 2 sekundes CVP un MPAP.

***Ja ir atlasīts vidējošanas intervāls, SVV un PPV ir pieejami tikai ar 20 sekunžu vidējošanu un 20 sekunžu atjaunināšanas ātrumu.*

Piezīme

Reāllaika asinsspiediena līknei, kas tiek rādīta asinsspiediena līknes ekrānā (sk.: Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 102. lpp.) vai ekrānā Nulle un spiediena līkne (sk.: Ekrāns Nulle un līkne 187. lpp.), atjaunināšanas ātrums vienmēr ir 2 sekundes.

Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

6.3.5 Analogā spiediena signāla ievade

Veicot CO monitoringu, HemoSphere uzlabotais monitors var arī aprēķināt parametru SVR, izmantojot analogā spiediena signāla ievadi no pievienotā pacienta monitora.

Piezīme

Ārējo ievades ierīču pievienošana sniedz iespēju parādīt papildu informāciju. Piemēram, ja tiek veikts monitorings ar HemoSphere Swan-Ganz moduli un ja pie gultas novietojamais monitors nepārtraukti nodrošina MAP un CVP vērtības, parametra elementā tiek rādīts parametrs SVR, ja tas ir konfigurēts. Parametri MAP un CVP tiek rādīti fizioterapijas relāciju un fizioloģijas monitoringa ekrānos.

BRĪDINĀJUMS

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces analogās saziņas pieslēgvietām ir kopīgs, no katetra interfeisa elektronikas izolēts zemējums. Pievienojot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci vairākas ierīces, visām ierīcēm ir jānodrošina izolēta jaudas padeve, lai nepieļautu pievienoto ierīču elektriskās izolācijas bojājumus.

Sistēmas gala konfigurācijas riska un noplūdes strāvas stiprumam ir jāatbilst noteikumu IEC 60601-1:2005/A1:2012 prasībām. Par atbilstības nodrošināšanu atbild lietotājs.

Monitoram pievienotajām papildu iekārtām ir jābūt sertificētām saskaņā ar noteikumu IEC/EN 60950 par datu apstrādes iekārtām vai IEC 60601-1:2005/A1:2012 par elektriskajām medicīnas iekārtām prasībām. Visām iekārtu kombinācijām ir jāatbilst noteikumu IEC 60601-1:2005/A1:2012 sistēmu prasībām.

UZMANĪBU

Pievienojot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci ārējām ierīcēm, pilnus norādījumus skatiet ārējo ierīču lietošanas rokasgrāmatā. Pirms klīniskās lietošanas pārbaudiet, vai ierīce darbojas pareizi.

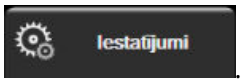
Tiklīdz pie gultas novietojamais monitors ir konfigurēts nepieciešamo parametru izvadei, pievienojiet monitoru izvēlētā HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvietai, izmantojot interfeisa kabeli.

Piezīme

Saderīgiem monitoriem pie pacienta gultas jānodrošina analogs izejas signāls.

Sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi, lai iegūtu pareizo HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades interfeisa kabeli jūsu pie gultas novietojamajam monitoram.

Turpmāk ir aprakstīta HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvietu konfigurācijas procedūra.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli. Visas paroles ir iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
3. Pieskarieties pogai **Analogā ievade**.
4. Ja veicat monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, atlasiet **MAP**, izmantojot saraksta pogu **Parametrs**, kas atbilst tai numurētajai analogajai pieslēgvietai, kam ir pievienota MAP vērtību nodrošinošā ierīce (**1** vai **2**). Tiek parādītas MAP noklusējuma iestatījumu vērtības.

   Piezīme

   FloTrac/FloTrac Jr sensora pārraudzības režīmā nav pieejama MAP datu ieguve, izmantojot analogo ievadi.

   Ja atlasītajā pieslēgvietā netiek noteikts analogs signāls, zem saraksta pogas **Pieslēgvieta** tiek parādīts ziņojums **"Nav pievienots"**.

   Pirmoreiz nosakot analogās ievades savienojumu vai tā neesamību, statusa joslā tiks parādīts īss informatīvs ziņojums.

5. Atlasiet **CVP**, izmantojot saraksta pogu **Parametrs**, atbilstoši numurētajai analogajai pieslēgvietai, kurai CVP ir pievienots. Tiek attēlotas CVP noklusējuma iestatījumu vērtības.

   Piezīme

   Vienu parametru vienlaikus nevar konfigurēt vairāk nekā vienai analogajai ievadei.

   Ja tiek lietots FloTrac sensora monitoringa režīms un ir pievienots TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs, kas nodrošina CVP uzraudzību, nav pieejama CVP datu ieguve, izmantojot analogo ievadi.

6. Ja pie gultas novietojamajam monitoram izmantotās noklusējuma vērtības ir pareizas, pieskarieties sākuma ikonai .

   Ja izmantotās noklusējuma vērtības nav pareizas pie gultas novietojamajam monitoram (skatiet pie gultas novietojamā monitora operatora rokasgrāmatu), lietotājs var modificēt sprieguma diapazonu vai pilnas skalas diapazonu, kā arī izmantot kalibrēšanas opciju, kas aprakstīta šeit: Kalibrēšana 138. lpp.

   Pieskarieties vērtības pogai **Pilnīgas skalas diapazons**, lai mainītu pilna mēroga signāla vērtību. Pilna mēroga diapazona pieļaujamās ievades vērtības, ņemot vērā atlasīto parametru, ir parādītas šeit: 6-5. tabula 138. lpp.

6-5. tabula. Analogās ievades parametru diapazoni

Parametrs	Pilnas skalas diapazons
MAP	No 0 līdz 510 mmHg (0 kPa līdz 68 kPa)
CVP	No 0 līdz 110 mmHg (0 kPa līdz 14,6 kPa)

Piezīme

Sprieguma rādījuma nulles vērtībai automātiski tiek iestatīts minimālais spiediena rādījums 0 mmHg (0 kPa). Izmantojot pogu **Pilnīgas skalas diapazons**, tiek iegūts pilna mēroga signāla vai maksimālā spiediena rādījums atlasītajam **Sprieguma diapazons**.

Pieskarieties saraksta pogai **Sprieguma diapazons**, lai mainītu attēloto sprieguma diapazonu. Visiem parametriem pieejamie atlasāmie sprieguma diapazoni ir šādi:

- 0–1 volts
- 0–5 volti
- 0–10 volti
- Pielāgots (skatiet šeit: Kalibrēšana 138. lpp.)

BRĪDINĀJUMS

Pārslēdzot citu pie gultas novietojamo monitoru, vienmēr pārbaudiet, vai norādītās noklusējuma vērtības joprojām ir derīgas. Ja nepieciešams, atkārtoti konfigurējiet sprieguma diapazonu un atbilstošo parametru diapazonu vai veiciet kalibrēšanu.

6.3.5.1 Kalibrēšana

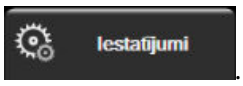
Kalibrēšanas opcija ir nepieciešama, ja noklusējuma vērtības nav pareizas vai sprieguma diapazons nav zināms. Kalibrācijas laikā HemoSphere uzlabotais monitors tiek konfigurēts ar analogo signālu, ko sūta pie gultas novietojamais monitors.

Piezīme

Ja noklusējuma vērtības ir pareizas, neveiciet kalibrēšanu.

UZMANĪBU

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces analogo pieslēgvietu kalibrēšanu drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli. Visas paroles ir iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
3. Pieskarieties pogai **Analogā ievade**.
4. Atlasiet nepieciešamo pieslēgvietas numuru (**1** vai **2**) izmantojot saraksta pogu **Pieslēgvieta**, un atbilstošo parametru (**MAP** vai **CVP**), izmantojot saraksta pogu **Parametrs**.
5. Sprieguma vērtības uznirstošajā ekrānā atlasiet **Pielāgots**. Tiek atvērts ekrāns **Pielāgotie analogās ievades iestatījumi**.

6. Simulējiet pilnas skalas signālu, ko nosūta pie gultas novietojamais monitors uz atlasīto HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvietu.
7. Iestatiet maksimālo parametra vērtību vienādu ar pilnas skalas signāla vērtību.
8. Pieskarieties pogai **Kalibrēt maksimumu**. Ekrānā **Analog Input Custom Settings** tiek parādīta vērtība **Pielāgotie analogās ievades iestatījumi**.

Piezīme

Ja analogs savienojums nav noteikts, pogas **Kalibrēt maksimumu** un **Kalibrēt minimumu** tiks atspējotas un maksimālā A/D vērtība tiks attēlota kā **Nav pievienots**.

9. Atkārtojiet procesu, lai kalibrētu minimālo parametra vērtību.
10. Pieskarieties pogai **Apstiprināt**, lai pieņemtu attēlotos pielāgotos iestatījumus un atgrieztos ekrānā Analogā ievade.
11. Ja nepieciešams, atkārtojiet 4.–10. darbību, lai kalibrētu citu pieslēgvietu, vai pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos uzraudzības ekrānā.

UZMANĪBU

Veicot monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, nepārtraukti mērītā parametra SVR precizitāti ietekmē no ārējiem monitoriem saņemto MAP un CVP datu kvalitāte un precizitāte. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nevar pārbaudīt no ārējā monitora saņemto MAP un CVP datu analogo signālu kvalitāti, tāpēc faktiskās vērtības var atšķirties no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcē redzamajām vērtībām (tas attiecas arī uz visiem atvasinātajiem parametriem). Tādēļ nevar garantēt nepārtrauktā SVR mērījuma precizitāti. Lai varētu noteikt analogo signālu kvalitāti, regulāri salīdziniet ārējā monitorā redzamās MAP un CVP vērtības ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ekrāna fizioloģisko relāciju ekrānā attēlotajām vērtībām. Detalizētu informāciju par precizitāti, kalibrēšanu un citiem mainīgajiem, kas var ietekmēt no ārējā monitora saņemto analogās izvades signālu, skatiet ārējās ievades ierīces lietotāja rokasgrāmatā.

7

Papildu iestatījumi

Saturs

Alarms / Targets. 140
Mērogu pielāgošana. 147
Fizioloģijas un fizioterapijas relāciju ekrāna SVV/PPV parametru iestatījumi. 149
CVP iestatījumi. 149
20 sekunžu plūsmas parametru iestatījumi. 149
Demonstrācijas režīms. 150

7.1 Alarms / Targets

HemoSphere uzlabotā monitora intelektiskajā trauksmes sistēmā ir pieejami divu tālāk norādīto veidu trauksmes stāvokļi.

- Fizioloģiskās trauksmes: šos trauksmes stāvokļus iestata ārsts, un tie norāda augšējo un/vai apakšējo brīdinājumu diapazonu konfigurētajiem nepārtrauktajiem galvenajiem parametriem.
- Tehniskie trauksmes stāvokļi: šie trauksmes stāvokļi ziņo par ierīces kļūmi vai brīdinājumu.

Fizioloģiskajiem trauksmes stāvokļiem ir vai nu vidēja, vai augsta prioritāte. Aktīvi trauksmes vizuālie un skaņas signāli ir tikai parametriem, kuri redzami uz elementiem (galvenie parametri).

Starp tehniskajiem trauksmes stāvokļiem kļūmēm ir vidēja prioritāte, un saistītā monitoringa darbība tiks apturēta. Brīdinājumiem ir zema prioritāte, tādēļ uzraudzība netiks apturēta.

Visiem trauksmes stāvokļa signāliem statusa joslā tiek parādīts saistīts teksts. Intelektiskā trauksmes sistēma statusa joslā pārmaiņus parāda visu aktīvo trauksmju tekstu. Turklāt trauksmes izraisa vizuālo trauksmes indikatoru rādīšanu, kā tas ir redzams tālāk šeit: 7-1. tabula 140. lpp. Papildinformāciju skatiet šeit: 15-1. tabula 313. lpp.

7-1. tabula. Vizuālā trauksmes stāvokļa indikatora krāsas

Trauksmes signālu prioritāte	Krāsa	Gaismas veids
Augsta	sarkans	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)
Vidēja	dzeltens	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)
Zema	dzeltens	DEG nepārtraukti

Vizuāls trauksmes stāvokļa indikators norādīs augstāko aktīvā trauksmes stāvokļa prioritāti. Statusa joslā parādītie trauksmes ziņojumi ir iezīmēti trauksmes prioritātes krāsā, kas norādīta 7-1. tabula 140. lpp.. Tiks atskaņots ar augstākās prioritātes aktīvu trauksmes stāvokli saistīts skaņas signāls. Ja prioritātes līmeņi ir vienādi, fizioloģiskajiem trauksmes stāvokļiem būs augstāka prioritāte nekā kļūmēm un brīdinājumiem. Visi tehniskie trauksmes stāvokļu signāli tiek doti, līdzko trauksmes stāvokli konstatējusi sistēma; starp konstatēšanas brīdi un signāla došanas brīdi nav nekādas aizkaves. Fizioloģisko trauksmes stāvokļu gadījumā aizkave ir laika ilgums,

kas nepieciešams nākamā fizioloģiskā parametra aprēķināšanai pēc tam, kad parametrs nepārtraukti piecas sekundes vai ilgāk ir ārpus diapazona:

- HemoSphere Swan-Ganz moduļa nepārtrauktais CO un saistītie parametri: atšķiras, taču parasti ir aptuveni 57 sekundes (skatiet CO atskaites taimeris 167. lpp.)
- Ar HemoSphere spiedienkabeli mērītais nepārtrauktais parametrs CO un saistītie, ar FloTrac/FloTrac Jr sensoru mērītie parametri: atšķiras atkarībā no atlases CO/spiediena vidējā laika izvēlnē un saistītā atjaunināšanas ātruma (skatiet šeit: 6-4. tabula 135. lpp.)
- Ar HemoSphere spiedienkabeli mērītie arteriālā asinsspiediena parametri (SYS/DIA/MAP) arteriālā spiediena līknes rādīšanas laikā: 2 sekundes
- HemoSphere ClearSight moduļa pastāvīgais CO un saistītie hemodinamiskie parametri: 20 sekundes
- HemoSphere ClearSight moduļa arteriālā asinsspiediena parametri (SYS/DIA/MAP) arteriālā spiediena līknes rādīšanas laikā: 5 sirdspuksti
- Ar HemoSphere spiedienkabeli un TruWave spiediena devēju mērītie parametri: 2 sekundes
- Oksimetrija: 2 sekundes

Piezīme

Ar arteriālo asinsspiedienu (ART) saistītie fizioloģiskie un tehniskie brīdinājumi tiek atskaņoti tikai pēc ART nullēšanas un tad, kad vidējais arteriālais spiediens (MAP) sasniedzis 10 nepārtrauktus rādījumus, kas pārsniedz 10 mmHg.

Visi konkrēta pacienta trauksmes stāvokļi tiek reģistrēti un saglabāti, un tiem var piekļūt, izmantojot funkciju Datu lejupielāde (skatiet šeit: Datu lejupielāde 152. lpp.). Datu lejupielāde reģistrs tiek dzēsts, kad tiek sākts jauns pacienta ieraksts (skatiet šeit Jauns pacients 130. lpp.). Pašreizējā pacienta datiem var piekļūt līdz 12 stundām pēc sistēmas izslēgšanas.

BRĪDINĀJUMS

Nelietojiet trauksmes iestatījumus/sākotnējos iestatījumus, kas atšķiras no iestatījumiem tādā pašā vai līdzīgā aprīkojumā, kas tiek lietots tajā pašā telpā, piemēram, intensīvās terapijas nodaļā vai kardioloģijas operāciju zālē. Nesaskaņotas trauksmes var ietekmēt pacienta drošību.

7.1.1 Trauksmes signālu izslēgšana

7.1.1.1 Fizioloģiskie trauksmes stāvokļa signāli

Fizioloģiskos trauksmes stāvokļa signālus var izslēgt tieši pārraudzības ekrānā, pieskaroties trauksmes stāvokļa signālu izslēgšanas ikonai . Fizioloģiskās trauksmes stāvokļa skaņas signālu var apklusināt uz lietotāja izvēlētās trauksmes pārtraukšanas laiku. Šajā trauksmes pārtraukšanas laikā netiks atskaņots neviens fizioloģiskās trauksmes, vidējas vai augstas prioritātes, stāvokļa signāls vai LED vizuālās trauksmes indikators (mirgojošs dzeltens vai sarkans), tostarp attiecībā uz šajā laikā saņemtiem jauniem fizioloģiskās trauksmes stāvokļa signāliem. Ja šajā trauksmes pārtraukšanas laikā tiek ģenerēts tehniskas trauksmes stāvokļa signāls, skaņas izslēgšana tiks atcelta, atjaunojot atsākta trauksmes stāvokļa signālu atskaņošanu. Sistēmas lietotājs var arī manuāli atcelt trauksmes pārtraukšanas periodu, vēlreiz pieskaroties trauksmes stāvokļa skaņas signāla izslēgšanas pogai. Kad trauksmes pārtraukšanas periods pagājis, aktīvo fizioloģiskās trauksmes stāvokļu skaņas signāli tiks atkal atskaņoti.

Informāciju par fizioloģiskās trauksmes prioritātēm skatiet šeit: Trauksmju prioritātes līmeņi 382. lpp.

Piezīme

Var konfigurēt, lai fizioloģiskie parametri nesūtītu trauksmes stāvokļa signālus. Skatiet Visu mērķu konfigurēšana 144. lpp. un Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram 145. lpp.

BRĪDINĀJUMS

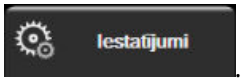
Neizslēdziet trauksmes stāvokļu skaņas signālus, ja var tikt apdraudēta pacienta drošība.

7.1.1.2 Tehniskie trauksmes stāvokļi

Skanot tehniskas trauksmes stāvokļa signālam, sistēmas lietotājs var izslēgt signālu un atcelt vizuālā trauksmes stāvokļa indikatora darbību (vidējas vai zemas prioritātes), pieskaroties trauksmes stāvokļa signālu izslēgšanas ikonai . Vizuālais trauksmes stāvokļa indikators un skaņas signāls paliks izslēgts, ja vien netiks aktivizēts cits tehniskās vai fizioloģiskās trauksmes stāvoklis vai arī neatkārtosies sākotnējais tehniskās trauksmes stāvoklis, atkārtoti iedarbinot signālu.

7.1.2 Trauksmes stāvokļa skaņas signāla skaļuma iestatīšana

Trauksmes stāvokļa skaņas signāla skaļumu var iestatīt no zema līdz augstam; noklusējuma iestatījums ir vidējs skaļums. Tas attiecas uz fizioloģiskās trauksmes stāvokļiem, tehniskām kļūmēm un brīdinājumiem. Trauksmes stāvokļa skaņas signāla skaļumu var mainīt jebkurā laikā.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi**  .
2. Pieskarieties pogai **Vispārīgi**.
3. Pieskarieties saraksta pogas **Trauksme par tilpumu** labajai pusei, lai atlasītu nepieciešamo skaļumu.
4. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos monitoringa ekrānā.

BRĪDINĀJUMS

Nepazeminiet brīdinājuma signāla skaļumu līdz tādam līmenim, ka brīdinājumus vairs nevar pienācīgi uzraudzīt. Pretējā gadījumā var rasties situācija, kurā tiek apdraudēta pacienta drošība.

7.1.3 Mērķu iestatīšana

Mērķi ir vizuāli indikatori, ko iestata ārsts, lai norādītu, vai pacienta stāvoklis atrodas ideālajā mērķa zonā (zaļā), brīdinājuma zonā (dzeltenā) vai trauksmes mērķa zonā (sarkanā). Mērķa krāsas tiek rādītas kā noēnots oreols ap parametra elementu (skatiet šeit: 5-5. att. 96. lpp.). Mērķa zonu diapazonu lietošanu ārsts var iespējot vai atspējot. Trauksmes (augsta/zema līmeņa) atšķiras atkarībā no mērķa zonas ar trauksmes parametra vērtības mirgošanas veidu un ar to, vai tai ir skaņas signāls.

Parametri, kurus var iestatīt "trauksmei", ir apzīmēti ar zvana ikonu iestatījumu ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji**. Augsta/zema līmeņa trauksmes pēc noklusējuma kļūst arī par šī parametra sarkanās piesardzības zonas diapazoniem. Parametri, kurus NEVAR iestatīt augsta/zema līmeņa trauksmei, nav apzīmēti ar zvana ikonu iestatījumu ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji** katram parametram, tomēr tiem var iestatīt mērķa diapazonus.

Parametra HPI mērķa rādījumi un diapazons ir aprakstīts šeit: HPI informācijas joslā 248. lpp.

7-2. tabula. Mērķa statusa indikatoru krāsas

Krāsa	Nozīme
Zaļa	Pieņemams — zaļa mērķa zona apzīmē ārsta iestatīto ideālo diapazonu šim parametram.
Dzeltena	Dzeltena mērķa zona apzīmē brīdinājuma diapazonu un vizuāli norāda, ka pacienta stāvoklis vairs neietilpst ideālajā diapazonā, bet vēl nav sasniedzis ārsta iestatīto trauksmes vai piesardzības diapazonu.
Sarkana	Sarkana trauksmes un/vai mērķa zona apzīmē "trauksmes" parametrus, ko norāda zvana ikona iestatījumu ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji**. Augsta/zema līmeņa trauksmes pēc noklusējuma kļūst arī par šī parametra sarkanās piesardzības zonas diapazonu. Parametri, kuros NEVAR iestatīt augsta/zema līmeņa trauksmei, nav apzīmēti ar zvana ikonu iestatījumu ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji** katram parametram, tomēr tiem var iestatīt mērķa diapazonus. Trauksmes un/vai mērķa zonu diapazonus iestata ārsts.
Pelēks	Ja mērķis nav iestatīts, statusa indikators ir pelēks.

7.1.4 Trauksmes/mērķa rādītāju iestatīšanas ekrāns

Iestatījumu ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji** ārsts var skatīt un iestatīt trauksmes stāvokļus un mērķus katram galvenajam parametram. Ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji**, kas atrodas iestatījumu izvēlnē **Papildu iestatījumi**, sistēmas lietotājs var pielāgot mērķus un iespējot/atspējot trauksmes stāvokļu skaņas signālus. Visas funkcijas, kurām var piekļūt iestatījumu izvēlnē **Papildu iestatījumi**, ir aizsargātas ar paroli, un tās drīkst mainīt tikai pieredzējis ārsts. Katra galvenā parametra iestatījumi ir redzami parametru lodziņā. Pašreiz konfigurētie galvenie parametri ir pirmā parādītā galveno parametru kopa. Pārējie galvenie parametri tiek parādīti noteiktā secībā. Parametri norāda arī pamatojumu mērķa diapazoniem: Pielāgotais noklusējums, Edwards noklusējums un Modificēts.

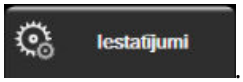
7-3. tabula. Mērķa noklusējuma vērtības

Noklusējuma nosaukums	Apraksts
Pielāgotais noklusējums	Parametram tika iestatīts pielāgots noklusējuma mērķa diapazons, un parametra mērķa diapazons no šā noklusējuma nav mainīts.
Edwards noklusējums	Parametra mērķa diapazona sākotnējie iestatījumi nav mainīti.
Modificēts	Parametra mērķa diapazons šim pacientam ir mainīts.

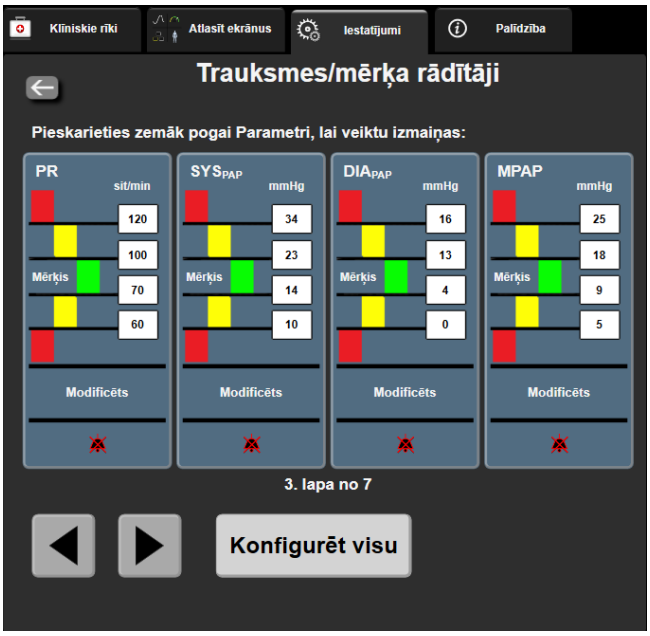
Piezīme

Vizuālie un skaņas brīdinājumu signāli ir piemērojami tikai attēlotajiem parametriem.

Lai modificētu **Trauksmes/mērķa rādītāji**, izpildiet turpmāk minētās darbības.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli.
3. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi** → pogai **Trauksmes/mērķa rādītāji**.
4. Pieskarieties jebkurā vietā parametru lodziņā, lai atvērtu izvēlni **Trauksmes/mērķa rādītāji** šim parametram.



7-1. attēls. Trauksmes/mērķa rādītāju konfigurēšana

Piezīme

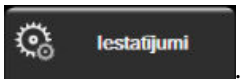
Ar šo ekrānu ir saistīts 2 minūšu neaktivitātes taimeris.

Sarkanais, dzeltenais un zaļais taisnstūris ir fiksētas figūras, un to izmēru/formu nevar mainīt.

7.1.5 Visu mērķu konfigurēšana

Trauksmes/mērķa rādītāji var viegli konfigurēt vai mainīt visus vienlaikus. Ekrānā **Konfigurēt visu** lietotājs var:

- atjaunot visus parametru trauksmes signālus un mērķus uz pielāgotajiem noklusējuma iestatījumiem;
- atjaunot visus parametru trauksmes signālus un mērķus uz Edwards noklusējuma iestatījumiem;
- iespējot vai atspējot fizioloģisko brīdinājumu skaņas signālus visiem piemērojamiem parametriem;
- iespējot vai atspējot visus trauksmes signālus.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet nepieciešamo paroli laukā **Drošs lietotājs**.
3. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi** → pogai **Trauksmes/mērķa rādītāji**.
4. Pieskarieties pogai **Konfigurēt visu**.
   - Lai iespējotu vai atspējotu visus fizioloģiskās trauksmes signālus visiem parametriem, pieskarieties pārslēgšanas pogai **Atspējots/Iespējots** parametram **Mērķi** lodziņā **Trauksmes signāls**.
   - Lai iespējotu vai atspējotu visus tehniskās trauksmes signālus visiem parametriem, pieskarieties pārslēgšanas pogai **Atspējots/Iespējots** parametram **Visas trauksmes** lodziņā **Trauksmes signāls**.
   - Lai atjaunotu visus iestatījumus uz pielāgotajiem noklusējuma iestatījumiem, pieskarieties pie **Atjaunot visus uz pielāgotajiem noklusējuma iestatījumiem**. Tiek parādīts ziņojums **"Veicot šo darbību, VISI trauksmes un mērķu rādītāju iestatījumi tiks atjaunoti uz pielāgotajiem**

noklusējuma iestatījumiem." Apstiprinājuma uznirstošajā logā pieskarieties pogai **Turpināt**, lai apstiprinātu atjaunošanu.

- Lai visiem iestatījumiem atjaunotu Edwards noklusējuma vērtības, pieskarieties pie **Atjaunot visus uz Edwards noklusējuma iestatījumiem**. Tiek parādīts ziņojums **"Veicot šo darbību, VISI trauksmes un mērķa rādītāju iestatījumi tiks atjaunoti uz Edwards noklusējuma iestatījumiem."**. Apstiprinājuma uznirstošajā logā pieskarieties pogai **Turpināt**, lai apstiprinātu atjaunošanu.

7.1.6 Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram

Izvēlne **Trauksmes/mērķa rādītāji** ļauj lietotājam iestatīt trauksmes un mērķa vērtības attiecīgajam parametram. Lietotājs arī var iespējot vai atspējot skaņas un LED vizuālās trauksmes signālus. Pielāgojiet mērķa iestatījumus, izmantojot cipartastatūru vai ritināšanas pogas, ja nepieciešami nelieli pielāgojumi.

1. Pieskarieties elementā, lai atvērtu trauksmes/mērķa rādītāju izvēlni attiecīgajam parametram. Trauksmes/mērķa rādītāju izvēlne ir pieejama arī fizioterapijas relāciju ekrānā, pieskaroties parametra lodziņam.
2. Lai atspējotu parametra skaņas un LED vizuālās trauksmes signālu, pieskarieties ikonai **Trauksmes signāls** izvēlnes augšējā labajā stūrī.

Piezīme

Parametriem, kuriem NEVAR iestatīt augsta/zema līmeņa trauksmi, ikona **Trauksmes signāls** izvēlnē **Trauksmes/mērķa rādītāji** nebūs pieejama.

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, trauksmes robežvērtības nav pielāgojamas. Parametra HPI mērķa rādījumi un diapazons ir aprakstīts šeit: HPI trauksme 247. lpp.

---

3. Lai atspējotu parametra vizuālos mērķus, pieskarieties iespējotajai ikonai **Mērķis** izvēlnes augšējā kreisajā stūrī. Šī parametra mērķa indikators kļūs pelēks.
4. Izmantojiet bultiņas, lai pielāgotu zonas iestatījumus, vai pieskarieties vērtības pogai, lai atvērtu cipartastatūru.

7-2. attēls. Atsevišķu parametru trauksmju un mērķa rādītāju iestatīšana

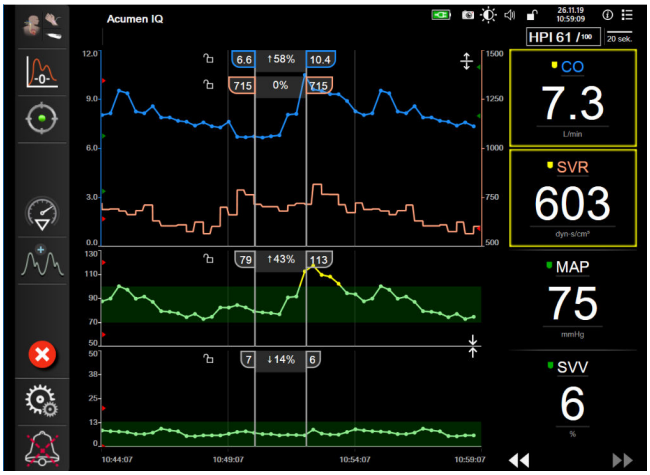
5. Ja vērtības ir pareizas, pieskarieties ievadīšanas ikonai .
6. Lai atceltu, pieskarieties atcelšanas ikonai .

BRĪDINĀJUMS

Vizuālie un skaņas fizioloģiskās trauksmes signāli tiek aktivizēti tikai, ja parametrs ir konfigurēts ekrānos kā galvenais parametrs (1.–8. parametrs parametru elementos). Ja parametrs nav atlasīts un attēlots kā galvenais parametrs, skaņas un vizuālie fizioloģisko brīdinājumu signāli šim parametram netiek aktivizēti.

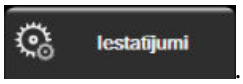
7.2 Mērogu pielāgošana

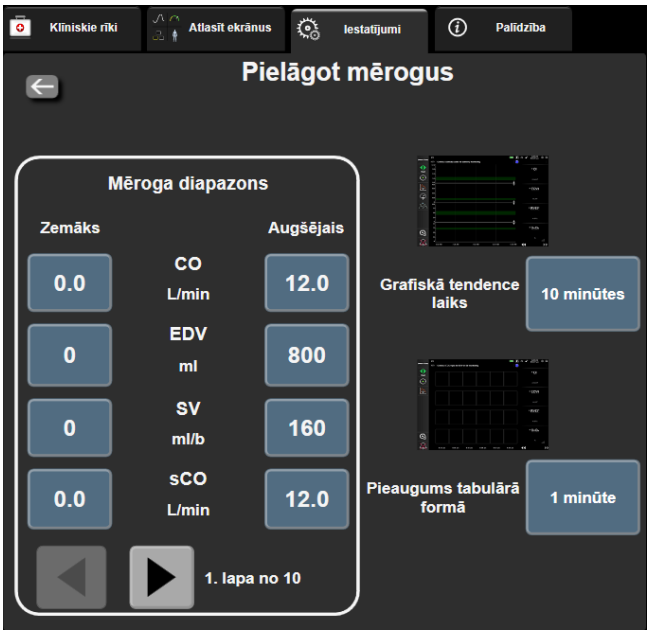
Grafisko tendenču dati aizpilda grafiku no kreisās puses uz labo, jaunākos datus attēlojot labajā pusē. Parametru skala atrodas uz vertikālās ass, bet laika skala atrodas uz horizontālās ass.



7-3. attēls. Grafisko tendenču ekrāns

Mērogu iestatīšanas ekrānā lietotājs var iestatīt gan parametru, gan laika mērogus. Galvenie parametri atrodas saraksta augšpusē. Izmantojiet horizontālās ritināšanas pogas, lai skatītu papildu parametrus.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi**  .
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli.
3. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi** → pogai **Pielāgot mērogus**.



7-4. attēls. Mērogu pielāgošana

Piezīme

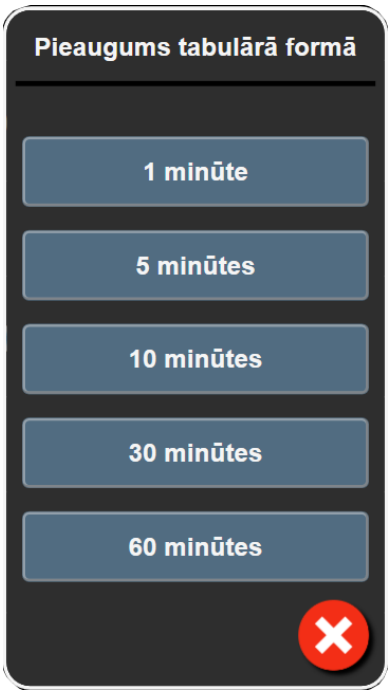
Ja divas minūtes netiks veikta darbība, ekrāns pārslēgsies monitoringa skatā.

4. Katram parametram pieskarieties pogai **Zemāks**, lai ievadītu minimālo vērtību, kam jāparādās uz vertikālās ass. Pieskarieties pogai **Augšējais**, lai ievadītu maksimālo vērtību. Izmantojiet horizontālās ritināšanas ikonas , lai skatītu papildu parametrus.
5. Pieskarieties vērtības pogas **Grafiskā tendence laiks** labajai pusei, lai iestatītu kopējo grafikā attēlojamo laika apjomu. Opcijas ir šādas:

   - 3 minūtes
   - 5 minūtes
   - 10 minūtes
   - 15 minūtes
   - 30 minūtes
   - 1 stunda
   - 2 stundas (noklusējums)
   - 4 stundas
   - 6 stundas
   - 12 stundas
   - 18 stundas
   - 24 stundas
   - 48 stundas

6. Pieskarieties vērtības ikonas **Pieaugums tabulārā formā** pusei, lai iestatītu laika apjomu katrai tabulētajai vērtībai. Opcijas ir šādas:

   - 1 minūte (noklusējums)
   - 5 minūtes
   - 10 minūtes
   - 30 minūtes
   - 60 minūtes



7-5. attēls. Pieaugums tabulārā formā — uznirstošais logs

7. Lai pārietu uz nākamo parametru kopu, pieskarieties bultiņai apakšpusē pa kreisi.

8. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos monitoringa ekrānā.

7.3 Fizioloģijas un fizioterapijas relāciju ekrāna SVV/PPV parametru iestatījumi

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** .
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli.
3. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi** → pogai **SVV/PPV**.
4. Ja vēlaties **Ieslēgts** vai **Izslēgts** SVV indikatoru, pieskarieties pārslēgšanas pogai **SVV: Fizioloģijas un fizioterapijas relāciju ekrāni**.
5. Ja vēlaties **Ieslēgts** vai **Izslēgts** PPV datus, pieskarieties pārslēgšanas pogai **PPV: Fizioloģijas un fizioterapijas relāciju ekrāni**.

7.4 CVP iestatījumi

CVP vērtības var iegūt šādi:

- Veicot tiešo pārraudzību ar TruWave spiediena devēju un HemoSphere spiedienkabeli (sk.: Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju 185. lpp.)
- Iegūstot no ārējās pārraudzības ierīces ar analogo ievadi (sk.: Analogā spiediena signāla ievade 136. lpp.)
- Kā statisku vērtību, kuru lietotājs ievada manuāli (sk.: CVP ieraksts 116. lpp.)

Ja netiek noteikts vai ievadīts neviens avots, monitors piešķir CVP noklusējuma vērtību. Monitora konfigurētā noklusējuma vērtība tiek izmantota visām pacientu pārraudzības sesijām. Lai mainītu šo noklusējuma CVP vērtību, veiciet šādas darbības:

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** .
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli.
3. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi** → pogai **CVP iestatījumi**.
4. Pieskarieties vērtības pogai **Noklusējuma CVP ieraksts**, lai ievadītu CVP vērtību (mmHg).

7.5 20 sekunžu plūsmas parametru iestatījumi

Šis parametru iestatījums automātiski pārslēdz 20 sekunžu plūsmas parametru (CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s}, SVI_{20s}) rādīšanu uz standarta vidējo ekvivalentu (CO, CI, SV un SVI), ja PA spiediena signāls ir slikts. Vairāk informācijas par 20 sekunžu plūsmas parametriem skatiet šeit: 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** .
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet pieprasīto paroli.
3. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi** → pogai **20 sekunžu plūsmas iestatījumi**.
4. Pieskarieties pārslēgšanas pogai, lai pārslēgtu iestatījumu uz **Ieslēgts** vai **Izslēgts**.

Piezīme

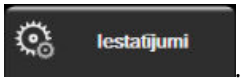
20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, veicot monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, un PA (plaušu artērijas) spiediena signāls arī tiek monitorēts, izmantojot pievienoto HemoSphere spiediena kabeli, TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju un CCOmbo V katetru (modeļi 777F8 un 774F75). Turklāt 20 sekunžu plūsmas parametru funkcijai ir jābūt aktivizētai. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

7.6 Demonstrācijas režīms

Demonstrācijas režīms tiek izmantots, lai apmācības un demonstrācijas nolūkos rādītu simulētus pacienta datus.

Demonstrācijas režīmā tiek rādīti dati no saglabātās kopas un tiek nepārtraukti atkārtoti rādīta iepriekš definēta datu kopa. **Demonstrācijas režīms** tiek saglabāta pilnīga HemoSphere uzlabotās uzraudzības sistēmas lietotāja saskarnes funkcionalitāte. Lai demonstrētu atlasītā monitoringa režīma funkcijas, ir jāievada simulēta pacienta demogrāfiskie dati. Lietotājs var pieskarties vadīklām tā, it kā tiktu veikts pacienta monitorings.

Izmantojot **Demonstrācijas režīms**, datu un notikumu tendences netiek attēlotas un tiek saglabātas, līdz tiek turpināta pacienta uzraudzība.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Demonstrācijas režīms**.

   Piezīme

   Kad HemoSphere uzlabotā uzraudzības platforma darbojas **Demonstrācijas režīms**, visi skaņas trauksmes signāli ir atslēgti.

3. Atlasiet demonstrācijas monitoringa režīmu, izpildot turpmāk norādītās darbības.

   Invazīvs: skatiet 9. nodaļu: HemoSphere Swan-Ganz moduļa uzraudzība 160. lpp., lai uzzinātu vairāk par monitoringu ar HemoSphere Swan-Ganz moduli un **Invazīvs** monitoringa režīmu.

   Minimāli invazīva: skatiet 10. nodaļu: Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli 179. lpp., lai uzzinātu vairāk par monitoringu ar HemoSphere spiediena kabeli un monitoringa režīmu **Minimāli invazīva**.

   Neinvazīva: skatiet 11. nodaļu: HemoSphere ClearSight moduļa neinvazīvais monitorings 190. lpp., lai uzzinātu vairāk par monitoringu ar HemoSphere ClearSight moduli un Neinvazīva monitoringa režīmu.

   Piezīme

   Atlasot demonstrācijas režīmu Minimāli invazīva, tiek simulēta Acumen IQ sensora lietošana, ja ir aktivizēta funkcija HPI.

4. Apstiprināšanas ekrānā **Demonstrācijas režīms** pieskarieties pie **Jā**.
5. Pirms pacienta monitoringa ir jārestartē HemoSphere uzlabotā uzraudzības platforma.

BRĪDINĀJUMS

Pārliecinieties, vai **Demonstrācijas režīms** nav aktivizēts klīniskā vidē, lai simulētos datus kļūdaini neuztvertu par klīniskiem datiem.

8

Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi

Saturs

Datu eksportēšana 152
Bezvadu iestatījumi 154
HIS savienojamība 155
Viewfinder Hub savienojamība 157
Kiberdrošība 158

8.1 Datu eksportēšana

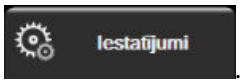
Ekrānā **Datu eksportēšana** ir uzskaitītas vairākas datu eksportēšanas funkcijas, kas pieejamas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcē. Šis ekrāns ir aizsargāts ar paroli. Šajā ekrānā ārsti var eksportēt diagnostikas pārskatus, dzēst uzraudzības sesijas un eksportēt uzraudzības datu pārskatus. Papildinformāciju par uzraudzības datu pārskatu eksportēšanu skatiet tālāk.

8.1.1 Datu lejupielāde

Monitorētos pacienta datus lietotājs, izmantojot ekrānu **Datu lejupielāde**, var eksportēt USB ierīcē Windows Excel XML 2003 formātā.

Piezīme

Ja divas minūtes netiks veikta darbība, ekrāns pārslēgsies pārraudzības skatā.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Eksportēt datus**.
3. Kad tiek parādīts uznirstošais logs **Eksportēt datu paroli**, ievadiet paroli. Visas paroles ir iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
4. Pārliecinieties, ka ir ievietota USB ierīce.

Piezīme

Ja tiek pārsniegts 4 GB datu apjoms, USB atmiņas ierīcē nevajadzētu izmantot FAT32 formatēšanu.

UZMANĪBU

Lai novērstu inficēšanos ar vīrusu vai ļaunprātīgu programmatūru, pirms pievienošanas veiciet vīrusu skenēšanu ikvienai USB zibatmiņai.

5. Pieskarieties pogai **Datu lejupielāde**.

8.1.1.1 Monitoringa dati

Lai izveidotu novēroto pacienta datu izklājlapu, rīkojieties, kā tālāk norādīts.

1. Pieskarieties intervāla pogas vērtības pusei un atlasiet datu lejupielādes biežumu. Ja biežums ir mazāks, datu apjoms ir lielāks. Opcijas ir šādas:
   - 20 sekundes (noklusējums);
   - 1 minūte;
   - 5 minūtes.
2. Pieskarieties pogai **Sākt lejupielādi**.

Piezīme

Visi konkrēta pacienta trauksmes stāvokļi tiek reģistrēti un saglabāti, un tiem var piekļūt, lejupielādējot **Monitoringa datus**. Trauksmes datu reģistrācijas laikā, kad žurnāls kļūst pilns, tiek atmesti vecākie dati. **Monitoringa datu** reģistrs tiek dzēsts, kad tiek sākts jauns pacienta monitorings. Pašreizējā pacienta datiem var piekļūt līdz 12 stundām pēc sistēmas izslēgšanas. Šis žurnāls ietver arī datus par trauksmes stāvokļiem ar laika zīmogiem un sistēmas izslēgšanas laiku.

8.1.1.2 Izmeklējuma pārskats

Lai izveidotu galveno rādītāju pārskatu, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties pogai **Izmeklējuma pārskats**.
2. Izmeklējuma pārskata uznirstošajā izvēlnē atlasiet vajadzīgos parametrus. Var atlasīt ne vairāk kā trīs parametrus.
3. Atzīmējiet izvēles rūtiņu **Atcelt identifikāciju**, lai neiekļautu pacienta demogrāfiskos datus .
4. Pieskarieties ievadīšanas ikonai, lai eksportētu PDF formāta failu .

8.1.1.3 GDT pārskats.

Lai izveidotu GDT trasēšanas sesiju pārskatu, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties pogai **GDT pārskats**.
2. Uznirstošajā izvēlnē GDT pārskats atlasiet vajadzīgās GDT trasēšanas sesijas. Lai atlasītu vecākas trasēšanas sesijas, izmantojiet ritināšanas pogas.
3. Atzīmējiet izvēles rūtiņu **Atcelt identifikāciju**, lai neiekļautu pacienta demogrāfiskos datus .
4. Pieskarieties ievadīšanas ikonai, lai eksportētu PDF formāta failu .

Piezīme

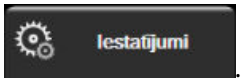
USB ierīci nedrīkst atvienot līdz brīdim, kad tiek parādīts ziņojums **"Lejupielāde pabeigta. Izņemiet USB disku."**.

Ja tiek parādīts ziņojums, ka USB ierīcē nepietiek vietas, ievietojiet citu USB ierīci un atsāciet lejupielādi.

Visus monitorētos pacienta datus lietotājs var izdzēst. Pieskarieties pogai **Notīrīt visu** un apstipriniet dzēšanu.

8.1.2 Diagnostikas rādītāju eksportēšana

Visi notikumi, brīdinājumi, trauksmes un monitoringa aktivitāte tiek reģistrēti, ja nepieciešami izmeklējumi vai detalizēta informācija problēmu novēršanai. Opcija **Diagnostikas rādītāju eksportēšana** iestatījumu izvēlnē **Eksportēt datus** ir pieejama, ja šo informāciju var lejupielādēt diagnostikas nolūkiem. Šo informāciju var pieprasīt Edwards apkopes personāls, lai palīdzētu novērst problēmas. Papildus šajā tehniskās informācijas sadaļā ir sniegta detalizēta pievienoto platformas komponentu programmatūras versijas informācija.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

.
2. Pieskarieties pogai **Eksportēt datus**.
3. Ievadiet paroli laukā **Galvenais lietotājs**. Visas paroles ir iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
4. Pieskarieties pogai **Diagnostikas rādītāju eksportēšana**.
5. Ievietojiet Edwards apstiprinātu USB zibatmiņas disku vienā no pieejamajiem monitora USB portiem.
6. Uzgaidiet, līdz diagnostikas rādītāju eksportēšana ir pabeigta, kā norādīts ekrānā.

Diagnostikas dati USB zibatmiņas diskā tiks ievietoti mapē, kas apzīmēta ar monitora sērijas numuru.

8.2 Bezvadu iestatījumi

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci var savienot ar pieejamiem bezvadu tīkliem. Lai uzzinātu informāciju par savienojuma izveidi ar bezvadu tīklu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Wi-Fi savienojuma statuss norādīts informācijas joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 8-1. tabula 154. lpp.

8-1. tabula. Wi-Fi savienojuma statuss

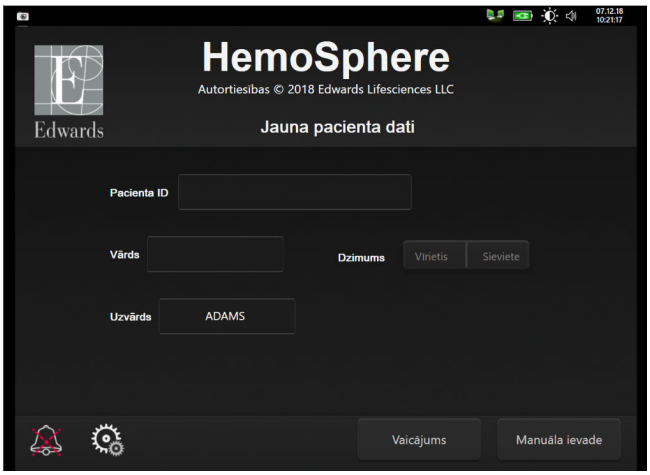
Wi-Fi simbols	Nozīme
	ļoti spēcīgs signāls
	vidēji spēcīgs signāls
	vājš signāls
	ļoti vājš signāls
	signāla nav
	nav savienojuma

8.3 HIS savienojamība

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei ir iespēja mijiedarboties ar slimnīcas informācijas sistēmām (Hospital Information Systems — HIS), lai nosūtītu un saņemtu pacientu demogrāfiskos un fizioloģiskos datus. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce atbalsta Health Level 7 (HL7) ziņojumu standartu un ir aprīkots ar Integrating Healthcare Enterprise (IHE) profiliem. HL7 versijas 2.6 ziņojumu standarts ir visbiežāk lietotais elektroniskās datu apmaiņas standarts ārstniecības iestādēs. Izmantojiet saderīgu interfeisu, lai piekļūtu šai funkcijai. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces HL7 sakaru protokols, kas tiek dēvēts arī par HIS savienojamību, nodrošina šādus datu apmaiņas veidus starp HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci un ārējām iekārtām un ierīcēm:

- fizioloģisko datu sūtīšana no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uz HIS un/vai medicīnas ierīcēm;
- fizioloģisko brīdinājumu un ierīces kļūmju sūtīšana no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uz HIS;
- pacienta datu saņemšana HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcē no HIS.

Informāciju par HIS savienojuma statusu izvēlnē Monitora iestatījumi drīkst pieprasīt tikai pēc tam, kad iestādes tīkla administrators ir konfigurējis un pārbaudījis savienojamības līdzekli HL7. Ja informācija par HIS savienojuma statusu tiek pieprasīta, kamēr nav pabeigta šī līdzekļa iestatīšana, ekrāns **Savienojuma statuss** paliek atvērts 2 minūtes, pirms iestājas noildze.



8-1. attēls. HIS — pacienta vaicājuma ekrāns

HIS savienojamības statuss norādīts informācijas joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 8-2. tabula 155. lpp.

8-2. tabula. HIS savienojamības statuss

HIS simbols	Nozīme
	Savienojums ar visiem konfigurētajiem HIS komponentiem ir labs.
	Nevar nodibināt sakarus ar konfigurētajiem HIS komponentiem.

HIS simbols	Nozīme
	Pacienta ID visos izejošajos HIS ziņojumos ir iestatīts kā “Nezināms”.
	Saziņā ar konfigurētajiem HIS komponentiem ar pārtraukumiem rodas kļūdas.
	Saziņā ar konfigurētajiem HIS komponentiem pastāvīgi rodas kļūdas.

8.3.1 Pacienta demogrāfiskie dati

Ja ir iespējota HIS savienojamība, HemoSphere uzlabotais monitors var izgūt pacienta demogrāfiskos datus no uzņēmuma lietojumprogrammas. Kad ir iespējots HIS savienojamības līdzeklis, pieskarieties pogai **Vaicājums**. Ekrānā **Pacienta vaicājums** lietotājs var meklēt pacientu pēc vārda, pacienta ID vai palātas un gultas informācijas. Ekrānu **Pacienta vaicājums** var izmantot, lai izgūtu pacienta demogrāfijas datus, sākot jaunu pacientu, kā arī lai saistītu HemoSphere uzlabotā monitora monitorētā pacienta fizioloģiskos datus ar pacienta ierakstiem, kas saņemti no HIS.

Piezīme

Neizpildīta pacienta vaicājuma apturēšana var izraisīt savienojuma kļūdu. Šādā gadījumā aizveriet kļūdas logu un atkārtoti sāciet vaicājumu.

Kad vaicājuma rezultātu sarakstā ir atlasīts pacients, pacienta demogrāfiskie dati tiek parādīti ekrānā **Jauna pacienta dati**.

Lai izpildītu vaicājumu, konfigurētajā HIS ir jābūt pacienta dzimuma vērtībai “M” vai “F” vai šai vērtībai ir jābūt tukšai. Ja vaicājuma izpildes laiks pārsniedz HIS konfigurācijas failā definēto maksimālo ilgumu, tiek parādīts kļūdas ziņojums ar aicinājumu manuāli ievadīt pacienta datus.

8-2. attēls. HIS — jauna pacienta datu ekrāns

Šajā ekrānā lietotājs var ievadīt vai rediģēt pacienta auguma garumu, svaru, vecumu, dzimumu un palātas un gultas informāciju. Atlasītos vai atjauninātos pacienta datus var saglabāt, pieskaroties sākuma ikonai . Kad pacienta dati ir saglabāti, atlasītajam pacientam HemoSphere uzlabotajā monitorā tiek ģenerēti unikāli identifikatori, un šī informācija kopā ar fizioloģiskajiem datiem izejošajos ziņojumos tiek nosūtīta uzņēmuma lietojumprogrammām.

8.3.2 Pacienta fizioloģiskie dati

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces izejošajos ziņojumos var nosūtīt uzraudzības laikā iegūtos un aprēķinātos fizioloģiskos parametrus. Izejošos ziņojumus var nosūtīt vienai vai vairākām konfigurētām iestādes lietojumprogrammām. Izmantojot HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, iestādes lietojumprogrammām var tikt nosūtīt nepārtraukti uzraudzītie un aprēķinātie parametri.

8.3.3 Fizioloģiskie brīdinājumi un ierīces kļūmes

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce var nosūtīt fizioloģiskos brīdinājumus un ierīces kļūmes konfigurētām HIS. Brīdinājumus un kļūmes var nosūtīt vienai vai vairākām konfigurētām HIS. Atsevišķu brīdinājumu statusi, tostarp stāvokļu izmaiņas, tiek nosūtītas iestādes lietojumprogrammām.

Lai iegūtu papildinformāciju par piekļuves saņemšanu HIS savienojamībai, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi vai Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

BRĪDINĀJUMS

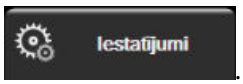
Neizmantojiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci dalītās signalizācijas sistēmai. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nav saderīga ar attālajām signalizācijas uzraudzības/pārvaldības sistēmām. Dati tiek reģistrēti un pārraidīti tikai ar nolūku veikt diagrammu veidošanu.

8.4 Viewfinder Hub savienojamība

HemoSphere uzlabotais monitors spēj izveidot saskarni ar Viewfinder Hub, lai nosūtītu pacienta uzraudzības datus uz Viewfinder attālo mobilo lietotni. Hub jābūt pareizi instalētam un uzstādītam, pirms to var savienot pārī ar HemoSphere uzlaboto monitoru. Viewfinder Hub var konfigurēt, integrējot EMR, lai nodrošinātu visaptverošāku pacienta kontu. Noteiktas funkcijas visos reģionos var nebūt pieejamas. Ja jums ir jautājumi par Viewfinder Hub instalēšanu, sazinieties ar Edwards pārstāvi. Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

8.4.1 Viewfinder Hub savienošana pārī

Lai iespējotu Viewfinder Hub savienojamību, HemoSphere uzlabotais monitors jāsavieno pārī ar Viewfinder Hub.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi**  .
2. Pieskarieties pogai **Papildu iestatījumi**.
3. Kad tiek parādīts uznirstošais logs **Papildu iestatījumu parole**, ievadiet Drošs lietotājs paroli. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
4. Pieskarieties pogai **Savienojamība** →pogai **Viewfinder Hub iestatīšana**.
5. Ievadiet Viewfinder Hub vērtības laukos **Adrese** un **Pieslēgvieta**. Pieskarieties bultiņai Nākamais .
6. Vienlaikus ar URL apstiprinājumu tiek nodrošināts unikāls kods savienošanai pārī. Izmantojiet šo kodu un monitora ierīces ID, lai reģistrētu monitoru Viewfinder ierīces lietotnē.

7. Kad savienošana pārī ir veiksmīgi pabeigta, Viewfinder Hub savienojuma ekrānā un informācijas joslā ir redzama zaļa bultiņa un savienojuma simbols . Informāciju par iespējamu savienošanas problēmu novēršanu skatiet šeit: Viewfinder Hub savienojamības kļūdas 323. lpp.

   Lai noņemtu monitora savienojumu pārī ar Viewfinder Hub, pieskarieties pogai **Noņemt savienojumu pārī**.

Viewfinder Hub savienojamības statuss ir parādīts informācijas joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 8-3. tabula 158. lpp.

Lai saņemtu palīdzību saistībā ar šo procesu, sazinieties ar Viewfinder Hub tehnisko administratoru, tehnisko pārraugu vai Edwards pārstāvi.

8-3. tabula. Viewfinder Hub savienojamības statuss

Informācijas joslas simbols	Savienojuma statuss	Nozīme
	Nav savienoti pārī	HemoSphere uzlabotais monitors nav savienots pārī ar Viewfinder Hub
	Gaida	HemoSphere uzlabotais monitors un Viewfinder Hub gaida ap-stip-ri-nā-ju-mu no servera
	Savienoti pārī	HemoSphere uzlabotais monitors ir veiksmīgi savienots pārī ar Viewfinder Hub
	Kļūda	Mēģinot savienot HemoSphere uzlaboto monitoru pārī ar Viewfinder Hub vai vēlāk, radās savienojuma kļūda. Iespējams, Viewfinder Hub nav sasniedzams.

8.4.2 Pacienta dati

HemoSphere uzlabotais monitors var sūtīt pastāvīgi pārraudzītos un aprēķinātos fizioloģiskos parametrus uz Viewfinder Hub. Šie ir gandrīz reāllaika dati, kas tiek ievietoti buferī, lai veiktu atkārtotu pārraidi, ja savienojums tiek pārtraukts. Buferētie dati par katru pacientu tiek saglabāti līdz 72 stundām.

8.4.3 Fizioloģiskie brīdinājumi un ierīces kļūmes

HemoSphere uzlabotais monitors sūta fizioloģiskos brīdinājumus un ierīces kļūmes pārī savienotam Viewfinder Hub. Tiek nosūtīti atsevišķu brīdinājumu statusi, tostarp stāvokļu izmaiņas. Visi brīdinājumu un mērķa iestatījumi tiek konfigurēti HemoSphere uzlabotajā monitorā.

8.4.4 Programmatūras jauninājumi

Pieslēdzoties pie Viewfinder Hub, HemoSphere uzlabotais monitors var attālināti saņemt programmatūras atjauninājumus. Ja šī funkcija ir iespējota, pieejamie programmatūras atjauninājumi var tikt attēloti enerģijas taupīšanas režīma ekrānā. Sk.: Izslēgšana un enerģijas taupīšanas režīms 76. lpp. Lai saņemtu papildinformāciju par šo funkciju, sazinieties ar Edwards pārstāvi.

8.5 Kiberdrošība

Šajā nodaļā ir aprakstīti veidi, kādos pacienta datus var pārsūtīt uz HemoSphere uzlaboto monitoru un no tā. Ņemiet vērā, ka ikvienai iestādei, kurā tiek izmantots HemoSphere uzlabotais monitors, ir jānodrošina pacientu personiskās informācijas konfidencialitāte saskaņā ar valsts tiesību aktiem un atbilstoši iestādes politikai saistībā ar šādas informācijas pārvaldību. Darbības, ko var veikt šīs informācijas aizsardzībai un vispārējai HemoSphere uzlabotā monitora drošībai, ir šādas.

- **Fiziskā piekļuve**: nodrošiniet, lai HemoSphere uzlaboto monitoru lietotu tikai pilnvaroti lietotāji. HemoSphere uzlabotajam monitoram ir paroles aizsardzība atsevišķiem konfigurēšanas ekrāniem. Paroles ir jāaizsargā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet šeit: Paroles aizsardzība 128. lpp.
- **Aktīvā lietošana**: monitora lietotājiem ir jāveic nepieciešamie pasākumi, lai ierobežotu pacientu datu glabāšanu. Pacienta dati ir jāizdzēš no monitora, tiklīdz pacients ir aizvests un pacienta monitorings ir beidzies.
- **Tīkla drošība**: iestādei ir jāveic nepieciešamie pasākumi, lai nodrošinātu visu to koplietojamo tīklu drošību, kam monitors var tikt pievienots.
- **Ierīces drošība**: lietotājiem jāizmanto tikai Edwards apstiprināti piederumi. Turklāt jums jānodrošina, lai nevienā pievienotajā ierīcē nebūtu ļaunprātīgas programmatūras.

Jebkura HemoSphere uzlabotā monitora interfeisa lietošana tādiem mērķiem, kam tas nav paredzēts, rada kiberdrošības apdraudējumu. HemoSphere uzlabotā monitora savienojumi nav paredzēti citu ierīču darbību kontrolei. Visi pieejamie interfeisi ir parādīti šeit: HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces savienojumu pieslēgvietas 67. lpp.; šo interfeisu specifikācijas ir uzskaitītas šeit: A-5. tabula 357. lpp.

8.5.1 Kiberdrošības atjauninājumi

Ja HemoSphere monitoram nepieciešams kiberdrošības atjauninājums, Edwards laiž klajā un nodrošina ārkārtas ielāpus klientiem 60 dienu laikā pēc kiberdrošības incidenta identificēšanas un kiberdrošības ielāpus 120 dienu laikā pēc kiberdrošības incidenta identificēšanas. Visas pārējās ievainojamības tiek risinātas regulārajos atjauninājumos, un par tām tiek paziņots klientiem pēc pieprasījuma. Lai uzturētu ierīces drošību, ieteicams ieviest kiberdrošības vadības pasākumus, piemēram (bet ne tikai), iekšējās stiprināšanas metodes, lomu piekļuves vadību (role-based access control — RBAC) un HemoSphere monitora pievienošanu apakštīklam, kas atvēlēts medicīniskajām ierīcēm. Lai saņemtu papildu ieteikumus par ierīču drošības uzturēšanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi vai Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

8.5.2 Ievainojamības pārvaldība

Edwards regulāri veic monitora ievainojamības pārbaudes, lai nodrošinātu, ka HemoSphere monitora programmatūra joprojām ir drošā stāvoklī. Ja tiek atklāta kritiska un/vai īpaši izmantojama ievainojamība, Edwards tiešā veidā informē klientus, 30 dienu laikā nosūtot e-pasta ziņojumu, un attiecīgā gadījumā tiek nodrošināts ielāps. Klienti var arī piekļūt Edwards produktu drošības vietnei https://www.edwards.com/devices/support/product-security , lai pārskatītu kiberdrošības biļetenus. Lai saņemtu papildu palīdzību, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi vai Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

8.5.3 Reakcija uz kiberdrošības incidentu

Ja noticis kiberdrošības incidents vai radušās aizdomas par kiberdrošības incidentu, kas ir ietekmējis HemoSphere monitoru, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi vai Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Ieteicams ieviest iekšējo plānu reaģēšanai uz kiberdrošības incidentiem, kurā iekļauta (bet ne tikai) politika reaģēšanai uz incidentu, reaģēšanas procedūras pēc incidentiem, organizācijas īstermiņa un ilgtermiņa mērķi un rādītāji, kas ļauj mērīt plāna sekmīgumu. Šīm darbībām līdz ar Edwards sniegtajiem ieteikumiem par ietekmes mazināšanu vajadzētu panākt, ka produktu atkal var droši lietot.

8.5.4 HIPAA

1996. gada likumā par veselības apdrošināšanas informāciju (The Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 — HIPAA), ko ieviesa ASV Veselības ministrija, minēti svarīgi standarti personu identificējošas medicīnas informācijas aizsardzībai. Ja piemērojami, šie standarti ir jāievēro monitora lietošanas laikā.

9

HemoSphere Swan-Ganz moduļa uzraudzība

Saturs

HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienošana 160
Nepārtraukta sirds izsviede 164
Intermitējoša sirds izsviede 168
EDV/RVEF monitorings 173
SVR 177
Vairāku tehnoloģiju pārraudzība — Acumen Hypotension Prediction Index programmatūra 177

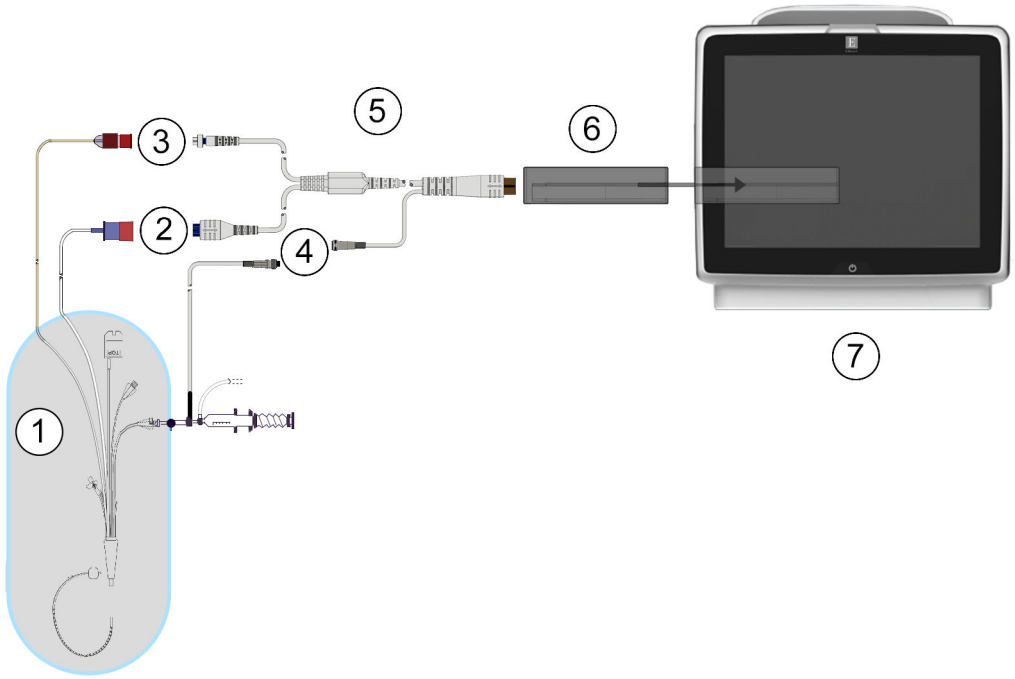
9.1 HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienošana

HemoSphere Swan-Ganz modulis ir saderīgs ar visiem apstiprinātajiem Edwards Swan-Ganz plaušu artēriju katetriem. HemoSphere Swan-Ganz modulis iegūst un apstrādā signālus, kas tiek sūtīti uz saderīgu Edwards Swan-Ganz katetru CO, iCO un EDV/RVEF pārraudzībai, kā arī sūtīti no tā. Šajā sadaļā ir sniegts pārskats par HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienojumiem. Sk.: 9-1. att. 161. lpp.

BRĪDINĀJUMS

Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere Swan-Ganz modulis (lietojamās daļas savienojums, drošs pret defibrilāciju) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam.

Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja.



1. Saderīgs Swan-Ganz/Swan-Ganz Jr katetrs
2. Termiskā kvēldiega savienotājs
3. Termistora savienojums
4. Injektāta temperatūras zondes savienojums
5. Pacienta CCO kabelis
6. HemoSphere Swan-Ganz modulis
7. HemoSphere uzlabotais monitors

9-1. attēls. HemoSphere Swan-Ganz moduļa pārskats par savienojumiem

Piezīme

Katetru un injektāta sistēmu izskats šajā nodaļā ir sniegts tikai kā piemērs. Faktiskais izskats var atšķirties atkarībā no katetra un injektāta sistēmas modeļa.

Pulmonālo artēriju katetri ir CF TIPA defibrilācijai piemērotas DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU. Pacientu kabeļi, kas savienojami ar katetru, piemēram, pacienta CCO kabelis, nav paredzēti kā daļas, kas saskaras ar pacientu, taču tie var saskarties ar pacientu un tiem jāatbilst attiecīgajām prasībām, kas saskaņā ar standartu IEC 60601-1 ir noteiktas daļām, kas saskaras ar pacientu.

1. Ievietojiet HemoSphere Swan-Ganz moduli HemoSphere uzlabotajā monitorā. Tiklīdz modulis ir pareizi nostiprināts, atskan klikšķis.

   UZMANĪBU

   Neievietojiet moduli spraugā ar spēku. Lietojiet vienmērīgu spēku, lai iebīdītu moduli vietā.

2. Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu, lai ieslēgtu HemoSphere uzlaboto monitoru, un izpildiet pacienta datu ievadīšanas darbības. Sk.: Pacienta dati 130. lpp. Pievienojiet pacienta CCO kabeli HemoSphere Swan-Ganz modulim.

3. Pievienojiet saderīgu Swan-Ganz katetru pacienta CCO kabelim. Pieejamos parametrus un nepieciešamos savienojumus skatiet šeit: 9-1. tabula 162. lpp.

9-1. tabula. Pieejamie HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametri un nepieciešamie savienojumi

Parametrs	Nepieciešamais savienojums	Skatiet
CO	termistora un termiskā kvēldiega savienojums	Nepārtraukta sirds izsviede 164. lpp.
CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s}, SVI_{20s}	termistora un termiskā kvēldiega savienojums *PAP signāls no HemoSphere spiedienkabeļa	20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.
iCO	termistors un injektāta (vannas vai sistēmai pieslēgta) zonde	Intermitējoša sirds izsviede 168. lpp.
EDV/RVEF (SV)	termistora un termiskā kvēldiega savienojums *HR analogā ievade HemoSphere uzlabotajam monitoram	EDV/RVEF monitorings 173. lpp.
SVR	termistora un termiskā kvēldiega savienojums * MAP un CVP analogā ievade HemoSphere uzlabotajam monitoram	SVR 177. lpp.

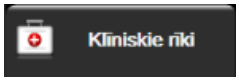
Piezīme

Plaušu artērijas spiediena dati ir pieejami, ja ir pievienots HemoSphere spiedienkabelis. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju 185. lpp.

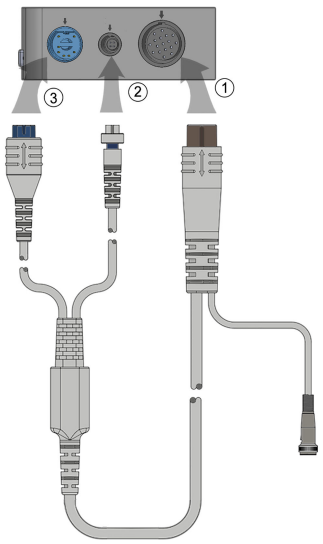
4. Izpildiet pārraudzībai nepieciešamos norādījumus. Skatiet Nepārtraukta sirds izsviede 164. lpp., Intermitējoša sirds izsviede 168. lpp. vai EDV/RVEF monitorings 173. lpp.

9.1.1 Pacienta CCO kabeļa pārbaude

Lai pārbaudītu Edwards pacienta CCO kabeļa veselumu, veiciet kabeļa veseluma pārbaudi. Kabeļa veseluma pārbaudi ieteicams veikt kā problēmu novēršanas darbību. Tādējādi netiks pārbaudīts injektāta temperatūras zondes kabeļa savienojums.

Lai piekļūtu pacienta CCO kabeļa pārbaudes logam, pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ cilnei **Pacienta CCO kabeļa pārbaude** . Informāciju par numurētajiem savienojumiem skatiet šeit: 9-2. att. 163. lpp.

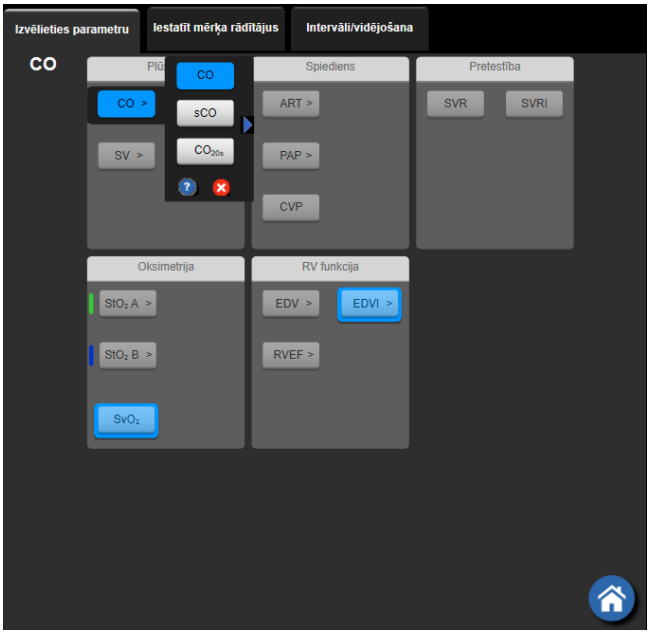


9-2. attēls. Pacienta CCO kabeļa pārbaudes savienojumi

1. Pievienojiet pacienta CCO kabeli ievietotajam HemoSphere Swan-Ganz modulim (1).
2. Pievienojiet pacienta CCO kabeļa termiskā kvēldiega savienotāju (3) un termistora savienotāju (2) atbilstošajiem pārbaudes portiem HemoSphere Swan-Ganz modulī.
3. Pieskarieties pogai **Sākt**, lai sāktu kabeļa pārbaudi. Tiek parādīta norises josla.
4. Ja pacienta CCO kabelis neiztur pārbaudi, pievienojiet to no jauna un vēlreiz veiciet CCO kabeļa pārbaudi. Nomainiet pacienta CCO kabeli, ja tas atkārtoti neiztur kabeļa pārbaudi.
5. Ja kabelis iztur pārbaudi, pieskarieties ievadīšanas ikonai . Atvienojiet pacienta kabeļa termiskā kvēldiega savienotāju un termistora savienotāju no HemoSphere Swan-Ganz moduļa.

9.1.2 Parametru atlases izvēlne

Parametru kategorijas, veicot monitoringu ar Swan-Ganz moduli, ir šādas: **Plūsma** (skatiet šeit: Nepārtraukta sirds izsviede 164. lpp.), **Pretestība** (skatiet šeit: SVR 177. lpp.) un **RV funkcija** (EDV/RVEF monitorings 173. lpp.). **Oksimetrija** ir pieejama arī, ja ir pievienots oksimetrijas kabelis vai audu oksimetrijas modulis (skatiet šeit: Venozās oksimetrijas monitorings 210. lpp.). Pieskarieties parametru pogām, uz kurām ir bultiņas , lai aplūkotu attiecīgā parametra monitoringa papildu opcijas atbilstoši ekrāna atjaunināšanas ātrumam un vidējošanas laikam. Skatiet STAT CO 167. lpp., STAT EDV un RVEF 177. lpp. un 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp. Lai uzzinātu vairāk, pieskarieties zilajai bultiņai , lai apskatītu šo monitoringa opciju definīcijas vai palīdzības ikonu .



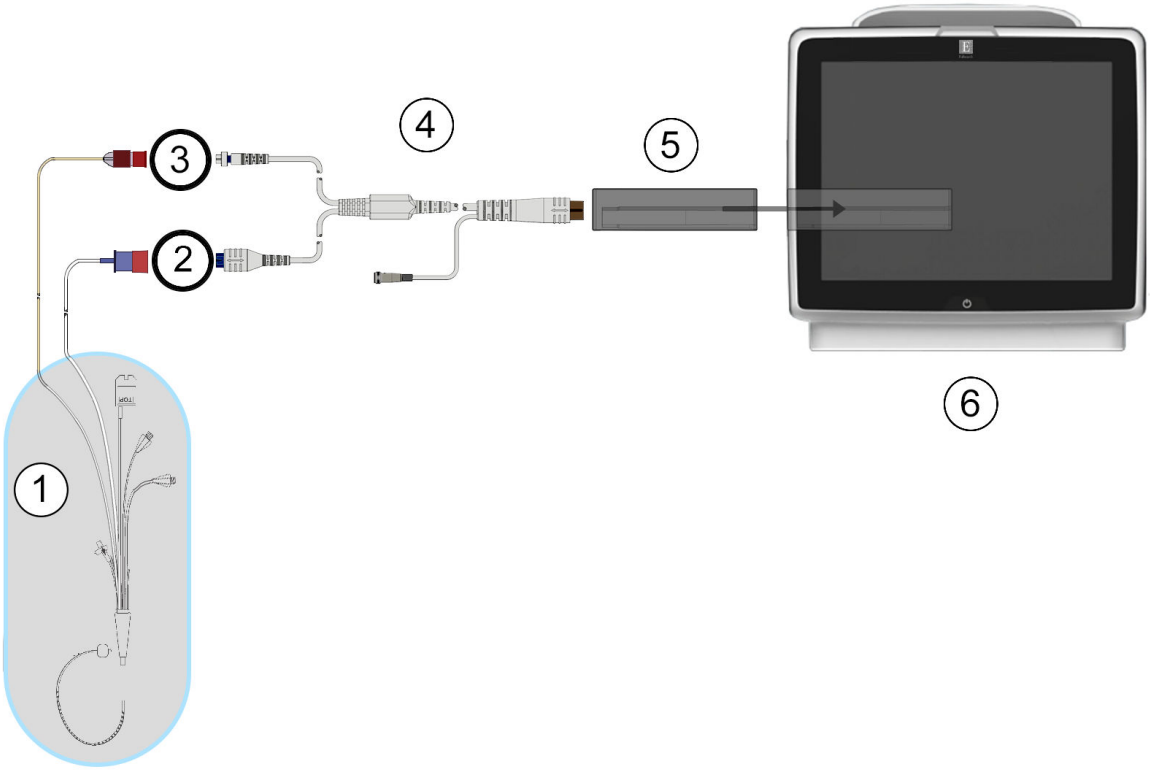
9-3. attēls. HemoSphere Swan-Ganz moduļa galveno parametru atlases logs

9.2 Nepārtraukta sirds izsviede

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nepārtraukti mēra sirds izsviedi, ievadot asins plūsmā nelielus enerģijas impulsus un mērot asins temperatūru, izmantojot pulmonālās artērijas katetru. Tā termiskā kvēldiega maksimālā virsmas temperatūra, kas izmantots, lai atbrīvotu asinīs šos enerģijas impulsus, ir 48 °C. Sirds izsviede tiek aprēķināta, izmantojot apstiprinātus algoritmus, kas iegūti no siltuma nezūdamības principiem, un indikatora atšķaidīšanas līknes, kas iegūtas, savstarpēji korelējot enerģijas ievades un asins temperatūras līknes. Pēc inicializēšanas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nepārtraukti mēra un parāda sirds izsviedi litros minūtē, operatoram neveicot nekādu kalibrēšanu vai iejaukšanos.

9.2.1 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Savienojiet pacienta CCO kabeli ar ievietoto HemoSphere Swan-Ganz moduli, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienošana 160. lpp.
2. Pievienojiet pacienta CCO kabeļa katetra galu Swan-Ganz CCO katetra termistora un termiskā kvēldiega savienotājiem. Šie savienotāji ir izcelti ar ciparie (2) un (3) 9-4. att. 165. lpp.
3. Pārliecinieties, ka CCO katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.



1. Swan-Ganz CCO katetrs
2. Termiskā kvēldiega savienotājs
3. Termistora savienotājs
4. Pacienta CCO kabelis
5. HemoSphere Swan-Ganz modulis
6. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

9-4. attēls. Pārskats par CO savienojumu

9.2.2 Monitoringa sākšana

BRĪDINĀJUMS

CO uzraudzība vienmēr ir jāpārtrauc, ja tiek apturēta asins plūsma ap termisko kvēldiegu. Klīniskās situācijas, kurās ir jāpārtrauc CO uzraudzība, var būt šādas (bet ne tikai):

- laika periods, kurā pacientam tiek nodrošināta kardiopulmonālā šuntēšana;
- daļēja katetra izvilkšana, lai termistors būtu ārpus plaušu artērijas;
- katetra izvilkšana no pacienta.

Kad sistēma ir pievienota pareizi, pieskarieties uzraudzības sākšanas ikonai

, lai sāktu CO uzraudzību. Uzraudzības apturēšanas ikonā parādīsies CO atskaites taimeris. Aptuveni pēc 5 līdz 12 minūtēm, kad ir iegūti pietiekami dati, parametra elementā parādās CO vērtība. Ekrānā redzamā CO vērtība tiek atjaunināta aptuveni ik pēc 60 sekundēm.

Piezīme

CO vērtība netiek attēlota, kamēr nav pieejami pietiekami dati par vidējām vērtībām noteiktā laikā.

9.2.3 Termiskā signāla stāvokļi

Dažās situācijās, kurās pacienta stāvoklis vairāku minūšu laikā izraisa lielas plaušu artērijas asins temperatūras izmaiņas, sākotnējā EDV vai CO mērījuma iegūšanai monitoram var būt nepieciešams vairāk par 6 minūtēm. CO uzraudzības laikā CO mērījuma atjaunināšanu var aizkavēt arī nestabila pulmonālās artērijas asins temperatūra. Atjauninātas CO vērtības vietā tiek parādīta pēdējā CO vērtība un mērījuma laiks. 9-2. tabula 166. lpp. parāda trauksmes/kļūmes ziņojumus, kas ir redzami ekrānā dažādos laika punktos, kamēr signāls stabilizējas. Papildinformāciju par CO kļūmēm un trauksmēm skatiet šeit: 15-10. tabula 323. lpp.

9-2. tabula. Nestabilu termisko signālu laika intervāli CO trauksmes un kļūmju ziņojumiem

Stāvoklis	Paziņojums	Trauksme CO		Kļūme CO
	Notiek sirds izsviedes aprēķināšana	Signāla pielāgošana — nepārtraukti	Nestabila asins temperatūra — nepārtraukti	Termiskā signāla zudums
Uzraudzības uzsākšana: laiks kopš uzsākšanas bez CO mērījuma	3½ minūtes	6 minūtes	15 minūtes	30 minūtes
Notiek monitorings: laiks kopš pēdējā CO atjauninājuma	5 sekundes kopš CO atskaites taimera beigām	na	6 minūtes	20 minūtes

Kļūmes stāvoklis pārtrauc monitoringu. Kļūdas stāvokli var izraisīt katetra gala nokļūšana mazā asinsvadā, tādējādi neļaujot termistoram precīzi uztvert termisko signālu. Pārbaudiet katetra novietojumu un mainiet to, ja nepieciešams. Pēc pacienta statusa un katetra pozīcijas pārbaudes varat atsākt CO monitoringu, pieskaroties uzraudzības sākšanas pogai

.

UZMANĪBU

Neprecīzus sirds izsviedes mērījumus var izraisīt:

- nepareizs katetra novietojums vai pozīcija;
- pārmērīgas pulmonālās artērijas asins temperatūras izmaiņas; BT izmaiņas izraisa, piemēram, bet ne tikai:

  * stāvoklis pēc kardiopulmonālās šuntēšanas,
  * centrāli ievadīti atdzesēti vai sasildīti asins produktu šķidumi,
  * secīgās kompresijas ierīču izmantošana,
- trombu veidošanās uz termistora;
- anatomiskas novirzes (piemēram, sirds šunts);
- pārmērīgas pacienta kustības;
- elektrokoagulācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi;
- straujas sirds izsviedes izmaiņas.

9.2.4 CO atskaites taimeris

CO atskaites taimeris atrodas monitoringa apturēšanas ikonā

. Šis taimeris brīdina lietotāju, kad tiek veikts nākamais CO mērījums. Laiks līdz nākamajam CO mērījumam var atšķirties no 60 sekundēm līdz 3 minūtēm vai ilgāk. Hemodinamiski nestabils termiskais signāls var aizkavēt CO aprēķinus.

9.2.5 STAT CO

Ilgākiem laika posmiem starp CO mērījumiem ir pieejama STAT CO funkcija. STAT CO (sCO) ir ātrs CO vērtības aprēķins, kas tiek atjaunināts ik pēc 60 sekundēm. Lai skatītu STAT CO vērtības, kā galveno parametru atlasiet sCO. Skatot grafisko/tabulāro tendenču dalīto ekrānu, atlasiet CO un sCO kā galvenos parametrus, un CO monitorētie dati tiks grafiski izkārtoti blakus tabulārajiem/skaitliskajiem datiem, kas attiecas uz sCO STAT vērtībām. Skatiet Grafisko/tabulāro tendenču dalījums 104. lpp.

9.2.6 20 sekunžu plūsmas parametri

20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, monitoringam izmantojot HemoSphere Swan-Ganz moduli, un arī PA (plaušu artērijas) spiediena signāls tiek monitorēts, izmantojot pievienoto HemoSphere spiedienkabeli, TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju un CCOmbo V katetru (modeļi 777F8 un 774F75). Līdz ar CCO termodilūcijas algoritmu tiek izmantota plaušu artērijas spiediena signāla impulsu kontūra līknes analīze, lai ātrāk aprēķinātu šādus parametrus: CO, CI, SV un SVI. 20 sekunžu plūsmas parametri ir marķēti ar "20s" (CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s}, SVI_{20s}). Šie parametri ir pieejami tikai tad, ja ir iespējota 20s plūsmas parametru funkcija. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi. Vairāk informācijas par PA monitoringu skatiet šeit: Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju 185. lpp.

UZMANĪBU

Neprecīzus 20 sekunžu plūsmas parametru mērījumus var izraisīt šādi cēloņi:

- nepareizs katetra novietojums vai pozīcija;
- nepareizi nonullēts un/vai nolīmeņots devējs;
- pārāk daudz vai nepietiekami slāpēta spiediena līnija;
- PAP līnijas korekcijas pēc uzraudzības sākšanas.

9.2.6.1 PAP līknes problēmu novēršana

20 sekunžu plūsmas parametru aprēķināšana ir lielā mērā atkarīga no labas plaušu arteriālā spiediena līknes.

Izmantojiet ekrānu **Nulle un spiediena līkne**

, lai skatītu un izvērtētu PAP spiediena līkni. Labas līknes īpašības ir šādas:

- dikrotisks robojums ar minimālu kritumu starp sistoli un diastoli;
- skaidrs signāls bez trokšņa vai augstas frekvences artefaktiem;
- minimāli "artefakti", ko izraisa katetra uzgaļa kustības labajā kambarī;
- asa līknes morfoloģija un minimāla pārmērīga slāpēšana, ko izraisa burbulīši vai caurulītes izliekšanās.

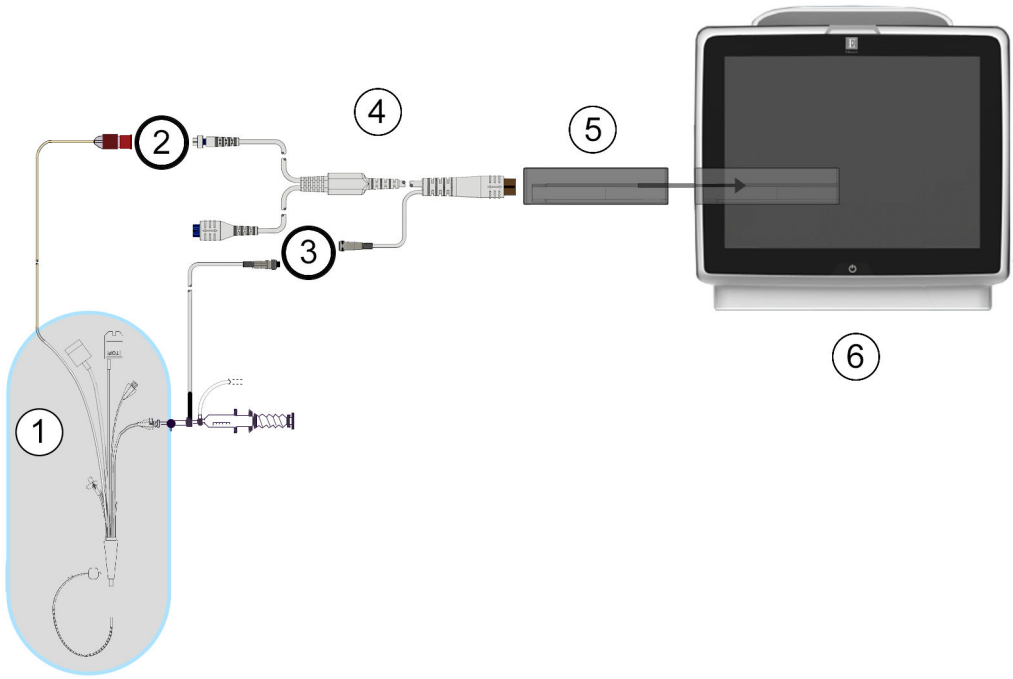
PAP spiediena līknes, kam nav iepriekš minētās īpašības, nav validētas. Šādu spiediena līkņu rezultātā var tikt zaudēts aprēķinātais 20 sekunžu plūsmas parametrs.

9.3 Intermitējoša sirds izsviede

HemoSphere Swan-Ganz modulis mēra sirds izsviedi intermitējoši, izmantojot bolus termodilūcijas metodi. Izmantojot šo metodi, caur katetra injektāta pieslēgvietu tiek injicēts neliels daudzums sterila fizioloģiskā šķīduma (fizioloģiskais šķīdums vai dekstroze), kuram ir zināms tilpums un temperatūra, kas ir zemāka nekā asins temperatūra, un iegūtais asins temperatūras kritums tiek mērīts, izmantojot pulmonālajā artērijā (PA) ievietoto termistoru. Vienā sērijā var veikt līdz sešām bolus injekcijām. Tiek attēlota vidējā sērijas injekciju vērtība. Ikvienas sērijas rezultātus var pārskatīt, un lietotājs var noņemt atsevišķus iCO (bolus) mērījumus, kas varētu būt neprecīzi (piemēram, pacienta kustības, diatermijas vai operatora kļūdas dēļ).

9.3.1 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Savienojiet pacienta CCO kabeli ar ievietoto HemoSphere Swan-Ganz moduli, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienošana 160. lpp.
2. Pievienojiet pacienta CCO kabeļa katetra galu Swan-Ganz vai Swan-Ganz Jr iCO katetra termistora savienotājam, kā norādīts ar atzīmi (2) šeit: 9-5. att. 168. lpp.
3. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.



1. Swan-Ganz/Swan-Ganz Jr katetrs

2. Termistora savienotājs

3. Injektāta temperatūras zondes savienojums

4. Pacienta CCO kabelis

5. HemoSphere Swan-Ganz modulis

6. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

9-5. attēls. Pārskats par iCO savienojumu

9.3.1.1 Zondes izvēlēšanās

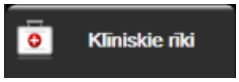
Ar injektāta temperatūras zondi nosaka injektāta temperatūru. Izvēlētā zonde tiek savienota ar pacienta CCO kabeli (9-5. att. 168. lpp.). Var izmantot vienu no divām zondēm.

- Sistēmai pieslēgta zonde tiek savienota ar CO-Set/CO-Set+ injektāta ievadīšanas sistēmas caurplūdes korpusu.
- Ar vannas zondi mēra injektāta šķīduma temperatūru. Vannas zondes ir paredzētas parauga šķīduma temperatūras mērīšanai; šis šķīdums tiek turēts tādā pašā temperatūrā kā sterilais fizioloģiskais šķīdums, kas izmantots injektātam, aprēķinot bolus sirds izsviedi.

Pievienojiet injektāta temperatūras zondi (sistēmai pieslēgto vai vannas zondi) pacienta CCO kabeļa injektāta temperatūras zondes savienotājam, kā norādīts ar atzīmi (3) (9-5. att. 168. lpp.).

9.3.2 Konfigurācijas iestatījumi

Lietotājs var izvēlēties ievadīt HemoSphere uzlabotajā monitorā konkrētu aprēķina konstanti vai konfigurēt HemoSphere Swan-Ganz moduli, lai tas automātiski noteiktu aprēķina konstanti, atlasot injektāta tilpumu un katetra izmēru. Turklāt lietotājs var atlasīt parametru attēlošanas veidu un bolus režīmu.

Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ **iCO** ikonai .

9-6. attēls. iCO jaunas kopas konfigurēšanas ekrāns

UZMANĪBU

Skatiet pielikumu E, lai pārliecinātos, ka aprēķina konstante ir tāda pati, kā norādīts uz katetra iepakojuma ieliktņa. Ja aprēķina konstante atšķiras, ievadiet nepieciešamo aprēķina konstanti manuāli.

Piezīme

HemoSphere Swan-Ganz modulis automātiski nosaka izmantotās temperatūras zondes tipu (ledus vannas vai sistēmai pieslēgtā zonde). Pēc tam šī informācija modulī tiek izmantota, lai noteiktu aprēķina konstanti.

Ja monitors nenosaka injektāta temperatūras (IT) zondi, tiek parādīts ziņojums **"Kļūme: iCO — pārbaudiet termistora savienojumu"**.

9.3.2.1 Injektāta tilpuma atlasīšana

Atlasiet vērtību, izmantojot saraksta pogu **Injicējamās vielas tilpums**. Ir pieejamas šādas izvēles:

- **10 ml**
- **5 ml**
- **3 ml** (tikai vannas zondei)

Kad vērtība ir atlasīta, aprēķina konstante tiek iestatīta automātiski.

9.3.2.2 Katetra izmēra atlasīšana

Atlasiet katetra izmēru, izmantojot saraksta pogu **Katetra izmērs**. Ir pieejamas šādas izvēles:

- **5,5 F**
- **6 F**
- **7 F**
- **7,5 F**
- **8 F**

Kad vērtība ir atlasīta, aprēķina konstante tiek iestatīta automātiski.

9.3.2.3 Aprēķina konstantes atlasīšana

Lai manuāli ievadītu aprēķina konstanti, pieskarieties vērtības pogai **Apr. konstante** un ievadiet vērtību, izmantojot tastatūru. Ja aprēķina konstante tiek ievadīta manuāli, injektāta tilpums un katetra izmērs tiek iestatīts automātiski un vērtības ievades iestatījums ir **Automātiski**.

9.3.2.4 Režīma atlasīšana

Atlasiet **Automātiski** vai **Manuāli**, izmantojot saraksta pogu **Režīms**. Noklusējuma režīms ir **Automātiski**. Režīmā **Automātiski** HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce automātiski izceļ ziņojumu **Injicēt**, tiklīdz tiek sasniegta asins bāzes temperatūra. Režīms **Manuāli** darbojas līdzīgi kā režīms **Automātiski** — lietotājam tikai jāpieskaras pogai **Injicēt** pirms katras injicēšanas reizes. Nākamajā nodaļā ir sniegti abu šo bolus režīmu norādījumi.

9.3.3 Bolus mērījumu režīmu norādījumi

HemoSphere Swan-Ganz moduļa bolus mērījumu rūpnīcas iestatījums ir režīms **Automātiski**. Šajā režīmā HemoSphere uzlabotais monitors izceļ ziņojumu **Injicēt**, tiklīdz tiek sasniegta asins bāzes temperatūra. Režīma **Manuāls** laikā operators nosaka, kad veikt injekciju, pieskaroties pogai **Injicēt**. Kad injicēšana ir pabeigta, modulis aprēķina vērtību un ir gatavs nākamās bolus injekcijas apstrādei. Vienā sērijā var veikt līdz sešām bolus injekcijām.

Turpmāk sniegti detalizēti bolus sirds mērījumu norādījumi, sākot ar iCO jaunas kopas konfigurēšanas ekrānu.

1. Pēc termodilūcijas konfigurācijas iestatījumu atlasīšanas pieskarieties pogai **Sākt iestatīšanu** iCO jaunas kopas konfigurēšanas ekrāna apakšdaļā.

   Poga ir atspējota šādos gadījumos:

   - ja injektāta apjoms nav derīgs vai nav atlasīts;
   - ja nav pievienota injektāta temperatūra (IT);
   - ja nav pievienota asins temperatūra (BT);
   - ja ir aktīva iCO kļūme.

   Ja notiek nepārtraukta CO mērīšana, parādīsies uznirstošais logs, lai apstiprinātu CO uzraudzības apturēšanu. Pieskarieties pogai **Jā**.

Piezīme

Bolus CO mērīšanas laikā nebūs pieejami parametri, kas aprēķināti, izmantojot EKG ievades signālu (HRavg).

2. iCO jaunas kopas ekrāns tiek parādīts ar izgaismotu ziņojumu **Uzgaidiet** (

).
3. Kad ir sasniegts automātiskais režīms un termiskā bāze, ekrānā izgaismojas **Injicēt** (

), norādot, kad var sākt bolus injekciju sēriju.

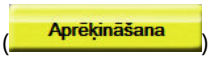
   VAI

   Izmantojot manuālo režīmu, ekrānā tiek izgaismots ziņojums **Gatavs** (

), kad termiskā bāze ir izveidota. Pieskarieties pogai **Injicēt**, kad esat gatavs veikt injekciju, un pēc tam ekrānā tiek izgaismots ziņojums **Injicēt**.
4. Lietojiet strauju, vienmērīgu un nepārtrauktu paņēmienu, lai injicētu bolus iepriekš atlasītajā tilpumā.

UZMANĪBU

Pēkšņas izmaiņas PA asins temperatūrā, piemēram, pacienta kustību vai bolus zāļu ievadīšanas radītas izmaiņas, var izraisīt iCO vai iCI vērtības aprēķināšanu. Lai izvairītos no kļūdaini aktivizētām līknēm, veiciet injekciju, cik drīz vien iespējams, pēc ziņojuma **Injicēt** parādīšanas.

Tiklīdz bolus injekcija ir veikta, ekrānā parādās termodilūcijas izskalošanas līkne, tiek izcelts ziņojums **Aprēķināšana** (

) un tiek attēlots iegūtais iCO mērījums.

5. Kad termiskās izskalošanas līkne ir pabeigta, HemoSphere uzlabotajā monitorā tiek izcelts ziņojums **Uzgaidiet**, bet pēc tam — **Injicēt** vai **Gatavs** manuālā režīma laikā, kad atkal ir sasniegta stabila termiskā bāze. Atkārtojiet 2.–4. darbību līdz sešām reizēm pēc nepieciešamības. Izceltie ziņojumi tiek atkārtoti, kā norādīts tālāk.

Piezīme

Ja iestatīts bolus režīms **Automātiski**, maksimālais pieļaujamais laiks starp ziņojuma **Injicēt** parādīšanos un bolus injekcijas veikšanu ir četras minūtes. Ja šajā laika periodā injekcija netiek noteikta, ziņojums **Injicēt** pazūd un atkārtoti tiek parādīts ziņojums **Uzgaidiet**.

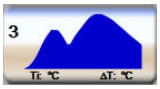
Ja iestatīts bolus režīms **Manuāls**, pēc pieskaršanās pogai **Injicēt** operatoram ir ne vairāk kā 30 sekundes laika bolus injekcijas veikšanai. Ja injekcija netiek noteikta šī perioda laikā, poga **Injicēt** tiek iespējota atkārtoti un ziņojums Injicēt pazūd.

Ja bolus mērījums ir neprecīzs, par ko liecina trauksmes ziņojums, ekrānā attēlotās CO/CI vērtības vietā tiek parādīts simbols

.

Lai apturētu iCO (bolus) mērījumus, pieskarieties atcelšanas ikonai .

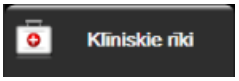
6. Kad sasniegts nepieciešamais bolus injekciju skaits, pārskatiet izskalošanas līkņu kopu, pieskaroties pogai **Pārskats**.
7. Izdzēsiet jebkuru no sešām injekcijām no kopas, pieskaroties tai pārskata ekrānā.

   Skāriens  →

   Virs spiediena līknes parādās sarkans "X", norādot, ka tā ir noņemta no vidējās CO/CI vērtības. Ja spiediena līkne ir neregulāra vai neskaidra, blakus spiediena līknes datu kopai redzams simbols . Ja nepieciešams, pieskarieties atcelšanas ikonai , lai dzēstu bolus kopu. Lai apstiprinātu, pieskarieties pogai **Jā**.

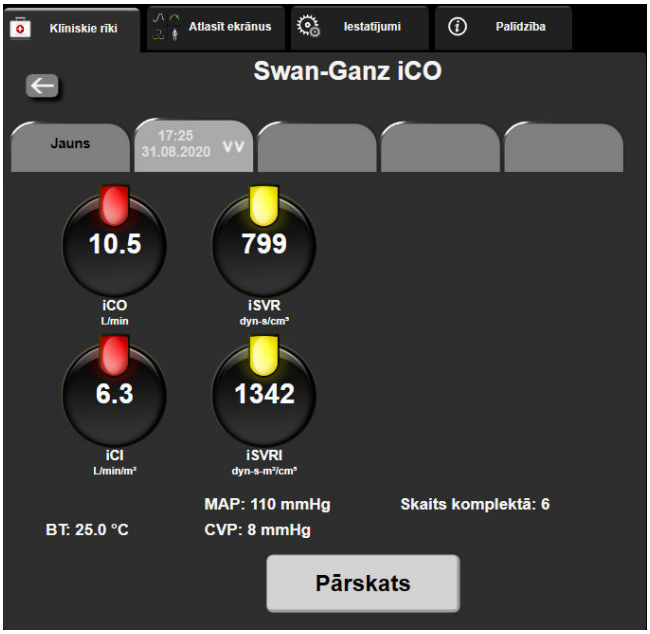
8. Kad bolus injekcijas, kas jāizmanto vidējai CO/CI vērtībai, ir pārskatītas, pieskarieties pogai **Apstiprināt** vai atgriešanās ikonai , lai atsāktu sēriju un pievienotu papildu bolus injekcijas (ne vairāk kā sešas) vidējās vērtības iegūšanai.

9.3.4 Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns

Kad kopa ir pieņemta, termodilūcijas kopsavilkuma ekrānā cilnes veidā ar laikspiedolu tiek parādīts kopsavilkums par kopu. Šim ekrānam var piekļūt jebkurā laikā, pieskaroties iepriekšējās termodilūcijas ikonai noteiktos monitoringa ekrānos vai pieskaroties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **iCO** .

Termodilūcijas kopsavilkuma ekrānā operatoram ir pieejamas turpmāk minētās darbības.



9-7. attēls. Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns

Jauna kopa. Pieskarieties atgriešanās ikonai vai cilnei **Jauns**, lai izpildītu citu termodilūcijas kopu. Iepriekšējā CO/CI vidējā vērtība un saistītās izskalošanas līknes tiek saglabātas cilnes veidā termodilūcijas kopsavilkuma ekrānā.

Pārskats. Pārskatiet bolus kopas termiskās izskalošanas līknes. Pieskarieties jebkurai cilnei, lai pārskatītu citu bolus kopu termiskās izskalošanas līknes.

CO uzraudzība. Ja sistēma ir pareizi savienota nepārtraukta CO uzraudzības veikšanai, pieskarieties uzraudzības sākšanas ikonai

, lai sāktu CO uzraudzību jebkurā laikā.

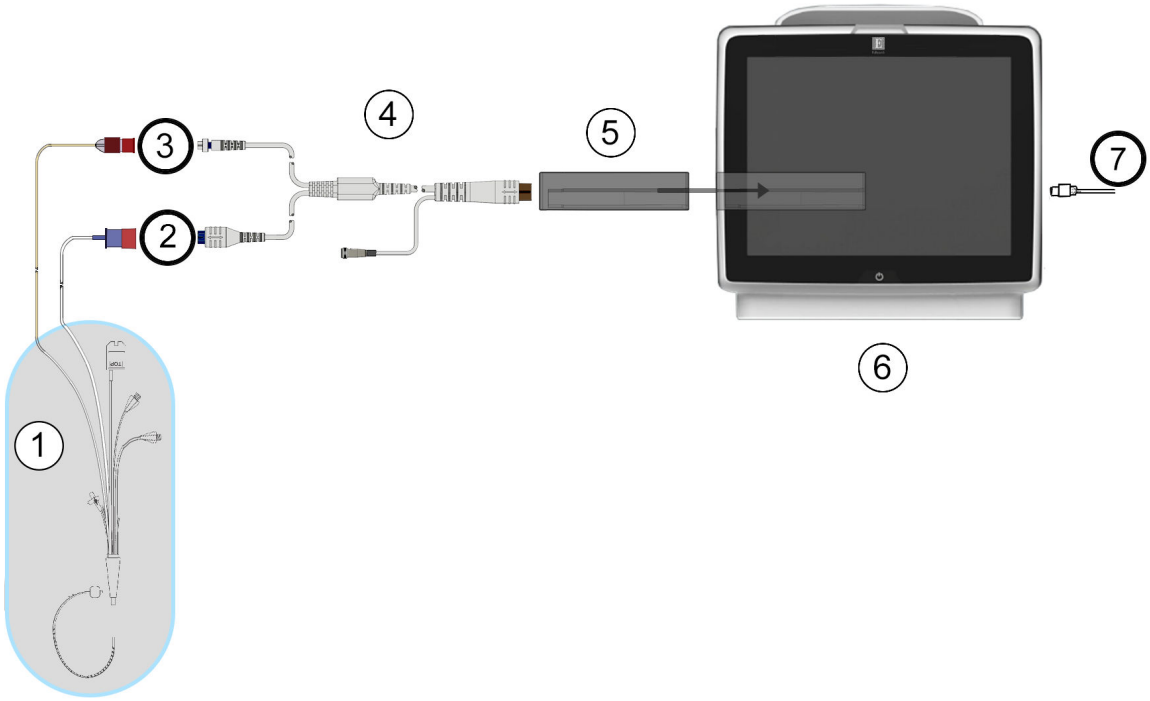
9.4 EDV/RVEF monitorings

Labā kambara beigu diastoles tilpuma (EDV) monitorings ir pieejams kopā ar CO uzraudzības režīmu, izmantojot Swan-Ganz CCOmbo V katetru un EKG signāla ievadi. EDV monitoringa laikā HemoSphere uzlabotais monitors nepārtraukti rāda EDV un labā kambara izsviedes frakcijas (RVEF) mērījumus. EDV un RVEF ir laika vidējās vērtības, kuras var attēlot ciparu veidā parametru elementos, kā arī grafiski parādīt to tendences laika gaitā.

Turklāt, atlasot sEDV un sRVEF kā galvenos parametrus, ar aptuveni 60 sekunžu intervālu tiek aprēķinātas un attēlotas EDV un RVEF vērtību prognozes.

9.4.1 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Savienojiet pacienta CCO kabeli ar ievietoto HemoSphere Swan-Ganz moduli, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Swan-Ganz moduļa savienošana 160. lpp.
2. Pievienojiet pacienta kabeļa katetra galu Swan-Ganz CCOmbo V katetra termistora un termiskā kvēldiega savienotājiem. Šie savienotāji ir izcelti ar (2) un (3) šeit: 9-8. att. 174. lpp.
3. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.



1. Swan-Ganz katetrs
2. Termiskā kvēldiega savienotājs
3. Termistora savienotājs
4. Pacienta CCO kabelis
5. HemoSphere Swan-Ganz modulis
6. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce
7. EKG signāla ievade no ārējā monitora

9-8. attēls. Pārskats par EDV/RVEF savienošanu

9.4.2 EKG interfeisa kabeļa pievienošana

Pievienojiet EKG interfeisa kabeļa ¼" miniatūro tālruņa spraudni EKG monitora ievadei HemoSphere uzlabotā monitora aizmugurējā panelī.

Pievienojiet saskarnes kabeļa otru galu pie gultas novietojamā monitora EKG signāla izvadei. Tādējādi HemoSphere uzlabotajā monitorā tiek nodrošināts vidējās sirdsdarbības frekvences (HRavg) mērījums EDV un RVEF mērījumu iegūšanai. Lai iegūtu informāciju par saderīgiem EKG kabeļiem, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Piezīme

SVARĪGI! HemoSphere uzlabotais monitors ir saderīgs ar analogo EKG ievadi no jebkura ārējā pacienta monitora, kam ir analogais izvades ports, kas atbilst šīs lietotāja rokasgrāmatas A pielikumā norādītajām EKG signāla ievades specifikācijām šeit: A-5. tabula 357. lpp. EKG signāls tiek izmantots, lai iegūtu sirdsdarbības datus, ko pēc tam izmanto, lai aprēķinātu papildu hemodinamikas rādītājus attēlošanai. Tā ir papildu funkcija, kas neietekmē HemoSphere uzlabotā monitora primāro funkciju — sirds izsviedes (ar HemoSphere Swan-Ganz moduli) un venozā skābekļa piesātinājuma (ar HemoSphere oksimetrijas kabeli) pārraudzību. Ierīces veiktspējas pārbaude tika veikta, izmantojot EKG ievades signālus.

BRĪDINĀJUMS

PACIENTI AR KARDIOSTIMULATORU. Pulsa mērītāji var turpināt mērīt kardiostimulatora ritmu sirdsdarbības apstāšanās vai aritmijas gadījumā. Nepaļaujieties tikai uz pulsa rādījumu. Pacienti ar kardiostimulatoru rūpīgi jāuzrauga. Informāciju par ierīces iespējām noraidīt kardiostimulatora impulsus skatiet šeit: A-5. tabula 357. lpp.

Lai iegūtu sirdsdarbības frekvenci un ar sirdsdarbības frekvenci saistītos parametrus, HemoSphere moderno pārraudzības sistēmu nedrīkst izmantot pacientiem, kuriem nepieciešams iekšēja vai ārēja kardiostimulatora atbalsts, turpmāk norādītajos apstākļos:

- kardiostimulatora pulsa sinhronizācijas izvade no pie gultas novietojamā monitora ietver kardiostimulatora pulsu, taču raksturlielumi ir ārpus kardiostimulatora pulsa noraidīšanas iespēju specifikācijām, kā norādīts A-5. tabulā;
- kardiostimulatora pulsa sinhronizācijas izvades raksturlielumi no pie gultas novietojamā monitora nav nosakāmi.

Ņemiet vērā visas sirdsdarbības ātruma (HRavg) neatbilstības ar pacienta monitora HR un EKG spiediena līknes attēlojumu, kad tiek interpretēti atvasinātie parametri, piemēram, SV, EDV, RVEF un saistītie indeksa parametri.

EKG signāla ievade un visi parametri, kas izgūti no sirdsdarbības mērījumiem, nav izvērtēti pediatrijas pacientiem, tādēļ šim pacientu lokam nav pieejami.

Piezīme

Pirmo reizi nosakot EKG ievades savienojumu vai tā neesamību, statusa joslā tiks parādīts īss informatīvs ziņojums.

SV ir pieejams ar jebkuru saderīgu Swan-Ganz katetru un EKG signāla ievadi. EDV/RVEF pārraudzības gadījumā ir nepieciešams Swan-Ganz CCOmbo V katetrs.

9.4.3 Mērījumu sākšana

BRĪDINĀJUMS

CO uzraudzība vienmēr ir jāpārtrauc, ja tiek apturēta asins plūsma ap termisko kvēldiegu. Klīniskās situācijas, kurās ir jāpārtrauc CO uzraudzība, var būt šādas (bet ne tikai):

- laika periods, kurā pacientam tiek nodrošināta kardiopulmonālā šuntēšana;
- daļēja katetra izvilkšana, lai termistors būtu ārpus plaušu artērijas;
- katetra izvilkšana no pacienta.

Kad sistēma ir pareizi pievienota, pieskarieties uzraudzības sākšanas ikonai

, lai sāktu CO uzraudzību. Uzraudzības apturēšanas ikonā parādīsies CO atskaites taimeris. Pēc aptuveni 5 līdz 12 minūtēm, kad iegūts pietiekams datu apjoms, parametru laukos būs redzama EDV un/vai RVEF vērtība. Ekrānā redzamās EDV un RVEF vērtības tiek atjauninātas aptuveni ik pēc 60 sekundēm.

Piezīme

EDV vai RVEF vērtība netiek attēlota, kamēr nav pieejami pietiekami dati par vidējām vērtībām noteiktā laikā.

Dažās situācijās, kurās pacienta stāvoklis vairāku minūšu laikā izraisa lielas pulmonālās artērijas asins temperatūras izmaiņas, monitoram var būt vajadzīgas vairāk nekā 9 minūtes, lai iegūtu sākotnējo EDV vai RVEF mērījumu. Šādos gadījumos 9 minūtes pēc uzraudzības sākšanas tiek parādīts šāds trauksmes ziņojums:

Trauksme: EDV — signāla pielāgošana — nepārtraukti

Uzraudzība tiek turpināta, un lietotāja darbības nav nepieciešamas. Iegūstot nepārtrauktus EDV un RVEF mērījumus, trauksmes ziņojums tiek noņemts un pašreizējās vērtības tiek attēlotas un sakārtotas grafikā.

Piezīme

CO vērtības var būt pieejamas arī tad, ja EDV un RVEF vērtības nav pieejamas.

9.4.4 Aktīva EDV pārraudzība

EDV pārraudzības laikā nepārtraukto EDV un RVEF mērījumu atjaunināšanu var aizkavēt nestabila pulmonālās artērijas asins temperatūra. Ja vērtības netiek atjauninātas 8 minūšu laikā, tiek parādīts šāds ziņojums:

Trauksme: EDV — signāla pielāgošana — nepārtraukti

Ja vidējā sirdsdarbības frekvence pārsniedz diapazona robežas (piemēram, mazāk nekā 30 sitieni minūtē vai vairāk nekā 200 sitieni minūtē) vai sirdsdarbību nevar noteikt, tiek parādīts šāds ziņojums:

Trauksme: EDV — trūkst sirdsdarbības frekvences signāla

Nepārtrauktās EDV un RVEF uzraudzības vērtības vairs netiek rādītas. Šo stāvokli var izraisīt fizioloģiskas izmaiņas pacienta stāvoklī vai EKG analogā signāla zudums. Pārbaudiet EKG interfeisa kabeļa savienojumus un, ja nepieciešams, atjaunojiet tos. Pēc pacienta stāvokļa un kabeļu savienojuma pārbaudes EDV un RVEF pārraudzība tiks automātiski atsākta.

Piezīme

SV, EDV un RVEF vērtības ir atkarīgas no precīziem pulsa aprēķiniem. Jāpievērš uzmanība, lai tiktu parādītas precīzas pulsa vērtības un lai netiktu pieļauta divkārša skaitīšana, it īpaši AV kardiostimulācijas gadījumā.

Ja pacientam ir priekškambaru vai atrioventrikulārais kardiostimulators, lietotājam jānovērtē, vai nav divkāršas konstatācijas (lai precīzi noteiktu HR, vienā sirds ciklā jākonstatē tikai viens kardiostimulatora impulss vai viena kontrakcija). Divkāršas konstatācijas gadījumā lietotājam jārīkojas šādi:

- jāmaina atsauces pievada novietojums, lai samazinātu priekškambaru impulsu noteikšanu;
- jāatlasa atbilstoša pievadu konfigurācija, lai maksimāli palielinātu HR trigerus un samazinātu priekškambaru impulsu noteikšanu; un
- jānovērtē kardiostimulācijas līmeņu atbilstība miliampēros (mA).

Nepārtrauktās EDV un RVEF noteikšanas precizitāte ir atkarīga no stabila EKG signāla, ko nodrošina pacienta galda monitors. Papildinformāciju par problēmu novēršanu skatiet šeit: 15-11. tabula 326. lpp. un 15-15. tabula 330. lpp.

Ja EDV pārraudzība tiek apturēta, pieskaroties pārraudzības apturēšanas ikonai

, EDV un/vai RVEF mērķa indikators parametra elementā kļūst pelēks un zem vērtības tiek novietots laikspiedols, kurā norādīts pēdējās vērtības mērīšanas laiks.

Piezīme

Nospiežot pārraudzības apturēšanas ikonu

, tiek apturēta EDV, RVEF un CO pārraudzība.

Ja EDV pārraudzība tiek atsākta, tendenču grafika līnijā ir redzama atstarpe, norādot laika periodu, kurā tika pārtraukta nepārtrauktā pārraudzība.

9.4.5 STAT EDV un RVEF

Hemodinamiski nestabils termiskais signāls pēc monitoringa sākšanas HemoSphere uzlabotajā monitorā var izraisīt EDV, EDVI un/vai RVEF vērtības parādīšanas aizkavi. Ārsts var izmantot STAT vērtības, kas nodrošina EDV vai EDVI prognozes, kā arī RVEF vērtības, kas tiek atjauninātas aptuveni 60 sekundes. Lai skatītu STAT vērtības, kā galveno parametru atlasiet sEDV, sEDVI vai sRVEF. EDV, EDVI un RVEF vērtību izmaiņas laika gaitā var grafiski atainot līdz ar sEDV, sEDVI un sRVEF skaitliskajām vērtībām, izmantojot grafisko/tabulāro tendenču dalītā ekrāna uzraudzības skatu. Šajā ekrānā tabulārais skats ietver līdz diviem parametriem. Skatiet Grafisko/tabulāro tendenču dalījums 104. lpp.

9.5 SVR

Veicot CO pārraudzību, HemoSphere uzlabotais monitors var arī aprēķināt parametru SVR, izmantojot MAP un CVP analogā spiediena signāla ievades no pievienotā pacienta monitora. Sk.: Analogā spiediena signāla ievade 136. lpp. Papildinformāciju par CVP avotiem un sistēmas prioritāšu noteikšanu skatiet šeit: CVP ieraksts 116. lpp.

9.6 Vairāku tehnoloģiju pārraudzība — Acumen Hypotension Prediction Index programmatūra

Lai skatītu Acumen Hypotension Prediction Index programmatūras parametrus invazīvajā pārraudzības režīmā, pievienojiet spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru. Izmantojot Acumen IQ sensoru, papildus var skatīt šādus piecus galvenos parametrus: sistoles tilpuma variāciju (SVV), dinamisko artēriju elastīgumu (Ea_{dyn}), sistolisko kritumu (dP/dt), pulsa spiediena variāciju (PPV) un Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Šie pieci parametri ir marķēti kā "Acumen IQ" parametri, un tos var konfigurēt jebkurā monitora ekrānā. Asinsspiediena parametrus, kas tiek pārraudzīti ar spiedienkabeli, invazīvajā režīmā vienmēr var atlasīt kā galvenos rādītājus. Līdzīgi arī Acumen IQ sensora arteriālā spiediena parametrus var atlasīt kā galvenos rādītājus. Acumen IQ sensora parametru pieejamību invazīvajā režīmā skatiet šeit: 9-3. tabula 177. lpp.

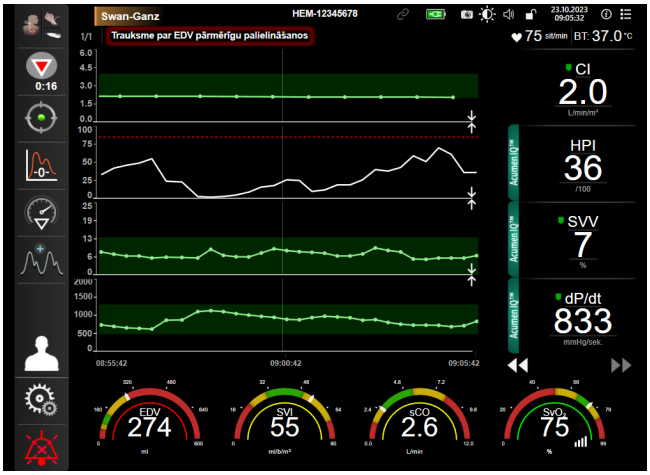
9-3. tabula. Acumen IQ sensora parametru pieejamība invazīvajā režīmā

Minimāli invazīva režīma pārraudzīts parametrs	Invazīva režīma skatīšanas statuss
SVV*	atlasāms kā galvenais rādītājs
Ea_{dyn}*	
dP/dt*	
HPI*	
DIA_{ART}	
SYS_{ART}	
MAP	
PR	
PPV*	
CO	nav pieejams
CI	

Minimāli invazīva režīma pārraudzīts parametrs	Invazīva režīma skatīšanas statuss
SV	
SVI	
* Tikai Acumen IQ parametrs	

1. Pievienojiet HemoSphere spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru. Izpildiet norādījumus, kas sniegti sadaļā FloTrac sensora monitorings 181. lpp.
2. Pēc veiksmīgas Acumen IQ sensora nullēšanas HPI vērtība ir redzama informācijas joslā.

3. Pieskarieties parametra elementa iekšpusē, lai atlasītu vēlamo HPI parametru no parametru elementu konfigurācijas daļas. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Parametru maiņa 112. lpp.



9-9. attēls. Galvenais pārraudzības skats — Swan-Ganz *moduļa pārraudzība ar* Acumen IQ *sensoru*

Piezīme

Viedās trauksmes un viedās tendences nav pieejamas Swan-Ganz moduļa (invazīvajā) pārraudzības režīmā. HPI parametra trauksmes gadījumā tiek parādīts HPI parametra augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs. Sk.: 14-4. att. 249. lpp. Lai nonāktu Acumen IQ parametru informācijas panelī, pieskarieties pogai **Pārskats**.

10

Monitorings, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli

Saturs

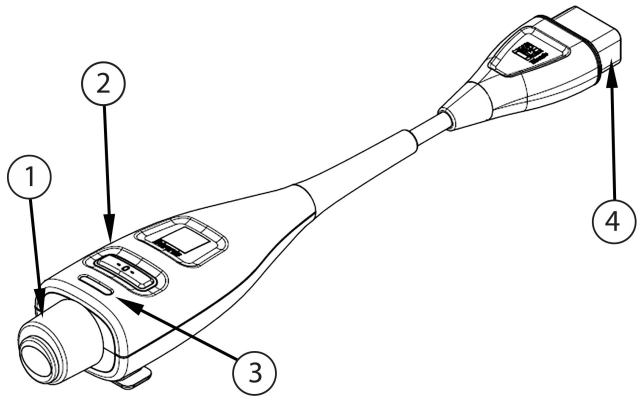
Pārskats par spiedienkabeli. 179
Monitoringa režīma atlase. 181
FloTrac sensora monitorings. 181
Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju. 185
Ekrāns Nulle un līkne. 187

10.1 Pārskats par spiedienkabeli

HemoSphere spiedienkabelis ir atkārtoti lietojama ierīce, kuras viens gals tiek pievienots HemoSphere monitoram (4), bet otrs gals — jebkuram Edwards apstiprinātam vienam vienreizlietojamam spiediena devējam (DPT) vai sensoram (1). Sk.: 10-1. att. 180. lpp. HemoSphere spiedienkabelis iegūst un apstrādā vienu spiediena signālu no saderīga Edwards vienreizlietojamā spiediena devēja, piemēram, TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja vai FloTrac sensora. FloTrac vai Acumen IQ sensors ir pievienots esošam arteriālajam katetram, lai nodrošinātu minimāli invazīvu hemodinamisko parametru mērījumu. TruWave devēju var pievienot jebkuram saderīgam spiediena pārraudzības katetram, lai nodrošinātu no atrašanās vietas atkarīgu intravaskulārā spiediena mērījumu. Konkrētus norādījumus par katetra ievietošanu un lietošanu, kā arī saistītos brīdinājumus, piesardzības pasākumus un piezīmes skatiet katra katetra komplektācijā ietvertajos lietošanas norādījumos. HemoSphere spiedienkabeli var pārraudzīt, izmantojot divus tehnoloģijas pārraudzības režīmus — atkarībā no pārī savienotā sensora/devēja: **FloTrac**, **FloTrac Jr** vai **Acumen IQ** sensora pārraudzības režīms vai **Swan-Ganz** katetra pārraudzības režīms. Pārraudzības režīms tiek parādīts virs navigācijas joslas (sk.: 5-2. att. 91. lpp.). HemoSphere spiedienkabeļa izskats un savienojumu vietas ir redzamas šeit: 10-1. att. 180. lpp.

Spiediena veida krāsas ieliktnis. Ja vēlaties, varat kabelim izmantot atbilstošas krāsas ieliktni, lai norādītu pārraudzītā spiediena veidu. Skatiet apzīmējumu (3) šeit: 10-1. att. 180. lpp. Ir pieejamas šādas krāsas:

- Sarkanā krāsa arteriālajam spiedienam (AP)
- Zilā krāsa centrālajam venozajam spiedienam (CVP)
- Dzeltenā krāsa pulmonālās artērijas spiedienam (PAP)
- Zaļā krāsa sirds izsviedei (CO)



1. Spiediena devēja/sensora savienojums
2. Nullēšanas poga/statusa LED indikators
3. Spiediena veida krāsas ieliktnis
4. HemoSphere uzlabotā monitora savienojums

10-1. attēls. HemoSphere spiedienkabelis

10-1. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa konfigurācijas un pieejamie galvenie rādītāji

Pieejamie galvenie rādītāji	Spiedienkabeļa konfigurācija					
	FloTrac/ FloTrac Jr/ Acumen IQ sensors	FloTrac/ FloTrac Jr/ Acumen IQ sensors ar CVP ierakstu vai analogās ievades CVP signālu	FloTrac/ Acumen IQ sensors ar CVP ierakstu vai analogās ievades CVP signālu un ok-si-metri-jas kabeli	TruWave devējs, kas ir pievienots arteriālajai caurulītei	TruWave devējs, kas ir pievienots centrālajai caurulītei	TruWave devējs, kas ir pievienots pulmonālās artērijas katetram
CO/CI	•	•	•			
SV/SVI	•	•	•			
SVV/PPV	•	•	•			
SVR/SVRI		•	•			
$SvO_2/ScvO_2$			•			
PR	•	•	•	•		
SYS_{ART}	•	•	•	•		
DIA_{ART}	•	•	•	•		
MAP	•	•	•	•		
MPAP						•
SYS_{PAP}						•
DIA_{PAP}						•
CVP		•	•		•	
HPI*	•	•	•			
dP/dt*	•	•	•			
Ea_{dyn}*	•	•	•			

Piezīme

* Parametrs Acumen Hypotension Prediction Index HPI ir papildfunkcija, kas ir jāaktivizē, izmantojot Acumen IQ sensoru, kas pievienots radiālajam arteriālajam katetram. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp.

BRĪDINĀJUMS

Nesterilizējiet un nelietojiet atkārtoti nevienu FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru, TruWave devēju vai katetru; skatiet katetra "lietošanas norādījumus".

Nelietojiet FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru, TruWave devēju vai katetru, ja tas ir mitrs vai bojāts vai tam ir atklāti elektriskie kontakti.

Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja.

Konkrētus norādījumus par piederuma novietošanu un lietošanu, kā arī saistītos paziņojumus ar apzīmējumiem BRĪDINĀJUMS un UZMANĪBU un specifikācijas skatiet katra piederuma komplektācijā ietvertajos norādījumos.

Kad spiediena kabelis netiek lietots, sargājiet atklāto kabeļa savienotāju no šķidruma. Savienotājā iekļuvis mitrums var izraisīt kabeļa darbības traucējumus vai neprecīzus spiediena mērījumus.

Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere spiediena kabelis (lietojamās daļas piederums, drošs pret defibrilāciju) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam.

UZMANĪBU

Nelietojiet FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru vai TruWave devēju pēc tā etiķetē norādītā "derīguma termiņa." Ja izstrādājumi tiek lietoti pēc šī datuma, var būt apdraudēta devēja vai caurulīšu veiktspēja vai sterilitāte.

Pārmērīga HemoSphere spiediena kabeļa nomešana var izraisīt kabeļa bojājumus un/vai nepareizu darbību.

10.2 Monitoringa režīma atlase

HemoSphere spiedienkabeļa primārais monitoringa režīms ir minimāli invazīvs monitoringa režīms ar pievienotu FloTrac vai Acumen IQ sensoru. Spiedienkabeli var izmantot arī intravaskulārā spiediena datu apkopošanai (CVP un/vai PAP) jebkurā monitorēšanas režīmā, izmantojot pievienotu TruWave spiediena devēju. Informāciju par pārslēgšanos no viena monitoringa režīma uz otru skatiet Monitoringa režīma atlase 115. lpp.

10.3 FloTrac sensora monitorings

HemoSphere spiedienkabelis tiek izmantots Edwards FloTrac sensora savienošanai ar HemoSphere uzlaboto uzraudzības platformu. HemoSphere spiedienkabelis, kam ir pievienots FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors, izmanto pacienta esošo arteriālā spiediena līkni, lai nepārtraukti mērītu sirds izsviedi (FloTrac arteriālā spiediena automātiski kalibrēto sirds izsviedi [FT-CO]). Izmantojot ievadīto informāciju par pacienta augumu, svaru, vecumu un dzimumu, tiek noteikta specifiskā asinsvadu atbilstība. FloTrac algoritma automātiskās asinsvadu tonusa regulēšanas funkcija nodrošina asinsvadu pretestības un atbilstības izmaiņu noteikšanu un atbilstošu korekciju veikšanu. Nepārtraukti tiek rādīta sirds izsviede, kas tiek iegūta, reizinot sirdsdarbības ātrumu un aprēķināto sirds sistolisko tilpumu, kura noteikšanai tiek izmantota spiediena līkne. FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors mēra arteriālā spiediena variācijas attiecībā pret sirds sistolisko tilpumu.

HemoSphere spiedienkabelis un FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors izmanto pacienta esošo arteriālā spiediena līkni, lai nepārtraukti mērītu sistoles tilpuma variāciju (SVV). SVV ir jutīgs pacienta pirmsslodzes reaģētspējas indikators, kad pacientam tiek veikta 100% mehāniskā elpināšana ar nemainīgu ātrumu un

elpošanas tilpumu un bez spontāniem elpas vilcieniem. SVV vienmēr ir ieteicams izmantot kopā ar sistoles tilpuma un sirds izsviedes novērtējumu.

Izmantojot Acumen IQ sensoru, pacienta esošā arteriālā spiediena līkne tiek izmantota, lai nepārtraukti mērītu sistolisko kritumu (dP/dt) un dinamisko artēriju elastīgumu (Ea_{dyn}). Ea_{dyn} ir mērs, kas raksturo arteriālās sistēmas radīto kreisā kambara pēcslodzi (arteriālo elastību) attiecībā pret kreisā kambara elastību (dinamisko arteriālo elastību). Informāciju par Acumen IQ sensoru un Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) funkciju skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp. Acumen HPI funkcijas aktivizēšana ir pieejama tikai noteiktās teritorijās. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Izmantojot FloTrac tehnoloģiju, ir pieejami šādi parametri: sirds izsviede (CO), sirds indekss (CI), sistoles tilpums (SV), sistoles tilpuma indekss (SVI), sistoles tilpuma variācija (SVV), sistoliskais spiediens (SYS), diastoliskais spiediens (DIA), vidējais arteriālais spiediens (MAP) un sirdsdarbības ātrums (PR). Ja izmanto Acumen IQ sensoru un Acumen HPI funkcija ir aktivizēta, ir pieejami šādi papildu parametri: dinamiskais arteriālais elastīgums (Ea_{dyn}), sistoliskais kritums (dP/dt), pulsa spiediena variācija (PPV) un parametrs Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Ja FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors ir savienots pārī ar pacienta centrālo venozo spiedienu (CVP), ir pieejama arī sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR) un sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI).

UZMANĪBU

FT-CO mērījumu efektivitāte pediatrijas pacientiem, kuri jaunāki par 12 gadiem, nav novērtēta.

Neprecīzus FT-CO mērījumus var izraisīt šādi faktori:

- nepareizi nullēts un/vai līmeņots sensors/devējs;
- pārmērīga vai nepietiekama spiediena izlīdzināšana spiediena caurulītēs;
- pārmērīgas asinsspiediena variācijas. BP variācijas izraisa šādi faktori:

  * intraaortālie balonsūkņi
- jebkura klīniskā situācija, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu aortas spiedienam, tostarp šādas situācijas:

  * izteikta perifērā vazokonstrikcija, kas izraisa kļūdainu radiālā arteriālā spiediena līkni;
  * hiperdinamisks stāvoklis, kas ir raksturīgs pēc aknu transplantēšanas;
- pārmērīgas pacienta kustības;
- elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

Regurgitācija aortas vārstulī var izraisīt pārāk lielas sirds Sistoles tilpums / Sirds izsviede vērtības aprēķināšanu atkarībā no vārstuļu slimības smaguma pakāpes un atpakaļ kreisajā kambarī ieplūdušā tilpuma.

10.3.1 FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensora pievienošana

1. Pievienojiet vienu spiedienkabeļa galu HemoSphere uzlabotajam monitoram.
2. Lai atgaisotu un uzpildītu intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu un FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensoru: apgrieziet otrādi fizioloģiskā šķīduma intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu (antikoagulācija atbilstoši iestādes politikai). Caurduriet intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu ar šķidruma ievades komplektu, turot pilienu kameru stateniskā stāvoklī. Turiet intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu apgrieztu otrādi un ar vienu roku uzmanīgi izspiediet no maisiņa gaisu, vienlaikus ar otru roku velkot skalošanas izcilni (Snap-Tab), līdz no intravenozās sistēmas infūzijas maisiņa ir izvadīts viss gaiss un pilienu kamera ir piepildīta līdz pusei.
3. Ievietojiet intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu spiediena maisiņā un pakariet to uz infūzijas statīva (NEPIEPILDIET TO).
4. Skalojiet FloTrac/FloTrac Jr sensoru tikai gravitācijas spēka ietekmē (neradot spiediena maisiņā spiedienu), turot spiediena caurulīti stateniskā stāvoklī, lai spiediena caurulītē paceltos šķidruma līmenis, izspiežot no tās gaisu, līdz šķidrums sasniedz caurulītes galu.

5. Radiet spiediena maisiņā paaugstinātu spiedienu, līdz tas sasniedz 300 mmHg.
6. Veiciet FloTrac/FloTrac Jr sensora ātro skalošanu un piesitiet pie caurulītes un noslēgkrāniem, lai izvadītu visus atlikušos burbuļus.
7. Veicot taisna virziena kustību uz iekšu vai uz āru, pievienojiet uzpildītā FloTrac/FloTrac Jr sensora zaļo savienotāju. Ap spiedienkabeļa nullēšanas pogu esošais LED indikators (skatiet (2): 10-1. att. 180. lpp.) mirgo zaļā krāsā, norādot, ka spiediena sensors ir noteikts. Ja indikators ir dzeltenā krāsā, ir radusies kļūme. Ja tā notiek, skatiet statusa joslā informāciju par konkrēto kļūmi.
8. Pievienojiet caurulīti arteriālajam katetram un pēc tam aspirējiet un skalojiet sistēmu, lai nodrošinātu, ka tajā nav palikuši burbulīši.
9. Izpildiet periodiskās devēja kalibrēšanas procedūras (atbilstoši iestādes politikai), lai nodrošinātu, ka tiek pārraidīti pareizi spiediena signāli. Skatiet FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensora lietošanas instrukciju.
10. Izpildiet pacienta datu ievades darbības. Sk.: Pacienta dati 130. lpp.
11. Izpildiet turpmāk sniegtos norādījumus par FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensora nullēšanu.

UZMANĪBU

Pievienojot vai atvienojot kabeli, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli.

Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus.

10.3.2 Vidējā laika iestatīšana

1. Pieskarieties parametra elementa iekšpusē, lai piekļūtu elementa konfigurācijas izvēlnei.
2. Pieskarieties cilnei **Intervāli/vidējošana**.
3. Pieskarieties vērtību pogai **CO/spiediena vidējais laiks** un atlasiet vienu no šīm diapazona opcijām:
   - 5 sek.
   - 20 sek. (noklusējuma iestatījums un ieteicamais laika intervāls)
   - 5 min

   Lai iegūtu papildinformāciju par izvēlnes **CO/spiediena vidējais laiks** opcijām, skatiet šeit: Laika intervāli/ vidējošana 134. lpp.
4. Pieskarieties atgriešanās ikonai .

10.3.3 Arteriālā spiediena nullēšana

Lai nodrošinātu precīzu monitoringu, FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors ir jānullē līdz atmosfēras spiedienam.

1. Pieskarieties ikonai Nulle un spiediena līkne navigācijas joslā vai Klīniskie rīki izvēlnē.

   VAI

   Nospiediet fizisko nullēšanas pogu, kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes (skatiet 10-1. att. 180. lpp.).

UZMANĪBU

Lai novērstu kabeļu bojājumus, nelietojiet pārlieku spēku uz spiediena kabeļa nullēšanas pogu.

2. Ekrānā tiek parādīta pašreizējā arteriālā spiediena līkne, un tā tiek nepārtraukti atjaunināta. Tas nozīmē, ka nullēšana ir veiksmīgi izpildīta.
3. Atlasiet **ART** (arteriālais) blakus norādītajai pieslēgvietai, pie kuras ir pievienots aktīvais spiedienkabelis. Ir iespējams vienlaikus pievienot līdz diviem spiedienkabeļiem.
4. Pārliecinieties, vai sensors ir līmeņots attiecībā pret pacienta flebostatiskās ass pozīciju, kā tas ir norādīts lietošanas instrukcijā.

Piezīme

Lai nodrošinātu sirds izsviedes mērījuma precizitāti, ir svarīgi vienmēr uzturēt FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensoru vajadzīgajā līmenī attiecībā pret flebostatisko asi.

5. Atveriet FloTrac/FloTrac Jr sensora noslēgkrāna vārstu, lai mērītu atmosfēras gaisa spiedienu. Spiediena rādījumam ir jābūt taisnai horizontālai līnijai.
6. Nospiediet fizisko nullēšanas pogu,

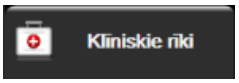
kas atrodas tieši uz spiedienabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes vai pieskarieties nullēšanas pogai

ekrānā.
Kad nullēšana ir veiksmīgi pabeigta, atskan skaņas signāls un tiek parādīts ziņojums **"Nullēts"** kopā ar reālo laiku un datumu virs pievienotā spiedienkabeļa pieslēgvietas līknes diagrammas.
7. Pārliecinieties, vai nulles līmeņa spiediena vērtība ir nemainīga, un pagrieziet noslēgkrānus tā, lai devēji mērītu pacienta intravaskulāro spiedienu.
8. Ja tas ir nepieciešams, nodrošiniet spiediena signāla izvadi uz pievienotu pacienta monitoru. Papildinformāciju par šo opciju skatiet šeit: Spiediena signāla izvade 188. lpp.
9. Lai sāktu CO monitoringu, pieskarieties sākuma ikonai. Kad ir aprēķināta nākamā CO vērtība, tā tiek parādīta, un vērtības atjaunināšana tiek turpināta atbilstoši iestatījumam **CO/spiediena vidējais laiks**.

Kad ir sākts CO monitorings, asinsspiediena līkni var skatīt arī asinsspiediena līknes rādījumā. Sk.: Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 102. lpp. Atvienojot HemoSphere spiedienkabeli no saderīgas pārraudzības ierīces vai sensorus no spiedienkabeļa, vienmēr velciet aiz savienojuma vietas. Nevelciet aiz kabeļiem un neizmantojiet citus rīkus, lai atvienotu vienības.

10.3.4 SVR pārraudzība

Ja HemoSphere spiedienkabelis ir savienots pārī ar FloTrac, FloTrac Jr vai Acumen IQ sensoru, to var izmantot sistēmiskās asinsvadu pretestības (SVR) un sistēmiskās asinsvadu pretestības indeksa (SVRI) pārraudzībai, izmantojot CVP spiediena signālu ar analogo ievadi, ar spiedienkabeli pārraudzītu CVP vai lietotāja manuāli ievadītu pacienta CVP vērtību. Lai iegūtu informāciju par to, kā lietot analogo signālu no saderīga monitora pie pacienta gultas, skatiet šeit: Analogā spiediena signāla ievade 136. lpp. Papildinformāciju par CVP pārraudzību ar pievienotu spiedienkabeli skatiet šeit: Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju 185. lpp. Informāciju par CVP avota prioritātes noteikšanu skatiet šeit: 5-4. tabula 116. lpp. Lai manuāli ievadītu pacienta CVP vērtību, veiciet šādas darbības:

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki**  → ikonai **Ievadiet CVP** .
2. Ievadiet CVP vērtību.
3. Pieskarieties sākuma ikonai .

Ja nav noteikts neviens CVP avots, piešķirtā noklusējuma vērtība ir 5 mmHg. Kā mainīt noklusējuma vērtību, skatiet CVP iestatījumi 149. lpp. Izmantojot Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) funkciju, SVR ir pieejams **HPI sekundārais ekrāns**.

10.3.5 Invazīvajā režīmā redzamie Acumen IQ sensora parametri

Acumen HPI programmatūras parametrus var skatīt Swan-Ganz moduļa (invazīvajā) pārraudzības režīmā, pievienojot spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru. Izmantojot Acumen IQ sensoru, papildus var skatīt šādus piecus parametrus: sistoles tilpuma variāciju (SVV), dinamisko artēriju elastīgumu (Ea_{dyn}), sistolisko kritumu (dP/dt), pulsa spiediena variāciju (PPV) un Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Šie pieci parametri ir marķēti kā "Acumen IQ" parametri, un tos var konfigurēt jebkurā monitora ekrānā. HPI parametru viedās trauksmes un viedo tendenču funkcija nav pieejama invazīvajā pārraudzības režīmā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Vairāku tehnoloģiju pārraudzība — Acumen Hypotension Prediction Index programmatūra 177. lpp.

10.4 Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju

HemoSphere spiedienkabeli var pievienot vienam TruWave spiediena devējam, lai nodrošinātu no atrašanās vietas atkarīgu intravaskulārā spiediena mērījumu. TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs nodrošina šādus spiediena mērījumus: centrālais venozais spiediens (CVP), ja monitorings tiek veikts centrālajā venozajā caurulītē, diastoliskais spiediens (DIA_{ART}), sistoliskais spiediens (SYS_{ART}), vidējais arteriālais spiediens (MAP) un sirdsdarbības ātrums (PR), ja monitorings tiek veikts arteriālajā caurulītē, un vidējais plaušu arteriālais spiediens (MPAP), diastoliskais spiediens (DIA_{PAP}) un sistoliskais spiediens (SYS_{PAP}), ja monitorings tiek veikts plaušu arteriālajā caurulītē. Skatiet 10-1. tabula 180. lpp.

HemoSphere Swan-Ganz moduļa monitoringa režīmā spiedienkabeli var pievienot TruWave vienreizlietojamajam spiediena devējam, kas ir pievienots plaušu artērijas caurulītei. Veicot PAP monitoringu, kamēr notiek monitorings ar HemoSphere Swan-Ganz moduli, arī var uzraudzīt 20 sekunžu parametru vērtības. Skatiet 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.

10.4.1 TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja pievienošana

1. Pievienojiet vienu spiediena kabeļa galu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei.
2. Lai atgaisotu un uzpildītu intravenozās sistēmas infūzijas skalošanas šķīduma maisiņu un TruWave devēju, veiciet tālāk norādītās darbības. Apgrieziet otrādi parasto fizioloģiskā šķīduma maisiņu (antikoagulācijas procedūra atbilstoši iestādes politikai). Caurduriet intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu ar šķidruma ievades komplektu, turot pilienu kameru stateniskā stāvoklī. Turiet intravenozās sistēmas infūzijas maisiņu apgrieztu otrādi un ar vienu roku uzmanīgi izspiediet no maisiņa gaisu, vienlaikus ar otru roku velkot skalošanas izcilni (Snap-Tab), līdz no intravenozās sistēmas infūzijas maisiņa ir izvadīts viss gaiss un pilienu kamera ir piepildīta līdz vajadzīgajam līmenim (½ no kopējā tilpuma vai pilna).
3. Ievietojiet skalošanas šķīduma maisiņu spiediena infūzijas maisiņā (NEPIEPILDIET TO) un pakariet to uz infūzijas statīva vismaz 60 cm (2′) augstumā virs devēja.
4. Skalojiet TruWave devēju tikai gravitācijas spēka ietekmē (neradot spiediena maisiņā spiedienu), turot spiediena caurulīti stateniskā stāvoklī, lai spiediena caurulītē paceltos šķidruma līmenis, izspiežot no tās gaisu, līdz šķidrums sasniedz caurulītes galu (skalošana ar spiedienu izraisa turbulenci un palielina burbuļu rašanos).

5. Radiet spiediena maisiņā paaugstinātu spiedienu, līdz tas sasniedz 300 mmHg.
6. Veiciet devēja caurulītes ātro skalošanu, piesitot pie caurulītes un noslēgkrāniem, lai izvadītu visus atlikušos burbuļus.
7. Veiciet taisna virziena kustību uz iekšu vai uz āru, lai pievienotu TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju HemoSphere spiediena kabelim. Ap spiediena kabeļa nullēšanas pogu esošais LED indikators (skatiet (2): 10-1. att. 180. lpp.) mirgo zaļā krāsā, norādot, ka spiediena sensors ir noteikts. Ja indikators ir dzeltenā krāsā, ir radusies kļūme. Ja tā notiek, skatiet statusa joslā informāciju par konkrēto kļūmi.
8. Pievienojiet caurulīti katetram un pēc tam aspirējiet un skalojiet sistēmu, lai pārliecinātos, ka katetrs ir intravaskulārs, un izvadītu atlikušos burbuļus.
9. Izpildiet periodiskās devēja kalibrēšanas procedūras (atbilstoši iestādes politikai), lai nodrošinātu, ka tiek pārraidīti pareizi spiediena signāli. Skatiet TruWave spiediena devēja lietošanas instrukcijas.
10. Izpildiet pacienta datu ievades darbības. Skatiet šeit: Pacienta dati 130. lpp.
11. Izpildiet turpmāk sniegtos norādījumus, lai nullētu devēju.

10.4.2 Intravaskulārā spiediena nullēšana

Lai nodrošinātu precīzu monitoringu, TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs ir jānullē līdz atmosfēras spiedienam.

1. Pieskarieties ikonai Nulle un spiediena līkne navigācijas joslā.

   VAI

   Nospiediet fizisko nullēšanas pogu , kas atrodas tieši uz spiediena kabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes (skatiet 10-1. att. 180. lpp.).

   UZMANĪBU

   Lai novērstu kabeļu bojājumus, nelietojiet pārlieku spēku uz spiediena kabeļa nullēšanas pogu.

2. Ekrānā tiek parādīta pašreizējā intravaskulārā spiediena līkne, un tā tiek nepārtraukti atjaunināta. Tas nozīmē, ka nullēšana ir veiksmīgi izpildīta.
3. Izmantojiet pievienotā spiediena kabeļa pieslēgvietas spiediena veidu pogu (1 vai 2), lai atlasītu izmantotā spiediena sensora veidu/atrašanās vietu. Šīs līknes krāsa atbildīs atlasītajam spiediena veidam. Ir pieejamas šādas iestatījuma **Spiediena devējs** opcijas:

   - **ART** (sarkans)
   - **CVP** (zils)
   - **PAP** (dzeltens)

   Izmantojot vairākus spiediena kabeļus, spiediena veids, kas konfigurēts pirmajam kabelim, nav pieejams atlasei otrajam spiediena kabelim.

4. Līmeņojiet tieši virs TruWave devēja esošo noslēgkrāna vārstu (ventilācijas atveri) atbilstoši pacienta flebostatiskās ass pozīcijai, kā tas ir aprakstīts lietošanas instrukcijās.
5. Atveriet noslēgkrāna vārstu, lai novērtētu atmosfēras apstākļus. Spiediena rādījumam ir jābūt taisnai horizontālai līnijai.

6. Nospiediet fizisko nullēšanas pogu

, kas atrodas tieši uz spiediena kabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes vai pieskarieties nullēšanas pogai

ekrānā. Kad nullēšana ir veiksmīgi pabeigta, atskan skaņas signāls un tiek parādīts ziņojums **"Nullēts"** kopā ar reālo laiku un datumu virs pievienotā spiediena kabeļa pieslēgvietas līknes diagrammas.
7. Pārliecinieties, vai nulles līmeņa spiediena vērtība ir nemainīga, un pagrieziet noslēgkrānus tā, lai devēji mērītu pacienta intravaskulāro spiedienu.
8. Ja tas ir nepieciešams, nodrošiniet spiediena signāla izvadi uz pievienotu pacienta monitoru. Papildinformāciju par šo opciju skatiet šeit: Spiediena signāla izvade 188. lpp.
9. Pieskarieties sākuma ikonai , lai sāktu monitoringu. Informāciju par to, kuri galvenie rādītāji ir pieejami atkarībā no konfigurācijas veida, skatiet šeit: 10-1. tabula 180. lpp.

Kad ir sākts spiediena kabeļa monitorings, asinsspiediena līkni var skatīt, arī izmantojot asinsspiediena līknes rādīšanu. Skatiet Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 102. lpp.

To parametru vērtībām, kuru monitoringam tiek izmantots TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs, vidējā vērtība tiek aprēķināta par 5 sekunžu intervālu, un šīs vērtības tiek parādītas ik pēc 2 sekundēm. Skatiet 6-4. tabula 135. lpp.

10.5 Ekrāns Nulle un līkne

10-2. attēls. Ekrāns Zero & Waveform (Nulle un spiediena līkne) — nulles sensors un spiediena izvade

Šim ekrānam var piekļūt, izmantojot navigācijas joslu vai klīnisko darbību izvēlni, un tajā ir pieejamas šādas trīs galvenās funkcijas:

1. Spiediena veida atlase un devēja nullēšana
2. Spiediena signāla izvade. Sk.: Spiediena signāla izvade 188. lpp.
3. Spiediena līknes skatīšana

Piezīme

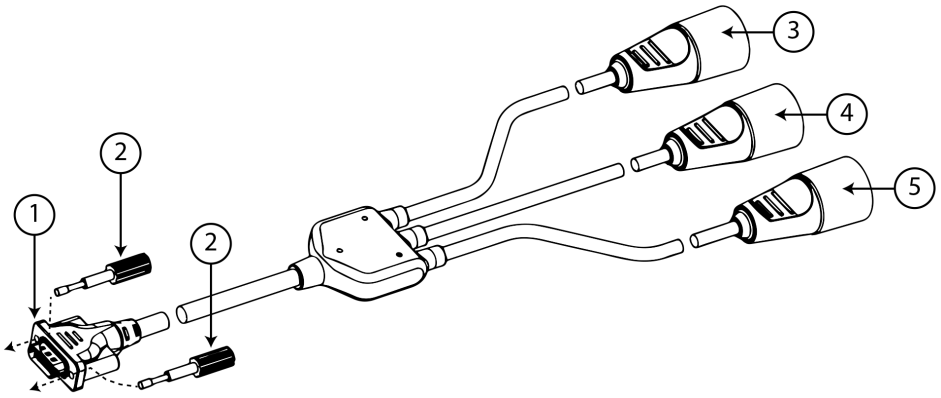
Nulle un spiediena līkne ekrāna funkcijām, veicot pārraudzību ar spiedienkabeli, var piekļūt invazīvā spiediena cilnē. Ja pievienota arī ClearSight tehnoloģija, tai var piekļūt cilnē ClearSight.

10.5.1 Spiediena veida atlase un sensora nullēšana

Kā tas ir aprakstīts iepriekš, ekrāna **Nulle un līkne** galvenā funkcija ir sniegt lietotājam iespēju nullēt pievienoto spiediena sensoru/devēju. Pirms spiediena kabeļa monitoringa sākšanas lietotājam ir jāveic devēja nullēšana.

10.5.2 Spiediena signāla izvade

Ekrāns **Nulle un spiediena līkne** sniedz lietotājam iespēju izvadīt spiediena līkni uz pievienotu pacienta monitoru. HemoSphere spiediena izvades kabelis ir otrreizēji izmantojams piederums, kas ļauj lietotājam izvadīt spiedienu, kas tiek pārraudzīts HemoSphere uzlabotajā pārraudzības platformā, uz saderīgu pacienta pārraudzības iekārtu un veikt standarta spiediena pārraudzību. Var izvadīt ne vairāk par trim spiediena līknēm: arteriālais spiediens (AP, sarkana), centrālais venozais spiediens (CVP, zila) un spiediens plaušu artērijā (PAP, dzeltena). Ierīces veiktspēja, ieskaitot funkcionālos parametrus, ir pārbaudīta vispusīgu testu sērijā, lai apliecinātu ierīces drošumu un veiktspēju atbilstoši tās paredzētajam lietojumam, ja ierīci lieto saskaņā ar norādījumiem, kas sniegti lietošanas instrukcijā.



1. Uzraudzības savienojums
2. Stiprinājuma skrūves
3. Arteriālais spiediens (sarkanā krāsā)
4. Plaušu artērijas spiediena spraudnis (dzeltenā krāsā)
5. Centrālā venozā spiediena spraudnis (zilā krāsā)

10-3. attēls. HemoSphere spiediena izvades kabelis

1. Pievienojiet HemoSphere spiediena signāla izvades kabeļa 18 tapu savienotāju (skatiet apzīmējumu (1) šeit: 10-3. att. 188. lpp.) spiediena signāla izvades pieslēgvietai monitora aizmugurējā panelī, ko apzīmē analogās izvades simbols . Skatiet apzīmējumu (9) šeit: 3-2. att. 69. lpp.
2. Izmantojot divas stiprinājuma skrūves, pienācīgi piestipriniet spiediena izvades kabeļa spraudni tam paredzētajā vietā. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 10-3. att. 188. lpp.
3. Pievienojiet vajadzīgo spiediena signāla spraudni saderīgam pacienta monitoram:
   - arteriālais spiediens (AP, sarkans, (3))

- plaušu artērijas spiediens (PAP, dzeltens, (4))
- centrālais venozais spiediens (CVP, zils, (5))

Pārliecinieties, vai izvēlētais savienotājs ir pilnībā pievienots. Skatiet pacienta monitora lietošanas instrukciju.

4. Nullējiet pacienta monitoru.
5. Apstipriniet, ka pacienta monitorā tiek rādīta vērtība 0 mmHg.
6. Pārslēdzieties uz ikonu **Pārsūtīt spiediena līkni** , lai sāktu spiediena signāla izvadi uz pacienta monitoru. Kad uz pievienoto pacienta monitoru tiek sūtīta reāla spiediena līkne, tiek parādīts ziņojums "**Sākta spiediena līknes sūtīšana:**" ar laikspiedolu. Sk.: 10-2. att. 187. lpp.

10.5.3 Spiediena līknes apstiprināšana

Ekrānā Nulle un spiediena līkne tiek rādīta spiediena līkne. Izmantojiet šo ekrānu vai nepārtraukto reāllaika asinsspiediena līkni (skatiet Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 102. lpp.), lai novērtētu arteriālā spiediena līknes kvalitāti, reaģējot uz "Kļūme: Pārbaudiet arteriālo līkni". Šī kļūme tiek ģenerēta, ja pārāk ilgu laiku ir bijusi slikta arteriālā spiediena signāla kvalitāte.

Vertikālā ass tiek automātiski mērogota atbilstoši vidējai BP vērtībai ±50 mmHg.

PAP monitorings invazīvā monitoringa režīmā. The Nulle un spiediena līkne tiek izmantots arī plaušu artērijas spiediena (PAP) monitoringam, kad HemoSphere Swan-Ganz modulis tiek lietots kopā ar spiediena kabeli. Monitorējot PAP, pieskarieties pogai **Atsauce**, lai aplūkotu spiediena līknes ekrānu, kurā ir redzamas dažādiem katetra gala izvietojumiem atbilstošu spiediena līkņu paraugi, un pārliecinieties, vai katetrs ir pareizi ievietots plaušu artērijā.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere Paplašinātās pārraudzības platforma kā pulsa ātruma vai asinsspiediena monitoru.

11

HemoSphere ClearSight moduļa neinvazīvais monitorings

Saturs

HemoSphere neinvazīvās sistēmas metodika 190
HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienošana 192
Izvēles HRS 199
SQI 202
Physiocal metodes rādīšana 203
ClearSight iestatījumi un manšetes opcijas 203
Asinsspiediena kalibrēšana 206
Izejas signāls uz pacienta monitoru 208

11.1 HemoSphere neinvazīvās sistēmas metodika

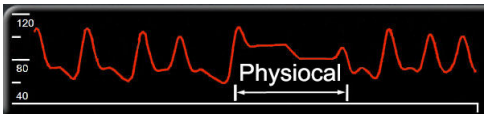
HemoSphere neinvazīvā sistēma sastāv no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ar ClearSight moduli un savienotu spiediena kontrolleri, sirds kontrolsensoru un saderīgu Edwards pirksta manšeti vai manšetēm. Skatiet sistēmas savienojumus šeit: 11-1. att. 193. lpp. Precīza pacienta asinsspiediena un galveno hemodinamisko parametru mērīšana pamatojas uz tilpuma spaiļu metodi, Physiocal metodi un ClearSight algoritmu.

11.1.1 Tilpuma spaiļu metode

ClearSight, ClearSight Jr un Acumen IQ pirkstu manšetēs izmanto tilpuma spaiļu metodi, ko izstrādājis čehu fiziologs J. Peňáz (Penaz J 1973)[1]. Pirksta manšete ir aprīkota ar pletismogrāfa sensoru, kurš ir gaismas avots un uztvērējs, lai pastāvīgi uzraudzītu izmaiņas pirksta arteriālo asiņu apjomā. Piepūšams pūslis manšetē ātri reaģē uz šīm izmaiņām apjomā, lai vienādotu manšetes spiedienu ar spiedienu artērijā. Tāpēc artērija ir saspiesta pie tās "nestieptā" apjoma, un manšetes spiediens vienmēr atbilst pirksta arteriālajam spiedienam.

11.1.2 Physiocal metode

Physiocal metode, ko izstrādājis K.H. Wesseling (K.H. Wesseling et al. 1995)[2], ir īsais fizioloģiskās kalibrācijas nosaukums.



Physiocal metode noregulē izmaiņas "nestieptajā" tilpumā normālā mērīšanas periodā. Manšetes spiediens tiek uzturēts stabils vienu vai vairākus sirdspukstus, un asinsspiediena mērījums tiek acumirklī pārtraukts, lai novērotu pirksta artērijas fizioloģiskās īpašības. Mērījuma perioda sākumā šādi pārtraukumi ir novērojami regulāri. Ja laika gaitā artērijas īpašības ir pietiekami nemainīgas, intervāls starp Physiocal metodes korekcijas reizēm tiek palielināts līdz 70 sirdspukstiem: lielāks intervāls nozīmē lielāku mērījumu stabilitāti.

11.1.3 Spiediena līknes rekonstrukcija un hemodinamiskā analīze (ClearSight tehnoloģija)

Arteriālā asinsspiediena spiediena līkne mainās starp rokas un pirksta artērijām fizioloģisku iemeslu dēļ. ClearSight tehnoloģija izmanto uzlabotas apstrādes metodes, lai rekonstruētu pirksta spiediena līkni radiālā arteriālā spiediena līknē. Spiediena līknes rekonstrukcijas rezultātā tiek iegūtas sirdspukstu vērtības sistoliskajam (SYS), diastoliskajam (DIA) un vidējam (radiālajam) arteriālajam (MAP) neinvazīvajam spiedienam. Ir pieejama arī arteriāla pulsa izmaiņu vērtība (PPV). Spiediena līknes hemodinamiskā analīze nodrošina sirdsdarbības ātruma (PR) vērtības, izmantojot uzlaboto pulsa konturēšanas metodi. Tiek izmantoti sarežģīti algoritmi, lai aprēķinātu sistoles tilpuma variāciju (SVV) un novērtētu dinamisko šķidruma reakciju.

UZMANĪBU

Ņemiet vērā HemoSphere ClearSight moduļa veiktspējas izmaiņas, izmantojot programmatūras versiju V01.01.000 vai jaunāku versiju, jo tas rāda un analizē rekonstruētu radiālo arteriālā spiediena līkni. Par V01.01.000 jaunākas programmatūras versijas rekonstruē brahiālās artērijas spiedienu no pirksta arteriālā spiediena. Klīnicistiem ir jāņem vērā šīs izmaiņas spiediena līknes rekonstrukcijā, jo īpaši tad, ja tiem ir pieredze brahiālās artērijas spiediena līknes, kas rekonstruēta agrīnākās HemoSphere ClearSight moduļa programmatūras versijās, skatīšanā.

ClearSight tehnoloģija izmanto uzlabotas apstrādes metodes, lai rekonstruētu pirksta spiediena līkni brahiālās artērijas spiediena līknē, kas nodrošina vērtības sirds izsviedei (CO), sirds indeksam (CI), sistoles tilpumam (SV) un sistoles tilpuma indeksam (SVI), izmantojot uzlabotu pulsa konturēšanas metodi.

Sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR) un sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI) tiek iegūti, izmantojot MAP un CO, kad tiek ievadīts vai uzraudzīts centrālais venozais spiediens (CVP).

Visi neinvazīvie parametri, kas atlasīti kā galvenie parametri (skatiet 1-9. tabula 30. lpp.), tiek vidējoti, un to atjaunināšanas intervāls ir 20 sekundes.

Ja Acumen IQ pirksta manšete un HRS ir savienoti un Acumen Hypotension Prediction Index funkcija ir aktivizēta, Hypotension Prediction Index, HPI, sistoliskais kritums (dP/dt) un dinamiskā elastība (Ea_{dyn}) var tikt uzraudzīti kā galvenie parametri. Lai iegūtu papildinformāciju par iestatīšanu un izmantošanu, skatietAcumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp.

11.1.4 Sirds kontrolsensors

Sirds kontrolsensors (HRS) ņem vērā atšķirības spiedienā starp pirkstu un sirdi. Hidrostatiskā spiediena izmaiņas pirksta un sirds augstuma starpības dēļ kompensē HRS. Viens HRS gals tiek novietots uz pirksta manšetes līmenī, bet otrs gals sirds līmenī.

11.1.5 Krāsas izmaiņas, nejutība vai durstīšana pirksta galā

Izmantojot tilpuma spailes metodi, pirkstam tiek pielikts pastāvīgs spiediens, bet tas nekad pilnībā nenosprosto artērijas, lai gan mazina venozo plūsmu un izraisa nelielu venozo asiņu sastrēgumu pirksta galā distāli no manšetes. Tā rezultātā pacienta pirksta galam var mainīties krāsa (zila vai sarkana) pēc dažām uzraudzības minūtēm. Pēc ilgākiem monitoringa periodiem (aptuveni 30 minūtes–2 stundas) dažiem pacientiem pirksta galā var rasties dažādas sajūtas (durstīšana vai nejutība). Uzreiz pēc manšetes noņemšanas uz vidējās falangas bieži ir nedaudz samazināts apjoms, kā arī var būt reakcijas hiperēmija vai pietūkums. Visas šīs parādības parasti izzūd dažas minūtes pēc manšetes spiediena samazināšanas. Mērīšanas laikā uzturot pirkstus un roku siltu, uzlabojas pirksta gala apasiņošana ar arteriālajām asinīm, kas var uzlabot krāsu un samazināt taktilās nejutības rašanās biežumu.

11.1.6 Pārraudzība ar vienu pirksta manšeti

Vienu saderīgu Edwards pirksta manšeti var izmantot, lai tam pašam pacientam veiktu kumulatīvo monitoringu līdz pat 8 stundām uz viena pirksta. Veicot monitoringu ar vienu manšeti, HemoSphere neinvazīvā sistēma

automātiski un ar regulāriem lietotāja noteiktiem intervāliem izlaiž spiedienu no manšetes (30 minūtes, 2 stundas un 4 stundas). Skatiet Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms 205. lpp.

Piezīme

Pēc 8 stundām kumulatīvā monitoringa uz tā paša pirksta HemoSphere neinvazīvā sistēma pārtrauc monitoringu un parāda brīdinājumu par to, ka manšete jāuzliek uz cita pirksta, lai turpinātu monitoringu.

11.1.7 Uzraudzība ar divām manšetēm

Ja uzraudzības periods ir ilgāks par 8 stundām, HemoSphere neinvazīvā sistēma iespējo divas saderīgas Edwards pirksta manšetes, ko var vienlaikus pievienot diviem atsevišķiem pirkstiem. Šajā konfigurācijā sistēma pārslēdz aktīvo monitoringu starp divām manšetēm atbilstoši lietotāja noteiktam intervālam — 15, 30 vai 60 minūtēm —, lai nodrošinātu, ka monitoringa pārtraukumi ir minimāli. Manšešu pārslēgšanas laikā monitoringam var būt līdz vienai minūtei gara pauze. Sk.: ClearSight iestatījumi un manšetes opcijas 203. lpp.

Piezīme

HemoSphere neinvazīvā sistēma pastāvīgi nemonitorē vienu pirkstu ilgāk nekā 60 minūtes, ja tiek izmantotas divas manšetes. Divu manšešu monitoringa funkcija nodrošina minimālus monitoringa pārtraukumus līdz pat 72 stundām. Divu manšešu monitoringa laikā vienam pirkstam monitoringu pastāvīgi nevar veikt vairāk nekā 60 minūtes.

Izmantojot divu manšešu konfigurāciju, pārliecinieties, ka izmērs katram pirkstam ir noteikts individuāli. Pacientiem bieži ir divu dažādu lielumu pirksti, tāpēc ir vajadzīgas divu dažādu izmēru Edwards pirksta manšetes. Izvēloties nepareizu pirksta manšeti, var rasties mērījumu neprecizitātes.

Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.

Ja Acumen IQ pirksta manšete un HRS ir savienoti un Acumen Hypotension Prediction Index funkcija ir aktivizēta, Hypotension Prediction Index funkcija, HPI parametrs, arteriālā pulsa spiediena izmaiņas (PPV), sistoliskais kritums (dP/dt) un dinamiskā arteriālā elastance (Ea_{dyn}) var tikt monitorēti kā galvenie parametri.

Lai iegūtu papildinformāciju par iestatīšanu un izmantošanu, skatiet Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp.

Izmantojot divu manšešu konfigurāciju, abām pirksta manšetēm jābūt Acumen IQ pirksta manšetēm, lai iespējotu HPI.

Sākot mērīšanu, pirksta manšetes termiņš vienam pacientam beigsies pēc 72 stundām.

11.1.8 Metodikas atsauces

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.

11.2 HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienošana

HemoSphere ClearSight modulis ir saderīgs ar visām apstiprinātajām Edwards pirksta manšetēm. Skatiet 11-1. att. 193. lpp., lai iegūtu pārskatu par HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienojumiem.

1. Savietojiet HemoSphere ClearSight moduli ar liela formāta tehnoloģijas (L-Tech) moduļa nišu HemoSphere uzlabotā monitora kreisajā panelī un ievietojiet to nišā. Ja modulis ir pareizi ievietots līdz galam, dzirdams klikšķis.

UZMANĪBU

Neievietojiet moduli spraugā ar spēku. Lietojiet vienmērīgu spēku, lai iebīdītu moduli vietā.

2. Nospiediet ieslēgšanas pogu, lai ieslēgtu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, un izpildiet pacienta datu ievadīšanas darbības. Sk.: Pacienta dati 130. lpp.

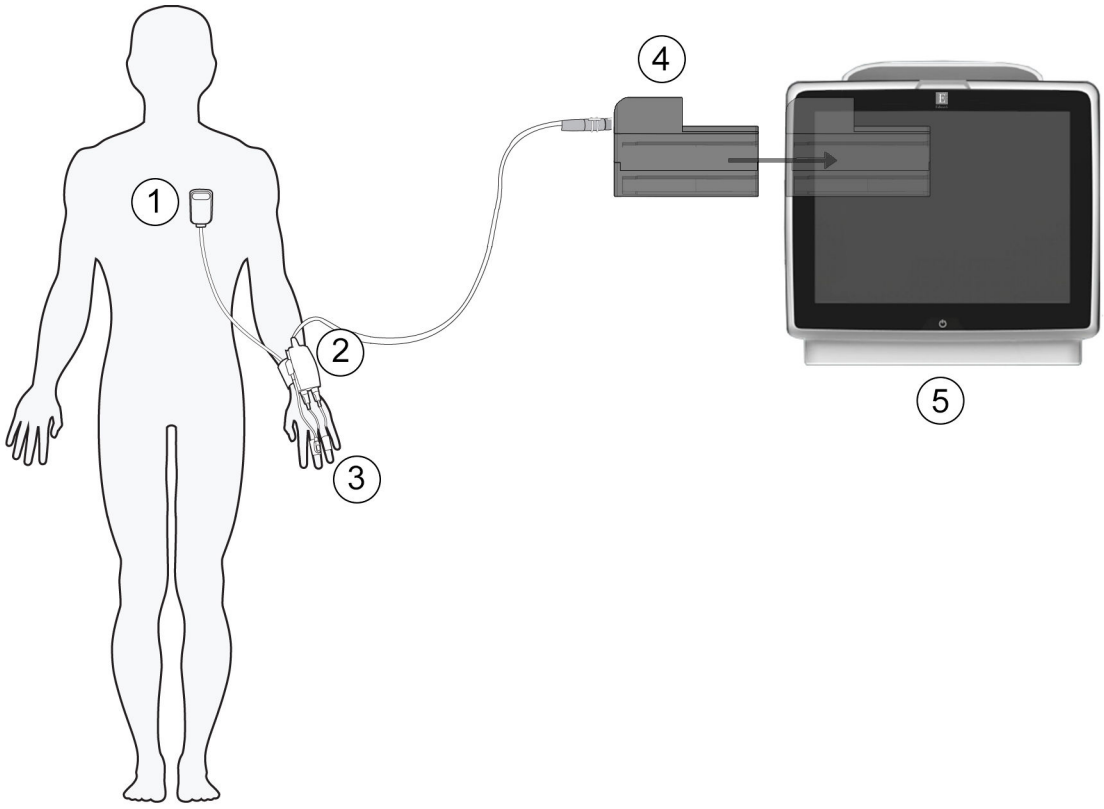
BRĪDINĀJUMS

ClearSight tehnoloģiju nav ieteicams izmantot pacientiem, kuru vecums ir < 12 gadi.

3. Ievērojiet tālāk norādīto lietošanas instrukciju par spiediena kontrollera uzlikšanu, atlasiet pirksta manšetes izmēru un uzlieciet pirksta manšeti(-es) pacientam.

Piezīme

Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.



1. Sirds kontrolsensors*
2. Spiediena kontrollers*
3. Pirksta manšete(-es)*
4. HemoSphere ClearSight modulis
5. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

11-1. attēls. HemoSphere neinvazīvās sistēmas savienojumu apskats

Piezīme

Komponenti, kam 11-1. att. 193. lpp. apzīmējumos ir pievienots simbols *, ir DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU, kā definēts standartā IEC 60601-1, proti, normālas lietošanas laikā tās saskaras ar pacientu, lai HemoSphere neinvazīvā sistēma varētu izpildīt paredzēto funkciju.

BRĪDINĀJUMS

Komponentus, kas nav apzīmēti kā DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU, nedrīkst likt atrašanās vietā, kurā pacients var saskarties ar šiem komponentiem.

Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere ClearSight modulis (lietojamās daļas savienojums) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam.

Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja.

Nesterilizējiet atkārtoti HemoSphere neinvazīvās sistēmas elementus. HemoSphere neinvazīvā sistēma tiek piegādāta nesterila.

Skatiet tīrīšanas norādījumus. Nedezinficējiet instrumentu autoklāvā vai ar gāzi.

Konkrētus norādījumus par piederuma novietošanu un lietošanu, kā arī saistītos paziņojumus ar apzīmējumiem BRĪDINĀJUMS un UZMANĪBU un specifikācijas skatiet katra piederuma komplektācijā ietvertajos norādījumos.

Neizmantojiet bojātas daļas/sensorus vai daļas/sensorus ar neizolētiem elektriskajiem kontaktiem, lai novērstu strāvas triecienu pacientam vai lietotājam.

HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa elementi nav noturīgi pret defibrilatora iedarbību. Pirms defibrilācijas veikšanas atvienojiet sistēmu.

Izmantojiet tikai saderīgas Edwards pirkstu manšetes, sirds kontrolsensorus un citus HemoSphere neinvazīvās sistēmas piederumus, kabeļus un/vai citus komponentus, ko piegādājis un marķējis uzņēmums Edwards. Citu, nemarķētu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti.

Vienmēr noņemiet HemoSphere neinvazīvās sistēmas sensorus un komponentus no pacienta un pilnībā atvienojiet pacientu no instrumenta, pirms mazgājat pacientu.

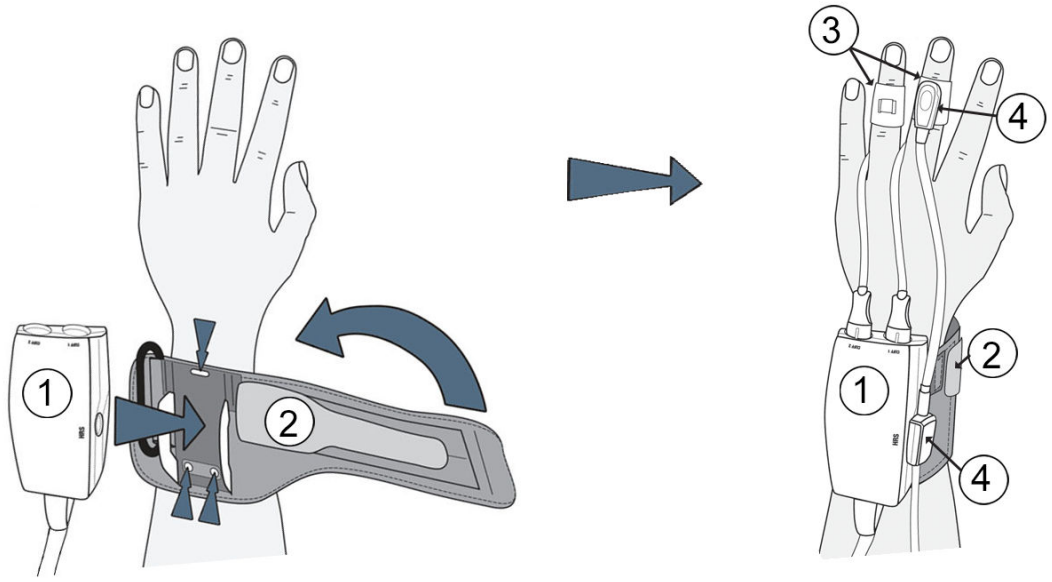
UZMANĪBU

HemoSphere neinvazīvās sistēmas efektivitāte nav novērtēta pacientiem, kas jaunāki par 12 gadiem.

Pievienojot vai atvienojot kabeļus, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. Pirms lietošanas pārliecinieties, ka visi sensori un kabeļi ir pievienoti pareizi un līdz galam.

11.2.1 Spiediena kontrollera uzlikšana

Spiediena kontrollera komplekts (PC2K vai HEMPC2K) sastāv no spiediena kontrollera (PC2 vai HEMPC) un arī joslas (PC2B). Spiediena kontrollera vāks ir pieejams kā piederums. Spiediena kontrollera vāks nostiprina sirds kontrolsensoru spiediena kontrollerā. Sk.: Spiediena kontrollera vāks 369. lpp. Ierīces veiktspēja, ieskaitot funkcionālos parametrus, ir pārbaudīta vispusīgu testu sērijā, lai apliecinātu ierīces drošumu un veiktspēju atbilstoši tās paredzētajam lietojumam, ja ierīci lieto saskaņā ar norādījumiem, kas sniegti lietošanas instrukcijā. Spiediena kontrolleru uzliek pacienta plaukstas locītavai un savieno ar HemoSphere ClearSight moduli, HRS un pirksta manšeti(-ēm). Sk.: 11-2. att. 195. lpp.



1. Spiediena kontrollers

2. Spiediena kontrollera josla

3. Pirksta manšete(-es)

4. Sirds kontrolsensors

11-2. attēls. Spiediena kontrollera uzlikšana

1. Aptiniet spiediena kontrollera joslu ap pacienta plaukstas locītavu. Nomodā esošu pacientu uzraudzībai ieteicams izmantot nedominējošo roku. (11-2. att. 195. lpp., kreisā)
2. Ievietojiet spiediena kontrolleru joslas plastmasas apvalkā, pārliecinoties, ka manšetes savienojumi ir vērsti pret pirkstiem.
3. Pievienojiet spiediena kontrollera kabeli HemoSphere ClearSight modulim. (11-1. att. 193. lpp.)
4. Noņemiet plastmasas savienotāja vāciņus, lai pievienotu pirksta manšeti(-es) un sirds kontrolsensoru.

Piezīme

Ieteicams izmantot manšetes savienotāja vāciņus, lai aizsargātu spiediena kontrolleru pret ūdens un netīrumu iekļūšanu gadījumos, kad izmanto tikai vienu manšeti.

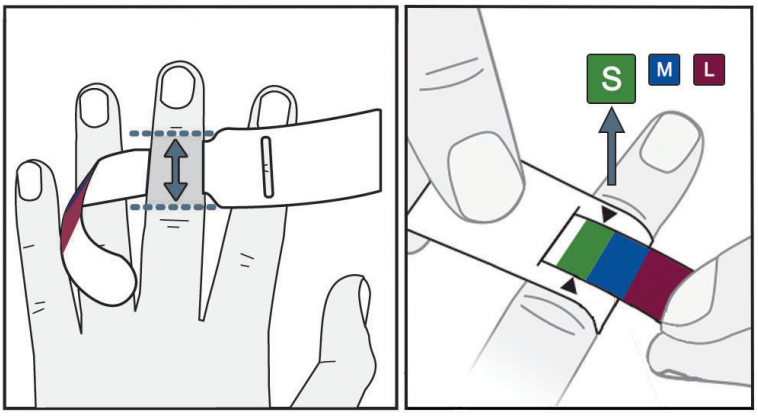
BRĪDINĀJUMS

Nepievelciet spiediena kontrollera joslu vai pirksta manšeti(-es) pārāk cieši.

Nelietojiet spiediena kontrollera joslu uz savainotas ādas, jo tas var radīt papildu traumas.

11.2.2 Pirksta manšetes izmēra izvēle

Ne visām pirksta manšetēm komplektācijā iekļauts izmēra noteikšanas palīgrīks. Produkta lietošanas instrukcijā skatiet detalizētus norādījumus par pareizu pirksta manšetes izmēra noteikšanu, ja attiecas.



11-3. attēls. Manšetes izmēra izvēle

1. Ar pirksta manšetes izmēra noteikšanas palīgrīku nosakiet tā pirksta vai pirkstu izmēru, ko izmantosiet monitoringam. Vislabākie rezultāti tiek iegūti no trīs vidējiem pirkstiem. Manšeti nav paredzēts novietot uz īkšķa vai kādreiz lauztiem pirkstiem.
2. Aplieciet izmēra noteikšanas palīgrīku ap pirksta vidējo falangu, pavelkot mazāko, ar krāsu iezīmēto galu caur spraugu tā, lai mērītājs būtu uzlikts komfortabli.
3. Melnā bultiņa parāda piemērotu manšetes izmēru. Salāgojiet norādīto krāsu ar pareizo pirksta manšetes izmēru.

BRĪDINĀJUMS

Nepareizi uzliekot pirksta manšeti vai izvēloties nepareizu izmēru, uzraudzība var būt neprecīza.

11.2.3 Pirkstu manšetes(-šu) uzlikšana

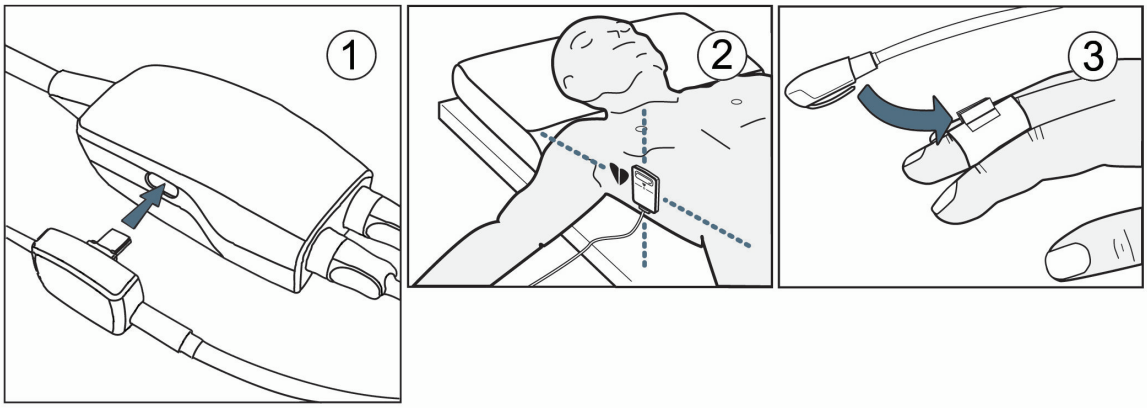
Skatiet izstrādājuma lietošanas instrukciju, lai saņemtu sīkāku informāciju par saderīgas Edwards pirksta manšetes novietojumu, kā arī lai iepazītos ar faktiskās ierīces ilustrācijām.

Lietošanai vienam pacientam. The ClearSight, ClearSight Jr un Acumen IQ pirksta manšetes ir paredzētas lietošanai vienam pacientam. Sākot mērīšanu, pirksta manšetes termiņš vienam pacientam beigsies pēc 72 stundām.

Pārraudzība ar divām pirksta manšetēm. HemoSphere neinvazīvā sistēma ļauj vienlaikus pievienot divas saderīgas Edwards pirksta manšetes, lai mainītu mērīšanas vietu. Šī funkcija ļauj panākt minimālus pārtraukumus monitoringa procesā pat 72 stundas un ir obligāta mērījumiem, kam nepieciešamas vairāk kā 8 stundas. Šo funkciju var arī izmantot, lai palielinātu komfortu pacientam.

11.2.4 Sirds kontrolsensora izmantošana

Sirds kontrolsensors (HRS) vienmēr jāizmanto pie samaņas esošiem pacientiem, pacientiem, kas brīvi kustas, vai pacientiem, kuru pozīcija ārstēšanas laikā tiks bieži mainīta. Izpildiet ekrānā esošās norādes vai tālāk aprakstītās darbības, lai pievienotu HRS.



11-4. attēls. Sirds kontrolsensora izmantošana

UZMANĪBU

Pārliecinieties, ka HRS ir pareizi uzlikts, lai to var izlīmeņot ar flebostatisko asi.

1. Savienojiet HRS ar spiediena kontrolleru. Skatiet apzīmējumu (1) šeit: 11-4. att. 197. lpp.
2. Novietojiet spiediena kontrollera vāku uz spiediena kontrollera. (Pēc izvēles — skatiet šeit: Spiediena kontrollera vāks 369. lpp.)
3. Pielieciet HRS sirds galu pacientam atbilstoši flebostatiskās ass līmenim, izmantojot HRS fiksatoru. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 11-4. att. 197. lpp.

   Piezīme

   Ja pacients tiek pārvietots vai izkustināts, flebostatiskā ass griezīsies vai kustēsies kopā ar pacientu. Pēc vajadzības vēlreiz uzlieciet HRS sirds galu, lai pārliecinātos, ka tas joprojām ir tajā pašā vertikālajā līmenī kā sirds arī pacienta jaunajā pozīcijā.

4. Piestipriniet otru HRS galu pie pirksta manšetes. Skatiet apzīmējumu (3) šeit: 11-4. att. 197. lpp.
5. Pieskarieties monitoringa uzsākšanas ikonai

uz navigācijas joslas vai iestatīšanas palīdzības ekrānā, lai sāktu monitoringu.
6. Pieskarieties monitoringa apturēšanas ikonai

uz navigācijas joslas, lai jebkurā laikā beigtu monitoringu.
7. Ja ClearSight neinvazīvie asinsspiediena mērījumi atšķiras no atsauces mērījuma, novērtējiet HRS integritāti, veicot HRS kalibrēšanu. Problēmu novēršanas procesa gaitā jāveic HRS kalibrēšana. Sk.: Sirds kontrolsensora kalibrēšana 204. lpp.

11.2.5 ClearSight tehnoloģijas asinsspiediena mērījumu precizitāte

Piesardzības pasākums. Sistēmas sākotnējās palaišanas laikā un pēc sistēmas restartēšanas var tikt ietekmēta asinsspiediena mērījumu korelācija ar atsauces arteriālo līniju.

11-1. tabula 198. lpp. nodrošina tā paša pacienta atkārtotu mērījumu apkopojumu, lai panāktu ClearSight tehnoloģijas neinvazīvo asinsspiediena izvades datu precizitāti.

11-1. tabula. 95% ticamības intervāls (CI) atkārtotiem asinsspiediena mērījumiem no tā paša pacienta (sākumpalaidēja atkārtota paraugu ņemšana)

Pediatriskie pacienti ≥ 12 gadi	**Nobīde [95% CI]**	**Precizitāte [95% CI]**
SYS (mmHg)	–9,55 [–10,1; –9,02]	13,1 [10,8; 15,4]
MAP (mmHg)	–7,95 [–8,36; –7,55]	9,35 [7,65; 11,1]
DIA (mmHg)	–5,90 [–6,30; –5,50]	9,22 [7,55; 10,9]
Pieaugušais	**Nobīde [95% CI]**	**Precizitāte [95% CI]**
SYS (mmHg)	–2,74 [–4,95; –0,72]	6,15 [4,25; 7,82]
MAP (mmHg)	–1,29 [–2,33; –0,22]	3,14 [2,15; 4,14]
DIA (mmHg)	–1,07 [–2,26; 0,21]	3,71 [2,43; 5,29]

11.2.6 HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa problēmu novēršana

Tālāk ir uzskaitītas dažas parastās problēmas, kas var rasties normāla monitoringa laikā, kā arī dažas problēmu novēršanas darbības.

- Ja ClearSight neinvazīvie asinsspiediena mērījumi atšķiras no atsauces mērījuma, novērtējiet HRS integritāti, veicot HRS kalibrēšanu. Problēmu novēršanas procesa gaitā jāveic HRS kalibrēšana. Sk.: Sirds kontrolsensora kalibrēšana 204. lpp.
- Ja spiediena līkne netiek parādīta dažu minūšu laikā pēc monitoringa sākšanas, pārbaudiet, vai statusa joslā nav kļūmju vai brīdinājumu, kas var liecināt par problēmu. Pieskarieties jautājuma ikonai, lai saņemtu vairāk informācijas par rādīto ziņojumu, vai skatiet: 15-22. tabula 338. lpp.
- Mērīšanas laikā tā pirksta gals, kuram veic monitoringu ar manšeti, vai mainīt krāsu. Tas ir normāli un izzūd dažu minūšu laikā pēc manšetes noņemšanas.
- Mērīšanas laikā pie samaņas esošs pacients var pamanīt pulsēšanu pirkstā, kam uzlikta manšete. Pulsācija acumirklī apstājas Physiocals laikā. Pacients jāinformē, ka šādas parādības ir normālas un ka tās neizraisa pacienta sirds.
- Ja pacients reaģē, norādiet, ka rokai jābūt atbrīvotai un ka muskuļus nedrīkst sasprindzināt vai pārmērīgi stiept roku.
- Pārliecinieties, ka netiek nosprostota asins plūsma uz roku (arī daļēji), jo plaukstas locītava, piemēram, atspiežas pret cietu virsmu.
- Dažās situācijās, piemēram, kad ir aukstas rokas, monitoringu var būt grūti sākt. Ja pacientam ir aukstas rokas, mēģiniet tās sasildīt.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere neinvazīvo sistēmu kā sirdsdarbības ātruma monitoru.

Ja izmantojat instrumentu ķermeņa pilnīgas apstarošanas laikā, neļaujiet nevienai HemoSphere neinvazīvās sistēmas uzraudzības sistēmas daļai nonākt apstarošanas laukā. Ja uzraudzības daļa tiek pakļauta apstarošanai, tas var ietekmēt mērījumus.

Spēcīgs magnētiskais lauks var izraisīt instrumenta kļūdainu nostrādi un apdedzināt pacientu. Neizmantojiet instrumentu magnētiskās rezonanses attēlveidošanas laikā. Inducētā strāva var izraisīt apdegumus. Ierīce var ietekmēt MR attēlu, un magnētiskās rezonanses attēlveidošanas ierīce var ietekmēt mērījumu kvalitāti.

UZMANĪBU

HemoSphere neinvazīvā sistēma nav paredzēta izmantošanai kā apnojas monitors.

Pacientiem, kuru apakšdelma un plaukstas artērijās un arteriolās ir novērojama spēcīga gludās muskulatūras saraušanās (piemēram, Reino sindroma gadījumā), var būt neiespējami veikt asinsspiediena mērījumus.

Neprecīzus neinvazīvos mērījumus var izraisīt šādi faktori:

- Nepareizi kalibrēts un/vai nolīmeņots HRS
- Pārmērīgas asinsspiediena variācijas. Daži apstākļi, kas izraisa asinsspiediena izmaiņas, ir šādi:

  * Intraaortālie balonsūkņi.
- Jebkādas klīniskās situācijas, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu arteriālajam spiedienam.
- Slikta asinsrite pirkstos.
- Saliekta vai saplacināta pirksta manšete.
- Pārmērīgas pacienta roku vai pirkstu kustības.
- Artefakti un slikta signāla kvalitāte.
- Nepareizs pirksta manšetes novietojums, pirksta manšetes pozīcija, vaļīga pirksta manšete.
- Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

Vienmēr atvienojiet pirksta manšeti, ja tā nav aplikta ap pirkstu, lai novērstu nejaušas pārslogošanas izraisītu bojājumu risku.

Ar Edwards saderīgas pirksta manšetes darbības efektivitāte nav noteikta pacientēm ar preeklampsiju.

Intraaortiskā balona balsta pulsācija var palielināt sirdsdarbības ātrumu instrumenta sirdsdarbības ātruma displejā. Pārbaudiet pacienta sirdsdarbības ātrumu salīdzinājumā ar EKG sirdsdarbības ātrumu.

Sirdsdarbības ātruma mērījums pamatojas uz perifērās plūsmas impulsa optisko noteikšanu, un tāpēc noteiktu veidu aritmijas var netikt atklātas. Sirdsdarbības ātrums nebūtu jāizmanto, lai aizstātu uz EKG balstītu aritmijas analīzi.

11.3 Izvēles HRS

Izvēles HRS ir papildu funkcija, kas ir jāiespējo. Ja šī funkcija ir iespējota, darbības atšķiras no tām, kas iepriekš aprakstītas šeit: Sirds kontrolsensors 191. lpp. HemoSphere neinvazīvās sistēmas pirkstu manšetes algoritmam jāņem vērā spiediena atšķirības izmaiņu dēļ monitorētā pirksta vertikālajā līmenī attiecībā pret sirdi. To var veikt vienā no diviem veidiem logā **Pacienta novietojuma režīma atlasīšana** (skatiet 11-5. att. 200. lpp.):

11-5. attēls. Pacientu pozicionēšanas režīma atlase — izvēles HRS

Manuāli ievadiet augstuma atšķirības. Izmantojiet šo metodi, lai ņemtu vērā augstuma atšķirības tikai stacionāriem pacientiem un pacientiem, kam iedoti nomierinoši līdzekļi. Pēc pacienta datu ievadīšanas pieskarieties ikonai **Pacients nosēdināts un nekustīgs** un izpildiet tālāk minētās darbības šeit: Pacients saņēmis nomierinošus līdzekļus un ir stacionārs 200. lpp.

Use Heart Reference Sensor (HRS). HRS jāizmanto pacientiem, kuriem pirksta vertikālais līmenis attiecībā pret sirdi var mainīties jebkurā monitoringa brīdī. Pēc pacienta datu ievadīšanas pieskarieties pogai **Maināms pacienta novietojums** un izpildiet tālāk minētās darbības šeit: Sirds kontrolsensors 191. lpp.

11.3.1 Pacients saņēmis nomierinošus līdzekļus un ir stacionārs

Šo režīmu var izmantot pacientiem, kam veikta vispārējā anestēzija un paredzamā pārvietošanas vajadzība ir ierobežota vai tādas nav. HRS var izmantot šī režīma laikā, bet tas nav obligāti nepieciešams.

1. Pieskarieties pogai **Pacients nosēdināts un nekustīgs**, lai izceltu un atlasītu šo režīmu.
2. Pieskarieties pie **Labi**.

UZMANĪBU

Veicot monitoringu bez HRS, mērījumi var būt neprecīzi. Nodrošiniet, ka pacientam joprojām ir pareizi izmērīta pirksta un sirds augstuma starpība.

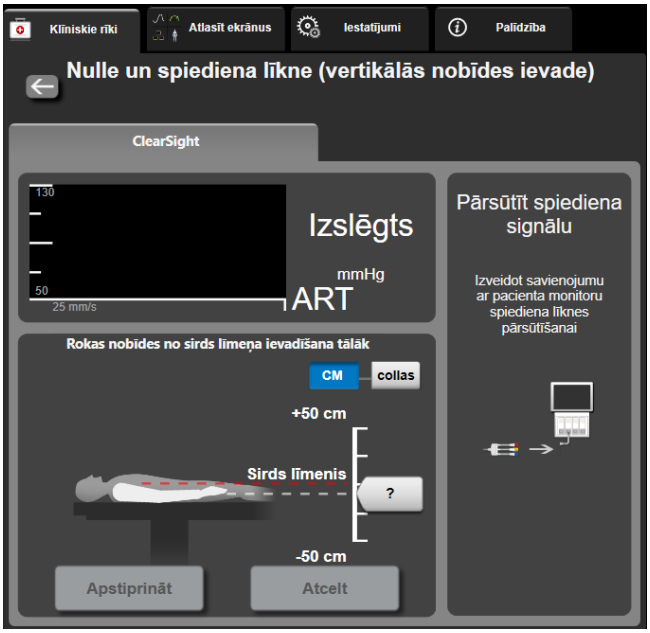
Nenovietojiet pacientu pozīcijā, kas nav guļus pozīcija, veicot monitoringu ar HRS. Tā rezultātā var tikt ievadīta nepareiza vertikālā nobīde HRS, kā arī rasties mērījumu neprecizitātes.

Piezīme

Ja ir iespējota funkcija Acumen Hypotension Prediction Index, tiks rādīta trauksme "**HPI nepieciešama HRS un Acumen IQ manšete** ". Pieskarieties pogai **Apstiprināt**, ja funkcija Acumen HPI nav vēlama esošajā monitoringa sesijā.

Lai iespējotu HPI, ir vajadzīga Acumen IQ pirksta manšete un HRS.

Ja ir pievienots HRS, tiek parādīts uznirstošais ekrāns ar ziņojumu "**Trauksme: Noteikts HRS**". Lai sāktu monitoringu ar HRS, pieskarieties pie **Jā** un pēc tam pārejiet uz 2. darbību, kas norādīta sadaļā Sirds kontrolsensora izmantošana 196. lpp. Lai veiktu monitoringu bez HRS, atvienojiet HRS, pieskarieties pie **Nē** un izpildiet tālāk norādītās darbības.



11-6. attēls. Nulles un līknes ekrāns — vertikālās nobīdes ievadīšana

3. Šajā režīmā ekrānā **Nulle un spiediena līkne** (redzams šeit: 11-6. att. 201. lpp.) tiek parādīta vertikāla skalas josla, kas atbilst rokas nobīdei attiecībā pret sirdi; sirds līmenis ir iestatīts uz nulli. Pozitīva nobīde nozīmē, ka pacienta roka ir augstāk par sirdi. Atlasiet skalas joslas mērvienības: **CM** vai **collas**.
4. Izmantojiet slīdni, lai pārvietotu rokas vertikālo līmeni un iestatītu nobīdi starp roku un sirdi.
5. Pieskarieties nākamajai bultiņai .
6. Tiek parādīts apstiprināšanas ekrāns. Ja parādītā nobīde ir pareiza esošajai pacienta pozīcijai, pieskarieties pie **Sākt pārraudzību**, lai sāktu monitoringu. Ja parādītā nobīde ir nepareiza, pieskarieties pie **Atcelt** un pēc vajadzības noregulējiet nobīdes vērtību.
7. Pieskarieties monitoringa apturēšanas ikonai

uz navigācijas joslas, lai jebkurā laikā beigtu monitoringu.

Informācijas joslā būs redzami divi brīdinājumi ar šādu tekstu: "**Trauksme: HRS nav pievienots — pārbaudiet pacienta novietojumu**" un "**Trauksme: pašreizējā nobīde: pirksts <novietojums>**", kur <novietojums> ir pārbaudītā augstuma nobīde starp monitorēto pirkstu un sirdi. Nobīdes vērtība ir jāatjaunina katru reizi, kad šajā režīmā maina pacienta pozīciju. Turklāt, ja monitorings tiek apturēts uz vairāk nekā vienu minūti, vertikālā nobīde ir vēlreiz jāpārbauda, atsākot monitoringu.

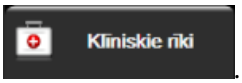
11.3.2 Nobīdes vērtības atjaunināšana monitoringa laikā

Lai atjauninātu pirksta – sirds vertikālās nobīdes vērtību:

1. Pieskarieties ikonai Nulle un spiediena līkne navigācijas joslā vai izvēlnē Klīniskie rīki.
2. Pieskarieties pogai **Atjaunināt nobīdi** ekrānā **Nulle un spiediena līkne (vertikālās nobīdes ievade)**.
3. Izmantojiet slīdni, lai mainītu rokas vertikālo līmeni un iestatītu nobīdes vērtību, kas atbilst jaunajai pacienta pozīcijai.
4. Pieskarieties nākamajai bultiņai .
5. Tiek parādīts apstiprināšanas ekrāns. Ja parādītā nobīde ir pareiza esošajai pacienta pozīcijai, pieskarieties pie **Apstiprināt nobīdi**, lai sāktu pārraudzību. Ja parādītā nobīde ir nepareiza, pieskarieties pie **Atcelt** un pēc vajadzības noregulējiet nobīdes vērtību.

11.3.3 Pacienta novietojuma režīma maiņa

Lai mainītu pacienta novietojuma režīmu starp **Pacients nosēdināts un nekustīgs** un **Maināms pacienta novietojums**:

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki**  .
2. Pieskarieties ikonai **Pacienta dati** .
3. Pieskarieties saraksta pogai **Novietojuma režīms**, lai piekļūtu ekrānam **Pacienta novietojuma režīma atlasīšana**.
4. Pieskarieties un iezīmējiet vēlamo pacienta novietojuma režīmu: **Pacients nosēdināts un nekustīgs** vai **Maināms pacienta novietojums**.
5. Pieskarieties pogai Labi un izpildiet darbības, kas izklāstītas Pacients saņēmis nomierinošus līdzekļus un ir stacionārs 200. lpp. attiecībā uz **Pacients nosēdināts un nekustīgs** vai Sirds kontrolsensors 191. lpp. attiecībā uz **Maināms pacienta novietojums**.

Piezīme

Veicot monitoringu ar HRS un pārslēdzoties uz **Maināms pacienta novietojums** no **Pacients nosēdināts un nekustīgs**, monitorings tiks apturēts. Pieskarieties monitoringa sākšanas ikonai , lai atsāktu monitoringu pēc pieskaršanās ievadīšanas ikonai.

11.4 SQI

Signāla kvalitātes indikators (SQI) ir redzams visu neinvazīvo parametru logos HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa laikā. SQI līmenis tiek aprēķināts, katru reizi atjauninot parametru ik pēc 20 sekundēm. Skatiet 11-2. tabula 202. lpp. tālāk, lai iepazītos ar arteriālās spiediena līknes SQI līmeņu aprakstu. SQI līmeņi viens un divi parasti ir saistīti ar trauksmes stāvokļiem. SQI līmenis nulle tiek rādīts, uzsākot monitoringu (sākot vai atsākot). Nulles SQI vērtība var būt saistīta arī ar kļūmes stāvokli. Skatiet 15-22. tabula 338. lpp., lai iepazītos ar pirksta manšetes kļūmēm un trauksmēm.

11-2. tabula. Arteriālā spiediena līknes SQI līmeņi

Izskats	Līmenis	Nozīme
	4	Normāls

Izskats	Līmenis	Nozīme
	3	Vidējs (vidēji ietekmēts)
	2	Slikts (iespējams trauksmes stāvoklis, kas izraisa ierobežota apjoma signālu)
	1	Nepieņemams (iespējams trauksmes stāvoklis, kas izraisa ļoti ierobežota apjoma signālu vai to pārtrauc; skatiet 15-22. tabula 338. lpp., lai iepazītos ar pirksta manšetes trauksmēm)
	0	Spiediena līkne nav pieejama (skatiet 15-22. tabula 338. lpp., lai iepazītos ar pirksta manšetes kļūmēm)

11.5 Physiocal metodes rādīšana

Physiocal metode ir automātiska arteriālā spiediena līknes kalibrēšana, kas notiek ar regulāru intervālu neinvazīvā monitoringa laikā. Physiocal metodi var novērot reāllaika spiediena līknē kā pakāpenisku spiediena palielinājumu, uzsākot monitoringu, un kā īsus pārtraukumus monitoringa laikā. Intervāls starp Physiocal metodes kalibrācijām tiek rādīts iekavās arteriālā spiediena līknē blakus Physiocal metodes intervāla ikonai (skatiet šeit: 11-3. tabula 203. lpp.). Lai precīzi ņemtu vērā izmaiņas pirksta artērijas raksturlielumos monitoringa laikā, Physiocal metode tiek izmantota ar regulāriem intervāliem, kā rezultātā arteriālā spiediena līknē acumirklī rodas pārrāvumi.

11-3. tabula. Physiocal metodes intervāla statuss

Izskats	Physiocal metodes sitienu intervāls	Nozīme
	≥ 30	Normāla mērījumu stabilitāte
	< 30	Bieži Physiocal metodes darbības pārtraukumi; mainīgas fizioloģiskās artērijas īpašības un samazināta mērījumu stabilitāte
	--	Tiek izmantota Physiocal metode, vai statuss nav pieejams

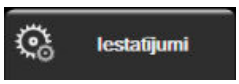
11.6 ClearSight iestatījumi un manšetes opcijas

ClearSight iestatījumu ekrānā lietotājs var atlasīt laika intervālu starp manšetes spiediena samazināšanu un pārslēgšanas laika intervālu divkāršas manšetes uzraudzībai. Šajā ekrānā tiek parādīts sensora statuss, informācija par pievienotajām pirksta manšetēm un HRS, kā arī šeit tiek veikta HRS kalibrēšana.

Piezīme

Pirms sensora statusa informācijas pārskatīšanas ļaujiet, lai uzraudzība notiek vismaz 10 minūtes.

---

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi**  → pogai **ClearSight**.
2. Pieskarieties cilnei **Opcijas**, lai redzētu uzraudzības iestatījumus Aktīvās uzraudzības laikā vai pirksta manšetes spiediena atbrīvošanas režīmā neviena atlasāmā opcija šajā iestatījumu ekrānā nav pieejama.

   Viena manšete. Lai veiktu uzraudzību ar vienu manšeti, atlasiet manšetes spiediena atbrīvošanas laika intervālu no pieejamo opciju saraksta. Manšetes spiediena atbrīvošanas intervāla beigās spiediens manšetē tiks samazināts tik ilgi, cik norādīts atskaites taimerī informācijas joslā. Sk.: Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms 205. lpp.

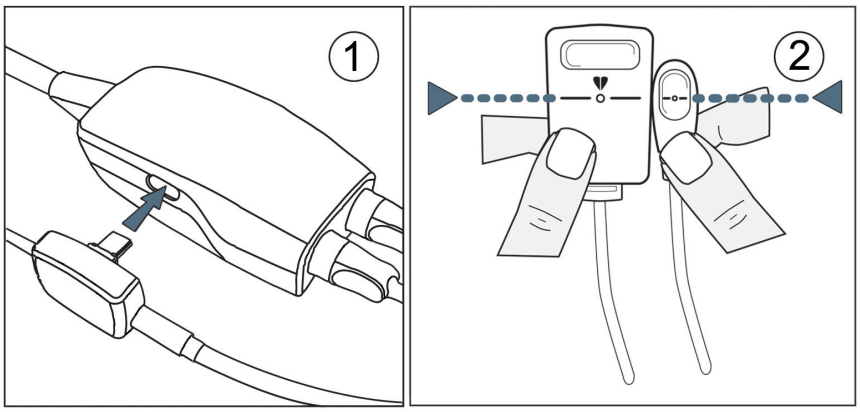
   Dubulta manšete. Lai veiktu monitoringu ar divām manšetēm, atlasiet pārslēgšanas laika intervālu no pieejamo opciju saraksta.

Izvēles HRS. Izvēles sirds kontrolsensora (HRS) funkciju var **iespējot** vai **atspējot** ar šo pārslēgšanas pogu. Šī izvēlnes opcija ir papildu funkcija, kam jābūt iespējotai. Ja funkcija **Izvēles HRS** ir iespējota, lietotājs var manuāli ievadīt manuālās nobīdes vērtību starp roku un sirdi, nevis izmantot HRS. Sk.: Izvēles HRS 199. lpp.

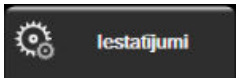
3. Pieskarieties cilnei **Sensora statuss**, lai apskatītu pievienoto pirksta manšešu un HRS statusu un informāciju.
4. Pieskarieties cilnei **HRS kalibrēšana**, lai kalibrētu HRS.

11.6.1 Sirds kontrolsensora kalibrēšana

Jāveic sirds kontrolsensora (HRS) kalibrēšana, lai panāktu optimālu veiktspēju.

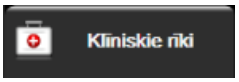


11-7. attēls. Sirds kontrolsensora kalibrēšana

1. Pārejiet uz ekrānu **HRS kalibrēšana**, pieskaroties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

→ pogai **ClearSight** → cilnei **HRS kalibrēšana**.

   VAI

   Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **HRS kalibrēšana** .

2. Savienojiet HRS ar spiediena kontrolleru. Skatiet apzīmējumu (1) šeit: 11-7. att. 204. lpp.
3. Vertikāli salāgojiet abus HRS galus un pieskarieties pogai **Kalibrēt**. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 11-7. att. 204. lpp.
4. Gaidiet norādi, ka HRS ir kalibrēts.

11-8. attēls. HRS kalibrēšanas ekrāns

11.6.2 Manšetes spiediena atbrīvošanas režīms

Veicot pārraudzību ar vienu manšeti, HemoSphere neinvazīvā sistēma automātiski un ar regulāriem intervāliem atbrīvos spiedienu no pirksta manšetes.

Kad palikušas ≤ 5 minūtes līdz **spiediena atbrīvošanas režīmam**, informācijas joslā tiek parādīta balta atskaites taimera ikona un tiek rādīts līdz spiediena atbrīvošanai atlikušais laiks. Uznirstošais paziņojums apliecina, ka ir palaists atskaites pulkstenis. Lietotājs var pagarināt atskaites laiku līdz manšetes spiediena atbrīvošanai, pieskaroties pie **Atlikt** uznirstošajā paziņojumā. Nepārtrauktā pārraudzība netiks veikta ilgāk kā 8 stundas, kas ir kumulatīvais pārraudzības ierobežojums vienam pirkstam. Skatiet Pārraudzība ar vienu pirksta manšeti 191. lpp. un Uzraudzība ar divām manšetēm 192. lpp.

Manšetes spiediena atbrīvošanas laika intervāla beigās spiediens tiks atbrīvots no manšetes, un pārraudzība uz laiku tiks apturēta. Ekrānā tiks parādīts paziņojums par to, ka pirksta manšetes spiediens ir ticis samazināts. Spiediena samazināšanas ikona tiks rādīta dzeltenā krāsā, bet taimerī būs redzams laiks līdz automātiskai pārraudzības atsākšanai.

Manšetes spiediena atbrīvošanas režīmā navigācijas joslā tiek rādīts atskaites pulkstenis. Ekrānā tiks parādīta uznirstošā izvēlne **Spiediena mazināšana ir aktīva**. Šai izvēlnei var piekļūt, arī pieskaroties navigācijas vai informācijas joslas atskaites pulkstenim. Uznirstošās izvēlnes opcijas ir šādas: **Atlikt mazināšanu** un **Apturēt pārraudzību**.

Piezīme

Manšetes spiediena atbrīvošanas intervālus var mainīt tikai tad, kad pārraudzība ir apturēta. Izvairieties no biežām izmaiņām manšetes spiediena intervālos pacienta pārraudzības laikā.

11.7 Asinsspiediena kalibrēšana

Ekrāns **BP kalibrēšana** ļauj lietotājam kalibrēt ar ClearSight pirksta manšeti uzraudzītās asinsspiediena vērtības, pamatojoties uz atsauces uzraudzītā asinsspiediena vērtībām. Var izmantot gan brahiālo oscilometrisko manšeti, gan radiālās arteriālās līnijas atsauces vērtības.

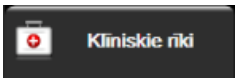
Piezīme

BP kalibrēšana nav pieejama, veicot monitoringu ar divām manšetēm.

BP kalibrēšana ir ieteicama pediatriskajiem pacientiem.

UZMANĪBU

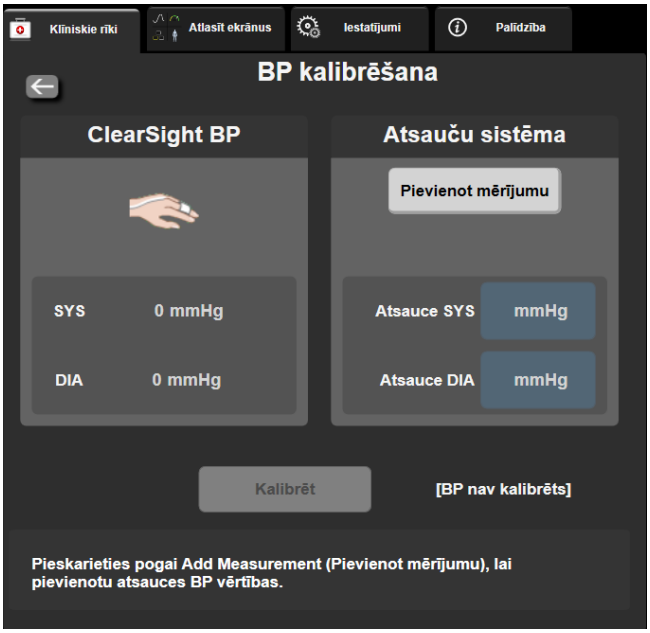
Neveiciet asinsspiediena kalibrēšanu monitoringa laikā, ja šķiet, ka asinsspiediens nav stabils. Tā rezultātā asinsspiediena mērījumi var nebūt pareizi.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Kalibrēšana** .
2. Pieskarieties pie **Pievienot mērījumu**, lai ievadītu atsauces BP vērtības.

Piezīme

Kad pieskaraties pogai **Pievienot mērījumu**, tiek parādītas pašreizējās ClearSight tehnoloģijas BP vērtības un lietotājam ir piecas minūtes, lai ievadītu atsauces BP vērtības. Ja nepieciešamas vairāk nekā piecas minūtes, var vēlreiz pieskarties pogai **Pievienot mērījumu**, lai atkal atsāktu piecu minūšu atskaiti.



11-9. attēls. BP kalibrēšanas ekrāns

3. Ievadiet **Atsauce SYS** un **Atsauce DIA** vērtību.
4. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**, lai pabeigtu kalibrēšanas procesu. Virs parametra nosaukuma tiks parādīts kalibrēšanas saīsinājums (**KAL.**), kas būs redzams BP elementā, lai norādītu, ka ClearSight tehnoloģijas BP ir kalibrēts.
5. Lai notīrītu pēdējās ievadītās BP atsauces vērtības, pieskarieties pie **Dzēst BP kalibrēšanu**.

Piezīme

Pašreizējais **BP kalibrēšana** tiks notīrīts, ja monitorings tiks apturēts ilgāk nekā 10 minūtes.

Veicot monitoringu bez HRS, BP kalibrēšana tiks atspējots uz vienu minūti pēc HRS vertikālās nobīdes ieraksta atjaunināšanas.

11-4. tabula 207. lpp. nodrošina nobīdes un precizitātes veiktspējas datus katram ClearSight sistēmas parametram, salīdzinot asinsspiedienu, kas kalibrēts, izmantojot pacientus, kuri uzraudzīti ar radiālo līniju, un BP kalibrēšana, izmantojot pacientus, kas uzraudzīti ar brahiālo oscilometrisko manšeti.

11-4. tabula. BP kalibrēšana veiktspējas dati

Parametrs (mērvienības)	Kalibrēšanas atsauce	Nobīde	Precizitāte
Pediatriskie pacienti ≥ 12 gadi			
SYS (mmHg)	Radiāls	0,18 [0,01; 0,36]	3,98 [3,61; 4,35]
	Brahiāls	0,86 [0,11; 1,61]	5,86 [4,62; 7,11]
DIA (mmHg)	Radiāls	–0,29 [–0,43; –0,16]	2,91 [2,64; 3,18]
	Brahiāls	–1,22 [–2,16; –0,28]	5,20 [4,46; 5,94]
MAP (mmHg)	Radiāls	–0,50 [–0,66; –0,34]	3,54 [3,11; 3,98]
	Brahiāls	–0,87 [–1,63; –0,12]	5,16 [4,05; 6,26]
Parametrs (mērvienības)	**Kalibrēšanas atsauce**	**Nobīde**	**Precizitāte**
Pieaugušais			
SYS (mmHg)	Radiāls	2,2 [1,3; 3,1]	2,8 [2,0; 3,5]
	Brahiāls	3,4 [1,1; 5,5]	5,1 [3,2; 7,0]
DIA (mmHg)	Radiāls	1,1 [0,4; 1,8]	2,1 [1,6; 2,6]
	Brahiāls	1,6 [0,3; 2,9]	3,0 [1,6; 4,3]
MAP (mmHg)	Radiāls	1,3 [0,4; 2,3]	2,8 [2,1; 3,6]
	Brahiāls	2,0 [0,4; 3,6]	3,7 [2,0; 5,5]
CO (l/min)*	Radiāls	–0,1 [–0,1; –0,1]	0,6 [0,5; 0,6]
	Brahiāls	–0,1 [–0,2; –0,0]	0,5 [0,3; 0,6]
SVV (%)	Radiāls	–0,5 [–0,6; –0,5]	1,3 [1,1; 1,4]
	Brahiāls	–0,7 [–0,9; –0,4]	1,1 [0,8; 1,4]
PPV (%)	Radiāls	0,2 [0,1; 0,3]	1,7 [1,6; 1,9]
	Brahiāls	0,0 [–0,3; 0,3]	1,2 [0,8; 1,5]
Ea_{dyn} (neviens)	Radiāls	0,1 [0,1; 0,1]	0,2 [0,1; 0,2]
	Brahiāls	0,1 [0,0; 0,1]	0,1 [0,1; 0,1]

Parametrs (mērvienības)	Kalibrēšanas atsauce	Nobīde	Precizitāte
dP/dt (mmHg/s)	Radiāls	21,1 [15,0; 27,3]	124,0 [107,0; 141,1]
	Brahiāls	20,8 [–4,8; 46,3]	105,4 [73,5; 137,3]
HPI (neviens)	Radiāls	–0,9 [–1,6; –0,1]	15,8 [14,6; 16,9]
	Brahiāls	–0,3 [–2,1; 1,4]	5,9 [4,1; 7,7]
PR (sit./min.) RMSE	Radiāls	0,59 [0,23; 0,91]	Nav piemērojams
	Brahiāls	0,27 [0,10; 0,44]	Nav piemērojams
**Piezīme. Ziņoto parametru nobīde un precizitātes mērījumi ir attiecināmi uz FloTrac (minimāli invazīvajiem) mērījumiem un var neatbilst ClearSight (NIBP) sistēmas veiktspējai salīdzinājumā ar attiecīgiem atsauces mērījumiem saistībā ar CO (piemēram, vairākiem vidējotās bolus termodilūcijas mērījumiem).*			

11.8 Izejas signāls uz pacienta monitoru

Ekrānā **Nulle un spiediena līkne** lietotājam tiek dota iespēja nosūtīt arteriālās spiediena līknes signālu uz monitoru pie pacienta gultas.

1. Pieskarieties ikonai Nulle un spiediena līkne navigācijas joslā vai Klīniskie rīki izvēlnē.
2. Pievienojiet HemoSphere spiediena signāla izvades kabeli spiediena signāla izvades pieslēgvietai monitora aizmugurējā panelī. Skatiet apzīmējumu (9) šeit: 3-2. att. 69. lpp. Detalizētākus norādījumus par savienojumu skatiet šeit: Spiediena signāla izvade 188. lpp.
3. Pievienojiet arteriālā spiediena (AP, sarkans) signāla spraudni saderīgam pacienta monitoram. Pārliecinieties, vai izvēlētais savienotājs ir pilnībā pievienots. Skatiet pacienta monitora lietošanas instrukciju.
4. Nullējiet pacienta monitoru un apstipriniet, ka tiek rādīta vērtība 0 mmHg. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 11-10. att. 209. lpp. Skatiet pacienta monitora lietošanas instrukciju.
5. Pārslēdzieties uz ikonu **Pārsūtīt spiediena līkni**, lai sāktu spiediena signāla izvadi uz pacienta monitoru. Skatiet apzīmējumu (3) šeit: 11-10. att. 209. lpp.
6. Kad uz pievienoto pacienta monitoru tiek sūtīta reāla spiediena līkne, tiek parādīts ziņojums "**Sākta spiediena līknes sūtīšana:**" ar laikspiedolu. Skatiet apzīmējumu (3) šeit: 11-10. att. 209. lpp.

Piezīme

Normāli pārtraukumi arteriālā spiediena līknes monitoringā, piemēram, Physiocal, manšetes nomaiņas vai manšetes spiediena atbrīvošanas režīma laikā, var izsaukt pacienta monitora trauksmes signāla aktivizēšanu.

11-10. attēls. Arteriālā spiediena līknes nosūtīšana pacienta monitoram

12

Venozās oksimetrijas monitorings

Saturs

Pārskats par oksimetrijas kabeli 210
Venozās oksimetrijas uzstādīšana 210
In vitro kalibrācija 212
In vivo kalibrācija 213
Signāla kvalitātes indikators 214
Atsaukt venozās oksimetrijas datus 214
HGB atjaunināšana 216
HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšana 216
Jauns katetrs 217

12.1 Pārskats par oksimetrijas kabeli

HemoSphere oksimetrijas kabelis ir atkārtoti lietojama ierīce, kuras viens gals tiek pievienots HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei, bet otrs gals — jebkuram Edwards apstiprinātam oksimetrijas katetram. HemoSphere oksimetrijas kabelis ir bezkontakta ierīce, un normālas lietošanas laikā tam nevajadzētu saskarties ar pacientu. Oksimetrijas kabelis nepārtraukti mēra venozo skābekļa piesātinājumu, izmantojot atstarošanas spektrofotometriju. LED indikatori oksimetrijas kabelī ar optisko šķiedru palīdzību pārvada gaismu uz katetra distālo galu. Absorbētās, refraktētās un atstarotās gaismas daudzums ir atkarīgs no relatīvā oksigenētā un dezoksigenētā hemoglobīna līmeņa asinīs. Šos optiskās intensitātes datus iegūst oksimetrijas katetrs, tie tiek apstrādāti HemoSphere oksimetrijas kabelī un attēloti uz saderīgas pārraudzības platformas. Parametra izvaddati ir jauktu venozo asiņu skābekļa piesātinājums (SvO_2) vai centrālais venozais skābekļa piesātinājums ($ScvO_2$).

12.2 Venozās oksimetrijas uzstādīšana

Konkrētus norādījumus par katetra ievietošanu un lietošanu, kā arī saistītos brīdinājumus, piesardzības pasākumus un piezīmes skatiet katra katetra komplektācijā ietvertajos lietošanas norādījumos.

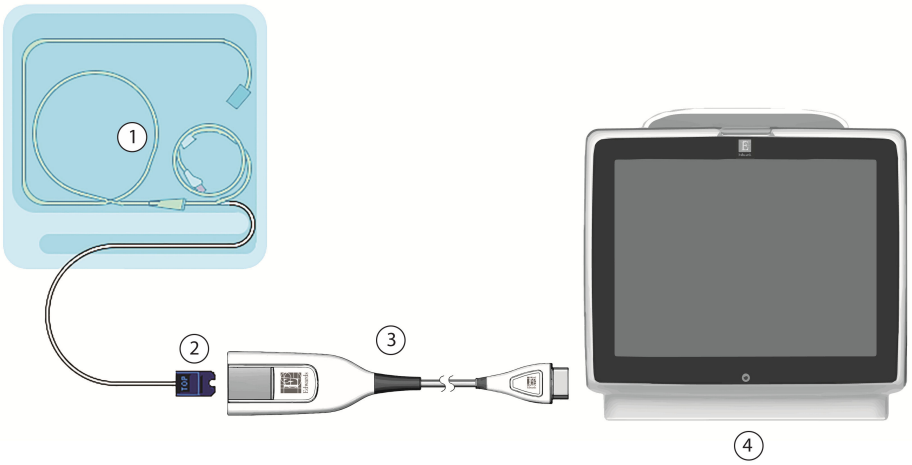
Piesardzības pasākums. Izņemot kabeli no iepakojuma, atritiniet to uzmanīgi. Nevelciet aiz kabeļa, lai to attītu. Gādājiet, lai korpusa durtiņas oksimetrijas kabeļa katetra savienojuma vietā kustētos brīvi un pienācīgi fiksētos. Nelietojiet oksimetrijas kabeli, ja durtiņas ir bojātas, atvērtas vai to nav. Ja durtiņas ir bojātas, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

Pirms pārraudzības uzsākšanas HemoSphere oksimetrijas kabelis ir jākalibrē. Lai uzzinātu par audu oksimetrijas monitoringu, skatiet HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība 218. lpp.

1. Pievienojiet HemoSphere oksimetrijas kabeli HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei. Tiek parādīts šāds ziņojums:

   Notiek oksimetrijas kabeļa inicializēšana. Lūdzu, uzgaidiet.

2. Ja HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nav ieslēgta, ieslēdziet barošanas slēdzi un izpildiet pacienta datu ievadīšanas darbības. Skatiet Pacienta dati 130. lpp.
3. Lai atsegtu optisko savienotāju, noņemiet daļu katetru paplātes vāka.
4. Ievietojiet katetra optisko savienotāju ar marķējumu “TOP” uz augšu oksimetrijas kabelī un nofiksējiet korpusu aizvērtā stāvoklī.



1. Saderīgs oksimetrijas katetrs
2. Optiskais savienotājs
3. HemoSphere oksimetrijas kabelis
4. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

12-1. attēls. Pārskats par venozās oksimetrijas savienojumu

Piezīme

Katetra izskats, kas redzams 12-1. att. 211. lpp., ir tikai piemērs. Faktiskais izskats var atšķirties atkarībā no katetra modeļa.

Atvienojot HemoSphere oksimetrijas kabeli no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces vai katetrus no oksimetrijas kabeļa, vienmēr velciet aiz savienojuma vietas. Nevelciet aiz kabeļiem un neizmantojiet citus rīkus, lai atvienotu vienības.

Plaušu artēriju un centrālo vēnu katetri ir pret defibrilāciju noturīgas CF TIPA DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU. Pacientu kabeļi, kas pievienoti katetram, piemēram, HemoSphere oksimetrijas kabelis, nav paredzēti kā daļas, kas saskaras ar pacientu, taču tie var nokļūt saskarē ar pacientu un tiem jāatbilst attiecīgajām lietoto daļu prasībām saskaņā ar IEC 60601-1.

UZMANĪBU

Pārliecinieties, ka oksimetrijas kabelis ir droši nostiprināts, lai izvairītos no liekām pievienotā katetra kustībām.

BRĪDINĀJUMS

Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere oksimetrijas kabelis (lietojamās daļas piederums, drošs pret defibrilāciju) ir pievienots saderīgai pārraudzības platformai. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam.

Neietiniet galveno oksimetrijas kabeļa korpusu audumā un nenovietojiet kabeli tieši uz pacienta ādas. Virsma kļūst silta (līdz 45 °C), un siltums jāizkliedē, lai uzturētu iekšējās temperatūras līmeni. Ja iekšējā temperatūra pārsniedz tai noteiktos ierobežojumus, radīsies programmatūras kļūda.

Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja.

12.3 In vitro kalibrācija

In vitro kalibrācija tiek veikta pirms katetra ievietošanas pacienta ķermenī, izmantojot katetra iepakojumā ietverto kalibrēšanas kausiņu.

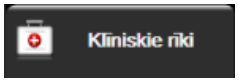
Piezīme

Kad oksimetrijas kabelis ir in vitro vai in vivo kalibrēts, var tikt ģenerētas kļūmes vai trauksmes, ja tiek veikta vēnu oksimetrijas pārraudzība bez pievienota pacienta katetra.

UZMANĪBU

Katetra galu vai kalibrēšanas kausiņu nedrīkst samitrināt, pirms tiek veikta in vitro kalibrācija. Lai nodrošinātu precīzu oksimetriju in vitro kalibrācijas laikā, katetram un kalibrācijas kausiņam ir jābūt sausam. Pēc in vitro kalibrācijas beigšanas skalojiet tikai katetra lūmenu.

Ja in vitro kalibrēšana tiek veikta pēc tam, kad oksimetrijas katetrs ir ievietots pacienta ķermenī, iegūtie rezultāti ir neprecīzi.

1. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** .
2. Ekrāna **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** augšdaļā atlasiet oksimetrijas veidu: **$ScvO_2$** vai **SvO_2**.
3. Pieskarieties pogai **In vitro kalibrācija**.
4. Ekrānā **In vitro kalibrācija** ievadiet pacienta hemoglobīna (**HGB**) vai hematokrīta (**Hct**) vērtību. Hemoglobīna līmeni var ievadīt kā g/dl vai mmol/l, izmantojot papildtastatūru. Pieņemamos diapazonus skatiet šeit: 12-1. tabula 212. lpp.

12-1. tabula. In vitro kalibrācijas opcijas

Opcija	Apraksts	Atlases diapazons
HGB (g/dl)	Hemoglobīns	4,0–20,0
HGB (mmol/l)		2,5–12,4
Hct (%)	Hematokrīts	12–60

5. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**, lai sāktu kalibrēšanas procesu.
6. Kad kalibrēšana ir sekmīgi pabeigta, tiek parādīts šis ziņojums:
   In vitro kalibrācija veiksmīga, ievietot katetru
7. Ievietojiet katetru saskaņā ar katetra lietošanas instrukciju.
8. Pieskarieties pogai **Sākt**.

12.3.1 In vitro kalibrācijas kļūda

Ja HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nevar veikt in vitro kalibrāciju, tiek parādīts uznirstošais kļūdas ekrāns.

Pieskarieties pogai **In vitro kalibrācija**, lai atkārtotu oksimetrijas kalibrācijas procesu.
VAI
Pieskarieties pogai **Atcelt**, lai atgrieztos **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** izvēlnē.

12.4 In vivo kalibrācija

Izmantojiet in vivo kalibrēšanu, lai veiktu kalibrēšanu pēc tam, kad katetrs ir ievietots pacienta ķermenī.

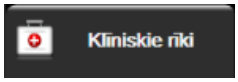
Piezīme

Lai veiktu šo procesu, apstiprinātiem darbiniekiem jānoņem liekās asinis (attīrīšanas apjoms) un asins paraugs apstrādei laboratorijā. Izmantojot CO oksimetru, jāiegūst oksimetrijas vērtības mērījums.

Lai nodrošinātu optimālu precizitāti, in vivo kalibrēšana jāveic vismaz reizi 24 stundās.

In vivo kalibrācijas laikā tiek rādīta signāla kvalitāte. Ieteicams veikt kalibrēšanu tikai tad, kad SQI līmenis ir 3 vai 4. Skatiet šeit: Signāla kvalitātes indikators 214. lpp.

---

1. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** .
2. Ekrāna **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** augšdaļā atlasiet oksimetrijas veidu: **$ScvO_2$** vai **SvO_2**.
3. Pieskarieties pogai **In vivo kalibrācija**.
   Ja iestatīšana ir nesekmīga, tiek parādīts viens no tālāk redzamajiem ziņojumiem.

   Brīdinājums: Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis. Mainiet katetra novietojumu.
   VAI
   Brīdinājums: Nestabils signāls.

4. Ja tiek parādīts ziņojums "Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis" vai "Nestabils signāls", mēģiniet novērst problēmu, kā norādīts 15-26. tabula 349. lpp., un pēc tam pieskarieties pogai **Atkārtot kalibrēšanu**, lai restartētu bāzes iestatījumus.

   VAI
   pieskarieties pogai **Turpināt**, lai pārietu uz noņemšanas darbību.

5. Ja bāzes kalibrācija ir sekmīga, pieskarieties pogai **Ņemt paraugu** un pēc tam noņemiet asins paraugu.
6. Lēni noņemiet asins paraugu (2 ml vai 2 cm^3 30 sekunžu laikā) un nosūtiet šo asins paraugu uz laboratoriju mērījumu analīzes veikšanai, izmantojot CO oksimetru.
7. Saņemot laboratorijas vērtības, pieskarieties pogai **HGB**, lai ievadītu pacienta hemoglobīna vērtību, un pieskarieties g/dl vai mmol/l, vai pieskarieties pogai **Hct**, lai ievadītu pacienta hematokrīta vērtību. Pieņemamos diapazonus skatiet šeit: 12-2. tabula 213. lpp.

12-2. tabula. In vivo kalibrācijas opcijas

Opcija	Apraksts	Atlases diapazons
HGB (g/dl)	Hemoglobīns	4,0–20,0
HGB (mmol/l)		2,5–12,4
Hct (%)	Hematokrīts	12–60

Piezīme

Kad HGB vai Hct vērtība ir ievadīta, sistēma automātiski aprēķina otru vērtību. Ja atlasītas abas vērtības, tiek pieņemta pēdējā ievadītā vērtība.

8. Ievadiet laboratorijas oksimetrijas vērtību ($ScvO_2$ vai SvO_2).
9. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**.

12.5 Signāla kvalitātes indikators

Signāla kvalitātes indikators (SQI) atspoguļo signāla kvalitāti, balstoties uz katetra stāvokli un novietojumu asinsvadā. SQI joslas lodziņi tiek aizpildīti, pamatojoties uz oksimetrijas signāla kvalitātes līmeni. Pēc oksimetrijas kalibrācijas beigām SQI līmenis tiek atjaunināts ik pēc divām sekundēm, un tiek attēlots viens no četriem signāla līmeņiem, kā aprakstīts 12-3. tabula 214. lpp.

12-3. tabula. Signāla kvalitātes indikatora līmeņi

SQI simbols	Aizpildītās joslas	Līmenis	Apraksts
	četri	normāls	Visi signāla aspekti ir optimāli
	trīs	vidējs	Liecina par nedaudz traucētu signālu
	divi	slikts	Liecina par vāju signāla kvalitāti
	viens	nepieņemams	Liecina par nopietnām problēmām ar vienu vai vairākiem signāla kvalitātes aspektiem

Intravaskulāras oksimetrijas laikā signāla kvalitāti var sabojāt:

- pulsācija (piemēram, katetra gals atrodas ķīļa pozīcijā);
- signāla intensitāte (piemēram, saliekts katetrs, asins recekļi, hemodilūcija);
- neregulāra asinsvada sieniņas saskare ar katetru.

Signāla kvalitāte tiek attēlota in vivo kalibrācijas un HGB atjaunināšanas funkciju laikā. Kalibrāciju ir ieteicams veikt tikai tad, ja SQI līmenis ir 3 vai 4. Ja SQI ir 1 vai 2, skatiet Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi 347. lpp., lai noteiktu un atrisinātu problēmu.

UZMANĪBU

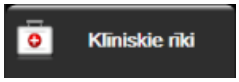
SQI signālu dažkārt ietekmē elektroķirurģijas instrumentu lietošana. Mēģiniet novietot elektrokauterizācijas ierīces un kabeļus tālāk prom no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces un, ja iespējams, pieslēdziet elektropadeves kabeļus citām maiņstrāvas ķēdēm. Ja signāla kvalitātes problēmas joprojām pastāv, lūdziet palīdzību vietējam Edwards pārstāvim.

12.6 Atsaukt venozās oksimetrijas datus

Funkciju **Atsaukt venozās oksimetrijas datus** var izmantot, lai atsauktu datus no oksimetrijas kabeļa pēc tam, kad pacients ir aiztransportēts prom no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces. Tas ļauj atsaukt pēdējo pacienta kalibrāciju kopā ar pacienta demogrāfiskajiem datiem tūlītējai oksimetrijas uzraudzībai. Lai šo funkciju varētu izmantot, kalibrācijas dati oksimetrijas kabelī nedrīkst būt vecāki par 24 stundām.

Piezīme

Ja pacienta dati jau ir ievadīti HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcē, tiek atsaukta tikai sistēmas kalibrācijas informācija. HemoSphere oksimetrijas kabelis tiek atjaunināts ar pašreizējā pacienta datiem.

1. Kamēr katetrs ir savienots ar HemoSphere oksimetrijas kabeli, atvienojiet kabeli no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces un transportējiet to kopā ar pacientu. Katetru nedrīkst atvienot no oksimetrijas kabeļa.
2. Ja oksimetrijas kabelis tiek pievienots citai HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei, pārliecinieties, ka iepriekšējā pacienta dati ir notīrīti.
3. Kad pacients ir pārvests, atkārtoti pievienojiet oksimetrijas kabeli HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei un ieslēdziet to.
4. Pieskarieties pelēkajai oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana** .
5. Pieskarieties pogai **Atsaukt venozās oksimetrijas datus**.
6. Ja oksimetrijas kabeļa dati ir jaunāki par 24 stundām, pieskarieties pogai **Jā**, lai sāktu oksimetrijas uzraudzību, izmantojot atsaukto kalibrācijas informāciju.

   VAI

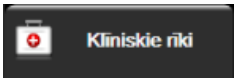
   pieskarieties pogai **Nē** un veiciet in vivo kalibrēšanu.

   BRĪDINĀJUMS

   Pirms pieskarties **Jā**, lai izsauktu oksimetrijas datus, apstipriniet, ka parādītie dati atbilst pašreizējam pacientam. Nepareizu oksimetrijas kalibrācijas un pacienta demogrāfisko datu izsaukšana radīs mērījumu neprecizitāti.

   UZMANĪBU

   Neatvienojiet oksimetrijas kabeli kalibrēšanas vai datu atsaukšanas laikā.

7. Oksimetrijas kalibrācijas izvēlnē pieskarieties pogai **In vivo kalibrācija**, lai atkārtoti kalibrētu kabeli. Lai pārskatītu ar oksimetrijas kabeli pārsūtītos pacienta datus, pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **Pacienta dati** .

UZMANĪBU

Ja oksimetrijas kabelis tiek pārvietots no vienas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces uz citu, pirms uzraudzības sākšanas pārbaudiet, vai pacienta auguma garums, svars un KVL ir pareizi. Ja nepieciešams, ievadiet pacienta datus atkārtoti.

Piezīme

Nodrošiniet, lai visās HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcēs būtu iestatīts pašreizējais laiks un datums. Ja tās HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces datums un/vai laiks, kura tiek pārvesta "no", atšķiras no tās HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces datuma un/vai laika, kas tiek pārvesta "uz", var tikt parādīts šis ziņojums:
"**Pacienta dati oksimetrijas kabelī ir vecāki par 24 stundām — atkārtot kalibrēšanu.**"

Ja sistēma ir jākalibrē atkārtoti, oksimetrijas kabelim var būt vajadzīgs 10 minūšu iesilšanas laiks.

12.7 HGB atjaunināšana

Izmantojiet opciju **HGB atjaunināšana**, lai pielāgotu iepriekšējas kalibrācijas HGB vai Hct vērtību. Atjaunināšanas funkciju var izmantot tikai tad, ja iepriekš veikta kalibrēšana vai ja kalibrācijas dati ir atsaukti no oksimetrijas kabeļa.

1. Pieskarieties pelēkajai oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** Kliniskie rīki → ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana**.
2. Pieskarieties pogai **HGB atjaunināšana**.
3. Varat izmantot attēlotās HGB un Hct vērtības vai pieskarties pogām **HGB** vai **Hct**, lai ievadītu jaunu vērtību.
4. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**.
5. Lai apturētu kalibrēšanas procesu, pieskarieties atcelšanas ikonai .

Piezīme

Lai sasniegtu optimālu precizitāti, iesakām atjaunināt HGB un Hct vērtības, ja notikušas Hct izmaiņas 6% vai lielākā apmērā vai HGB izmaiņas 1,8 g/dl (1,1 mmol/l) vai lielākā apmērā. SQI var ietekmēt arī hemoglobīna izmaiņas. Izmantojiet pogu **HGB atjaunināšana**, lai novērstu problēmas ar signāla kvalitāti.

12.8 HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšana

Veiciet HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšanu, ja SQI līmenis nepārtraukti ir zems. Oksimetrijas kabeļa atiestatīšana var stabilizēt signāla kvalitāti. Tā jāveic tikai pēc citu darbību izmēģināšanas ar nolūku novērst zemo SQI līmeni, kā norādīts problēmu novēršanas sadaļā.

Piezīme

HemoSphere uzlabotais monitors neļauj veikt oksimetrijas kabeļa atiestatīšanu, ja pirms tam nav veikta kalibrēšana vai kalibrācijas informācijas atsaukšana no oksimetrijas kabeļa.

1. Pieskarieties pelēkajai oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** → ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana**.
2. Pieskarieties pogai **Oksimetrijas kabeļa atiestatīšana**.
3. Tiek parādīta norises josla. Neatvienojiet oksimetrijas kabeli.

12.9 Jauns katetrs

Izmantojiet opciju **Jauns katetrs** katru reizi, kad pacientam tiek izmantots jauns katetrs. Pēc **Jauns katetrs** apstiprināšanas jāveic atkārtota oksimetrijas kalibrēšana. Katetra novietošanas un lietošanas instrukcijas, kā arī saistītos brīdinājumus, piesardzības pasākumus un piezīmes skatiet katram katetram pievienotajos lietošanas norādījumos.

1. Pieskarieties pelēkajai oksimetrijas kalibrēšanas ikonai parametru elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** → ikonai **Venozās oksimetrijas kalibrēšana**.
2. Pieskarieties pogai **Jauns katetrs**.
3. Pieskarieties pogai **Jā**.

13

HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība

Saturs

HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība. 218
Pārskats par ForeSight oksimetra kabeli. 219
HemoSphere tehnoloģijas moduļa savienošana ar ForeSight oksimetra kabeli. 223

13.1 HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība

HemoSphere tehnoloģijas modulis ir interfeisa modulis, kas paredzēts lietošanai kopā ar ForeSight oksimetra kabeli, lai nepārtraukti pārraudzītu skābekļa piesātinājumu audos (StO_2). ForeSight oksimetra kabelis ir neinvazīva ierīce, kas mēra absolūto audu piesātinājumu ar skābekli. Ierīces darbības pamatā ir princips, ka asinis satur hemoglobīnu divās galvenajās formās — oksigenēta hemoglobīna formā (HbO_2) un dezoksidēta hemoglobīna formā (Hb). Savukārt šīs divas formas dažādos, izmērāmos veidos absorbē tuvā infrasarkanā spektra gaismu.

Skābekļa piesātinājuma audos (StO_2) līmeni nosaka, pēc turpmāk norādītās formulas aprēķinot oksigenētā hemoglobīna attiecību pret kopējo hemoglobīnu mikrovaskulārā līmenī (arteriolās, venulās un kapilāros) reģionā, kurā tiek lietots sensors:

$$\%StO_2 = \frac{\text{oksigenētais hemoglobīns}}{\text{kopējais hemoglobīns}} = \frac{HbO_2}{HbO_2 + Hb} \times 100$$

ForeSight oksimetra kabelī ir iekļauta Edwards tehnoloģija, kas projicē nekaitīgu tuvā infrasarkanā spektra gaismu (piecos precīzos viļņu garumos) caur ārējiem audiem (piemēram, caur galvas ādu un galvaskausu) iekšējos audos (piemēram, smadzenēs), izmantojot vienreizlietojamu sensoru uz pacienta ādas. Atstaroto gaismu uztver detektori, kas ir novietoti uz sensora tā, lai optimāli uztvertu signālu. Pēc atstarotās gaismas analīzes šis kabelis sniedz informāciju par skābekļa piesātinājuma līmeni audos HemoSphere tehnoloģijas modulim un uzlabotajam monitoram kā absolūtu skaitli un grafiski attēlo vēsturiskās vērtības.

Pulsa oksimetrs atstaro tikai skābekļa piesātinājumu arteriālajās asinīs (SpO_2), un tā darbībai ir nepieciešama pulsācija. Savukārt ForeSight oksimetra kabelis veic mērījumus pat bez pulsa un parāda skābekļa piegādes un pieprasījuma līdzsvaru mērķa audos (StO_2), piemēram, smadzenēs, vēdera dobumā un ekstremitāšu muskuļos. Tādējādi HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces StO_2 vērtības norāda kopējo audu oksigenācijas stāvokli, nodrošinot tiešu atgriezenisko saiti aprūpes iejaukšanās vadībai.

Piezīme

Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

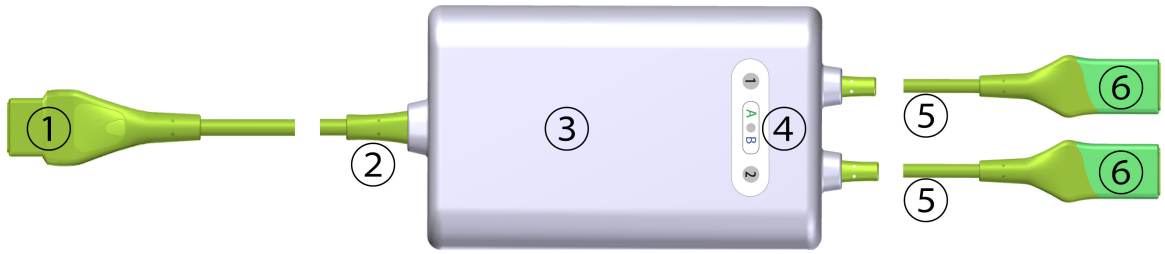
ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

13.2 Pārskats par ForeSight oksimetra kabeli

Nākamajos attēlos ir sniegts ForeSight oksimetra kabeļa fizisko īpašību kopsavilkums.



1. Moduļa savienotājs
2. Moduļa kabelis
3. Kabeļa korpuss
4. LED displejs
5. Sensoru kabeļi
6. Sensoru savienotāji

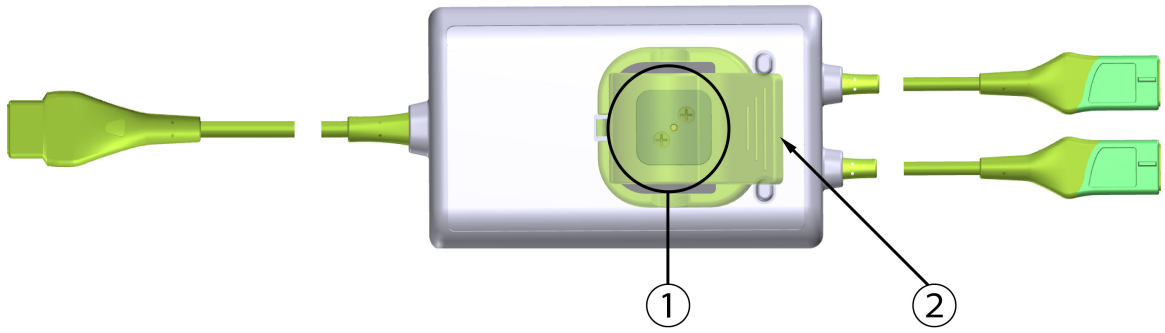
13-1. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no priekšpuses

Piezīme

Tehnoloģijas modulis un sensoru kabeļi ir parādīti šķērsgriezumā; skatiet A-17. tabula 363. lpp. Statusa LED indikatoru aprakstu skatiet ForeSight oksimetra kabeļa sensoru gaismas indikatori 315. lpp.

UZMANĪBU

Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietās, kur statusa LED indikatori nav viegli saskatāmi.



1. Montāžas fiksatora slīdnis (apakšā)
2. Montāžas fiksators (pāri)

13-2. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no mugurpuses

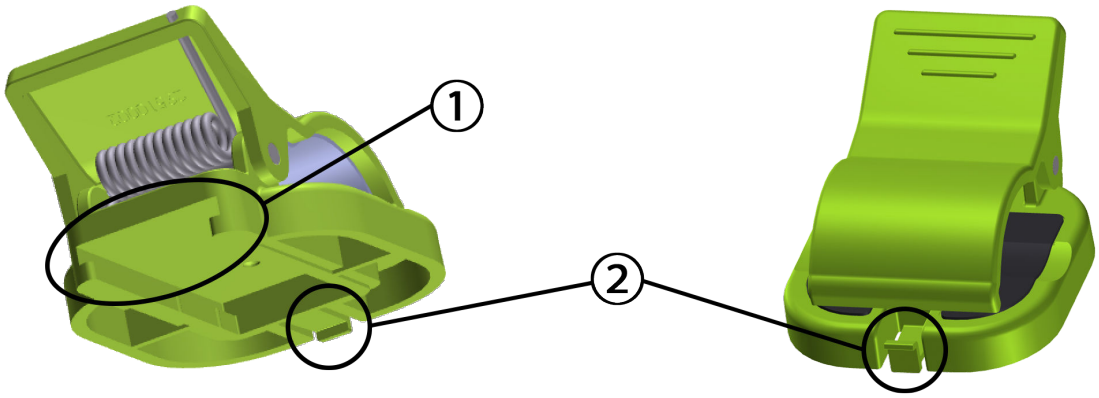
Piezīme

Skaidrības labad kabeļa korpusa mugurpuses attēli šajā rokasgrāmatā ir parādīti bez marķējuma.

13.2.1 ForeSight oksimetra kabeļa montāžas risinājumi

ForeSight oksimetra kabelis ir iepakots kopā ar montāžas fiksatoru.

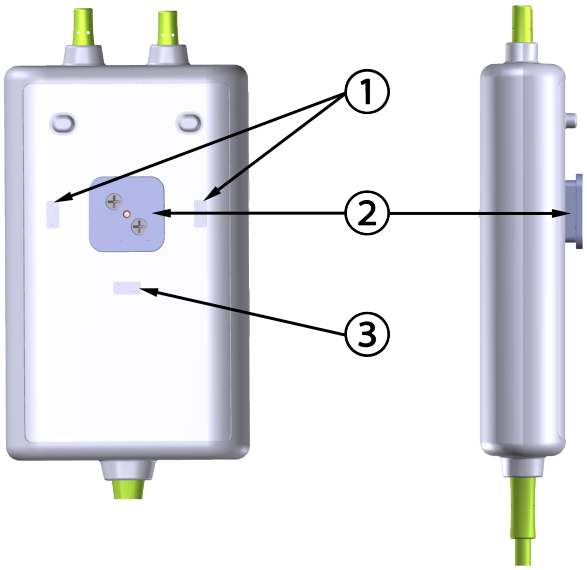
13-3. att. 220. lpp. un 13-4. att. 220. lpp. rāda stiprinājuma punktus uz montāžas fiksatora un kabeļa korpusa.



1. Montāžas fiksatora ligzda

2. Montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis

13-3. attēls. Montāžas fiksatora stiprinājuma punkti



Skats no mugurpuses

1. Montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājums (horizontāli)

2. Montāžas fiksatora slīdnis

3. Montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājums (vertikāli)

13-4. attēls. Kabeļa korpuss — montāžas fiksatora stiprinājuma punkti

13.2.2 Montāžas fiksatora uzstādīšana

Montāžas fiksatoru var piestiprināt pie ForeSight oksimetra kabeļa vertikāli (raksturīgi gultas margām — skatiet 13-5. att. 221. lpp.) vai horizontāli (raksturīgi stiprinājumam pie statīva — skatiet 13-6. att. 222. lpp.).

13.2.2.1 Montāžas fiksatora vertikāla piestiprināšana

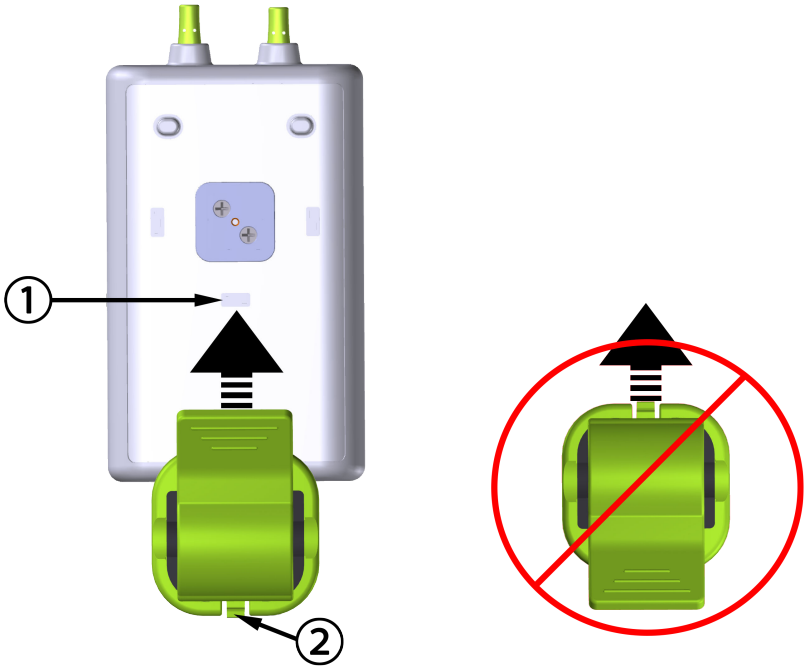
Lai montāžas fiksatoru piestiprinātu vertikāli, veiciet šādas darbības:

1. Kabeļa korpusa mugurpusē novietojiet montāžas fiksatoru tā, lai atvere būtu pavērsta pret montāžas fiksatora slīdni.

2. Bīdiet montāžas fiksatoru kabeļa korpusa augšdaļas virzienā, līdz montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis nofiksējas vertikālajā montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājumā.

Piezīme

Montāžas fiksators nav paredzēts piestiprināšanai ar atveri uz augšu.



1. Montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājums (vertikāli)

2. Montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis

13-5. attēls. Montāžas fiksatora vertikāla piestiprināšana

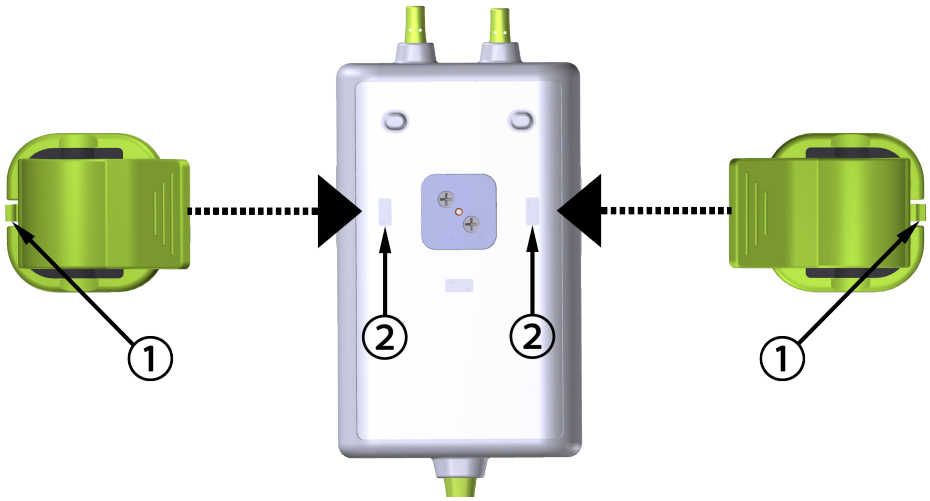
13.2.2.2 Montāžas fiksatora piestiprināšana horizontāli

Lai montāžas fiksatoru piestiprinātu horizontāli, veiciet šādas darbības:

1. Novietojiet montāžas fiksatoru kabeļa korpusa labajā vai kreisajā pusē tā, lai montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis būtu vērsts prom no kabeļa korpusa.
2. Bīdiet montāžas fiksatoru pāri kabeļa korpusa mugurpusei, līdz montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis nofiksējas vienā no horizontālajiem montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājumiem.

Piezīme

Montāžas fiksatoru var piestiprināt divējādi — atvērums var būt vērsts pa labi vai pa kreisi.



1. Montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis
2. Montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājums (horizontāli)

13-6. attēls. Montāžas fiksatora piestiprināšana horizontāli

13.2.3 Montāžas fiksatora noņemšana

Lai noņemtu montāžas fiksatoru no kabeļa korpusa mugurpuses (sk.: 13-7. att. 223. lpp.), veiciet turpmāk norādītās darbības.

1. Uzmanīgi paceliet montāžas fiksatora fiksācijas izcilni, līdz tas atvienojas no padziļinājuma.

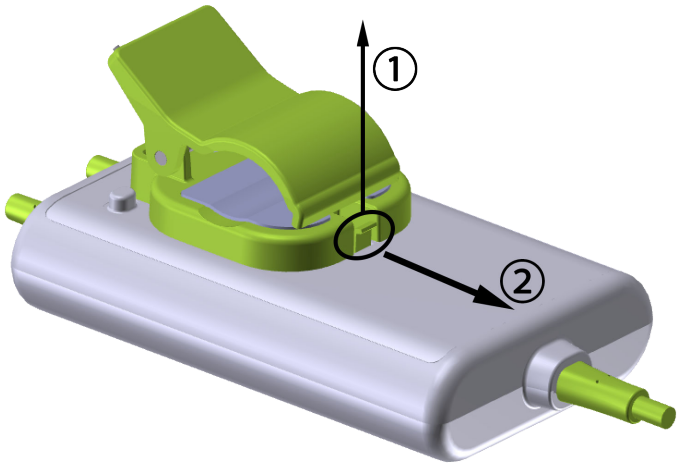
   UZMANĪBU

   Pieliekot pārāk lielu spiedienu, fiksācijas izcilnis var salūzt, tāpēc var rasties risks, ka kabelis uzkritīs pacientam, blakus esošai personai vai operatoram.

   Piezīme

   Lai iegūtu informāciju par rezerves daļām, zvaniet uz tehniskā atbalsta dienesta tālruņa numuriem, kas redzami vāka iekšpusē. Apstiprinātās detaļas un piederumi ir norādīti šeit: B-1. tabula 367. lpp.

2. Bīdiet montāžas fiksatoru virzienā uz montāžas fiksatora fiksācijas izcilni, līdz montāžas fiksators ir atbrīvots no montāžas fiksatora slīdņa.



13-7. attēls. Montāžas fiksatora noņemšana

3. Noņemiet montāžas fiksatoru no kabeļa korpusa.

UZMANĪBU

Neceliet un nevelciet ForeSight oksimetra kabeli ne aiz viena kabeļa savienojuma un nenovietojiet kabeli nevienā pozīcijā, kas varētu izraisīt risku, ka kabelis uzkritīs pacientam, blakus esošai personai vai lietotājam.

Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli zem palagiem vai segas, kas varētu ierobežot gaisa plūsmu ap kabeli un tādējādi paaugstināt kabeļa korpusa temperatūru un izraisīt traumas.

13.3 HemoSphere tehnoloģijas moduļa savienošana ar ForeSight oksimetra kabeli

HemoSphere tehnoloģijas modulis ir saderīgs ar ForeSight oksimetra kabeli un ForeSight/ForeSight Jr sensoriem. HemoSphere tehnoloģijas moduli var pievienot standarta moduļa ligzdā.

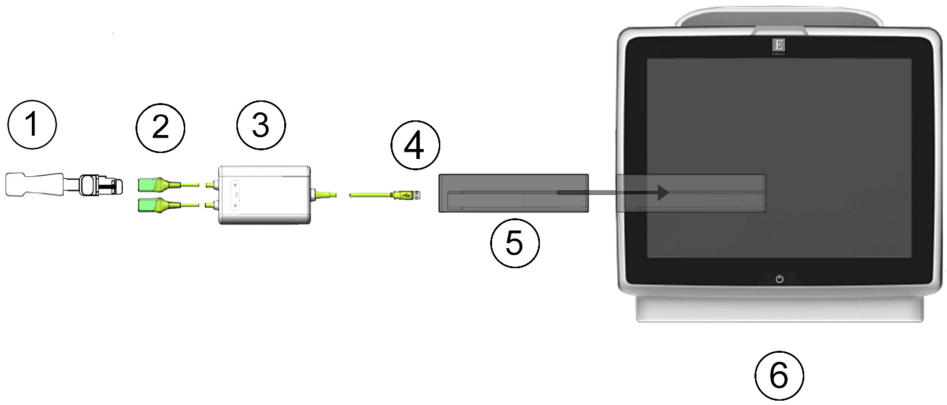
Piezīme

Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.



1. ForeSight/ForeSight Jr sensors
2. ForeSight/ForeSight Jr sensora savienojumi (2)
3. ForeSight oksimetra kabeļa korpuss
4. Kabeļa un moduļa savienojumi (2)
5. HemoSphere tehnoloģijas modulis
6. HemoSphere uzlabotais monitors

13-8. attēls. Audu oksimetrijas pārraudzības savienojuma pārskats

Piezīme

ForeSight un ForeSight Jr sensori ir pret defibrilāciju noturīgas BF TIPA DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU. Pacientu kabeļi, kas savienojami ar sensoriem, piemēram, ForeSight oksimetra kabelis, nav paredzēti kā daļas, kas saskaras ar pacientu, taču tie var saskarties ar pacientu un tiem jāatbilst attiecīgajām prasībām, kuras saskaņā ar standartu IEC 60601-1 ir noteiktas daļām, kas saskaras ar pacientu.

ForeSight oksimetra kabelis drīkst palikt savienots ar pacientu sirds defibrilācijas laikā.

HemoSphere tehnoloģijas moduli piegādā kopā ar ESD pārsegiem, kas paredzēti ForeSight oksimetra kabeļa savienojumu pieslēgvietām. Pēc to noņemšanas sistēmas pirmajā lietošanas reizē ieteicams tos saglabāt un izmantot, lai pieslēgvietu neizmantošanas laikā pasargātu elektrisko savienojumu vietas.

BRĪDINĀJUMS

Atbilstība standartam IEC 60601-1 tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere tehnoloģijas modulis (savienojums daļai, kas saskaras ar pacientu, drošs pret defibrilāciju) ir savienots ar saderīgu pārraudzības platformu. Pievienojot ārējo aprīkojumu vai konfigurējot sistēmu neatbilstoši šiem norādījumiem, atbilstība šim standartam vairs nav piemērojama. Neievērojot ierīces lietošanas norādījumus, palielinās elektriskās strāvas trieciena risks pacientam/lietotājam.

Pirms uzstādīšanas pārbaudiet, vai ForeSight oksimetra kabeļa savienojumi nevienā daļā nav bojāti. Ja konstatējat bojājumus, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju vai radīt drošības apdraudējumu.

Lai novērstu pacientu savstarpējas kontaminācijas iespēju, ForeSight oksimetra kabelis un kabeļa savienojumi ir jātīra pēc katras lietošanas reizes.

Lai samazinātu kontaminācijas un savstarpējas inficēšanās risku, ForeSight oksimetra kabelis vai kabeļu savienojumi ir jādezinficē, ja tie ir stipri piesārņoti ar asinīm vai citiem ķermeņa šķidrumiem. Ja ForeSight oksimetra kabeli vai kabeļu savienojumus nevar dezinficēt, tiem ir jāveic tehniskā apkope, tie ir jānomaina vai jāizmet. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

Lai samazinātu risku sabojāt kabeļu bloku iekšējos elementus ForeSight oksimetra kabeļa korpusā, izvairieties no pārmērīgas kabeļa savienojumu vilkšanas, saliekšanas vai cita veida slodzes.

Izstrādājumu nedrīkst nekādā veidā pārveidot, veikt tā apkopi vai mainīt. Veicot izstrādājuma apkopi, pārveidojot vai mainot to, var tikt negatīvi ietekmēta pacienta/lietotāja drošība un/vai izstrādājuma veiktspēja.

UZMANĪBU

Neievietojiet moduli spraugā ar spēku. Lietojiet vienmērīgu spēku, lai iebīdītu moduli vietā.

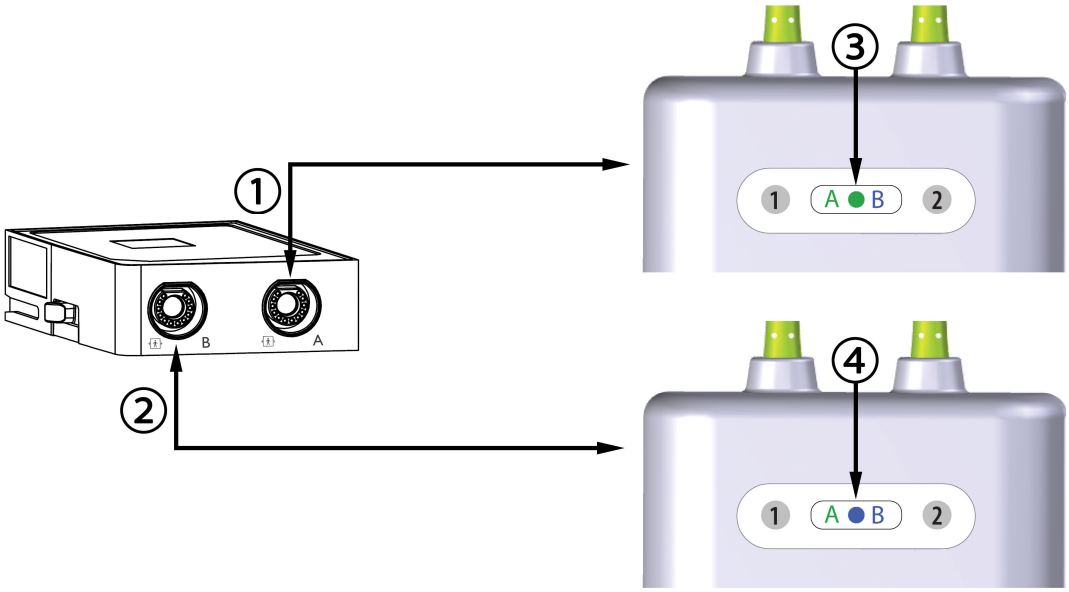
1. Lai ieslēgtu HemoSphere uzlaboto monitoru, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.
2. Nodrošiniet pareizu novietojumu, pēc tam pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli tehnoloģijas modulim. Katram tehnoloģijas modulim var pievienot līdz diviem ForeSight oksimetra kabeļiem.

Piezīme

ForeSight oksimetra kabeli HemoSphere tehnoloģijas modulim var pievienot tikai vienā virzienā. Ja sākumā neizdodas iespraust savienotāju, pagrieziet savienotāju ap savu asi un mēģiniet to ievietot vēlreiz.

Atvienojot ForeSight oksimetra kabeli no HemoSphere tehnoloģijas moduļa, nevelciet ne aiz vienas kabeļa daļas. Ja HemoSphere tehnoloģijas modulis jānoņem no monitora, nospiediet atbrīvošanas pogu, lai atbloķētu un izvilktu moduli.

Kad ir izveidots ForeSight oksimetra kabeļa savienojums ar tehnoloģijas moduli, jāieslēdzas 1. un 2. kanāla statusa LED indikatoram. Iedegsies arī grupas statusa LED indikators, norādot, ka moduļa kanāli pieder A grupai (savienoti ar ievietotā tehnoloģijas moduļa A pieslēgvietu) vai B grupai (savienoti ar ievietotā tehnoloģijas moduļa B pieslēgvietu).



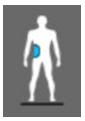
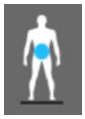
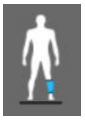
1. HemoSphere tehnoloģijas moduļa A pieslēgvieta
2. HemoSphere tehnoloģijas moduļa B pieslēgvieta
3. Zaļš moduļa grupas statusa LED indikators: kanāli ir saistīti ar tehnoloģijas moduļa A pieslēgvietu
4. Zils moduļa grupas statusa LED indikators: kanāli ir saistīti ar tehnoloģijas moduļa B pieslēgvietu

13-9. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa statusa LED indikators

3. Nospiediet pogu **Turpināt ar to pašu pacientu** vai **Jauns pacients** un ievadiet jaunā pacienta datus.
4. Pievienojiet saderīgo(-os) ForeSight/ForeSight Jr sensoru(-us) ForeSight oksimetra kabelim. Katram ForeSight oksimetra kabelim var pievienot līdz diviem sensoriem. Pieejamās sensoru atrašanās vietas ir uzskaitītas šeit: 13-1. tabula 226. lpp. Norādījumus par pareizu sensoru lietošanu skatiet sadaļā Sensoru piestiprināšana pacientam 228. lpp., kā arī ForeSight sensora un ForeSight Jr sensora lietošanas instrukcijā.
5. Atkarībā no situācijas atlasiet **Neinvazīva**, **Invazīvs** vai **Minimāli invazīva** pārraudzības režīma pogu logā **Pārraudzības režīma atlase**.
6. Pieskarieties pie **Sākt pārraudzību**.

13-1. tabula. Audu oksimetrijas sensoru atrašanās vietas

Simbols (labajā pusē)*	**Simbols (kreisajā pusē)***	**Anatomiskā atrašanās vieta* pieaugušajam (≥ 40 kg) (sensora izmērs)**	**Anatomiskā atrašanās vieta* bērnam (< 40 kg) (sensora izmērs)**
		smadzenes (liels)	smadzenes (vidējs/mazs)
		plecs (liels)	nav piemērojams

Simbols (labajā pusē)*	**Simbols (kreisajā pusē)***	**Anatomiskā atrašanās vieta* pieaugušajam (≥ 40 kg) (sensora izmērs)**	**Anatomiskā atrašanās vieta* bērnam (< 40 kg) (sensora izmērs)**
		roka (liels)	nav piemērojams
		vēdera sāni/vēders (liels)	vēdera sāni/vēders (vidējs/mazs)
		nav piemērojams	vēders (vidējs/mazs)
		kāja — četrgalvu muskulis (liels)	kāja — četrgalvu muskulis (vidējs)
		kāja — liels (ikru muskulis vai lielā lielakaula muskulis, liels)	kāja — liels (ikru muskulis vai lielā lielakaula muskulis, vidējs)
** Simboli ir kodēti ar krāsu atbilstoši ForeSight oksimetra kabeļa grupas kanālam: zaļa A kanālam, bet zila (parādīta) B kanālam*			

7. Ja **StO_2** nav pašreizējais galvenais parametrs, jebkura parametra elementā pieskarieties attēlotā parametra apzīmējumam, lai elementu konfigurācijas izvēlnē kā galveno rādītāju atlasītu **StO_2 <Ch>**, kur <Ch> ir sensora kanāls. Kanālu opcijas ir **A1** un **A2** ForeSight oksimetra A kabelim, savukārt **B1** un **B2** ForeSight oksimetra B kabelim.
8. Kanāls būs redzams parametra elementa augšējā kreisajā stūrī. Parametra elementā pieskarieties pacienta attēlam , lai piekļūtu logam **Sensora konfigurēšana**.

9. Atlasiet pacienta pārraudzības režīmu: pieaugušajiem vai bērniem .

Piezīme

Sensora režīms tiek atlasīts automātiski atbilstoši ievadītajai pacienta ķermeņa masai. Pieaugušā sensora režīmam konfigurējama jebkura ķermeņa masa ≥ 40 kg.

10. Atlasiet sensora anatomisko novietojumu. Pieejamo sensora novietojuma vietu sarakstu skatiet šeit: 13-1. tabula 226. lpp. Sensoru novietojuma vietas ir kodētas ar krāsu atbilstoši HemoSphere tehnoloģijas moduļa savienojuma pieslēgvietai, kā norādīts tālāk.
    - **Zaļa:** sensoru atrašanās vietas ForeSight oksimetra kabelim, kas savienots ar HemoSphere tehnoloģijas moduļa A pieslēgvietu
    - **Zila:** sensoru atrašanās vietas ForeSight oksimetra kabelim, kas savienots ar HemoSphere tehnoloģijas moduļa B pieslēgvietu
11. Pieskarieties sākuma ikonai , lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

13.3.1 Sensoru piestiprināšana pacientam

Nākamajās sadaļās ir aprakstīts, kā sagatavot pacientu pārraudzībai. Papildinformāciju par sensora piestiprināšanu pacientam skatiet ForeSight/ForeSight Jr sensora iepakojumā iekļautajos norādījumos.

13.3.1.1 Sensora vietas izvēle

Lai nodrošinātu pacienta drošību un pareizu datu vākšanu, izvēloties sensora vietu, ņemiet vērā turpmāk minētos nosacījumus.

BRĪDINĀJUMS

Sensori nav sterili, tāpēc tos nedrīkst lietot uz nobrāztas, saplaisājušas ādas vai brūcēm. Lietojot sensorus vietās ar maigu ādu, ievērojiet piesardzību. Sensoru, lentes vai spiediena lietošana šādā vietā var samazināt asinsriti un/vai izraisīt ādas stāvokļa pasliktināšanos.

Nenovietojiet sensoru virs slikti apasiņotiem audiem. Lai nodrošinātu labāku saķeri, izvairieties no nelīdzenām ādas virsmām. Nenovietojiet sensoru virs vietām, kur ir radies ascīts, celulīts, pneimocefālija vai tūska.

Ja tiks veiktas elektrokauterizācijas procedūras, sensori un elektrokauterizācijas elektrodi jānovieto pēc iespējas tālāk viens no otra, lai novērstu nevēlamus ādas apdegumus; ieteicams vismaz 15 cm (6") attālums.

UZMANĪBU

Sensorus nedrīkst novietot vietās, kas ir blīvi klātas ar matiem.

Sensoram tieši jāsaskaras ar tīru, sausu ādu. Jebkādi netīrumi, losjoni, eļļa, pūderis, sviedri vai mati, kas novērš labu kontaktu starp sensoru un ādu, ietekmē savākto datu derīgumu un var izraisīt trauksmes ziņojumu.

Piezīme

Ādas pigmentācija neietekmē savākto datu derīgumu. ForeSight oksimetra kabelis automātiski kompensē ādas pigmentāciju.

Ja atlasīto audu atrašanās vietu nevar palpēt vai vizualizēt, ieteicams to apstiprināt ar ultraskaņu vai rentgenu.

Sadaļā 13-2. tabula 229. lpp. — šeit ir sniegtas vadlīnijas sensora izvēlei, pamatojoties uz pacienta pārraudzības režīmu, pacienta svaru un novietojumu uz ķermeņa.

13-2. tabula. Sensora izvēles matrica

Pacienta režīms	Sensors	Svars	Novietojums uz ķermeņa				
			Smadzenes	Sāns	Vēders	Kājas	Rokas/deltveida muskuļi
Pieaugušais	Liels	≥ 40 kg	•	•		•	•
Bērns	Vidējs	≥ 3 kg	•	•	•	•	
Bērns — jaundzimušais	Mazs	< 8 kg	•				
		≥ 5 kg	•	•	•		
Bērns — jaundzimušais	Mazs, nelīpošs	< 8 kg	•				
		≥ 5 kg	•	•	•		

Piezīme

Ja pievienojat sensoru, kura lielums nav piemērots pašreizējam pacienta pārraudzības režīmam, attiecīgajā kanālā statusa joslā tiek parādīts trauksmes ziņojums. Ja tas ir vienīgais pievienotais sensors, var tikt piedāvāts pārslēgt režīmu (pieaugušo vai bērnu).

Ja pievienojat sensoru, kura lielums nav piemērots izvēlētajam novietojumam uz ķermeņa, attiecīgajā kanālā statusa joslā tiek parādīts trauksmes ziņojums. Ja tas ir vienīgais pievienotais sensors, var tikt piedāvāts izvēlēties citu novietojumu uz ķermeņa vai izmantot cita izmēra sensoru.

BRĪDINĀJUMS

Kopā ar ForeSight oksimetra kabeli izmantojiet tikai Edwards piegādātos piederumus. Edwards piederumi nodrošina pacienta drošību un saglabā ForeSight oksimetra kabeļa integritāti, precizitāti un elektromagnētisko saderību. Pieslēdzot sensoru, kura ražotājs nav Edwards, attiecīgajā kanālā tiks parādīts atbilstošs trauksmes ziņojums, un StO_2 vērtības netiks reģistrētas.

Sensori ir paredzēti lietošanai vienam pacientam, un tos nedrīkst atkārtoti apstrādāt. Atkārtota sensoru izmantošana rada savstarpējas kontaminācijas vai infekcijas risku.

Katram pacientam izmantojiet jaunu sensoru un pēc lietošanas izmetiet to. Iznīcināšana jāveic saskaņā ar vietējiem slimnīcas un iestādes noteikumiem.

Ja sensors šķiet jebkādā veidā bojāts, to nedrīkst izmantot.

Vienmēr izlasiet informāciju uz sensora iepakojuma.

13.3.1.2 Sensora vietas sagatavošana

Lai sagatavotu pacienta ādu sensora novietošanai, veiciet turpmāk norādītās darbības.

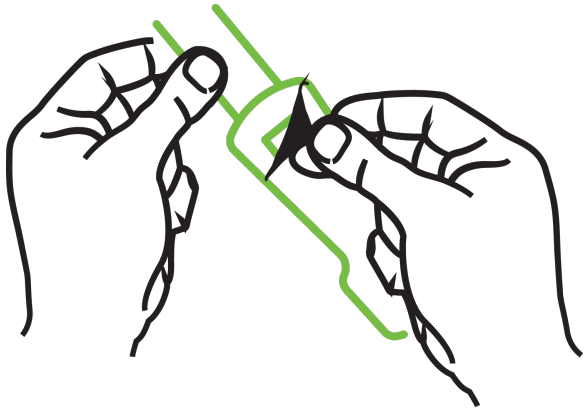
1. Pārliecinieties, ka ādas laukums, uz kura paredzēts novietot sensoru, ir tīrs, sauss, nav savainots un nav klāts ar pūderi, eļļu vai losjonu.
2. Vajadzības gadījumā noskujiet matus no ādas izvēlētajā vietā.
3. Ar piemērotu tīrīšanas līdzekli maigi notīriet paredzēto sensora vietu.

   Pacientiem ar maigu ādu vai tūsku varat zem sensora lietot līdzekli Tegaderm vai Mepitel.

4. Pirms sensoru novietošanas ļaujiet ādai pilnībā nožūt.

13.3.1.3 Sensoru novietošana

1. Izvēlieties atbilstošo sensoru (skatiet: 13-2. tabula 229. lpp.) un izņemiet to no iepakojuma.
2. Noņemiet sensora aizsargpārklājumu (13-10. att. 230. lpp.) un izmetiet to.



13-10. attēls. Aizsargpārklājuma noņemšana no sensora

Piezīme

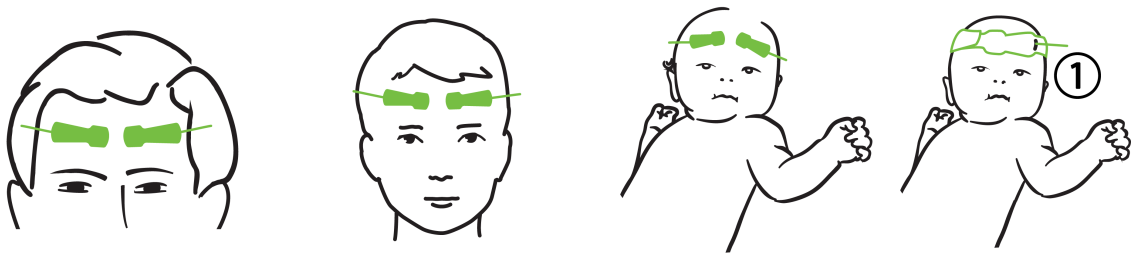
Ja izmantojat nelīpošo mazo sensoru, ir jānomēra un jāapgriež sensora josla, lai garums derētu pacientam.

- Saīsiniet sensora joslu tālāk no pacienta. Nepārgrieziet sensora joslu, kamēr tā ir pievienota pacientam, un negrieziet nevienu citu sensora daļu.
- Piestipriniet sensora joslu pacientam ar apdrukāto pusi uz āru.
- Nesavelciet sensora joslu pārāk cieši, jo spiediens var pāriet uz mazuli.

---

3. Izvēlētajā vietā piestipriniet sensoru pacientam.

   Lietošana smadzeņu rajonā (13-11. att. 230. lpp.): izvēlieties tādu vietu uz pieres virs uzacīm un nedaudz zem matu līnijas, kur sensori būs izlīdzināti vienā līnijā.

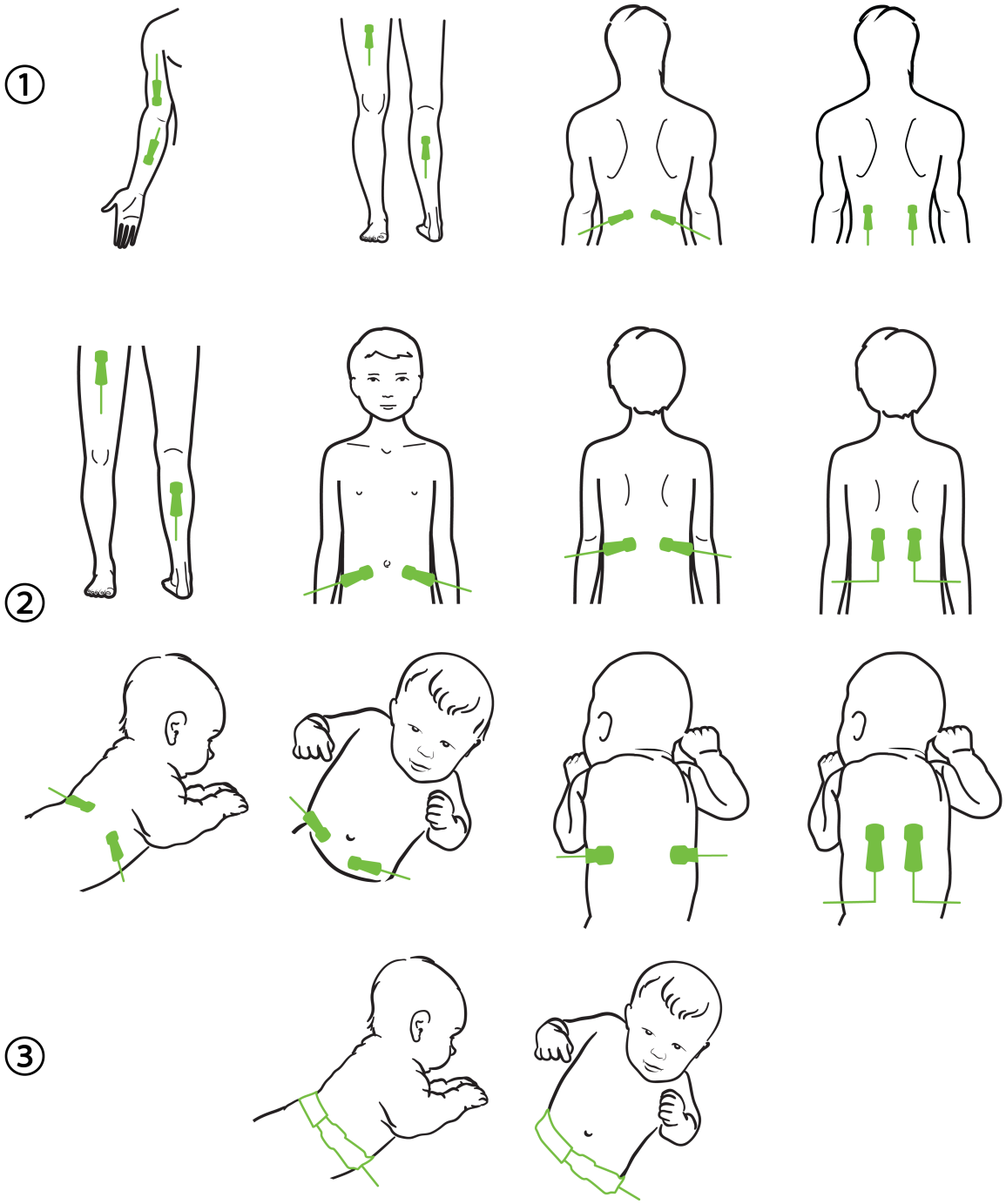


1. Nelīpošais mazais sensors

13-11. attēls. Sensoru novietojums (smadzenēm)

Lietošana vietās, kas nav smadzeņu rajons (13-12. att. 232. lpp.): izvēlieties vietu, kas nodrošina piemērotu piekļuvi vēlamajiem skeleta muskuļu audiem (ja muskuļus nevar palpēt, iespējams, ir pārāk daudz taukaudu vai tūskas).

- Roka: novietojiet sensoru pāri deltveida muskulim (uz pleca), augšdelma divgalvainajam muskulim (uz augšdelma) vai augšdelma un spieķkaula muskulim.
- Kāja: novietojiet sensoru pāri ciskas četrgalvainajam muskulim (uz augšstilba), ikru muskulim (uz apakšstilba) vai lielā lielakaula muskulim (uz apakšstilba). Uzlieciet sensoru tā, lai savienotājs atrastos virzienā uz pēdām.
- Sāni/vēders: novietojiet sensoru virs platā muguras muskuļa (uz sāniem) vai vēdera ārējā slīpā muskuļa (uz vēdera).



1. Pieaugušais

2. Bērns/jaundzimušais

3. Nelīpošais mazais sensors

13-12. attēls. Sensoru novietojums (citiem audiem, nevis smadzenēm)

Piezīme

Veicot muskuļu audu monitoringu, novietojiet sensoru centrā virs izvēlētajiem muskuļiem (piemēram, apakšstilba augšdaļas vidū, kā parādīts attēlā).

Ja muskuļi ir atrofējušies, monitoringam var nepietikt audu.

Ja monitoringa nolūks ir uzraudzīt asinsvadu nosprostojuma ietekmi uz ekstremitāti, novietojiet sensoru gan uz attiecīgās ekstremitātes, gan tajā pašā vietā uz pretējās ekstremitātes.

BRĪDINĀJUMS

Novietojot sensorus, rīkojieties ārkārtīgi uzmanīgi. Sensoru ķēdes vada strāvu, un tās nedrīkst nonākt saskarē ar citām iezemētām, strāvu vadošām detaļām, izņemot EEG vai entropijas monitorus. Šāda saskare šķērsotu pacienta izolāciju un atceltu sensora nodrošināto aizsardzību.

Ja sensori netiek pareizi novietoti, mērījumi var būt nepareizi. Sensoru nepareizs novietojums vai daļēja nobīdīšanās var izraisīt nepareizas skābekļa piesātinājuma vērtības nolasīšanu, kas ir lielāka vai mazāka par reālo vērtību.

Nenovietojiet sensoru vietā, kur tas būs pakļauts pacienta svaram. Ilgstoša spiediena periodos (piemēram, ja sensoram tiek pārlīmēta lente vai pacients guļ uz sensora) svars tiek pārnests no sensora uz ādu, tāpēc āda var tikt savainota un sensora veiktspēja var samazināties.

Sensoru pielikšanas vieta jāpārbauda vismaz ik pēc 12 stundām, lai mazinātu nepiemērotas pielipšanas, neatbilstošas asinsrites un ādas bojājumu risku. Ja asinsrites stāvoklis vai ādas integritāte ir pasliktinājusies, sensors ir jāpieliek citā vietā.

13.3.1.4 Sensoru savienošana ar kabeļiem

1. Pārliecinieties, vai ForeSight oksimetra kabelis ir savienots ar tehnoloģijas moduli un sensori ir pareizi novietoti uz pacienta ādas.
2. Izmantojiet sensora kabeļa fiksatorus, nostipriniet kabeli un novērsiet kabeļa atraušanu no pacienta.

   BRĪDINĀJUMS

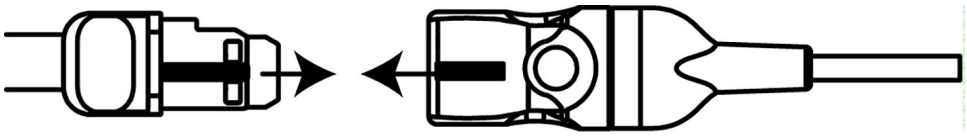
   Nepievienojiet vairāk kā vienu pacientu pie ForeSight oksimetra kabeļa. Tas var negatīvi ietekmēt pacienta izolāciju un atcelt sensora nodrošināto aizsardzību.

   UZMANĪBU

   Ja sensorus izmanto telpās ar LED apgaismojumu, pirms pievienošanas sensora kabelim var būt nepieciešams pārklāt sensoru ar gaismas bloķētāju, jo dažas augstas intensitātes sistēmas var traucēt sensora spēju pareizi uztvert tuvā infrasarkanā spektra gaismu.

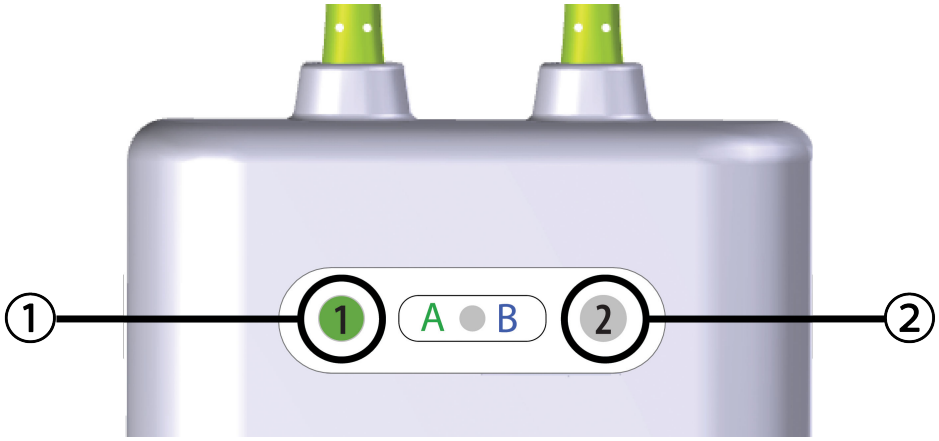
   Neceliet un nevelciet ForeSight oksimetra kabeli ne aiz viena kabeļa savienojuma un nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietā, kas varētu izraisīt risku, ka modulis var uzkrist pacientam, blakus esošai personai vai lietotājam.

3. Novietojiet sensora savienotāju sensora kabeļa savienotāja priekšā un izlīdziniet uz abiem savienotājiem redzamās atzīmes (13-13. att. 234. lpp.).



13-13. attēls. Sensora pievienošana sensora kabeļa savienotājam

4. Viegli iespiediet sensora savienotāju tieši sensora kabeļa savienotājā, līdz tas nofiksējas vietā.
5. Uzmanīgi pavelciet sensoru atpakaļ, lai pārliecinātos, ka sensors ir pilnībā ievietots savienotājā.
6. Pārbaudiet, vai ForeSight oksimetra kabeļa kanāla statusa LED indikators nomainās no baltas krāsas uz zaļu, kad sensors ir pilnībā pievienots. Sk.: 13-14. att. 234. lpp.



1. 1. kanāla LED indikators ir zaļš (sensors ir pievienots)

2. 2. kanāla LED indikators ir balts (sensors nav pievienots)

13-14. attēls. Sensora pievienošana ForeSight oksimetra kabelim — kanāla statusa LED indikators

UZMANĪBU

Kad pacienta monitorings ir sākts, nepārvietojiet sensoru un neatvienojiet sensoru ilgāk par 10 minūtēm, lai nebūtu jāatsāk sākotnējais StO_2 aprēķins.

Piezīme

Ja pēc darba sākšanas ar jaunu pacientu ForeSight oksimetra kabelis nevar pareizi nolasīt sensoru datus, var tikt parādīts ziņojums, ka jāpārbauda, vai sensori ir pareizi pievienoti pacientam.

Pārliecinieties, vai sensori ir pareizi pielīmēti pacientam, aizveriet ziņojumu un sāciet pārraudzību.

Parādot parametra vērtības vai procentuālās vērtības izmaiņas, StO_2 parametra vērtība no uzraudzības sākšanas tiek izmantota kā atsauces vērtība. Sk.: Parametru vērtību izmaiņu attēlošana 135. lpp. Nomainot sensoru vai mainot tā novietojumu, ieteicams atjaunināt atsauces vērtību.

13.3.2 Sensoru atvienošana pēc pārraudzības

Kad pacienta pārraudzība ir pabeigta, sensori jānoņem no pacienta un jāatvieno no sensoru kabeļa, kā aprakstīts ForeSight/ForeSight Jr sensoru iepakojumā iekļautajā instrukcijā.

13.3.3 Monitoringa apsvērumi

13.3.3.1 ForeSight oksimetra kabeļa lietošana defibrilācijas laikā

BRĪDINĀJUMS

ForeSight oksimetra kabelis ir veidots, lai veicinātu pacientu drošību. Visas kabeļa daļas ir "BF tipa noturīgas pret defibrilāciju", tās ir aizsargātas pret defibrilatora izlādes sekām, un tās drīkst palikt piestiprinātas pie pacienta. Defibrilatora lietošanas laikā un līdz divdesmit (20) sekundēm pēc tam kabeļa lasījumi var būt neprecīzi.

Izmantojot šo aprīkojumu kopā ar defibrilatoru, nav jāveic atsevišķas darbības, taču, lai nodrošinātu pienācīgu aizsardzību pret sirds defibrilatora iedarbību, jāizmanto tikai Edwards nodrošinātie sensori.

Defibrilācijas laikā nepieskarieties pacientiem, jo tas var izraisīt nopietnas traumas vai nāvi.

13.3.3.2 Interference

UZMANĪBU

Spēcīgu elektromagnētisko avotu, piemēram, elektroķirurģijas aprīkojuma, klātbūtne var ietekmēt mērījumus, un šāda aprīkojuma lietošanas laikā mērījumi var būt kļūdaini.

Paaugstināts karboksihemoglobīna (COHb) vai methemoglobīna (MetHb) līmenis var izraisīt nepareizus vai kļūdainus mērījumus, tāpat kā intravaskulāras krāsvielas vai jebkura viela, kas satur krāsvielas, kas maina parasto asins pigmentāciju. Mērījumu pareizību var ietekmēt arī šādi faktori: mioglobīns, hemoglobinopātijas, anēmija, asinsizplūdumi, svešķermeņu iejaukšanās sensora ceļā, bilirubinēmija, ārēji lietotas krāsvielas (tetovējumi), augsts HGB vai Hct līmenis un dzimumzīmes.

Ja sensorus izmanto telpās ar LED apgaismojumu, pirms pievienošanas sensora kabelim var būt nepieciešams pārklāt sensoru ar gaismas bloķētāju, jo dažas augstas intensitātes sistēmas var traucēt sensora spēju pareizi uztvert tuvā infrasarkanā spektra gaismu.

13.3.3.3 StO_2 vērtību interpretēšana

BRĪDINĀJUMS

Ja jebkuras monitorā parādītās vērtības pareizība ir apšaubāma, nosakiet pacienta sirdsdarbības rādītājus ar citiem līdzekļiem. Pacienta monitoringam paredzētās trauksmes signālu sistēmas funkcijas jāpārbauda regulāri un ikreiz, kad rodas šaubas par produkta integritāti.

ForeSight oksimetra kabeļa darbība jāpārbauda vismaz reizi 6 mēnešos, kā aprakstīts HemoSphere apkopes rokasgrāmatā. Šī nosacījuma neievērošana var izraisīt traumas. Ja kabelis nereaģē, to nedrīkst izmantot, kamēr tas nav pārbaudīts, salabots vai nomainīts. Skatiet tehniskā atbalsta dienesta kontaktinformāciju vāka iekšpusē.

UZMANĪBU

Salīdzinājumā ar agrākām programmatūras versijām ForeSight oksimetra kabelis ar programmatūras versiju V3.0.7 vai jaunāku versiju, ko izmanto pediatrijas sensoros (mazos un vidējos), daudz labāk parāda StO_2 vērtības. Jo īpaši diapazonā zem 60% StO_2 mērījumi var tikt parādīti kā zemāki salīdzinājumā ar iepriekšējām programmatūras versijām. Ārstiem jāņem vērā šī ātrākā reakcija un, iespējams, mainītās StO_2 vērtības, izmantojot programmatūru V3.0.7, jo īpaši, ja viņiem ir pieredze ar agrākām ForeSight oksimetra kabeļa programmatūras versijām.

Piezīme

Pacientiem, kuriem ir pilnīgi abpusēji nosprostota ārējā miega artērija (ECA), mērījumi var būt zemāki, nekā gaidīts.

13-3. tabula 236. lpp. un 13-4. tabula 236. lpp. — šeit ir sniegts kopsavilkums par validācijas metodiku, kas saistīta ar ForeSight oksimetra kabeli.

13-3. tabula. StO_2 validācijas metodika

Pacientu populācija	ForeSight sensors	Atsauce smadzeņu rajonam	Atsauce vietām, kas nav smadzeņu rajons	Mērījumu veids	Pacienta svara diapazons
Pieaugušais	Liels	Kooksimetrija: jūga vēnas paplašinājuma un arteriālo asiņu paraugi	Kooksimetrija: centrālo venozo asiņu un arteriālo asiņu paraugi	Viens punkts	≥ 40 kg
Pediatrijas pacienti — pusaudži, bērni, zīdaiņi un jaundzimušie	Vidējs	Kooksimetrija: iekšējās jūga vēnas asiņu un arteriālo asiņu paraugi	Kooksimetrija: centrālo venozo asiņu un arteriālo asiņu paraugi	Viens punkts	≥ 3 kg
Pediatrijas pacienti — pusaudži, bērni, zīdaiņi un jaundzimušie	Mazs	Kooksimetrija: iekšējās jūga vēnas asiņu un arteriālo asiņu paraugi	Kooksimetrija: centrālo venozo asiņu un arteriālo asiņu paraugi	Viens punkts	No 3 līdz 8 kg
Pediatrijas pacienti — jaundzimušie (laicīgi un priekšlaicīgi dzimuši, mazs dzimšanas svars, ļoti mazs dzimšanas svars)	Mazs	FORE-SIGHT MC3010[1]	Kooksimetrija: nabas venozās un pulsa oksimetrijas paraugi	StO_2 datu vidējās vērtības tiek aprēķinātas divu minūšu intervālos[2]	≥ 5 kg

[1]Atšķirībā no citiem ForeSight validācijas pētījumiem šis smadzeņu validācijas pētījums neietvēra invazīvus mērījumus, jo medicīnas centriem būtu bijis grūti iegūt piekrišanu ievietot iekšējās jūga vēnas katetru ļoti maziem bērniem.

[2]Laicīgi un priekšlaicīgi dzimušiem jaundzimušajiem, kuru svars dzimšanas brīdī bija mazs (LBW) vai ļoti mazs (VLBW), StO_2 datu vidējās vērtības tika aprēķinātas divu minūšu intervālos. Tas tika darīts turpmāk norādīto iemeslu dēļ: 1) šādi tika samazināta ietekme, ko radītu akūtas StO_2 izmaiņas ķermeņa stāvokļa vai pieskāriena izmaiņu dēļ, jo priekšlaicīgi dzimušiem jaundzimušajiem, kuru svars dzimšanas brīdī ir mazs (LBW) vai ļoti mazs (VLBW), hemodinamika nav tik stabila, salīdzinot ar jaundzimušajiem, kuru svars dzimšanas brīdī ir normāls; 2) šādi vismazākajiem jaundzimušajiem, kuriem vienlaikus uz galvas vai konkrētā vēdera vietā var uzstādīt tikai vienu sensoru, varēja nomināli vienlaikus veikt gan FORE-SIGHT MC3010, gan ForeSight sensoru mērījumus, vai arī mērījumus vairākās vēdera vietās.

13-4. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti par StO_2

StO_2 mērījuma atrašanās vieta	Sensora izmērs	Precizitāte (novirze ± precizitāte)*
Smadzeņu rajons StO_2	liels	No 46% līdz 88%: –0,06 ± 3,25% SN = 1
		No 46% līdz 88%: –0,06 ± 3,28% 1 SN†
	vidējs	No 44% līdz 91%: 0,97 ± 5,43% SN = 1
		No 44% līdz 91%: 1,21 ± 5,63% 1 SN†
		No 44% līdz 91%: 1,27 ± 4,93% 1 SN ‡
	mazs	No 44% līdz 90%: –0,74 ± 5,98% SN = 1
Vietas, kas nav smadzeņu rajons StO_2 (somatisks)	liels	No 51% līdz 92%: –0,12 ± 4,15% SN = 1

StO_2 mērījuma atrašanās vieta	Sensora izmērs	Precizitāte (novirze ± precizitāte)*
		No 51% līdz 92%: –0,12 ± 4,17% 1 SN†
	vidējs	No 52% līdz 88%: –0,14 ± 5,75% SN = 1
	mazs	No 66% līdz 96%: 2,35 ± 5,25% SN = 1

**Nav noteikta ārpus norādītajiem diapazoniem*

†Atkarīgie dati Bland-Altman analīze (DDBA)

‡Smadzeņu StO_2 vidējās vērtības, salīdzinot ar REF CX novirzi un precizitāti

Piezīme. StO_2 precizitāti nosaka, balstoties uz 30:70% (arteriālais:venozais) REF CX atsauces mērījumu. Novērtēšanas metode visiem StO_2 sensora izmēra precizitātes mērījumiem bija atbilstoša klīniskās novērtēšanas pētījumiem ar cilvēkiem.

13.3.4 Ādas pārbaudes taimeris

Audu oksimetrijas sensora pielikšanas vietas jāpārbauda vismaz ik pēc 12 stundām, lai mazinātu nepiemērotas pielipšanas, neatbilstošas cirkulācijas un ādas bojājumu risku. **Atgādinājums par ādas pārbaudi** pēc noklusējuma tiek parādīts ik pēc 12 stundām. Šā atgādinājuma laika intervāls ir maināms.

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **Sensora konfigurēšana** Sensora konfigurēšana.
2. Pieskarieties vērtības pogai **Atgādinājums par ādas pārbaudi**, lai atlasītu laika intervālu starp paziņojumiem par ādas pārbaudi. Opcijas ir šādas: **2 stundas**, **4 stundas**, **6 stundas**, **8 stundas** vai **12 stundas** (noklusējums).
3. Lai atiestatītu taimeri, vērtības pogā **Atgādinājums par ādas pārbaudi** atlasiet **Atiestatīt**.

13.3.5 Vidējā laika iestatīšana

Parametrs StO_2 tiek mērīts nepārtraukti, un tā rādījums tiek atjaunināts ik pēc 2 sekundēm. Pārraudzīto datu punktu nolīdzināšanai izmantoto vidējo laiku var pielāgot. Īsāks vidējais laiks ierobežo neregulāru vai trokšņainu datu punktu filtru.

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **Sensora konfigurēšana** Sensora konfigurēšana.
2. Pieskarieties vērtības pogai **Vidējošana**, lai atlasītu laika intervālu starp paziņojumiem par ādas pārbaudi. Opcijas ir šādas:
   - **Lēns (24 sekundes)**: lielāks paraugu skaits nozīmē lēnāku reakciju.
   - **Normāls (16 sekundes)**: pieaugušo režīma noklusējuma iestatījums.
   - **Ātrs (8 sekundes)**: mazāks paraugu skaits nozīmē ātrāku reakciju. Šis ir noklusējuma režīms pediatrijas režīmam.
   - **Nav**: parāda vērtības ar mērījumu atjaunināšanas ātrumu ik pēc 2 sekundēm. Šis ātrākais reakcijas iestatījums ir uzlabota opcija, kas pieejama tikai iestatījumu ekrānā **Inženieris** → **Audu oksimetrija**.

13.3.6 Signāla kvalitātes indikators

Signāla kvalitātes indikators (SQI), kas attēlots audu oksimetrijai konfigurētos parametru elementos, atspoguļo signāla kvalitāti atbilstoši tuvā infrasarkanā spektra gaismas daudzumam, kas iziet caur audiem. SQI joslas lodziņi tiek aizpildīti, pamatojoties uz oksimetrijas signāla kvalitātes līmeni. Parametra StO_2 un SQI līmeņa atjaunināšanas ātrums ir divas sekundes. SQI parāda vienu no četriem signāla līmeņiem, kā aprakstīts šeit: 13-5. tabula 238. lpp.

13-5. tabula. Signāla kvalitātes indikatora līmeņi

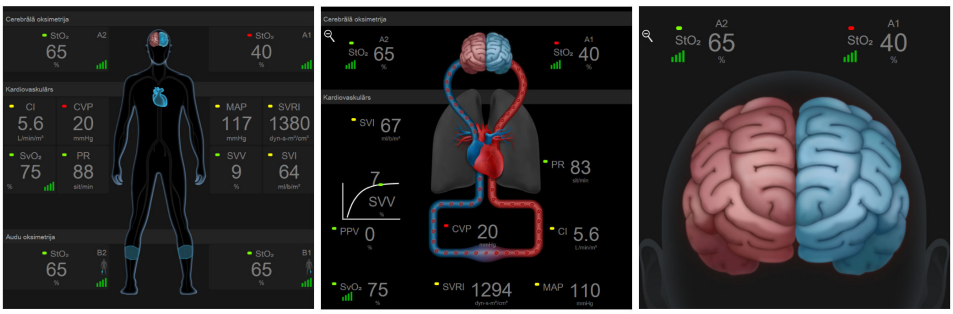
SQI simbols	Aizpildītās joslas	Līmenis	Apraksts
	četras	normāls	Visi signāla aspekti ir optimāli
	trīs	vidējs	Liecina par nedaudz traucētu signālu
	divas	slikts	Liecina par vāju signāla kvalitāti
	viena	nepieņemams	Liecina par nopietnām problēmām ar vienu vai vairākiem signāla kvalitātes aspektiem

13.3.7 Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb

Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā (ΔctHb) ir StO_2 apakšparametrs. Tendences vērtība, ΔctHb, ir aprēķināta no relatīvo izmaiņu summas ar skābekli piesātinātajā hemoglobīnā un dezoksigenētā hemoglobīnā (ΔO2Hb un ΔHHb). Katram pievienotā audu oksimetrijas sensora vietas StO_2 mērījumam ir savs ΔctHb apakšparametrs. ΔctHb parametri ir pieejami tikai tad, ja iespējota ΔctHb parametru funkcija. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi. Papildinformāciju skatiet šeit: Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb 309. lpp.

13.3.8 Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāns

Pārraudzībai ar HemoSphere audu oksimetrijas moduli ir trīs papildu fizioloģijas datu ekrāni, lai attēlotu mijiedarbību starp atrašanās vietai raksturīgām audu oksimetrijas vērtībām un sirds un asinsvadu sistēmu. Šie trīs skati ir attēloti šeit: 13-15. att. 238. lpp. Veicot pārraudzību ar oksimetra kabeli, noklusējuma fizioloģijas datu ekrāns ir audu oksimetrijas skats, kas ir parādīts kā pirmais 13-15. att. 238. lpp. Pieskarieties sirdij, lai skatītu galveno fizioloģijas datu ekrānu, kas aprakstīts šeit: Fizioloģijas datu ekrāns 104. lpp. Lai atgrieztos audu oksimetrijas skatā, pieskarieties lupai.



① ② ③

1. Audu oksimetrija
2. Smadzeņu/sirds un asinsvadu oksimetrija
3. Smadzeņu oksimetrija

13-15. attēls. Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāni

Audu oksimetrija. Šajā skatā ir attēlotas izmērītās audu oksimetrijas vērtības, tostarp smadzeņu sensoru vietas, kā arī tie izmērītie sirds un asinsvadu parametri, kas attēloti galvenajā fizioloģijas datu ekrānā, kurš aprakstīts sadaļā Fizioloģijas datu ekrāns 104. lpp. Pieskarieties lupai, lai atgrieztos šajā ekrānā, ja skatāt citus fizioloģijas datu ekrānus.

Smadzeņu/sirds un asinsvadu oksimetrija. Šis skats ir līdzīgs galvenajam fizioloģijas datu ekrānam, un, ja pieejamas, tajā papildus ir izmērītās smadzeņu oksimetrijas vērtības. Lai parādītu šo skatu, audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrānā pieskarieties vietai starp sirdi un smadzenēm.

Smadzeņu oksimetrija. Smadzeņu oksimetrijas skatā redzamas smadzenēm konfigurēto sensoru audu oksimetrijas vērtības. Lai parādītu šo skatu, audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrānā pieskarieties smadzenēm.

14

Uzlabotie līdzekļi

Saturs

Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija. 240
Atbalstīta šķidrumu pārvaldība. 280
Uzlabota parametru izsekošana. 302
Šķidruma reakcijas tests. 306
Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb. 309

14.1 Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija

Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru var aktivizēt pārraudzības režīmā **Minimāli invazīva**, ja ir pievienots Acumen IQ sensors, vai pārraudzības režīmā **Neinvazīva**, ja ir pievienota Acumen IQ manšete un sirds kontrolsensors (HRS). Tā kā pastāv veiktspējas un lietošanas indikāciju atšķirības atkarībā no izvēlētās sensoru tehnoloģijas, Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija ir aprakstīta tālāk atbilstīgi izmantotajai pārraudzības tehnoloģijai. Ja nav norādīts citādi, piemēram, tālākajās ievada sadaļās, šīs HPI papildu funkciju sadaļas saturs attiecas uz abām pārraudzības tehnoloģijām.

14.1.1 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru minimāli invazīvajā režīmā

Kad Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūra ir aktivizēta un tiek izmantots Acumen IQ sensors, kas pievienots radiālajam arteriālajam katetram, tā sniedz ārstam informāciju par pacienta hipotensīvā notikuma iespējamību un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Hipotensīvs gadījums tiek definēts kā vidējais arteriālais spiediens (MAP) < 65 mmHg vismaz vienu minūti. Norādīto mērījumu precizitāte ir atkarīga no vairākiem faktoriem: arteriālais katetrs ir uzticams (nav slāpēts), pievienotais arteriālās līnijas spiediena sensors ir atbilstoši centrēts un nullēts, un pacienta demogrāfiskie dati (vecums, dzimums, auguma garums un svars) ir precīzi ievadīti ierīcē.

UZMANĪBU

HPI parametra efektivitāte minimāli invazīvas uzraudzības laikā ir noteikta, izmantojot radiālā arteriālā spiediena līknes datus. HPI parametra efektivitāte, izmantojot arteriālo spiedienu no citām vietām (piemēram, augšstilba), nav izvērtēta.

Acumen HPI funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kam tiek nodrošināta paplašinātā hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. Papildu kvantitatīvā informācija, ko iegūst, izmantojot Acumen HPI funkciju, ir norādīta tikai atsauces nolūkā, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru.

Piesardzības pasākums. Ja, pēc ārsta domām, vidējā arteriālā spiediena (MAP) vērtība < 65 mmHg nav attiecināma uz konkrēto pacientu, ārsts var izvēlēties pilnībā atspējot HPI funkciju, izmantojot parametru iestatījumu izvēlni, vai ja sekundārajā ekrānā pieejamā informācija ir noderīga, viņš var izvēlēties apklusināt HPI trauksmi, izmantojot ekrānu Trauksmes/mērķa rādītāji.

Ja HPI viedo trauksmju un viedo tendenču funkcija ir iespējota, tā var palīdzēt ārstiem noteikt iespējamus iekšējos mehānismus, kas var būt iespējamie iejaukšanās mērķi, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, balstoties uz pacienta hemodinamiskā stāvokļa pilnīgu pārskatīšanu pirms ārstēšanas. Šie mehānismi var būt pirmsslodze, kontraktilitāte un pēcslodze. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet HPI viedās trauksmes un viedās tendences 251. lpp. HPI trauksmes gadījumā HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošajā logā un viedo tendenču ekrānā tiek parādītas viedās trauksmes saistītajiem parametriem.

Piezīme

Vienlaicīgi izmantojot gan HPI viedās trauksmes, gan AFM, ir svarīgi ņemt vērā, ka HPI viedās trauksmes ir balstītas uz iespējamo iekšējo mehānismu identificēšanu, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, savukārt AFM šķidrumu ieteikumi ir balstīti uz paredzēto reakciju uz šķidrumu. Abas minētās programmatūras funkcijas ņem vērā dažādus mērķa rādītājus un hemodinamiskos apstākļus, tāpēc tie jāizvērtē neatkarīgi viens no otra. Pirms piemērotākās rīcības noteikšanas jāpārskata pacienta pašreizējā hemodinamika. Lai iegūtu papildinformāciju par minēto funkciju, skatiet Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 280. lpp.

UZMANĪBU

Neprecīzus FT-CO mērījumus var izraisīt šādi faktori:

- nepareizi nullēts un/vai līmeņots sensors/devējs;
- pārmērīga vai nepietiekama spiediena izlīdzināšana spiediena caurulītēs;
- pārmērīgas asinsspiediena variācijas. BP variācijas izraisa šādi faktori:

  * intraaortālie balonsūkņi
- jebkura klīniskā situācija, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu aortas spiedienam, tostarp šādas situācijas:

  * izteikta perifērā vazokonstrikcija, kas izraisa kļūdainu radiālā arteriālā spiediena līkni;
  * hiperdinamisks stāvoklis, kas ir raksturīgs pēc aknu transplantēšanas;
- pārmērīgas pacienta kustības;
- elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

Regurgitācija aortas vārstulī var izraisīt pārāk lielas sirds Sistoles tilpums / Sirds izsviede vērtības aprēķināšanu atkarībā no vārstuļu slimības smaguma pakāpes un atpakaļ kreisajā kambarī ieplūdušā tilpuma.

14.1.1.1 Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras attēlojums invazīvajā režīmā

Acumen HPI programmatūras parametrus var skatīt Swan-Ganz moduļa (invazīvajā) pārraudzības režīmā, pievienojot spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru. Izmantojot Acumen IQ sensoru, papildus var skatīt šādus piecus parametrus: sistoles tilpuma variāciju (SVV), dinamisko artēriju elastīgumu (Ea_{dyn}), sistolisko kritumu (dP/dt), pulsa spiediena variāciju (PPV) un Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Šie pieci parametri ir marķēti kā "Acumen IQ" parametri, un tos var konfigurēt jebkurā monitora ekrānā. HPI viedās trauksmes un viedo tendenču funkcija nav pieejama invazīvajā pārraudzības režīmā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Vairāku tehnoloģiju pārraudzība — Acumen Hypotension Prediction Index programmatūra 177. lpp.

14.1.2 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru neinvazīvajā režīmā

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) funkcija nodrošina ārstam fizioloģiskus datus par pacientam iespējamiem hipotensijas gadījumiem (definēti kā vidējais arteriālais spiediens < 65 mmHg vismaz vienas minūtes ilgumā) un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Acumen HPI funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kam tiek nodrošināta paplašinātā hemodinamiskā

stāvokļa pārraudzība. Acumen HPI funkcija tiek uzskatīta par papildu kvantitatīvo informāciju saistībā ar pacienta fizioloģisko stāvokli, un tā tiek nodrošināta tikai kā atsauce. Terapeitiskus lēmumus nedrīkst pieņemt, pamatojoties tikai uz Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru.

Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras precizitāte, kad tā ir aktivizēta un tiek izmantota Acumen IQ pirksta manšete un sirds kontrolsensors (HRS), pamatojas uz vairākiem faktoriem: pirksta manšetes izmērs un novietojums ir pareizs, HRS ir pareizi kalibrēts un novietots, pacienta demogrāfiskie dati (vecums, dzimums, garums un svars) ir pareizi ievadīti ierīcē.

Piezīme

Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.

Piesardzības pasākums. Ja, pēc ārsta domām, vidējā arteriālā spiediena (MAP) vērtība < 65 mmHg nav attiecināma uz konkrēto pacientu, ārsts var izvēlēties pilnībā atspējot HPI funkciju, izmantojot parametru iestatījumu izvēlni, vai ja sekundārajā ekrānā pieejamā informācija ir noderīga, viņš var izvēlēties apklusināt HPI trauksmi, izmantojot ekrānu Trauksmes/mērķa rādītāji.

Klīniskās validācijas pētījumi (sk.: Klīniskā validācija neinvazīvi monitorētiem pacientiem 263. lpp.) liecina, ka ClearSight (NIBP) HPI ir precīzs un tādējādi arī noderīgs tipiskā pacienta hemodinamikas diapazonā un ķirurģisko procedūru klīniskajā praksē. Pētīto operāciju veidi un ķirurģiskās iezīmes ir noteiktas šeit: 14-17. tabula 264. lpp., lai informētu ārstus par pētīto pacientu populāciju.

Ja HPI viedo trauksmju un viedo tendenču funkcija ir iespējota, tā var palīdzēt ārstiem noteikt iespējamus iekšējos mehānismus, kas var būt iespējamie iejaukšanās mērķi, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, balstoties uz pacienta hemodinamiskā stāvokļa pilnīgu pārskatīšanu pirms ārstēšanas. Šie mehānismi var būt pirmsslodze, kontraktilitāte un pēcslodze. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet HPI viedās trauksmes un viedās tendences 251. lpp. HPI trauksmes gadījumā HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošajā logā un viedo tendenču ekrānā tiek parādītas viedās trauksmes saistītajiem parametriem.

Piezīme

Vienlaicīgi izmantojot gan HPI viedās trauksmes, gan AFM algoritmu, ir svarīgi ņemt vērā, ka HPI viedās trauksmes ir balstītas uz iespējamo iekšējo mehānismu identificēšanu, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, savukārt AFM algoritma šķidrumu ieteikumi ir balstīti uz paredzēto reakciju uz šķidrumu. Abas minētās programmatūras funkcijas ņem vērā dažādus mērķa rādītājus un hemodinamiskos apstākļus, tāpēc tie jāizvērtē neatkarīgi viens no otra. Pirms piemērotākās rīcības noteikšanas jāpārskata pacienta pašreizējā hemodinamika. Lai iegūtu papildinformāciju par minēto funkciju, skatiet Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 280. lpp.

UZMANĪBU

Neprecīzus neinvazīvos mērījumus var izraisīt šādi faktori:

- Nepareizi kalibrēts un/vai nolīmeņots HRS
- Pārmērīgas asinsspiediena variācijas. Daži apstākļi, kas izraisa asinsspiediena izmaiņas, ir šādi:

  * Intraaortālie balonsūkņi.
- Jebkādas klīniskās situācijas, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu arteriālajam spiedienam.
- Slikta asinsrite pirkstos.
- Saliekta vai saplacināta pirksta manšete.
- Pārmērīgas pacienta roku vai pirkstu kustības.
- Artefakti un slikta signāla kvalitāte.
- Nepareizs pirksta manšetes novietojums, pirksta manšetes pozīcija, vaļīga pirksta manšete.
- Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

14.1.3 Acumen Hypotension Prediction Index parametru pārskats

Acumen Hypotension Prediction Index parametrs HPI, kuru var konfigurēt kā galveno rādītāju visos monitoringa ekrānos, rāda vesela skaitļa vērtību no 0 līdz 100 — augstākas vērtības norāda lielāku hipotensīva gadījuma iespējamību. Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūra nodrošina arī trīs papildu konfigurējamus parametrus: dP/dt, Ea_{dyn} un PPV, kas kopā ar SVV palīdz pieņemt lēmumu, pamatojoties uz pirmsslodzes reakciju [SVV vai PPV], kontraktilitāti [dP/dt] un pēcslodzi [Ea_{dyn}]. Skatiet Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru displejs 244. lpp., HPI sekundārais ekrāns 249. lpp. un Klīniskā izmantošana 254. lpp., lai iegūtu papildinformāciju par SVV, dP/dt un Ea_{dyn}.

Lai aktivizētu Acumen HPI programmatūru, platforma pieprasa ievadīt paroli, lai piekļūtu ekrānam Funkciju pārvaldība, kurā jāievada aktivizācijas atslēga. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

HPI vērtība, tāpat kā citi monitorētie parametri, tiek atjaunota ik pēc 20 sekundēm. Ja HPI vērtība pārsniedz 85, tiek aktivizēta augstas prioritātes trauksme. Ja HPI vērtība pārsniedz 85 divos secīgos rādījumos (kopumā 40 sekundes), ekrānā tiek parādīts uznirstošais logs ar HPI augstas prioritātes trauksmi, iesakot pārskatīt pacienta hemodinamiku. Hemodinamikas informācija, kas saistīta ar hipotensiju, lietotājam ir pieejama HPI sekundārais ekrāns. Šī informācija ietver vairākus galvenos rādītājus (MAP, CO, SVR, PR un SV), kā arī detalizētākus pirmsslodzes, kontraktilitātes un pēcslodzes indikatorus (SVV vai PPV, dP/dt, Ea_{dyn}). Pacienta hemodinamikas rādītājus var novērtēt, arī pārskatot pašreiz konfigurētos galvenos rādītājus, piemēram, SVV, PPV, CO un SVR.

Tiklīdz ir aktivizēta Acumen HPI funkcija, lietotājs var izvēlēties konfigurēt Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) kā galveno rādītāju, rādīt to informācijas joslā vai izvēlēties nerādīt to. Arī dP/dt, Ea_{dyn} un PPV var konfigurēt kā galvenos rādītājus.

Skatiet HPI kā galveno parametru un HPI informācijas joslas sadaļās, kas paredzētas informācijai par parametra konfigurāciju. Skatiet HPI kā galvenais parametrs 245. lpp. un HPI informācijas joslā 248. lpp.

HPI brīdinājuma un trauksmes funkcijas atšķirsies ar izvēlētajām HPI attēlošanas opcijām, kā aprakstīts šeit: 14-1. tabula 243. lpp.

14-1. tabula. HPI displeja konfigurācijas

Displeja opcija	Skaņas un vizuālais trauksmes signāls	Trauksmes uznirstošais logs
Galvenais parametrs	Jā	Jā
Informācijas josla	Nē	Jā

Displeja opcija	Skaņas un vizuālais trauksmes signāls	Trauksmes uznirstošais logs
Netiek rādīts	Nē	Nē

Atšķirībā no citiem izmērītajiem parametriem HPI trauksmes robežvērtības nav pielāgojamas, jo HPI nav fizioloģisks parametrs ar atlasāmu mērķa diapazonu (kā tas ir, piemēram, sirds izsviedes gadījumā), bet drīzāk fizioloģiska stāvokļa iespējamība. Lietotājam programmatūrā tiek rādīta trauksmes robežvērtība, bet vadīklas, ar kuru palīdzību var mainīt trauksmes robežvērtības, ir atspējotas. HPI parametra trauksmes robežvērtība (>85 sarkanajā trauksmes diapazonā) ir fiksēta vērtība, ko nevar mainīt.

Lietotājam pieejamās vizuālās un skaņas norādes, kad HPI vērtība ir > 85 (sarkanajā trauksmes diapazonā), izriet no vairāku mainīgo analīzes, izmantojot arteriālā spiediena līkni un pacienta demogrāfiskos datus, kā arī tāda ar datiem saistīta modeļa piemērošanas, kas izstrādāts, retrospektīvi anotējot hipotensīvās un ar hipotensiju nesaistītās epizodes. HPI brīdinājuma robežvērtība ir norādīta šeit: 14-2. tabula 244. lpp. un D-4. tabula 381. lpp. Algoritma veiktspējas raksturlielumi trauksmes robežvērtībai ar vērtību 85 ir norādīti šeit: 14-12. tabula 260. lpp., kā arī ietverti klīniskās validācijas sadaļā.

Parametrus dP/dt, Ea_{dyn} un PPV var konfigurēt kā galvenos rādītājus. PPV un dP/dt ir kā citi kontrolēti parametri, tomēr Ea_{dyn} nav parametrs, kas aktivizē trauksmi. Parametram Ea_{dyn} trauksmes/mērķa rādītāju diapazoni nav pieejami, un mērķa statusa indikatori vienmēr ir baltā krāsā. Ea_{dyn} grafiskajā tendences apgabalā pie vērtības 0,8 parādās pārtraukta līnija.

14.1.4 Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) parametru displejs

HPI vērtība tiks atjaunota ik pēc 20 sekundēm un attēlota kā procentuāls vienādojums hipotensīva notikuma varbūtībai skalā no 0 līdz 100. Jo lielāka vērtība, jo lielāka hipotensīva gadījuma iespējamība (MAP <65 mmHg vismaz vienu minūti).

HPI parametrs izmanto datus no pirmajām desmit monitoringa minūtēm, lai noteiktu "bāzes vērtību". Tādējādi var atšķirties ierīces veiktspēja šo pirmo desmit minūšu laikā. 14-2. tabula 244. lpp. sniegts detalizēts izskaidrojums, HPI grafiskā attēlojuma elementu (tendences līknes, skalas segmenta [kontrolpults attēlojumā], trauksmes signālu un parametra vērtības [elementu attēlojumā]) interpretācija un aprakstīta ieteicamā lietotāja rīcība, kad HPI ir konfigurēts kā galvenais rādītājs.

BRĪDINĀJUMS

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, nedrīkst izmantot tikai pacientu ārstēšanas nolūkā. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus.

14-2. tabula. HPI vērtības grafiskie un skaņas displeja elementi

HPI vērtība	Grafiskie displeja elementi	Skaņas signāls	Vispārīga interpretācija	Ieteicamā lietotāja rīcība
HPI ≤ 85	Balta	Nav	Pacienta hemodinamika norāda, ka ir zema līdz vidēja hipotensīva gadījuma iespējamība. Zema HPI vērtība neizslēdz hipotensijas notikuma varbūtību ķirurģiskiem pacientiem nākamo 5–15 minūšu laikā vai neķirurģiskiem pacientiem nākamo 20–30 minūšu laikā neatkarīgi no MAP vērtības.	Turpiniet pacienta hemodinamikas monitoringu. Esiet vērīgs attiecībā uz pacienta hemodinamikas izmaiņām, izmantojot primāro monitoringa ekrānu, HPI sekundārais ekrāns, HPI, kā arī parametru un organisma stāvokļa galveno rādītāju tendences.

HPI vērtība	Grafiskie displeja elementi	Skaņas signāls	Vispārīga interpretācija	Ieteicamā lietotāja rīcība
HPI > 85	Sarkans (mirgo)	Augstas prioritātes trauksmes skaņas signāls	Pastāv augsta iespējamība, ka ķirurģiskam pacientam 15 minūšu laikā radīsies hipotensijas notikums Pastāv augsta iespējamība, ka neķirurģiskam pacientam 20 minūšu laikā radīsies hipotensijas notikums	Pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot sekundāro ekrānu un citus primārā ekrāna pa-ra-metrus, lai izpētītu augstas hipotensijas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu
HPI > 85 un saglabājas divos pastāvīgos rādījumos (40 sekundes)	Sarkans (mirgo) Uznirstošais logs	Augstas prioritātes trauksmes skaņas signāls	Pastāv augsta iespējamība, ka ķirurģiskam pacientam 15 minūšu laikā radīsies hipotensijas notikums Pastāv augsta iespējamība, ka neķirurģiskam pacientam 20 minūšu laikā radīsies hipotensijas notikums	Apstipriniet uznirstošo logu, izmantojot izvēlēto metodi Pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot sekundāro ekrānu un citus primārā ekrāna pa-ra-metrus, lai izpētītu augstas hipotensijas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu
HPI = 100	Sarkans (mirgo) Uznirstošais logs	Augstas prioritātes trauksmes skaņas signāls	Pacients ir hipotensīvs	Apstipriniet uznirstošo logu, izmantojot izvēlēto metodi Pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot sekundāro ekrānu un citus primārā ekrāna pa-ra-met-rus, lai izpētītu hipotensijas po-tenciālo cēloni un sniegtu infor-māciju par iespējamo rīcības plānu

Piezīme

Ja HPI tiek rādīts informācijas joslā, grafisko displeja elementu izmaiņas nemaina ne krāsu, ne trauksmes veidu. Lietotājs tiks informēts tikai tad, kad HPI secīgos atjauninājumos pārsniegs 85, parādot HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošo logu.

14.1.5 HPI kā galvenais parametrs

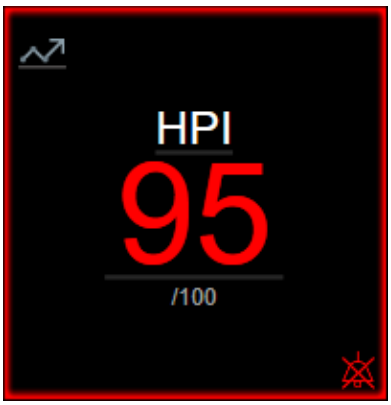
Tiklīdz Acumen HPI funkcija ir aktivizēta, lietotājs var konfigurēt HPI kā galveno rādītāju, veicot darbības, kas aprakstītas šeit: Parametru maiņa 94. lpp.

HPI attēlojums vairākos veidos atšķiras no citiem galvenajiem parametriem. Citu galveno rādītāju attēlojums ir aprakstīts šeit: Statusa indikatori 96. lpp.

14-3. tabula 246. lpp. apraksta HPI un citu galveno parametru līdzības un atšķirības.

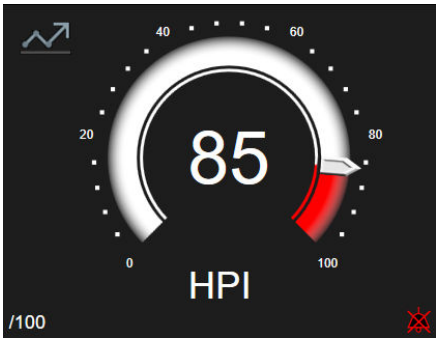
14-3. tabula. HPI salīdzinājumā ar citiem galvenajiem parametriem: līdzības un atšķirības

Līdzības	Atšķirības
• Vērtības tiek atjaunotas ik pēc 20 sekundēm • Trauksmes signāls, kad vērtība ir > par trauksmes robežvērtību • Vizuāls trauksmes signāls, kad vērtība ir > par trauksmes robežvērtību • Var attēlot % izmaiņas, ja konfigurēts • Trauksmes signālu var atspējot	• HPI galvenā rādītāja elementam nav mērķa krāsas krāsainā fontā atkarībā no klīniskā/trauksmes indikatora statusa • HPI galvenā rādītāja elementam ir īsinājumtaustiņš augšējā labajā stūrī, lai nodrošinātu tiešu piekļuvi HPI sekundārais ekrāns • HPI parāda trauksmes uznirstošo logu, ja HPI pārsniedz augstas prioritātes trauksmes robežvērtību divos secīgos atjauninājumos vai ja HPI vērtība ir 100 • HPI ir pieejams kā galvenais parametrs tikai tad, ja ir ievadīta aktivizācijas atslēga • HPI trauksmes robežvērtība nav pielāgojama • HPI nav zaļā krāsā ieēnota mērķa reģiona ar sarkanām bultām pie augšējās un apakšējās robežvērtības, attēlojot kā tendenci galvenajā pārraudzības ekrānā, jo tas nav fizioloģisks parametrs ar mērķa diapazonu. HPI ir fizioloģiskā statusa kvantitatīva indikācija, ko izmanto, lai informētu lietotājus par iespējamību, ka pacientu piemeklēs hipotensīvs notikums. Proti: ○ kad HPI ir mazāks par vai vienāds ar 85, grafiskie elementi (attēlotais skaitlis, tendences līnija vai skalas segments) ir baltā krāsā, un ārstam ir jāturpina pacienta hemodinamikas pārraudzība, izmantojot primāro pārraudzības ekrānu, HPI sekundārais ekrāns, HPI, kā arī parametru un organisma stāvokļa galveno rādītāju tendences; ○ kad HPI pārsniedz 85, grafiskie elementi (attēlotais skaitlis, tendences līnija vai skalas segments) ir sarkanā krāsā, norādot, ka lietotājam ir jāpārbauda pacienta hemodinamika, izmantojot sekundāro ekrānu un citus pārraudzības ekrāna parametrus, lai izpētītu augstas hipotensijas (vai hipotensijas, ja HPI = 100) iespējamības potenciālo cēloni, lai sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu. • HPI ir trīs parametru statusa krāsas: pelēka, balta un sarkana. Sk.: 14-4. tabula 247. lpp.



14-1. attēls. HPI galvenā rādītāja elements

HPI tiek attēlots, kā norādīts 14-1. att. 246. lpp., kad tas ir konfigurēts kā galvenais parametrs visos ekrānos, izņemot kontrolpults ekrānu (14-2. att. 247. lpp.). Papildinformāciju par kontrolpults ekrānu skatiet šeit: Kontrolpults ekrāns 106. lpp.



14-2. attēls. HPI galvenā parametra kontrolpults ekrāns

Visos pārraudzības ekrānos HPI galvenā parametra elementa augšējā kreisajā stūrī ir saīsnes ikona . Pieskaroties šai saīsnes pogai, tiek parādīts HPI sekundārais ekrāns (14-5. att. 250. lpp.).

Visos pārraudzības ekrānos, izņemot kontrolpults ekrānu, parametra vērtības fonta krāsa apzīmē parametra statusu, kā attēlots šeit: 14-4. tabula 247. lpp. Kontrolpults ekrānā HPI ir tādi paši trauksmes un mērķa diapazoni, bet tie tiek rādīti, kā attēlots 14-2. att. 247. lpp.

14-4. tabula. HPI parametru statusa krāsas

Parametra statusa krāsa	Zemākā robežvērtība	Augstākā robežvērtība
Pelēka	Darbības kļūmes stāvoklis	
Balta	0	85
Mirgojošs sarkans/pelēks	86	100

14.1.6 HPI trauksme

Ja HPI ir konfigurēts kā galvenais parametrs un vērtība pārsniedz augšējo robežvērtību 85, tiek aktivizēta augstas prioritātes trauksme, norādot lietotājam, ka pacientam var rasties hipotensija. Atskan trauksmes signāls, parametra statusa krāsa kļūst sarkana, un parametra vērtība mirgo. HPI trauksmes robežvērtība, kas ir redzama šeit: 14-4. tabula 247. lpp., iedala parādāmo diapazonu zemākas un augstākas hipotensijas iespējamības apgabalos. HPI izmanto no Acumen IQ mērījumiem izvilktas funkcijas, dažas no tām ir salīdzinātas ar sākotnējo bāzes vērtību, kas noteikta pacienta monitoringa sesijas pirmo 10 minūšu laikā, ar datiem saistītu modeli, kas izstrādāts arteriālā spiediena līkņu datubāzes retrospektīvas analīzes rezultātā, izmantojot no ICU un ķirurģiskiem pacientiem apkopotos datus, kas ietver anotētus hipotensīvus (definēts kā MAP < 65 mmHg vismaz 1 minūti) un ar hipotensiju nesaistītus notikumus. HPI ir redzams kā vesela vērtība diapazonā no 0 līdz 100. Hipotensijas novērtējumā, izmantojot HPI, jāņem vērā gan parādītā vērtība diapazonā no 0 līdz 100, gan saistītā parametra krāsa (balta/sarkana). HPI trauksmes signāla skaļums, tāpat kā citu HemoSphere modernajā pārraudzības sistēmā pieejamo trauksmju skaļums, ir pielāgojams. Skatiet Alarms / Targets 140. lpp., lai iegūtu informāciju par trauksmes slāpēšanu un trauksmes skaļuma konfigurēšanu. HPI trauksmes aktivizācija tiks reģistrēta datu lejupielādes failā pēc atjauninājuma ar HPI, kas pārsniedz trauksmes robežvērtību.

UZMANĪBU

HPI parametrs var nesniegt iepriekšēju norādi par tendenci uz hipotensijas notikumu situācijās, kurās klīniska iejaukšanās izraisa pēkšņu nefizioloģisku hipotensijas notikumu. Šādā gadījumā HPI funkcija bez aizkaves nodrošinās: augstas trauksmes uznirstošo logu, augstas prioritātes trauksmi, un tiks parādīta HPI vērtība 100, norādot, ka pacientam ir hipotensijas notikums.

14.1.7 HPI informācijas joslā

Ja HPI nav konfigurēts kā galvenais parametrs, parametra vērtība joprojām tiek aprēķināta un attēlota informācijas joslā, kā parādīts šeit: 14-3. att. 248. lpp.

1. Aprēķināta un attēlota HPI vērtība

14-3. attēls. Informācijas josla ar HPI

14.1.8 Informācijas joslas HPI indikatora atspējošana

Lai atspējotu informācijas joslas HPI indikatoru:

1. Pārejiet uz HPI sekundārais ekrāns (sk.: Pāreja uz HPI sekundāro ekrānu 249. lpp.).
2. Pieskarieties iestatījumu ikonai .
3. Atspējojiet opciju pogu **Vienmēr rādīt HPI**. Sk.: 14-9. att. 254. lpp.

HPI funkcija paliek pieejama, pat ja HPI nav attēlots ekrānā. Ja HPI ir konfigurēts kā galvenais parametrs, tas brīdinās un izraisīs trauksmi, kā aprakstīts šeit: HPI trauksme 247. lpp.

14.1.9 HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs

Kad HPI pārsniedz 85 divos secīgos 20 sekunžu atjauninājumos vai jebkurā laikā sasniedz 100, HPI tiek aktivizēts augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs. Sk.: 14-4. att. 249. lpp. Šis uznirstošais logs iesaka veikt pacienta hemodinamikas pārskatu un tiek parādīts, kad HPI ir konfigurēts kā galvenais parametrs vai ir redzams informācijas joslā.

BRĪDINĀJUMS

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, nedrīkst izmantot tikai pacientu ārstēšanas nolūkā. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus.

Lai pārbaudītu pacienta hemodinamikas rādītājus HPI sekundārais ekrāns (sk.: HPI sekundārais ekrāns 249. lpp.) un apstiprinātu HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošo logu, pieskarieties pogai **Pārskats**. Lai apstiprinātu HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošo logu, nepārskatot pacienta hemodinamikas rādītājus HPI sekundārais ekrāns, pieskarieties ikonai X .

14-4. attēls. HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs

Apstiprinot uznirstošo logu, notiek tālāk norādītais:

- Uznirstošais logs tiek noņemts no displeja.
- HPI trauksmes signāls tiek apklusināts, kamēr trauksme ir aktīva.
- Tiek apstiprināta HPI augstas prioritātes trauksme.

Poga **Pārskats** tiek iespējota, kad tiek rādīts jebkurš no pārraudzības ekrāniem. Ja pieskaras pogai **Pārskats** HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošajā logā, tiek parādīts HPI sekundārais ekrāns. Ja poga **Pārskats** ir atspējota, sadaļai HPI sekundārais ekrāns joprojām var piekļūt, kā aprakstīts šeit: HPI sekundārais ekrāns 249. lpp.

Informāciju par HPI trauksmes uznirstošā loga atspējošanu skatiet šeit: Informācijas joslas HPI indikatora atspējošana 248. lpp.

14.1.10 HPI sekundārais ekrāns

HPI sekundārais ekrāns sniedz pacienta hemodinamikas informāciju. Tas var būt noderīgs rīks, lai ātri pārskatītu ar hipotensiju saistīto pacienta hemodinamiku. Šim ekrānam var piekļūt jebkurā brīdī, veicot hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību ar Acumen IQ sensoru vai Acumen IQ manšeti.

Sadaļai HPI sekundārais ekrāns ir divi skatīšanas režīmi:

- HPI relāciju skata ekrāns
- HPI viedo tendenču ekrāns

Lai pārslēgtu šos skatus, pieskarieties pārslēgšanas ikonai ekrāna augšdaļā.

HPI sekundārais ekrāns līdz ar citiem galvenajiem parametriem pārraudzības ekrānā tiek izmantots, lai sniegtu potenciālu priekšstatu par augstas hipotensijas iespējamības cēloni vai hipotensiju, kad ir šāds gadījums.

14.1.10.1 Pāreja uz HPI sekundāro ekrānu

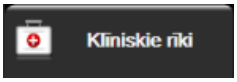
Lai piekļūtu sadaļai HPI sekundārais ekrāns, pieskarieties kādam no tālāk norādītajiem elementiem.

- Poga **Pārskats**

uznirstošajā logā **HPI augstas prioritātes trauksme** vai poga **Pārskatīt viedās tendences**

(**Viedās tendences** iespējotas) uznirstošajā logā **HPI augstas prioritātes trauksme**.
- HPI informācijas joslas indikatora poga

.
- HPI galvenā parametra īsinājumikona
.

- Ikona **Iestatījumi** → cilne **Klīniskie rīki**  → ikona **HPI sekundārais ekrāns** .

Piezīme

HPI sekundārais ekrāns ir pieejams arī tad, ja ir aktivizēta HPI funkcija un nav pievienots Acumen IQ sensors vai Acumen IQ manšete.

14.1.10.2 HPI relāciju skats

HPI sekundārais ekrāns attēlo parametrus, kas ietver šādus galvenos rādītājus:

- sirds izsviede (CO)/sirds indekss (CI);
- sirdsdarbības ātrums (PR);
- vidējais arteriālais spiediens (MAP);
- sistoles tilpums (SV)/sistoles tilpuma indekss (SVI);
- sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)/sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI).

Detalizētie papildu parametri tiek vizuāli izkārtoti ekrānā pēc pirmsslodzes, kontraktilitātes un pēcslodzes. Šie detalizētie parametri ir:

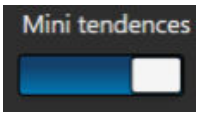
- sistoles tilpuma variācija (SVV) vai pulsa spiediena variācija (PPV);
- sistoliskais kritums (dP/dt);
- dinamiskā arteriālā elastība (Ea_{dyn}).

Lai relāciju skata ekrānā pārslēgtos no PPV uz SVV rādījumiem un pretēji, sadaļā HPI sekundārais ekrāns pieskarieties pašreiz attēlotā parametra nosaukumam (PPV vai SVV). Lai pārslēgtos no indeksētiem uz neindeksētiem parametriem un pretēji (CO/CI, SV/SVI vai SVR/SVRI), atlasiet vēlamo parametru kā galveno rādītāju. Visiem parametriem sadaļā HPI sekundārais ekrāns ir redzamas procentu vērtības izmaiņas un izmaiņu virziens (ar augšupvērstu/lejupvērstu bultiņu) lietotāja atlasāmā laika intervālā, kā arī grafisko tendenču diagrammas. Tiek parādīta arī arteriālā asinsspiediena līkne. Visi parametru lodziņi tiek iezīmēti pašreizējā mērķa statusa krāsā atbilstoši parametru elementu vizuālā indikatora funkcijai.

14-5. attēls. HPI sekundārais ekrāns — relāciju skats

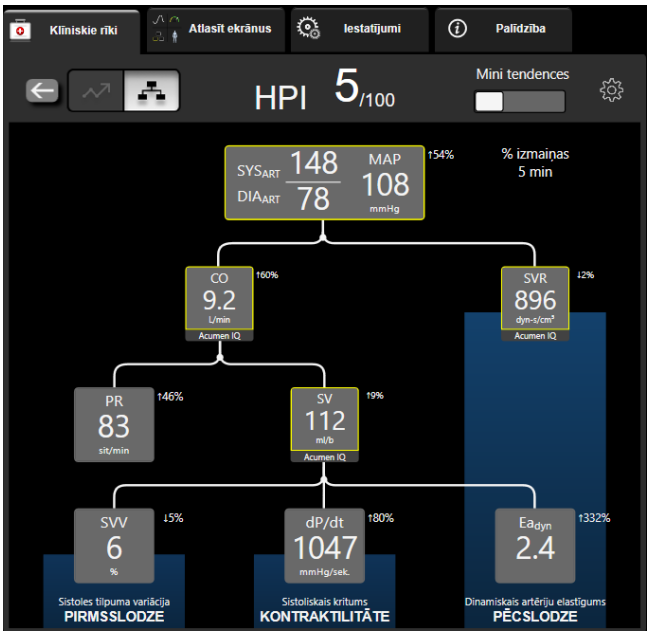
Attēlotie tendences grafika parametru vērtību mērogi atbilst pašlaik konfigurētajiem mērogiem grafiskās tendences pārraudzības ekrānā. Sk.: Mērogu pielāgošana 147. lpp. Laika mērogs atbilst pašlaik atlasītajai **% izmaiņas** vērtībai. Pašreizējā izmaiņu intervāla vērtība attēlota HPI sekundārais ekrāns augšdaļā. Izmaiņu intervālu konfigurējiet tieši sadaļā HPI sekundārais ekrāns, pieskaroties iestatījumu ikonai .

Attēlotos tendenču grafikus var izslēgt, pieskaroties pārslēgšanas pogai **Mini tendences**. Pēc izslēgšanas parametru vērtības kļūst lielākas un aizstāj tendenču diagrammas. Sk.: 14-6. att. 251. lpp.



Pieskarieties jebkura parametra grafikam, lai skatītu lielāku grafiskās tendences diagrammu. Asinsspiediena līknes diagrammas vietā tiks parādīta atlasītā parametra grafiskās tendences diagramma. Sk.: 14-6. att. 251. lpp. Lai izietu no palielinātās tendences grafika diagrammas, pieskarieties jebkurā vietā sadaļā HPI sekundārais ekrāns. Grafiskās tendences diagrammai ir trīsdesmit sekunžu noildze.

Parametru atvasinājumus skatiet C pielikuma C-1 tabulā: Aprēķināto pacienta parametru vienādojumi 371. lpp.



14-6. attēls. HPI sekundārais ekrāns — relāciju skats ar grafiskās tendences vērtības attēlojumu

14.1.10.3 HPI viedās trauksmes un viedās tendences

HPI viedās trauksmes un viedās tendences ir funkcija, kas ārstiem var palīdzēt noteikt iespējamus iekšējos mehānismus, kas var būt iespējamie iejaukšanās mērķi, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, balstoties uz pacienta hemodinamiskā stāvokļa pilnīgu pārskatīšanu pirms ārstēšanas. Šie mehānismi var būt pirmsslodze, kontraktilitāte un pēcslodze. Viedo trauksmju algoritms ņem vērā parametru vērtību un % izmaiņas to vērtības attiecībā uz lietotāja noteiktajām robežvērtībām, lai palīdzētu lietotājam noteikt piemērotāko darbību. Ārsts var sasaistīt parametrus ar katru no trijiem fizioloģiskajiem mehānismiem (pirmsslodze, kontraktilitāte, pēcslodze) un pielāgot faktorus, kas ietekmē kategorijas aktivizēšanās brīdi.

Lai atspējotu HPI viedās trauksmes, pieskarieties iestatījumu ikonai sadaļas HPI sekundārais ekrāns augšējā labajā stūrī un pieskarieties, lai atspējotu iespēju pogu **Viedā trauksme** .

Šajā ekrānā ir redzama Ea_{dyn} parametra vērtība, MAP parametra vērtība un HPI tendenču diagramma kopā ar vienu parametru, kas ir saistīts ar katru no šiem mehānismiem:

Mehānisms	Saistītā parametra izvēle
PIRMSSLODZE	pulsa spiediena variācija (PPV) sistoles tilpuma variācija (SVV) sistoles tilpuma indekss (SVI)
KONTRAKTILITĀTE	sistoliskais kritums (dP/dt) sirds indekss (CI)
PĒCSLODZE	sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)

Piezīme

CVP vērtība, kas nepieciešama SVR aprēķinam, var tikt iegūta no analogās ievades CVP spiediena signāla, spiedienkabeļa pārraudzītā CVP, vai tā var būt lietotāja ievadīta CVP vērtība. Informāciju par CVP avota prioritātes noteikšanu skatiet šeit: 5-4. tabula 116. lpp. Ja nav noteikts neviens CVP avots, piešķirtā noklusējuma vērtība ir 5 mmHg. Kā mainīt noklusējuma vērtību, skatiet CVP iestatījumi 149. lpp.

Ja **HPI Viedā trauksme** ir iespējota, HPI trauksmes gadījumā tiek parādīts HPI viedās trauksmes uznirstošais logs. Kategorijas aktivizējas, balstoties uz saistītā parametra stāvokli, kas ietver parametra vērtību un tā tendences lietotāja noteiktajā laika intervālā salīdzinājumā ar noteiktajām robežvērtībām.

14-7. attēls. HPI viedās trauksmes uznirstošais logs

Viedo trauksmju aktivizēšanu nosaka izmaiņas parametra vērtībā, kas pārsniedz iepriekš atlasītā parametra mērķa vērtību un/vai % izmaiņu robežvērtību (10%, 15% vai 20%) iepriekš iestatītā laikā intervālā (5, 10, 15 vai 30 minūtes) saskaņā ar lietotāja konfigurētiem iestatījumiem, kas norādīti HPI iestatījumu ekrānā.

Katram parametram ir noteiktas robežvērtības, kas attiecas uz HPI viedo trauksmju lēmumiem. Sk.: 14-5. tabula 253. lpp. Iepriekš atlasītas parametru mērķa vērtības ir norādītas parametru ekrānā **Trauksmes/mērķa rādītāji**.

Sk.: Alarms / Targets 140. lpp. Šeit norādītās robežvērtību mērķa vērtības ir Edwards noklusējuma robežvērtības parametra brīdinājumu (dzeltenā krāsā) diapazoniem.

14-5. tabula. HPI viedo trauksmju parametru noklusējuma robežvērtības

Parametrs	Noklusējuma robežvērtība
SVV un PPV (%)	≥ 13
SVI (ml/sitieni/m^2)	≤ 30
CI (l/min/m^2)	≤ 2
dP/dt (mmHg/s)	≤ 480
SVR (dyn-s/cm^5)	≤ 1970/KVL
MAP (mmHg)*	≤ 72
** Piezīme. Hipotensijas robežvērtība + 10% (nav konfigurējams) ≤ 72*	

Viedās trauksmes stāvoklis tiek parādīts kā ieēnots apgabals konkrētā parametra tendenču grafikā. Viedo trauksmju iestatījumus (% izmaiņu vērtība un laika intervāls) konfigurē lietotājs.

14-8. attēls. HPI sekundārais ekrāns — viedo tendenču attēlojums

Lai piekļūtu iestatījumu izvēlnei, pieskarieties iestatījumu ikonai HPI sekundārais ekrāns augšējā labajā stūrī.

% Izmaiņu robežvērtība (%) (10%, 15% vai 20%). Šī vērtība nosaka vērtības izmaiņas intervālā, kas ir **% Izmaiņu robežvērtība**, par kuru parametrs attēlo viedās trauksmes.

% izmaiņu laika intervāls (min.) (5, 10, 15 vai 30 minūtes). Šis intervāls nosaka laika periodu, kurā tiek novērtēta **% Izmaiņu robežvērtība (%)** katram attēlotajam parametram.

Parametru atlase Atlasiet vienumu **Pirmsslodzes parametrs** (**PPV**, **SVV** vai **SVI**) un **Kontraktilitātes parametrs** (**dP/dt** vai **CI**).

14-9. attēls. HPI sekundārais ekrāns — viedo tendenču skatīšanas iestatījumi

14.1.11 Klīniskā izmantošana

Acumen Hypotension Prediction Index parametru, HPI, var konfigurēt kā galveno parametru monitoringa ekrānā vai arī to var parādīt tikai informācijas joslā monitoringa ekrāna apakšējā labajā stūrī, kā aprakstīts sadaļā Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp.

Kad HPI tiek rādīts informācijas joslā:

- ja otrā secīgā HPI vērtība pārsniedz 85, parādās augstas prioritātes brīdinājuma uznirstošais logs;
- pārbaudiet pacienta hemodinamikas rādītājus, izmantojot HPI sekundārais ekrāns un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipotensijas augstas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.

Ja HPI ir konfigurēts kā galvenais parametrs, monitoringa ekrānā parādās HPI un tendences grafiks:

- Trauksme tiek aktivizēta, ja HPI pārsniedz 85.
- Ja HPI ir mazāks par vai vienāds ar 85:
  - * Tendences līnija un vērtība tiek attēlota baltā krāsā.
  - * Turpiniet pacienta hemodinamikas monitoringu. Esiet vērīgs attiecībā uz pacienta hemodinamikas izmaiņām, izmantojot primāro monitoringa ekrānu, HPI sekundārais ekrāns, HPI, kā arī parametru un organisma stāvokļa galveno rādītāju tendences.
- Ja HPI pārsniedz 85, pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot HPI sekundārais ekrāns un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu augstas hipotensijas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.
- Tiklīdz vidējais arteriālais spiediens saglabājas zem 65 mmHg trīs secīgos rādījumos, norādot uz hipotensīvu notikumu:
  - * HPI rāda 100.
  - * Pārbaudiet pacienta hemodinamikas rādītājus, izmantojot HPI sekundārais ekrāns un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipotensijas potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.

14.1.12 Papildu parametri

- Sistoles tilpuma variācijas (SVV) un pulsa spiediena variācijas (PPV) — jutīgi, dinamiski šķidruma reakcijas mērījumi, kas ļauj prognozēt, vai pirmsslodze ir palielināta, padodot vairāk šķidruma vai samazinot venozo slodzei nepakļauto tilpumu, izmantojot kompensējošus kontroles mehānismus vai zāles, — sirds reaģē, palielinot sistoles tilpumu [1]. Zemas SVV vai PPV vērtības norāda, ka pacients nereaģē uz šķidrumu; augstas vērtības norāda, ka pacients reaģē uz šķidrumu; starpā ir pelēka zona [6].
- Sistoliskais kritums (dP/dt) — maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums, mērīts perifērā artērijā. Arteriālā spiediena dP/dt (pēc tā aprēķināšanas būtības izplūdes laikā) absolūtās vērtības ir zemākas nekā izovolēmiskais LV spiediens dP/dt-maks., bet to izmaiņas ir cieši savstarpēji saistītas [1, 2].

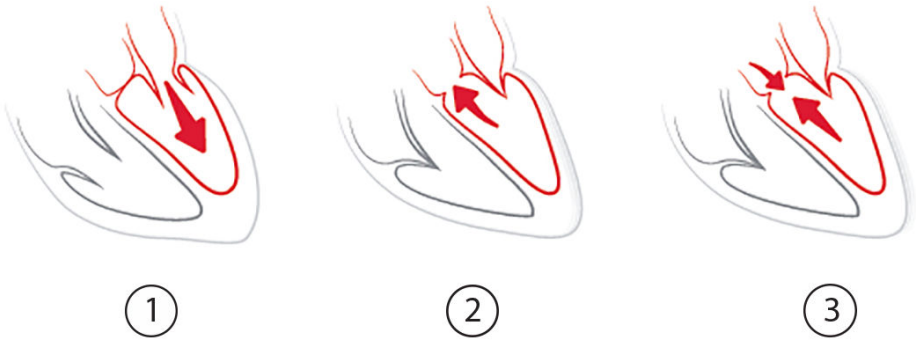
  Piezīme

  dP/dt, kas mērīts perifērā artērijā, nav pētīts kā kreisā kambara kontraktilitātes mērījums visās pacientu populācijās.

- Dinamiskais artēriju elastīgums (Ea_{dyn}) — kreisā kambara pēcslodzes mērījums arteriālajā sistēmā (artēriju elastīgums), saistīts ar kreisā kambara elastīgumu, tiek aprēķināts kā PPV un SVV attiecība [8]. Arteriālais elastīgums ir integrāls arteriālās slodzes parametrs, kas ietver sistēmisko asinsvadu pretestību (SVR), kopējo arteriālo atbilstību (C), kā arī sistoles un diastoles laika intervālus [9, 10].

Šo parametru savstarpējā saistība ar fizioloģisko statusu un to saistība ar klīnisko rezultātu ir rūpīgi izpētīta, izmantojot lielu klīniskās literatūras apjomu.

Vairums SV (vai SVI) un MAP ārstēšanas procedūru ietekmē galvenokārt SV un tā noteicošos faktorus — pirmsslodzi, kontraktilitāti, pēcslodzi. Sniedzot palīdzību ārstēšanas lēmumu pieņemšanā, vienoti jānodrošina informācija par visiem trim aspektiem, jo tie bieži vien ir savstarpēji saistīti.



1. Pirmsslodze **2.** Kontraktilitāte **3.** Pēcslodze

SVV ir ierobežots kā pirmsslodzes mērījums pacientiem, kuriem tiek veikta mehāniska ventilācija ar stabilu ventilēšanas frekvenci un ieelpas tilpumiem un kuriem nav intraabdominālas insuflācijas [6, 7]. Vislabāk SVV izmantot kopā ar sistoles tilpuma vai sirds izsviedes novērtējumu.

Tendenču izmaiņas dP/dt ir noderīgas lēmumu pieņemšanā, lai novērtētu kontraktilitātes izmaiņas kreisajā kambarī kopā ar sistoles tilpuma variāciju un sistoles tilpumu vai sirds izsviedi.

14-6. tabula 256. lpp. apliecina, ka dP/dt tendenču procentuālajām izmaiņām ir mazāka nobīde un lielāka precizitāte, salīdzinot ar absolūtajām dP/dt vērtībām.

14-6. tabula. dP/dt precizitātes salīdzinājums attiecībā uz minimāli invazīvi un neinvazīvi uzraudzītiem ķirurģiskajiem pacientiem

Pacientu nobīde ± dP/dt absolūtās vērtības precizitāte	Nobīde ± dP/dt procentuālo izmaiņu precizitāte	dP/dt procentuālo izmaiņu saskaņotība
–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%]

UZMANĪBU

Ievērojiet piesardzību, izmantojot dP/dt absolūtās vērtības. Spiediens distāli mainās asinsvadu sašaurināšanās, kā arī berzes spēku asinsvados dēļ. Lai gan dP/dt var neprecīzi aprakstīt sirds kontraktilitāti, tendences var būt noderīgas.

Ievērojiet piesardzību, izmantojot dP/dt pacientiem ar smagu aortas stenozi, jo stenoze var samazināt sasaisti starp kreiso kambari un pēcslodzi.

Lai gan parametru dP/dt galvenokārt nosaka LV kontraktilitātes izmaiņas, to var ietekmēt pēcslodze vazoplēģisku stāvokļu laikā (venoarteriāla atsaiste). Šo periodu laikā dP/dt var neatspoguļot LV kontraktilitātes izmaiņas.

Normalizējot arteriālo elastīgumu ar kambara elastīgumu, to attiecība kļūst par kreisā kambara un arteriālās sistēmas saskaņošanas indeksu. Veicot saskaņošanu, tiek veikta optimāla asiņu pārvade no LV uz arteriālo sistēmu, nezaudējot enerģiju un ar optimālu sistolisko darbu [3, 8, 9].

Ir pierādīts, ka Ea_{dyn} sniedz potenciālās pēcslodzes reakcijas indikāciju, lai palielinātu MAP, nodrošinot tilpumu uz pirmsslodzi reaģējošiem, mehāniski ventilētiem pacientiem [4] un spontāni elpojošiem pacientiem [5]. Pēcslodzes reakcija, lai palielinātu MAP, ir potenciāli lielāka pie Ea_{dyn} vērtībām >0,8 [4, 5, 8].

Ea_{dyn} neattiecas tikai uz pacientiem, kas tiek mehāniski ventilēti, jo tas ir aprēķins, kas tiek attēlots kā PPV/SVV attiecība [5, 8]. Ea_{dyn} vislabāk izmantot kopā ar sistoles tilpuma variāciju (ventilētiem pacientiem) un sistoles tilpuma vai sirds izsviedes novērtējumu.

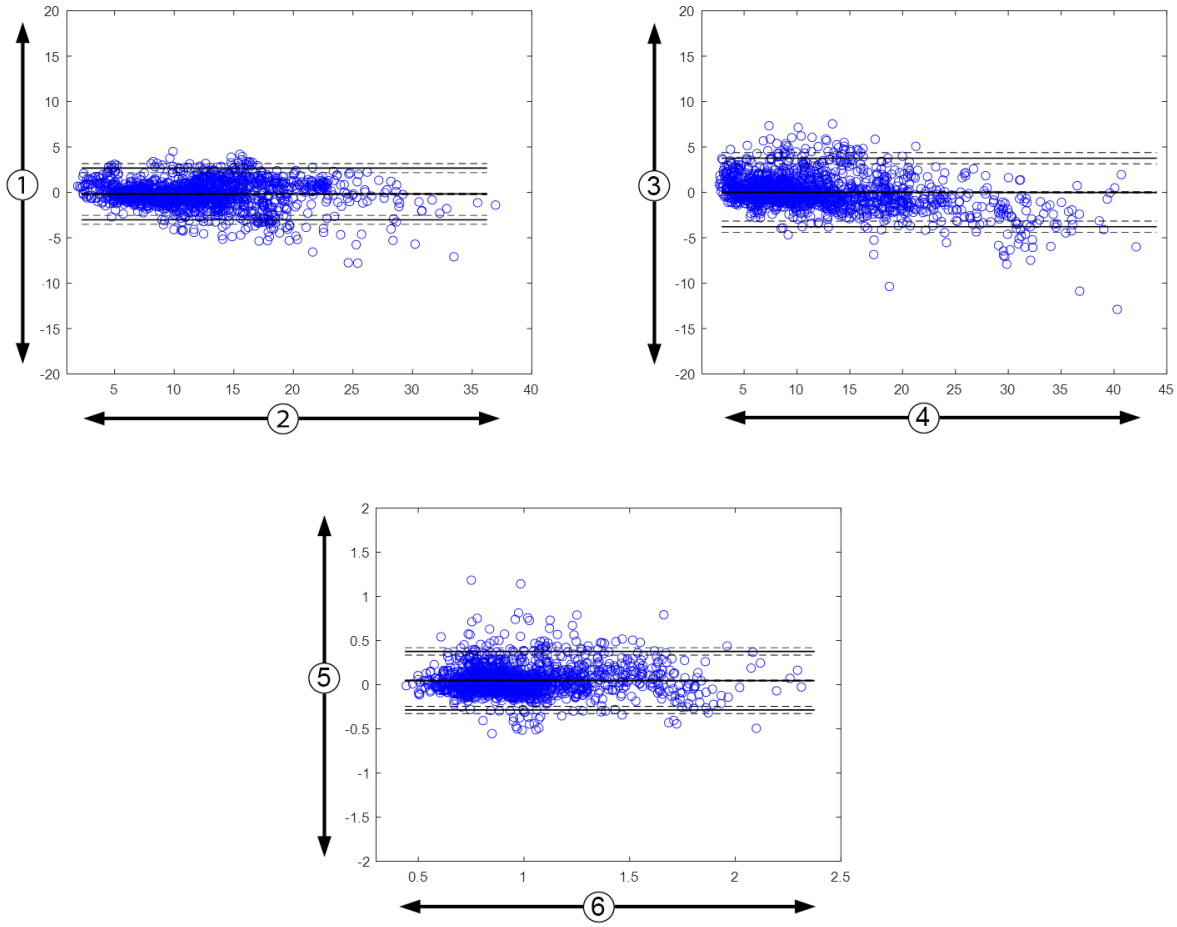
SVV vai PPV, dP/dt un Ea_{dyn} ir kopīga īpašība — tās reti ir neatkarīgas viena no otras. Nodrošinot tilpumu, lai palielinātu pirmsslodzi un sistoles tilpumu, tiek palielināta sirds izsviede un arteriālais spiediens; līdz ar to palielinās kambara pēcslodze. Pēcslodzes palielināšana (aortas spiediena palielināšana), palielinot sistēmisko asinsvadu pretestību, samazina sirds sistoles tilpumu. Tā rezultātā palielinātais beigu sistoles tilpums izraisa sekundāru beigu diastoliskā tilpuma palielināšanos, jo kambarī pēc izsviedes ir lielāks asiņu atlikums, un šīs papildu asinis tiek pievienotas venozajai attecei, tādējādi palielinot kambara pildījumu, kas palielina kontraktilitāti (Frenka-Stārlinga mehānisms) un daļēji kompensē sistoles tilpuma samazinājumu, ko izraisījis sākotnējais pēcslodzes palielinājums.

SVV vai PPV, dP/dt un Ea_{dyn} ir paredzēti kā integrēti lēmuma atbalsta parametri, lai virzītu SV vai SV un MAP procedūras.

Lai nodrošinātu šo parametru veiktspēju, izmantojot NIBP uzraudzītus pacientus (ClearSight), salīdzinājumā ar minimāli invazīvi uzraudzītiem pacientiem (FloTrac), nobīde un vienošanās robežas (LoA) tika aprēķinātas SVV, PPV un Ea_{dyn}. Šīs analīzes rezultāts ar 95% ticamības intervāliem ir parādīts tālāk (14-7. tabula 256. lpp.). 95% ticamības intervāli tika aprēķināti, ņemot vērā atkārtotu mērījumu rezultātus no tā paša testēšanas subjekta, izmantojot Bland JM, Altman DG (2007) metodi. Bland-Altman diagrammas šiem parametriem ir redzamas 14-10. att. 257. lpp.

14-7. tabula. 95% ticamības intervāla (TI) rezultāti nobīdei un vienošanās robežai (LoA)

Parametrs	Nobīde [95% TI]	Zemākā LoA [95% TI]	Augstākā LoA [95% TI]
SVV (%)	–0,18 [–0,25, –0,11]	–3,03 [–3,52, –2,53]	2,66 [2,17, 3,16]
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 — FloTrac SVV, %
2. FloTrac SVV, %
3. ClearSight PPV — FloTrac PPV, %
4. FloTrac PPV, %
5. ClearSight Ea_{dyn} — FloTrac Ea_{dyn}
6. FloTrac Ea_{dyn}

14-10. attēls. Bland-Altman diagrammas SVV, PPV un Ea_{dyn}

14.1.13 Klīniskā validācija

Ir veikti vairāki klīniskās validācijas pētījumi, lai novērtētu HPI diagnostikas veiktspēju gan minimāli invazīvi, gan neinvazīvi monitorētiem pacientiem. Ir atšķirības paziņojumos par indikāciju un klīniskās validācijas rezultātos atkarībā no izmantotās monitoringa tehnoloģijas. Ievadu par minimāli invazīvo uzraudzību un HPI skatiet Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru minimāli invazīvajā režīmā 240. lpp. Detalizēta informācija par klīnisko validāciju ir sniegta tālāk. Ievadu par neinvazīvo monitoringu un HPI skatiet Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru neinvazīvajā režīmā 241. lpp. Detalizētu informāciju par neinvazīvo klīnisko validāciju skatiet Klīniskā validācija neinvazīvi monitorētiem pacientiem 263. lpp.

14.1.14 Klīniskā validācija minimāli invazīvi monitorētiem pacientiem

Tika veikti retrospektīvi klīniskās validācijas pētījumi, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistītu notikumu prognozēšanā minimāli invazīvi monitorētiem ķirurģiskiem un neķirurģiskiem pacientiem.

14.1.14.1 Ķirurģiski pacienti

Pieejami divi pētījumi, kuros izvērtēta HPI diagnostiskā veiktspēja ķirurģiskiem pacientiem. Pirmajā retrospektīvajā klīniskās validācijas pētījumā, kurā tika novērtēta HPI diagnostiskā veiktspēja hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā, piedalījās 52 ķirurģiskie pacienti. 14-8. tabula 258. lpp. rāda pacientu demogrāfisko informāciju. Analīzē kopumā tika ietverti 1058 hipotensīvu notikumu segmenti un 521 ar hipotensiju nesaistītu notikumu segments.

Otrais retrospektīvais klīniskās validācijas pētījums, kurā piedalījās 204 pacienti, sniedz papildu pierādījumus par HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto gadījumu prognozēšanā. 14-8. tabula 258. lpp. rāda pacientu demogrāfisko informāciju. Analīzē tika ietverti 1923 hipotensīvu notikumu segmenti, kā arī 3731 ar hipotensiju nesaistītu notikumu segments.

14-8. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati (minimāli invazīvi uzraudzīti ķirurģiski pacienti)

Apraksts	Klīniskās validācijas pētījums (N = 52)	Klīniskās validācijas pētījums (N = 204)
Pacientu skaits	52	204
Dzimums (vīrietis)	29	100
Vecums	58,3±11,3	56,7±14,4
KVL	1,8±0,2	1,9±0,3

52 radiālās arteriālās līnijas uzraudzītos ķirurģiskos pacientus var sīkāk iedalīt divās grupās — pacientos, kuriem ir veikta augsta riska ekstrakardiāla operācija (n = 25, 48,1%), un pacientos, kuriem ir veikta aknu operācija (n = 27, 51,9%).

204 radiālās arteriālās līnijas uzraudzītos ķirurģiskos pacientus var sīkāk iedalīt pacientos, kuriem ir veikta neiroloģiska operācija (n = 73, 35,8%), vēdera operācija (n = 58, 28,4%), vispārēja torakāla operācija (n = 8, 3,9%), sirds operācija (n = 6, 3,0%) un cita operācija (n = 59, 28,9%).

14-12. tabula 260. lpp. parāda klīniskās validācijas pētījumu rezultātus.

14.1.14.2 Neķirurģiski pacienti

Divos pētījumos ir izvērtēta HPI diagnostiskā veiktspēja neķirurģiskiem pacientiem. Pirmajā retrospektīvajā klīniskās validācijas pētījumā, kurā tika novērtēta HPI diagnostiskā veiktspēja hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā, piedalījās 298 ar radiālās arteriālās līnijas palīdzību uzraudzīti neķirurģiski pacienti. 14-9. tabula 258. lpp. sniedz pacientu demogrāfijas informāciju. Analīzē kopumā tika ietverti 13 911 hipotensīvu notikumu segmenti un 48 490 ar hipotensiju nesaistīti notikumu segmenti.

298 ar radiālās arteriālās līnijas palīdzību uzraudzītos neķirurģiskos pacientus var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts 14-10. tabula 259. lpp.

Otrais retrospektīvais klīniskās validācijas pētījums, kurā piedalījās 228 pacienti, sniedz papildu pierādījumus par HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā. 14-9. tabula 258. lpp. sniedz pacientu demogrāfijas informāciju. Analīzē kopumā tika ietverti 23 205 hipotensijas notikumu segmenti un 82 461 ar hipotensiju nesaistīta notikuma segmenti.

228 ar radiālās arteriālās līnijas palīdzību uzraudzītos neķirurģiskos pacientus var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts 14-11. tabula 259. lpp.

14-9. tabula. Pacientu demogrāfijas informācija (minimāli invazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti)

Apraksts	Klīniskās validācijas pētījums, radiālā arteriālā līnija (N = 298)	Klīniskās validācijas pētījums, radiālā arteriālā līnija (N = 228)
Pacientu skaits	298	228
Dzimums (vīrietis)	191	128
Vecums	62,6±15,1	63,9±15,6
KVL	1,9±0,3	1,9±0,2

14-10. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N = 298)

Diagnoze	Pacientu skaits	% no kopējā skaita
Diabēts	1	0,3
Infekcijas slimība	1	0,3
Aknu	1	0,3
Aneirisma	2	0,7
Saindēšanās	2	0,7
Nieru mazspēja	2	0,7
Insults	2	0,7
Hemorāģija	4	1,3
Nezināma	4	1,3
Cita	5	1,7
Kardiogēnisks šoks	7	2,3
Infarkts	8	2,7
Elpceļu/plaušu	8	2,7
Smaga hipovolēmija	8	2,7
Sirds	12	4,0
Pēc aknu operācijas	25	8,4
Septisks šoks	25	8,4
Pēc operācijas (ne sirds/aknu)	46	15,4
Sepse	65	21,8
Pēc sirds operācijas	70	23,5

14-11. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N = 228)

Diagnoze	Pacientu skaits	% no kopējā skaita
Kardiovaskulārs	67	29,5
Asiņošana	24	10,5
Sepse	19	8,3
Cita	60	26,2
Vēzis	20	8,7
Elpceļu	13	5,7
Ortopēdiska	10	4,4
Neiroloģiska	3	1,3
Kuņģa-zarnu trakta vai aknu	12	5,4

14-13. tabula 260. lpp. parāda klīniskās validācijas pētījumu rezultātus.

14.1.14.3 Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti — minimāli invazīvs monitorings

Hipotensīvs notikums, kā aprakstīts šeit: 14-12. tabula 260. lpp. un 14-13. tabula 260. lpp., tiek aprēķināts, identificējot vismaz 1 minūti ilgu segmentu tādā garumā, lai visiem datu punktiem sadaļā būtu MAP < 65 mmHg. Notikuma (pozitīva) datu punkts tiek izvēlēts kā 5 minūšu paraugs pirms hipotensīvā notikuma. Ja secīgie hipotensīvie notikumi ir mazāk nekā 5 minūšu intervālā, pozitīvs paraugs tiek definēts kā pirmais paraugs uzreiz pēc iepriekšējā hipotensijas notikuma.

Ar hipotensiju nesaistīts notikums, kā aprakstīts šeit: 14-12. tabula 260. lpp. un 14-13. tabula 260. lpp., tiek aprēķināts, identificējot datu punktu segmentus tā, lai segments būtu vismaz 20 minūšu attālumā no visiem hipotensīvajiem notikumiem, kā arī visiem datu punktiem šajā segmentā MAP ir > 75 mmHg. Viens ar notikumu nesaistīts (negatīvs) datu punkts tiek izvēlēts katram ar hipotensiju nesaistītu notikumu segmentam.

Patiesi pozitīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 14-12. tabula 260. lpp. un 14-13. tabula 260. lpp., ir jebkurš notikuma (pozitīva) datu punkts ar HPI vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar izvēlēto robežvērtību. Jutība ir patiesi pozitīvu rezultātu un notikumu (pozitīvu) kopējā skaita attiecība ar pozitīvu rezultātu, kas definēts kā datu punkts ne vēlāk kā 5 minūtes pirms hipotensīva notikuma. Nepatiesi negatīvs rezultāts ir jebkurš pozitīvs datu punkts ar HPI vērtību, kas ir mazāka par robežvērtību.

Patiesi negatīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 14-12. tabula 260. lpp. un 14-13. tabula 260. lpp., ir jebkurš negatīvs (ar gadījumu nesaistīts) datu punkts ar HPI vērtību, kas ir mazāka par izvēlēto robežvērtību. Specifiskums ir patiesi negatīvo rezultātu un ar notikumu nesaistīto (negatīvo) rezultātu kopējā skaita attiecība, kad negatīvais rezultāts definēts kā datu punkts vismaz 20 minūšu attālumā no jebkura hipotensīva notikuma. Nepatiesi pozitīvs rezultāts ir jebkurš negatīvs datu punkts ar HPI vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar robežvērtību.

14-12. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (minimāli invazīvi uzraudzīti ķirurģiskie pacienti)

Klīniskās validācijas pētījums	HPI robežvērtība	PPV [ticamības intervāls]	NPV [ticamības intervāls]	Spe-ci-fiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Patiesi negatīvo not. skaits/ neesošu notikumu skaits	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Patiesi pozitīvo not. skaits/ notikumu skaits	AUC
(N = 52)	85	99,9 (= 886/ 887) [99,7; 100,0]	75,1 (= 520/ 692) [71,9; 78,4]	99,8 [99,4; 100,0]	520/ 521	83,7 [81,5; 86,0]	886/ 1058	0,95
(N = 204)	85	98,3 (= 1265/ 1287) [97,6; 99,0]	84,9 (= 3709/ 4367) [83,9; 86,0]	99,4 [99,2; 99,7]	3709/ 3731	65,8 [63,7; 67,9]	1265/ 1923	0,88

** Dati pieejami pie Edwards Lifesciences*

14-13. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (minimāli invazīvi uzraudzīti neķirurģiskie pacienti)

Datu kopa	HPI robežvērtība	PPV (%) [95% ticamības intervāls]	NPV (%) [95% ticamības intervāls]	Spe-ci-fiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Patiesi negatīvo not. skaits/ neesošu notikumu skaits	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Patiesi pozitīvo not. skaits/ notikumu skaits	AUC
(N = 298)	85	93,1 (= 11 683/ 12 550) [92,6; 93,5]	95,5 (= 47 623/ 49 851) [95,3; 95,7]	98,2 (= 47 623/ 48 490) [98,1; 98,3]	47 623/ 48 490	84,0 (= 11 683/ 13 911) [83,4; 84,6]	11 683/ 13 911	0,94
(N = 228)	85	86,2 (= 19 932/ 23 116) [85,8; 86,7]	96,0 (= 79 277/ 82 550) [95,9; 96,2]	96,1 (= 79 277/ 82 461) [96,0; 96,3]	79 277/ 82 461	85,9 (= 19 932/ 23 205) [85,4; 86,3]	19 932/ 23 205	0,94

** Dati pieejami pie Edwards Lifesciences*

14-14. tabula 262. lpp. nodrošina hipotensijas notikumu procentuālo daļu un datus par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI diapazonā ķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumos (radiālā arteriālā līnija [N = 52]). Šie dati ir norādīti, izmantojot laika intervālus, kas ir atlasīti, pamatojoties uz to, cik ātri hipotensijas notikumi vidēji attīstījās ķirurģiskiem pacientiem. Tāpēc, pamatojoties uz klīniskās validācijas pētījumu (radiālā arteriālā līnija [N = 52]), 14-14. tabula 262. lpp. nodrošina datus attiecībā uz ķirurģijas pacientiem laika logā, kas atbilst 15 minūtēm. Šī analīze veikta, ņemot paraugus katram pacientam no validācijas datu kopas un apskatot hipotensīvu notikumu nākotnē 15 minūšu meklēšanas intervālā. Tiklīdz ir atrasts noteikta parauga hipotensīvais notikums, tiek fiksēti dati par laiku līdz notikumam, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistika par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā.

14-15. tabula 263. lpp. nodrošina hipotensijas notikumu procentuālo daļu un datus par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI diapazonā neķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumos (radiālā arteriālā līnija [N = 298]). Šie dati ir norādīti, izmantojot laika intervālus, kas ir atlasīti, pamatojoties uz to, cik ātri hipotensijas notikumi vidēji attīstījās neķirurģiskiem pacientiem. Tāpēc, pamatojoties uz klīniskās validācijas pētījumu (radiālā arteriālā līnija [N = 298]), 14-15. tabula 263. lpp. nodrošina datus attiecībā uz neķirurģiskiem pacientiem laika logā, kas atbilst 120 minūtēm. Šī analīze veikta, ņemot paraugus katram pacientam no validācijas datu kopas un apskatot hipotensīvu notikumu nākotnē 120 minūšu meklēšanas intervālā. Tiklīdz ir atrasts noteikta parauga hipotensīvais notikums, tiek fiksēti dati par laiku līdz notikumam, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistika par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā.

Notikumu biežums, ko rāda 14-14. tabula 262. lpp. un 14-15. tabula 263. lpp., ir to paraugu skaita, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā, un paraugu kopējā skaita attiecība. Tas ir noteikts paraugiem katrā atsevišķajā HPI diapazonā no 10 līdz 99, kā parāda 14-14. tabula 262. lpp. un 14-15. tabula 263. lpp.

Tādu HPI trauksmju procentuālā daļa, kam sekoja hipotensīvs notikums ar radiālo arteriālo līniju monitorētiem neķirurģiskiem pacientiem, izmantojot 30 minūšu laika logu, tika noteikta kā 86,3% [81,6%, 90,8%] pirmajai validācijas datu kopai un 85,5% [80,8%, 90,6%] otrajai validācijas datu kopai (N = 228). Šī pozitīvā prognozēšanas vērtība ir definēta kā patieso trauksmju (kurām 30 minūšu laikā sekoja hipotensijas notikums) attiecība pret kopējo trauksmju skaitu 30 minūšu intervālā.

UZMANĪBU

HPI parametra informācija, ko sniedz 14-14. tabula 262. lpp. un 14-15. tabula 263. lpp., ir paredzēta kā vispārīgas vadlīnijas un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. Skatiet Klīniskā izmantošana 254. lpp.

14-14. tabula. Klīniskā validācija (minimāli invazīvi uzraudzīti ķi-rurģis-ki pacienti [N = 52])

HPI diapazons	Notikumu attiecība (%)	Laiks līdz notikumam minūtēs: mediāna [10. procentile, 90. procentile]
10–14	14,2	8,0 [4,7; 12,7]
15–19	16,6	6,7 [3,3; 12,6]
20–24	15,4	7,0 [3,3; 14,0]
25–29	16,9	7,8 [3,7; 13,4]
30–34	22,5	9,0 [3,7; 14,0]
35–39	27,4	8,0 [3,3; 13,3]
40–44	31,8	8,3 [3,0; 13,7]
45–49	40,4	8,3 [3,3; 13,7]
50–54	43,4	7,7 [2,7; 13,3]
55–59	44,3	7,3 [3,0; 13,1]
60–64	57,0	6,7 [2,7; 12,8]
65–69	56,8	5,7 [2,3; 12,3]
70–74	67,2	5,7 [2,0; 11,7]
75–79	81,0	4,7 [2,0; 11,0]
80–84	84,2	5,0 [1,7; 12,3]
85–89	92,9	4,0 [1,7; 10,3]
90–94	95,8	3,7 [1,3; 10,0]
95–99	97,6	1,3 [0,3; 8,0]

14-15. tabula. Klīniskā validācija (minimāli invazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti [N = 298])

HPI diapazons	Notikumu attiecība (%)	Laiks līdz notikumam minūtēs: mediāna [10. procentile, 90. procentile]
10–14	13,8	51,0 [10; 104,0]
15–19	17,2	48,7 [10; 102,3]
20–24	20,8	51,0 [9,9; 105,3]
25–29	25,1	48,5 [9,3; 104,0]
30–34	29,6	48,2 [9,3; 102,3]
35–39	35,2	45,0 [8,3; 102,0]
40–44	38,0	43,7 [7,0; 101,7]
45–49	41,3	39,3 [6,3; 100,0]
50–54	43,7	38,7 [5,7; 99,3]
55–59	46,1	35,3 [5,3; 96,7]
60–64	53,0	28,7 [4,0; 93,7]
65–69	60,2	16,0 [2,7; 88,0]
70–74	67,8	9,0 [1,7; 70,7]
75–79	76,3	7,0 [1,4; 44,7]
80–84	85,3	5,7 [1,3; 19,0]
85–89	89,9	5,0 [1,0; 16,7]
90–94	94,9	3,6 [1,0; 13,7]
95–99	99,6	1,3 [0,3; 8,3]

14.1.15 Klīniskā validācija neinvazīvi monitorētiem pacientiem

Tika veikti retrospektīvi klīniskās validācijas pētījumi, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistītu notikumu prognozēšanā neinvazīvi monitorētiem ķirurģiskiem un neķirurģiskiem pacientiem.

14.1.15.1 Ķirurģiski pacienti

Tika veikts retrospektīvs klīniskās validācijas pētījums, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensīvo un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā. Šajā pētījumā piedalījās 252 neinvazīvi uzraudzīti ķirurģijas pacienti. 14-16. tabula 264. lpp. rāda pacientu demogrāfiskos datus. Analīzē kopumā tika ietverti 1605 hipotensijas notikumu segmenti, un kopējais analīzē iekļauto ar hipotensiju nesaistīto notikumu skaits bija 2961, un visi notikumu segmenti pamatojās uz neinvazīvo asinsspiedienu.

Papildu retrospektīvā klīniskās validācijas pētījumā, kurā piedalījās 191 ķirurģisks pacients, tika nodrošināti dati no pacientiem, kurus vienlaikus uzraudzīja ar minimāli invazīvām un neinvazīvām tehnoloģijām. 14-16. tabula 264. lpp. rāda pacientu demogrāfiskos datus. 14-21. tabula 267. lpp. sniedz datus par neinvazīvā asinsspiediena (NIBP) HPI un radiālās arteriālās līnijas (A līnija) HPI, lai paredzētu hipotensijas notikumus (ko definē atbilstoši arteriālajai līnijai). Analīzē kopumā tika ietverti 1569 hipotensīvu notikumu segmenti un 906 ar hipotensiju nesaistīti notikumu segmenti.

14-16. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati (neinvazīvi uzraudzīti pacienti)

Apraksts	Klīniskās validācijas pētījums, neinvazīvais asinsspiediens (N = 252)	Klīniskās validācijas pētījums, radiālā arteriālā līnija un neinvazīvais asinsspiediens (N = 191)
Pacientu skaits	252	191
Dzimums (vīrietis)	112	133
Vecums	54±16	66±12
KVL	1,9±0,2	2,0±0,2

252 neinvazīvā asinsspiediena (NIBP) ķirurģiskos pacientus var sīkāk iedalīt atbilstoši operācijas veidam, kā norādīts šeit: 14-17. tabula 264. lpp.

14-17. tabula. NIBP ķirurģisko pacientu ķirurģiskās iezīmes (N = 252)

Ķirurģijas veids	Pacientu skaits	% no kopējā skaita
Urīnpūslis	4	1,6
Sirds	2	0,8
Kraniāla	7	2,8
Acs	34	13,5
Sejas	36	14,3
Gastrointestināla	49	19,4
Ginekoloģiska	30	11,9
Aknu	5	2,0
Ezofageāla	5	2,0
Ortopēdiska	16	6,3
Aizkuņģa dziedzeris	4	1,6
Plastiska	2	0,8
Rektāla	2	0,8
Nieru	28	11,1
Torakāla	4	1,6
Nav zināms	23	9,1
Vaskulāra	1	0,4
KOPĀ	252	100

191 radiālo arteriālo līniju un NIBP ķirurģisko pacientu var sīkāk iedalīt atbilstoši operācijas veidam, kā norādīts šeit: 14-18. tabula 265. lpp.

14-18. tabula. Radiālās arteriālās līnijas/NIBP pacientu ķirurģiskās iezīmes (N = 191)

Ķirurģijas veids	Pacientu skaits	% no kopējā skaita
Vēdera aortas aneirisma	1	0,5
Aortas vārstuļa rekonstrukcija	2	1,0
Aortas vārstuļa aizvietošana	15	7,9
Resnās zarnas operācija	1	0,5
Aortas vārstuļa, aortas saknes un augšupejošās aortas kompozītimplantāta ievietošana (Bentāla procedūra)	4	2,1
(Audzēja) masas samazināšana	1	0,5
Divpadsmitpirkstu zarnas rezekcija	1	0,5
Barības vada nepārtrauktības atjaunošana	2	1,0
Barības vada rezekcija	18	9,4
Fundoplikācija	1	0,5
Žultspūšļa operācija	1	0,5
Hepatikojejunostomija un holecistektomija	1	0,5
Trūce	1	0,5
Histerektomija	2	1,0
Sākotnējā CABG	59	31
Nieru operācija	1	0,5
Aknu operācija	14	7,3
Limfmezglu rezekcija	1	0,5
Mitrālā vārstuļa rekonstrukcija	1	0,5
Mitrālā vārstuļa aizvietošana	1	0,5
Neiroķirurģija	5	2,6
Aizkuņģa dziedzera un liesas rezekcija	3	1,6
Aizkuņģa dziedzera operācija	23	12
Faringeālā adenokarcinoma	1	0,5
Augšupejošās aortas aizvietošana, neskarot aortas vārstuli	2	1,0
Augšupejošās aortas un aortas arkas aizvietošana — ziloņa snuķis	1	0,5
Rezekcijas meningioma	2	1,0
Tievās zarnas rezekcija	1	0,5
Kuņģa rezekcija	9	4,7
Transaortiskā TAVI	12	6,3
Trīsviru vārstuļa rekonstrukcija	2	1,0
Ventrikulārā septālā defekta (VSD) slēgšana	1	0,5
Vertheima — Okabajaši procedūra	1	0,5
Kopā	191	100

14-21. tabula 267. lpp. parāda klīniskās validācijas pētījumu rezultātus.

14.1.15.2 Neķirurģiski pacienti

Tika veikts retrospektīvs klīniskās validācijas pētījums, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensīvo un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā. Šajā pētījumā piedalījās 175 neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti. 14-19. tabula 266. lpp. rāda pacientu demogrāfiskie datus. Analīzē kopumā tika ietverti 1717 hipotensīvu notikumu segmenti un 7563 ar hipotensiju nesaistītu notikumu segmenti.

14-19. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati (neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiski pacienti)

Apraksts	Klīniskās validācijas pētījums, neinvazīvais asinsspiediens (N = 175)
Pacientu skaits	175
Dzimums (vīrietis)	109
Vecums	60,7±14,6
KVL	2,0±0,3

175 ar radiālās arteriālās līnijas palīdzību uzraudzītos neķirurģiskos pacientus var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts šeit: 14-20. tabula 266. lpp.

14-20. tabula. NIBP neķirurģisku pacientu raksturlielumi (N = 175)

Diagnoze	Pacientu skaits	% no kopējā skaita
Sirds	65	37,1
Smadzeņu	2	1,1
Aknu	2	1,1
Neiroloģiska	43	24,6
Cita	6	3,4
Pēcoperācijas	5	2,9
Plaušu	1	0,6
Nieru	1	0,6
Elpceļu	17	9,7
Sepse	9	5,1
Septisks šoks	5	2,9
Trauma	4	2,3
Vaskulāra	15	8,6

14-22. tabula 267. lpp. parāda klīniskās validācijas pētījumu rezultātus.

14.1.15.3 Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti — neinvazīvs monitorings

Hipotensīvs notikums, kā aprakstīts šeit: 14-21. tabula 267. lpp. un 14-22. tabula 267. lpp., tiek aprēķināts, identificējot vismaz 1 minūti ilgu segmentu tādā garumā, lai visiem datu punktiem sadaļā būtu MAP < 65 mmHg. Notikuma (pozitīva) datu punkts tiek izvēlēts kā 5 minūšu paraugs pirms hipotensīvā notikuma. Ja secīgie hipotensīvie notikumi ir mazāk nekā 5 minūšu intervālā, pozitīvs paraugs tiek definēts kā pirmais paraugs uzreiz pēc iepriekšējā hipotensijas notikuma.

Ar hipotensiju nesaistīts notikums, kā aprakstīts šeit: 14-21. tabula 267. lpp. un 14-22. tabula 267. lpp., tiek aprēķināts, identificējot datu punktu segmentus tā, lai segments būtu vismaz 20 minūšu attālumā no visiem hipotensīvajiem notikumiem, kā arī visiem datu punktiem šajā segmentā MAP ir > 75 mmHg.

Viens ar notikumu nesaistīts (negatīvs) datu punkts tiek izvēlēts katram ar hipotensiju nesaistītu notikumu segmentam.

Patiesi pozitīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 14-21. tabula 267. lpp. un 14-22. tabula 267. lpp., ir jebkurš notikuma (pozitīva) datu punkts ar HPI vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar izvēlēto robežvērtību. Jutība ir patiesi pozitīvu rezultātu un notikumu (pozitīvu) kopējā skaita attiecība ar pozitīvu rezultātu, kas definēts kā datu punkts ne vēlāk kā 5 minūtes pirms hipotensīva notikuma. Nepatiesi negatīvs rezultāts ir jebkurš pozitīvs datu punkts ar HPI vērtību, kas ir mazāka par robežvērtību.

Patiesi negatīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 14-21. tabula 267. lpp. un 14-22. tabula 267. lpp., ir jebkurš negatīvs (ar gadījumu nesaistīts) datu punkts ar HPI vērtību, kas ir mazāka par izvēlēto robežvērtību. Specifiskums ir patiesi negatīvo rezultātu un ar notikumu nesaistīto (negatīvo) rezultātu kopējā skaita attiecība, kad negatīvais rezultāts definēts kā datu punkts vismaz 20 minūšu attālumā no jebkura hipotensīva notikuma. Nepatiesi pozitīvs rezultāts ir jebkurš negatīvs datu punkts ar HPI vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar robežvērtību.

Piesardzības pasākums. Kad noskan NIBP HPI trauksme, pārskatiet pacienta hemodinamiku, lai noteiktu hipotensijas notikuma iemeslu un uzsāktu atbilstošu ārstēšanu. NIBP HPI var noteikt A līnijas hipotensīvos notikumus ar ļoti lielu precizitāti 98,3%, tomēr NIBP MAP var anotēt A līnijas hipotensiju tikai ar 81% precizitāti. Tā kā NIBP HPI izmanto, kad nav A līnijas, 8,2% laika būs hipotensijas notikumi, ko pareizi paredzējis NIBP HPI un ko nenosaka NIBP MAP. Augsta NIBP HPI trauksmei, kad nav hipotensijas, ko noteicis ClearSight NIBP, nepatiesi pozitīvā procentuālais īpatsvars ir 8,75%.

14-21. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (neinvazīvi uzraudzīti ķirurģiskie pacienti)

Klīniskās validācijas pētījums	HPI robežvērtība	PPV (%) [95% ticamības intervāls]	NPV (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutība (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
NIBP HPI, ko izmanto, lai paredzētu NIBP monitorētu hipotensiju (N = 252)	85	97,3 (=1272/1307) [94,3, 99,2]	89,8 (=2926/3259) [87,5, 91,6]	98,8 (=2926/2961) [97,5, 99,6]	79,3 (=1272/1605) [75,4, 82,2]	0,91
NIBP HPI, ko izmanto, lai paredzētu radiālajā arteriālajā caurulītē monitorētu hipotensiju (N = 191)	85	99,4 (=1247/1255) [98,8, 99,8]	73,6 (=898/1220) [67,6, 78,8]	99,1 (=898/906) [98,4, 99,7]	79,5 (=1247/1569) [75,8, 83]	0,94
** Dati pieejami pie Edwards Lifesciences*						

14-22. tabula. Klīniskās validācijas pētījumi* (neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiskie pacienti)

Klīniskās validācijas pētījums	HPI robežvērtība	PPV (%) [95% ticamības intervāls]	NPV (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutība (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
NIBP (N = 175)	85	99,7 (=1467/1472) [99,4, 100,0]	96,8 (=7568/7818) [96,4, 97,2]	99,9 (=7568/7573) [99,9, 100,0]	85,4 (=1467/1717) [83,8, 87,1]	0,93
** Dati pieejami pie Edwards Lifesciences*						

Piezīme

NIBP HPI jutības un specifiskuma dati ir līdzīgi, nosakot dažādos notikumu laika punktos periodā līdz 8 stundām. NIBP HPI var paredzēt hipotensiju bez ievērojamām precizitātes izmaiņām visā paredzētajā izmantošana laikā, kas ir 8 stundas, izmantojot vienas un divu manšešu metodi.

14-23. tabula 269. lpp. nodrošina hipotensijas notikumu procentuālo daļu un datus par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI diapazonā pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumā (N = 252). Šie dati ir norādīti, izmantojot laika intervālus, kas ir atlasīti, pamatojoties uz to, cik ātri neinvazīvi monitorēti hipotensijas notikumi vidēji attīstījās ķirurģiskiem pacientiem. Tāpēc, pamatojoties uz klīniskās validācijas pētījuma (N = 252) datiem, 14-23. tabula 269. lpp. sniedz datus attiecībā uz ķirurģiskiem pacientiem laika intervālā, kas atbilst 15 minūtēm. Šī analīze tiek veikta, ņemot paraugus katram pacientam no validācijas datu kopas un apskatot hipotensīvu notikumu nākotnē 15 minūšu meklēšanas intervālā. Tiklīdz ir atrasts noteikta parauga hipotensīvais notikums, tiek fiksēti dati par laiku līdz notikumam, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistika par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā.

14-24. tabula 270. lpp. rāda hipotensijas notikumu procentuālo daļu un datus par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI diapazonā neķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumos (NIBP [N = 175]). Šie dati ir norādīti, izmantojot laika intervālus, kas ir atlasīti, pamatojoties uz to, cik ātri hipotensijas notikumi vidēji attīstījās neķirurģiskiem pacientiem. Tāpēc, pamatojoties uz klīniskās validācijas pētījumu (NIBP [N = 175]) datiem, 14-24. tabula 270. lpp. rāda neķirurģisku pacientu datus 120 minūšu laika intervālā. Šī analīze veikta, ņemot paraugus katram pacientam no validācijas datu kopas un apskatot hipotensīvu notikumu nākotnē 120 minūšu meklēšanas intervālā. Tiklīdz ir atrasts noteikta parauga hipotensīvais notikums, tiek fiksēti dati par laiku līdz notikumam, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistika par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā.

Notikumu biežums, ko rāda 14-23. tabula 269. lpp. un 14-24. tabula 270. lpp., ir to paraugu skaita, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā, un paraugu kopējā skaita attiecība. Tas ir noteikts paraugiem katrā atsevišķajā HPI diapazonā no 10 līdz 99, kā parāda 14-23. tabula 269. lpp. un 14-24. tabula 270. lpp.

14-11. att. 271. lpp. parāda notikumu skaitu grafiskā formātā NIBP HPI un minimāli invazīvam HPI pacientiem klīniskās validācijas pētījumā (N = 191).

UZMANĪBU

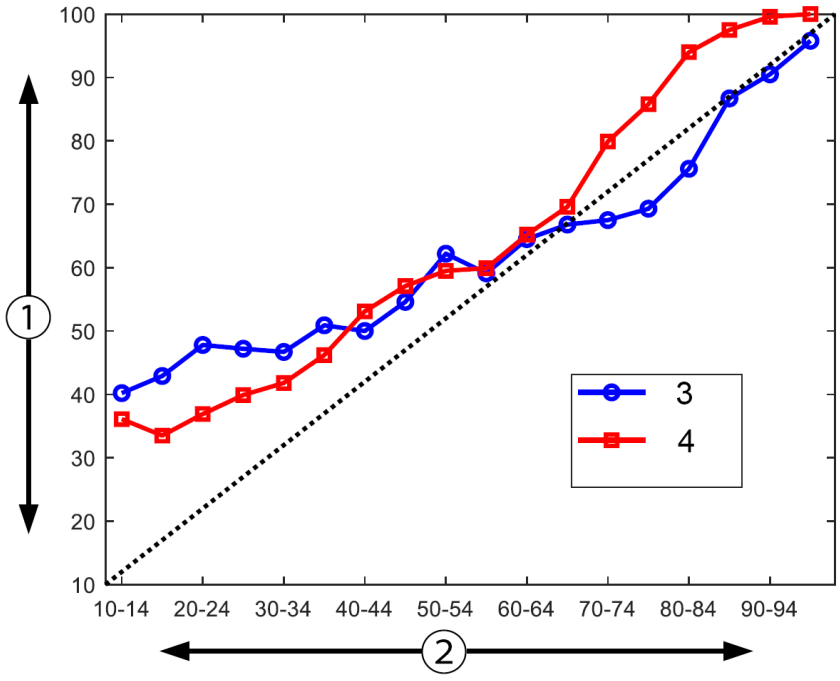
HPI parametra informācija, ko sniedz 14-23. tabula 269. lpp. un 14-24. tabula 270. lpp., ir paredzēta kā vispārīgas vadlīnijas un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. Skatiet Klīniskā izmantošana 254. lpp.

14-23. tabula. Klīniskā validācija (neinvazīvi uzraudzīti ķirurģijas pacien-ti [N = 252])

HPI diapazons	Notikumu attiecība (%)	Laiks līdz notikumam minūtēs: mediāna [10. procentile, 90. procentile]
10–14	22,5	7,7 [3,3, 13,3]
15–19	23,7	7,7 [3,3, 13,7]
20–24	25,3	7,3 [2,8, 13,3]
25–29	23,4	7,0 [3,0, 13,0]
30–34	25,8	6,7 [2,7, 13,0]
35–39	29,0	6,7 [2,7, 13,3]
40–44	34,0	7,0 [2,3, 13,3]
45–49	35,4	6,7 [2,3, 13,0]
50–54	37,2	6,3 [2,3, 12,7]
55–59	38,8	7,0 [2,0, 12,7]
60–64	42,5	6,3 [2,0, 12,7]
65–69	48,2	5,7 [1,7, 12,7]
70–74	54,1	5,7 [1,7, 12,7]
75–79	60,8	5,0 [1,7, 12,0]
80–84	69,3	5,3 [1,3, 12,3]
85–89	82,8	4,3 [1,3, 11,7]
90–94	94,8	3,0 [1,0, 10,7]
95–99	97,7	1,3 [0,3, 8,0]

14-24. tabula. Klīniskā validācija (neinvazīvi uzraudzīti neķirurģiskie pacienti [N = 175])

HPI diapazons	Notikumu attiecība (%)	Laiks līdz notikumam minūtēs: mediāna [10. procentile, 90. procentile]
10–14	23,8	19,7 [3,3, 67,2]
15–19	33,9	20,3 [3,3, 81,0]
20–24	40,0	17,3 [2,7, 78,9]
25–29	45,7	16,3 [2,3, 65,3]
30–34	51,9	15,0 [1,7, 62,3]
35–39	56,5	11,0 [1,3, 55,0]
40–44	64,4	9,7 [1,3, 48,7]
45–49	66,4	8,7 [1,0, 44,7]
50–54	69,2	7,7 [1,0, 46,7]
55–59	70,0	7,0 [0,7, 44,2]
60–64	69,7	6,7 [0,7, 38,7]
65–69	75,2	5,7 [0,7, 34,0]
70–74	78,4	5,7 [0,7, 35,0]
75–79	88,6	5,0 [0,7, 34,3]
80–84	96,5	4,2 [0,7, 18,7]
85–89	98,8	4,0 [0,7, 14,3]
90–94	99,9	3,7 [0,7, 14,0]
95–99	100,0	2,3 [0,3, 11,3]



1. Notikumu attiecība (%)
2. HPI
3. Notikumu attiecība NIBP HPI
4. Notikumu attiecība uzraudzītajam radiālās arteriālās līnijas HPI

14-11. attēls. Notikumu attiecība NIBP HPI (zils) un minimāli invazīvam HPI (sarkans) [N = 191] Piezīme. Tumšā raustītā līnija ir identitātes līnija

14.1.16 Papildu klīniskie dati

14.1.16.1 Pētījuma konstrukcija

Tika veikts prospektīvs vienas grupas, atklāts daudzcentru pētījums par hipotensijas novēršanu un ārstēšanu pacientiem, kuriem tiek veikts arteriālā spiediena monitorings ar Acumen Hypotension Prediction Index funkciju (HPI pētījums), lai pilnīgāk izprastu to, kā Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) funkcija ar tās pieejamajiem pacientu hemodinamikas datiem ietekmē hemodinamiskās nestabilitātes noteikšanu un hipotensijas operācijas laikā samazināšanu, veicot nekardiālas operācijas. Salīdzinājuma grupa bija retrospektīva vēsturiskā kontroles grupa (N = 22 109) ar pacienta līmeņa datiem no bezpeļņas akadēmiskās konsorcija grupas jeb Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG), kas apkopo perioperatīvos datus no slimnīcām visās Amerikas Savienotajās Valstīs. Visiem pacientiem šajā pētījumā tika izmantota arteriālā caurulīte.

HPI pētījuma galvenais mērķis bija noteikt, vai Acumen HPI funkcijas izmantošana hemodinamikas pārvaldībai nekardiālās operācijās samazina hipotensijas operācijas laikā (IOH, definēts kā MAP < 65 mmHg ilgumu vismaz par 1 minūti), salīdzinot ar vēsturisko retrospektīvo kontroles grupu. IOH ilguma mērīšana tika veikta līdzvērtīgi gan MPOG kontroles grupai, gan HPI pētījuma prospektīvajai grupai. Visi IOH notikumi tika mērīti, un par tiem tika ziņots. Pacientiem ar vairākiem IOH notikumiem tie tika atsevišķi mērīti un apvienoti ar kopējo katra pacienta operāciju laiku, lai iegūtu kopējā IOH ilguma mērījumu. Vienīgā atšķirība: MPOG grupas dati tika nodrošināti vienas minūtes intervālos, bet prospektīvās grupas dati — 20 sekunžu intervālos.

HPI pētījums bija vienas grupas atmaskēts pētījums, kas veikts ar 485 piemērotiem pacientiem (460 pivotāliem pacientiem un papildu 25 iekļaušanas gadījumiem) 11 pētījumu centros Amerikas Savienotajās Valstīs. Katrā centrā reģistrēto pacientu skaits nepārsniedza 97 (20% no visas populācijas). Centri, kas piedalījās šajā vēsturiskajā kontroles grupā, tika pētīti arī prospektīvi, lai noteiktu, vai Acumen HPI funkcijas lietošana, lai paredzētu hipotensiju 15 minūšu laikā pirms faktiskā notikuma varētu samazināt IOH vidējo ilgumu par vismaz 25% [11].

Iekļaušanas un izslēgšanas kritēriji. Potenciālie pacienti tika izslēgti no dalības pētījumā, ja skrīninga un reģistrācijas procesa laikā tika noteikts, ka tie atbilst tālāk norādītiem iekļaušanas un izslēgšanas kritērijiem. 14-25. tabula 272. lpp. un 14-26. tabula 273. lpp. norāda pētījuma laikā lietotos iekļaušanas un izslēgšanas kritērijus. MPOG grupu pacientu pieejamo datu dēļ HPI un MPOG grupu iekļaušanas un izslēgšanas kritēriji nedaudz atšķiras. Konkrēta iekļaušanas kritēriju atšķirība ir tā, ka pētnieks nosaka vidēja vai augsta riska nekardiālu operāciju un identificē plānoto hospitalizāciju naktī. Būtiskas noteiktas atšķirības starp abiem norādītajiem izslēgšanas kritērijiem ir: pacienti, kas ir grūtnieces/baro bērnu ar krūti, kuriem ir zināmi klīniski nozīmīgi šunti sirdī un zināma vidēja līdz smaga aortas un mitrālā vārstuļa saslimšana.

14-25. tabula. HPI prospektīvo pacientu atlases kritēriji

Iekļaušanas kritēriji	Izslēgšanas kritēriji
1. Rakstiska informēta piekrišana 2. Vecums ≥ 18 gadi 3. ASA fiziskais stāvoklis 3 vai 4 4. Vidēja vai augsta riska nekardiāla operācija (piemēram, ortopēdiska, mugurkaula, uroloģijas un vispārēja operācija) 5. Plānots spiediena monitorings, izmantojot arteriālo caurulīti 6. Vispārēja anestēzija 7. Operācijas ilgums paredzēts vismaz ≥ 3 stundas kopš inducēšanas 8. Plānota hospitalizācija naktī	1. Dalība citā (iejaukšanās) pētījumā 2. Invazīva asinsspiediena monitoringa kontrindikācijas 3. Pacientes, kuras ir grūtnieces un/vai baro bērnu ar grūti 4. Ārkārtas operācija 5. Zināmi klīniski svarīgi šunti sirdī 6. Pacients, kuram operācijas laika MAP mērķis ir < 65 mmHg 7. Zināma aortas stenoze ar vārstuļa zonu ≤ 1,5 cm^2 8. Zināma vidēja līdz smaga aortas regurgitācija 9. Zināma vidēja līdz smaga mitrālā regurgitācija 10. Zināma vidēja līdz smaga mitrālā stenoze 11. Pacienta vai ķirurģiskās operācijas tips zināms kā SVV ierobežojums (piem., ieelpas tilpums < 8 ml/kg no teorētiskā ideālā svara, spontāna ventilācija, persistējoša sirds aritmija, zināma priekškambaru fibrilācija, atvērta krūškurvja operācija, sirdsdarbības/elpošanas ātruma (HR/RR) attiecība < 3,6) 12. Pašreizēja persistējoša priekškambaru fibrilācija 13. Zināma akūta hroniska sirds mazspēja 14. Kraniotomija 15. Apdegumu operācijas 16. Pacienti ar intraaortālu balonsūkni (IABP) vai sirds kambara palīgierīci(-ēm) 17. Pacients pārvests no intensīvās aprūpes nodaļas, tam nepieciešami vairāki vazoaktīvie līdzekļi un ir zināma esošas aktīvas sepses diagnoze

14-26. tabula. MPOG vēsturiskās kontroles pacientu atlases kritēriji

Iekļaušanas kritēriji	Izslēgšanas kritēriji
1. Aprūpes saņemšana iestādē, kas plāno piedalīties Hypotension Prediction Index programmatūras prospektīvajā pētījumā 2. Operācijas datums laikā no 2017. gada 1. janvāra līdz 2017. gada 31. decembrim 3. Pieauguši pacienti vismaz 18 gadu vecumā 4. Izvēles pacients, ko var pieņemt tajā pašā dienā, vai stacionāra pacients 5. American Society of Anesthesiologists (ASA) fi-ziskais stāvoklis 3 vai 4 6. Vispārēja anestēzija 7. Asinsspiediena monitorings, izmantojot invazīvu artērijas caurulītes monitoringu > 75% gadījumu (ņemot vērā artērijas caurulītes, kas ievietotas pēc inducēšanas) 8. Gadījuma ilgums (definēts kā pacienta laiks operāciju zālē, salīdzinot ar pacienta laiku ārpus operāciju zāles) ≥ 180 minūtes	1. Sākumstāvokļa vidējais arteriālais spiediens < 65 mmHg (Kā sākumstāvoklis ir noteikts asinsspiediena mērījums, kas iegūts tūlīt pēc operācijas, vai pirmais derīgais asinsspiediena rādījums operācijas laikā.) 2. Vairāk nekā vienas vazoaktīvas infūzijas lietošana operācijas laikā (fenilefrīns, norepinefrīns, vazopresīns, dopamīns, dobutamīns vai epinefrīns) 3. Ārkārtas operācija 4. Sirds (ar sūkni vai bez), apdegumu apstrādes vai intrakraniālā operācija

IOH gadījumu skaits MPOG grupā bija 88% (n=19 445/22 109), un ārstēšanas datums bija laikā no 2017. gada 1. janvāra līdz 2017. gada 31. decembrim. Reģistrācijas datums HPI grupā bija laikā no 2019. gada 16. maija līdz 2020. gada 24. februārim. Sekundārais efektivitātes mērķa kritērijs bija kopējās zonas noteikšana zem laika un MAP līknes visiem laika posmiem, kuros MAP < 65 mmHg katram pacientam. Šis mērķa kritērijs korelē ar ilgumu, un šī mērķa kritērija aprakstošā analīze tika prezentēta, izmantojot vidējo rādītāju, standarta novirzi (SN), mediānu, minimālo un maksimālo vērtību.

Primārais drošuma mērķa kritērijs bija tādu nopietnu nevēlamo notikumu procentuālā vērtība, kuros iekļauti perioperatīvi notikumi, pēcoperācijas sarežģījumi un ar ierīci saistīti nopietni nevēlamie notikumi. Sekundārais šī pētījuma mērķis (sekundārais efektivitātes mērķa kritērijs) bija noteikt, vai Acumen HPI funkcijas nodrošinātie norādījumi samazina sarežģījumu kopējo mērījumu, kā norādīts tālāk.

- Sirdsdarbības apstāšanās epizodes pēc operācijas bez letāla iznākuma
- Nāve slimnīcā
- Insults
- Akūta nieru trauma (Acute Kidney Injury — AKI) 30 dienu laikā pēc procedūras
- Miokarda trauma nekardiālas operācijas (MINS) laikā 30 dienu laikā pēc procedūras

14.1.16.2 Pacienta demogrāfiskie dati

14-27. tabula 273. lpp. un 14-28. tabula 274. lpp. nodrošina pieejamās pacientu demogrāfiskās informācijas kopsavilkumu potenciālajai klīniskajai grupai (HPI) un vēsturiskajai kontroles grupai (MPOG), kā arī procedūrām, kas veiktas pacientiem HPI grupā.

14-27. tabula. Pacienta demogrāfiskie dati (MPOG pētījums)

Apraksts		HPI (nodoms ārstēt)	HPI (pilnas analīzes komplekts)	MPOG (pilnas analīzes komplekts)
Pacientu skaits		460	406*	22 109
Dzimums	Vīrietis	51,7 (n = 238)	53,0 (n = 215)	57,8 (n = 12 779)
	Sieviete	48,3 (n = 222)	47,0 (n = 191)	42,2 (n = 9330)

Apraksts		HPI (nodoms ārstēt)	HPI (pilnas analīzes komplekts)	MPOG (pilnas analīzes komplekts)
Vecums (gadi)	Vidējais±SN	63,0±12,97	62,8±13,0	65,3±13,8
	Mediāna (min.–maks.)	65 (19–94)	65 (19–89)	65 (18–90)
ĶMI	Mediāna (25. un 75. procentīle)	28,09 (24,37; 32,81)	28,09 (24,41; 32,86)	28,1 (24,2; 32,9)
ASA rādītājs	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)
	Nav norādīts	0,2 (n = 1)	0,0 (n = 0)	0,0 (n = 0)
Operācijas ilgums (minūtes, N = 458)	Vidējais±SN	338,1±145,4	363,6±134,0	355,2±145,8
	Mediāna (25. un 75. procentīle)	315,5 (235, 416) (n = 458)	336 (262, 430)	317 (245, 427)

** Pilnas analīzes komplekts (Full Analysis Set — FAS) pārstāv tos pacientus no nodoma ārstēt (Intent-to-Treat — ITT) populācijas, kuru operācijas ilgums ir ≥ 3 stundas.*

*** ASA II pacients tika identificēts kā novirze no protokola, bet netika izslēgts no ITT un FAS populācijām, jo šis pacients atbilda definētajiem kritērijiem (operācija > 3 stundas un hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības dati). Šis pacients tika iekļauts efektivitātes un drošuma analīzēs, kaut gan atbilstoši iekļaušanas/izslēgšanas kritērijiem šo pacientu nevajadzēja reģistrēt pētījumā.*

14-28. tabula. Procedūras tips (HPI)

Procedūras tips	% (n/N)
Mugurkaula operācija	18,5 (85/460)
Hepatektomija	13,7 (63/460)
Vipla procedūra	10,0 (46/460)
Nozīmīga vaskulāra	8,5 (39/460)
Cita	8,5 (39/460)
Nefrektomija	5,7 (26/460)
Cita uroģenitāla operācija	5,4 (25/460)
Cistektomija	5,0 (23/460)
Pankreatektomija	5,0 (23/460)
Nieru transplants	4,3 (20/460)
Galvas un kakla operācija	3,9 (18/460)
Kompleksa kombinētā onkoloģiskā operācija (iekļaujot vismaz 2 atsevišķus orgānus)	3,0 (14/460)
Izpētes laparotomija	3,0 (14/460)
Kolektomija	2,8 (13/460)
Adrenalektomija	2,6 (12/460)
Gastrektomija	2,0 (9/460)
Cita kuņģa un zarnu trakta operācija	2,0 (9/460)
Gurna revīzija	1,7 (8/460)

Procedūras tips	% (n/N)
Prostatektomija	1,7 (8/460)
HIPEC	1,3 (6/460)
Histerektomija ar audzēja masas samazināšanu	1,3 (6/460)
Holecistektomija	0,9 (4/460)
Atkārtota ortopēdiska operācija	0,9 (4/460)
Splenektomija	0,9 (4/460)
Bariatrijas operācija	0,4 (2/460)
Aknu transplants	0,4 (2/460)
Sigmoidektomija	0,4 (2/460)
Nav norādīts	0,2 (1/460)

MPOG grupas operāciju tipi tika noteikti, izmantojot pašreizējās procedūru terminoloģijas (Current Procedural Terminology — CPT) grupēšanu. MPOG grupā iekļautas galvas un kakla; krūškurvja ārējās un iekšējās torakālās; mugurkaula un muguras smadzeņu; augšējās vai apakšējās vēdera daļas; uroloģijas; ginekoloģijas; vīriešu reproduktīvo orgānu; iegurņa; gurna/kājas/pēdas; pleca/rokas/plaukstas; radioloģiskas; dzemdniecības un citas procedūras.

14-29. tabula 275. lpp. nodrošina HPI un MPOG grupu operāciju tipu salīdzinājumu, nosakot pēc CPT grupēšanas.

14-29. tabula. Operācijas tips pēc CPT grupēšanas

Operācijas tips	HPI		MPOG	
	Pacientu skaits	Procenti no kopskaita	Pacientu skaits	Procenti no kopskaita
Galva un kakls	18	3,4	2024	10,2
Krūškurvja operācija	0	0	3257	16,5
Mugurkaula operācija	85	16,2	3331	16,8
Vēdera augšdaļa	157	29,9	3838	19,4
Vēdera apakšdaļa	40	7,6	1314	6,6
Uroloģiska	114	21,7	2017	10,2
Ginekoloģiska/dzemdniecības	20	3,8	190	1,0
Ortopēdiska	12	2,3	2224	11,2
Nozīmīga vaskulāra	39	7,4	0	0
Cita	40	7,6	1596	8,1
Piezīme. IOH ilgums pēc operācijas tipa MPOG populācijai nav pieejams.				

14.1.16.3 Pētījuma rezultāti

14-30. tabula 276. lpp. parāda uztvērēja darba raksturlielumu (receiver operating characteristics, ROC) analīzi par visiem HPI pacientiem, par kuriem ir pieejami dati analīzei (N = 482). ROC analīze, kas redzama šeit: 14-30. tabula 276. lpp., ir identiska analīzei, kas veikta klīniskās validācijas pētījumiem (aprakstīti iepriekš šeit: 14-12. tabula 260. lpp. un 14-13. tabula 260. lpp.). Detalizētu aprakstu par hipotensīvo notikumu, ar hipotensiju nesaistīto notikumu, jutības un specifiskuma definēšanu un aprēķinus skatiet šeit: 14-30. tabula 276. lpp., Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti — minimāli invazīvs monitorings 260. lpp.

14-30. tabula. Uztvērēja darba raksturlielumi (ROC) HPI pacientiem (N = 482)*

HPI robežvērtība	PPV (%) [95% ticamības intervāls]	NPV (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutība (%) [95% ticamības intervāls]	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
** Dati pieejami Edwards Lifesciences*					

Efektivitāte. HPI pētījums tika izstrādāts, lai novērtētu Acumen HPI funkcijas kā lēmumu pieņemšanas atbalsta rīka iespēju samazināt IOH ilgumu par vismaz 25% ķirurģijas pacientiem, kam nepieciešama uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. Hipotensijas operācijas laikā (IOH) epizode tika definēta kā vidējais arteriālais spiediens (MAP), kas ir zemāks par 65 vismaz trīs (3) 20 sekunžu notikumos katram pacientam visos centros.

Primārais efektivitātes mērķa kritērijs ir centra vidējo vērtību un standarta noviržu svērtā vidējā vērtība, kas apvienota tādā pašā pacientu proporcijā, kāda iekļauta MPOG grupā. Šī svērtā vidējā vērtība un tās pareizi aprēķinātā standarta novirze tika salīdzināta ar aprēķiniem, kas iegūti no MPOG grupas pacientiem.

HPI pētījumā tika izpildīts primārais efektivitātes mērķa kritērijs. Pilnas analīzes komplekta HPI pivotālo pacientu vidējais IOH ilgums bija 11,97±13,92 minūtes, salīdzinot ar MPOG vēsturiskās kontroles vidējo IOH, kas bija 28,20±42,60 minūtes. 14-31. tabula 276. lpp. parāda, ka šis rezultāts nozīmē 57,6% samazinājumu, salīdzinot ar MPOG vēsturisko kontroli ($p < 0,0001$). Ņemot vērā gadījumus, kad operācijas laikā netika piedzīvotas IOH epizodes, novērojams IOH samazinājums par 65% ($p < 0,0001$).

14-31. tabula. Vidējais IOH ilgums — primārais efektivitātes mērķa kritērijs

Statistika	HPI (pacients = 406)	MPOG (pacients = 22 109)	p vērtība
Izlases apjoms (n)	293	19 446	--
Kopējās IOH minūtes	3508	548 465	--
IOH vidējā vērtība (minūtes)**	11,97	28,20	< 0,0001*
IOH STD	13,92	42,60	--

Piezīme. IOH aprēķināšanai izmantota standarta metode; STD aprēķināšanai izmantota pūla metode (pivotāls pacients ar IOH epizodi testējamajā rokā).

Standarta metode — IOH epizode tiek definēta kā vismaz trīs secīgi novērojumi ar MAP < 65. FAS pivotālie pacienti ar vismaz 3 stundas ilgu operāciju.

** Analīzē izmantots vienpusējs nelīdzvērtīgo variantu t-tests. Nominālā alfa vērtība testam ir 0,025.*

*** Kad HPI grupas datu analīzei tiek izmantots 60 sekunžu intervāls, vidējais IOH ilgums nedaudz palielinājās no 11,97 līdz 12,59; arī šī vērtība ir statistiski būtiski atšķirīga no MPOG 28,20 vidējā IOH ar p vērtību < 0,0001.*

Sekundārā efektivitātes mērķa kritērija jeb kopējās zonas noteikšanas zem laika līknes (AUC) un MAP visiem laika posmiem, kuros MAP < 65 mmHg katram pacientam, rezultāti ir iekļauti šeit: 14-32. tabula 276. lpp.

14-32. tabula. Hipotensijas operācijas laikā AUC — ITT, pivotālie pacienti

Pētījuma kategorija	Pacients	AUC, vidējais (min* mmHg)	AUC SD (min* mmHg)	AUC, mediāna (min* mmHg)	AUC diapazons (min* mmHg)	AUC Q3–Q1 (min* mmHg)
Visi pivotālie pacienti	457	46,38	82,75	16,67	833,00	54,00
Visi pivotālie pacienti ar vismaz vienu epizodi	328	64,63	91,46	32,33	832,00	68,00

Pētījuma kategorija	Pacients	AUC, vidējais (min* mmHg)	AUC SD (min* mmHg)	AUC, mediāna (min* mmHg)	AUC diapazons (min* mmHg)	AUC Q3–Q1 (min* mmHg)
Visi pivotālie pacienti, kuru operācijas ilgums ir ≥ 3 stundas	406	47,07	85,30	16,83	833,00	51,00
Visi pivotālie pacienti, kuru operācijas ilgums ir ≥ 3 stundas un kuriem ir vismaz viena IOH epizode	293	65,23	94,36	32,00	832,00	62,67
Visi pivotālie pacienti, kuru operācijas ilgums ir < 3 stundas	51	40,89	58,94	12,33	291,00	71,33
Visi pivotālie pacienti, kuru operācijas ilgums ir < 3 stundas un kuriem ir vismaz viena IOH epizode	35	59,58	62,94	37,00	290,00	73,33
Piezīme. Standarta metode — IOH epizode tiek definēta kā vismaz trīs secīgi novērojumi ar MAP < 65. *ITT pivotālie pacienti ar derīgu operācijas laiku.*						

Tika veikta analīze, lai novērtētu HPI efektivitāti, samazinot IOH, ja notikusi iedalīšana pēc MAP līmeņa. Tika salīdzināts IOH ilgums HPI un MPOG grupā, iedalot pēc MAP līmeņa starp 50 un 70 mmHg atbilstoši standarta aprēķinu metodei. 14-33. tabula 277. lpp. parāda, ka visos MAP līmeņos, izņemot MAP < 50, vidējais IOH ilgums HPI pētījuma pacientiem bija statistiski būtiski mazāks nekā tas, par ko ziņots katrā MPOG MAP līmenī.

14-33. tabula. Efektivitāte, iedalot pēc MAP līmeņa, HPI pētījums pret MPOG vēsturisko kontroli

MAP vērtība	Statistika	HPI (pacients = 406)	MPOG (pacients = 22 109)	p vērtība
MAP < 50	Izlases apjoms (n)	28	8555	--
	Kopējās IOH minūtes	97	35 790	--
	IOH vidējā vērtība (minūtes)	3,45	4,20	0,1967
	IOH STD	3,56	13,10	--
MAP < 55	Izlases apjoms (n)	84	12 484	--
	Kopējās IOH minūtes	341	80 115	--
	IOH vidējā vērtība (minūtes)	4,06	6,40	< 0,0001
	IOH STD	4,30	15,40	--
MAP < 60	Izlases apjoms (n)	188	16 561	--
	Kopējās IOH minūtes	1098	212 362	--
	IOH vidējā vērtība (minūtes)	5,84	12,80	< 0,0001
	IOH STD	7,31	24,10	--
MAP < 65	Izlases apjoms (n)	293	19 446	--
	Kopējās IOH minūtes	3508	548 465	--
	IOH vidējā vērtība (minūtes)	11,97	28,20	< 0,0001
	IOH STD	13,92	42,60	--
MAP < 70	Izlases apjoms (n)	375	20 986	--
	Kopējās IOH minūtes	10 241	1 185 983	--
	IOH vidējā vērtība (minūtes)	27,31	56,50	< 0,0001

MAP vērtība	Statistika	HPI (pacients = 406)	MPOG (pacients = 22 109)	p vērtība
	IOH STD	28,79	70,40	--
Piezīme. Standarta metode — IOH epizode, kas definēta kā vismaz trīs secīgi novērojumi ar MAP < MAP vērtību definējošu IOH. Iekļauti FAS pivotālie pacienti, kuru operācijas ilgums ir vismaz 3 stundas. Studenta t-tests tika lietots, kā norādīts SAP.				

Klīniskā pētījuma laikā intraoperatīvas hipotensijas ilguma samazinājums bija atkarīgs no klīniskā lēmuma par to, kad, kāda un kādā veidā lietota ārstēšana atbilstoši HPI parametra un HPI sekundārā ekrāna norādēm. Iejaukšanās tipi: koloīds, kristaloīds, asins produkti, vazopresori un inotropi. Īpaši nozīmīgi bija salīdzināt pacientu un iejaukšanās biežuma modeli ar HPI robežvērtību, t. i., kad HPI parametrs paredzēja hemodinamisko nestabilitāti (HPI > 85). Sk.: 14-34. tabula 278. lpp. Šie dati liecina, ka HPI pievienoja vērtību, nodrošinot trauksmi un ieskatu sekundārajā ekrānā, tāpēc ārsts varēja iejaukties savlaicīgāk un ar piemērotām metodēm.

14-34. tabula. Pacientu un iejaukšanās gadījumu biežuma modelis pēc HPI robežvērtības

Iejaukšanās tips	HPI grupa	Pētījuma pacients				Iejaukšanās gadījums			
		N	n	n/N (%)	p vērtība[a]	N	n	n/N (%)	p vērtība[b]
Koloīds	HPI > 85	78	58	74,4	0,0004	134	87	64,9	< 0,0001
	HPI ≤ 85	78	36	46,2		134	47	35,1	
Kristaloīds	HPI > 85	163	134	82,8	< 0,0001	360	250	69,4	< 0,0001
	HPI ≤ 85	163	80	49,1		360	110	30,6	
Asins produkti	HPI > 85	24	18	75,0	0,0781	56	34	60,7	0,0245
	HPI ≤ 85	24	12	50,0		56	22	39,3	
Vazopresors	HPI > 85	307	277	90,2	< 0,0001	1604	1156	72,1	< 0,0001
	HPI ≤ 85	307	189	61,6		1604	448	27,9	
Inotrops	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 vērtība no loģistiskā regresijas modeļa ar HPI ≤ 85 kā atsauci, a — pacients, b — iejaukšanās gadījums. N = kopējais pacientu vai iejaukšanās gadījumu skaits, n = pacienti vai gadījumi ar iejaukšanos.									

Drošība. Acumen HPI funkcijas drošums tika pierādīts, izmantojot to ķirurģijas pacientiem, kuriem nepieciešama uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība.

- Nevienam pacientam netika novēroti izskatītie notikumi, kas varētu būt saistīti ar Acumen HPI funkciju.
- Netika izskatīts neviens ADE vai SADE, kas saistīts ar Acumen HPI funkciju.
- Nebija neviena negaidīta ADE (0%), kas saistīts ar HPI funkciju.
- Nebija neviena ar HPI funkciju saistīta vai nesaistīta nāves gadījuma.

Sekundārais drošuma mērķa kritērijs ir aprakstoša statistika, ko veidoja 30 dienu pēcoperācijas AE pabeigto gadījumu (completed cases, CC) populācijā. 14-35. tabula 278. lpp. parāda 30 dienu pēcoperācijas saliktā mērķa kritērija komponentus pabeigto gadījumu (CC) populācijā. Rezultāti parāda, ka salikto notikumu attiecība bija 4,75% (saliktie notikumi =19 [95% TI: 2,88; 7,32]), kur vienam pacientam bija vairāk nekā viens atsevišķs saliktais elements). MPOG grupā apkopotie drošuma dati iekļāva mirstību (375, 1,83%); 1. pakāpes AKI (2068, 9,35%); 2. pakāpes AKI (381, 1,72%); 3. pakāpes AKI (152, 0,69%); un miokarda traumu [MINS] (178, 0,81%).

14-35. tabula. HPI pētījums — 30 dienu pēcoperācijas salikto mērķa kritēriju komponenti — CC analīzes populācija (pivotālie pacienti, n = 400)

Analīzes mērķa kritērijs	AE notikums		POD dienas pēc operācijas		
	Notikumi (%)	[95% TI]	Vidējā vērtība	Mediāna	Diapazons
Sirdsdarbības apstāšanās pēc operācijas bez letāla iznākuma	1 (0,25)	0,01; 1,38	2,00	2,00	2; 2

Analīzes mērķa kritērijs	AE notikums		POD dienas pēc operācijas		
	Notikumi (%)	[95% TI]	Vidējā vērtība	Mediāna	Diapazons
Nāve slimnīcā	0 (0,00)	0,00; 0,92	Nav piemērojams	Nav piemērojams	Nav piemērojams
Insults	0 (0,00)	0,00; 0,92	Nav piemērojams	Nav piemērojams	Nav piemērojams
Akūta nieru trauma — vispārēja	16 (4,00)	2,30; 6,41	5,94	1,00	0; 27
Akūta nieru trauma — 1. pakāpe	11 (2,75)	1,38; 4,87	6,82	1,00	0; 27
Akūta nieru trauma — 2. pakāpe	3 (0,75)	0,15; 2,18	6,33	7,00	2; 10
Akūta nieru trauma — 3. pakāpe	2 (0,50)	0,06; 1,79	0,50	0,50	0; 1
Miokarda trauma (MINS)	3 (0,75)	0,15; 2,18	1,67	1,00	0; 4
CC = pabeigta (novērtējama) grupa, TI = ticamības intervāls, pēcoperācijas dienas (POD) = AESTDT-SGDT					

Populācijas "nodoms ārstēt" (n = 460) analīzē tika atklāti 3 (0,066%) miokarda traumas (MINS) gadījumi un 17 (3,7%) akūtas nieru traumas (AKI) gadījumi.

Uzturēšanās ilgums slimnīcā un intensīvās aprūpes nodaļā HPI grupai ir pieejams šeit: 14-36. tabula 279. lpp.

14-36. tabula. Uzturēšanās ilgums

Mērķa kritērijs	n	Vidējā vērtība	Mediāna	Diapazons		[95% precīzais TI]	
				Min.	Maks.	Zemākais	Augšējais
Uzturēšanās ilgums slimnīcā (LOS), dienas	455	6,8	5,3	0,3	50,5	6,2	7,3
Uzturēšanās ilgums intensīvajā aprūpē (LOS), dienas	151	2,7	2,0	0,1	27,0	2,2	3,1

14.1.16.4 Pētījuma kopsavilkums

Šie rezultāti parāda būtisku vidējā IOH rādītāja samazinājumu, kas ir konsekvents vairākumā pētījuma centru; vairākumā centru vidējā IOH ilguma samazinājums bija > 25%, un visos centros, izņemot vienu, tika pārsniegti 35%; vidējā IOH samazinājums bija diapazonā no 23% līdz 72%. Pētījuma secinājumi liecina, ka IOH ilgums samazinājās līdz 11,97 minūtēm (SN 13,92), atspoguļojot samazinājumu par 57,6% ($p < 0,0001$). Šis samazinājums ir klīniski būtisks, jo IOH, kura ilgums ir vismaz 1 minūte, ir saistīts ar perioperatīviem sarežģījumiem un mirstību, piemēram, no AKI, MINS un insulta [12].

Jutības analīze, iekļaujot pētījuma centru apkopošanas, mainīgo faktoru un no ārstējamās grupas izslēgto pacientu datu pārskatīšanu, būtiski nemainīja šo klīniski nozīmīgo secinājumu par vidējās hipotensijas operācijas laikā (IOH) samazinājumu.

Rezultāti parādi, ka Acumen HPI funkcijas drošums tika pierādīts, izmantojot to ķirurģijas pacientiem, kuriem nepieciešama uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība, un netika novēroti nekādi ar ierīci saistīti nevēlamie notikumi. Turklāt salikto notikumu attiecība 4,75% (saliktie notikumi =19 [95% TI: 2,88; 7,32]) ir zema, ņemot vērā, ka pacientu ASA fiziskais stāvoklis bija 3 un 4 un tiem tiek veikta nekardiāla operācija.

Šajā atmaskotajā prospektīvā-vēsturiskā salīdzinājuma pētījumā tika parādīts IOH samazinājums, izmantojot HPI programmatūras funkciju. Šim pētījumam ir ierobežojumi, kas pakārtoti potenciālai novirzei saistībā ar klīniskā speciālista informētību prospektīvajā grupā un salīdzinājumu ar vēsturisko grupu.

14.1.16.5 Secinājums

Šī pētījuma rezultāti ir uzticami un sniedz derīgus zinātniskus pierādījumus, ka Acumen HPI funkcija ir droša un nodrošināja statistiski un klīniski nozīmīgu vidējās IOH samazinājumu. Tas nozīmē, ka Acumen HPI efektīvi nosaka hemodinamisko nestabilitāti un būtiski samazina hipotensiju operācijas laikā, ja to izmanto ķirurģijas pacientiem, kuriem nepieciešama hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība nekardiālas operācijas laikā.

14.1.17 Atsauces

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.

14.2 Atbalstīta šķidrumu pārvaldība

Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) programmatūras funkcija sniedz atbalstu klīnisko lēmumu pieņemšanai par pacienta šķidrumu pārvaldību.

14.2.1 Ievads

BRĪDINĀJUMS

Pacienta ārstēšanas laikā nedrīkst paļauties tikai uz atbalstītās šķidruma pārvaldības funkciju. Lai izvērtētu reakciju uz šķidrumu, visas pārraudzības sesijas laikā ieteicams pārskatīt pacienta hemodinamiskos rādītājus.

Sesijas laikā atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) funkcija darbojas dažādos stāvokļos. Katrs no šiem stāvokļiem ir aprakstīts šeit: 14-37. tabula 281. lpp.

14-37. tabula. AFM stāvokļi

Stāvoklis	AFM informācijas paneļa paziņojums	Definīcija
Parādīta uzvedne	Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana/Ieteikta testa bolus injekcija	Paziņojums, kas norāda lietotājam veikt kādu no šīm darbībām: 1) pieņemt un informēt monitoru par šķidruma ievadīšanas sākumu vai 2) noraidīt ieteikumu.
Nav parādīta uzvedne	Šķidrums nav ieteikts	Šķidrums nav ieteicams.
Noraidīt	AFM ieteikumi apturēti	Lietotāja darbība, ar kuru tiek noraidīta AFM uzvedne, tādējādi piemērojot AFM funkcijai 5 minūšu klusuma periodu, kurā netiek saņemti jauni paziņojumi.
Pieņemts	Tiek veikta bolus injekcija…	Bolus injekcijas šķidrums, ko lietotājs ir pieņēmis un izvēlējies sākt tā ievadīšanu. Pēc **Lietotāja bolus** palaišanas var tikt parādīts arī ziņojums "**Tiek veikta bolus injekcija…**"
Analīze noraidīta		Bolus injekcijas šķidrums, kura analīzi lietotājs ir noraidījis un kurš netiks nodrošināts AFM programmatūrai analīzes veikšanai.
Pabeigts	Bolus injekcija pabeigta	Lietotāja pabeigta bolus šķidruma injekcija.
Notiek analīze	Bolus injekcija pabeigta; Notiek hemodinamiskās reakcijas analīze	AFM analizēts bolus injekcijas šķidrums. Tas tika ievadīts, ievērojot norādīto ātrumu un tilpuma ierobežojumus, un ir pieejama nepieciešamā informācija, lai izvērtētu hemodinamisko reakciju uz šķidrumu.

14.2.2 Darbības princips

AFM programmatūras funkcija ir izstrādāta, lai vadītu optimālu intravenozo šķidrumu ievadīšanu. Tā ietver uz noteikumiem balstītu algoritmu, kas sniedz šķidrumu pārvaldības ieteikumus, atpazīstot reakciju veidus uz šķidrumiem un izmantojot pacienta hemodinamiskos datus un iepriekšējās reakcijas uz šķidrumu ievadīšanu. Pastāv šādas ievades:

- Lietotāja iestatījumi (t. i., **Šķidruma plūsmas stratēģija** [vēlamās izmaiņas sistoles tilpumā: 10%, 15% vai 20%], **Ķirurģijas režīms** [**Atvērt** vai **Laparoskopija/guļus uz vēdera**]).
- Hemodinamiskie dati no arteriālā spiediena balstītas analīzes (sirdsdarbības ātrums [PR], vidējais arteriālais spiediens [MAP], sistoles tilpums [SV], sistoles tilpuma variācija [SVV], sistēmiskā asinsvadu pretestība [SVR] un SV izmaiņu ātrums pēdējo divu minūšu periodā).
- Šķidruma ievadīšanas dati (bolus injekcijas šķidruma sākuma laiks un apturēšanas laiks, bolus injekcijas šķidruma tilpums).
- Reakciju uz šķidrumu nosaka pēc sistoles tilpuma izmaiņām, ko mēra ar Acumen IQ sensoru, savukārt AFM šķidrumu ieteikumi ir balstīti uz paredzamo sistoles tilpuma pieaugumu, ko daļēji aprēķina, mērot reakciju uz šķidrumu. Šī prognoze ir balstīta uz informāciju, kas iegūta no tālāk norādītajiem datiem.
    - **Pacientu populācijas modelis.** Izmanto datus par attiecībām starp sistoles tilpuma procentuālo pieaugumu (%ΔSV) un sistoles tilpuma variāciju (SVV), kas iegūti no pacientu reakcijas uz 500 ml šķidruma, kurš ievadīts dažādos SVV līmeņos (N = 413 pacienti).[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.
    - **Pacienta individuālā bolus injekciju vēsture.** Izmanto datus par pašreiz pārraudzītā pacienta reakciju uz šķidruma ievadīšanu.

Informācijas kopums algoritmam ļauj noteikt delta sistoles tilpumu, nosakot bolus injekcijas, kas tika ievadītas līdzīga hemodinamiskā stāvokļa gadījumā, kā arī apkopot minētās reakcijas, ņemot vērā sistemātiskās nobīdes (proti, modelēt pacienta faktiskās reakcijas uz šķidrumu palielināšanos vai samazināšanos) un izvērtējot prognozi atbilstoši pacienta bolus injekcijas vēstures informācijas kvalitātei, lai nodrošinātu galīgo prognozi.

- Galīgā prognoze tiek salīdzināta ar izvēlēto šķidruma plūsmas stratēģiju, lai noteiktu, vai jāsniedz šķidruma ieteikums. Ja prognozētais delta sistoles tilpums ir lielāks par atlasīto šķidruma plūsmas stratēģiju, algoritma izvade ir šķidruma ieteikuma uzvedne, kas redzama hemodinamiskā stāvokļa monitorā. Ja prognozētais sistoles tilpums nav lielāks par atlasīto šķidruma plūsmas stratēģiju, algoritms nesniedz šķidruma ieteikumu, vai ja ir ierobežota informācija par pacienta bolus injekciju vēsturi, algoritms var ieteikt testa bolus. Papildinformāciju par iespējamo AFM statusu skatiet šeit: 14-38. tabula 286. lpp.
- AFM programmatūras funkcijas sniegtie šķidrumu ieteikumi koncentrējas uz SV un CO neatkarīgi no MAP. Tāpēc AFM var ieteikt šķidrumu, ja pacients ir normotensīvs. Pirms AFM ieteikuma vai AFM testa ieteikuma akceptēšanas ir ieteicams pilnībā pārskatīt pacienta hemodinamisko statusu.

UZMANĪBU

Atbalstītās šķidruma pārvaldības programmatūras funkcija paļaujas uz ārsta sniegto informāciju, lai precīzi novērtētu reakciju uz šķidrumu.

Ir svarīgi, lai **Ķirurģijas režīms** un **Šķidruma plūsmas stratēģija** būtu noteikti pareizi. Atlasītais **Ķirurģijas režīms** un **Šķidruma plūsmas stratēģija** ietekmē AFM šķidrumu ieteikumus. Nepareizi atlasīts **Ķirurģijas režīms** vai **Šķidruma plūsmas stratēģija** var ietekmēt AFM ieteikumu biežumu. Ir svarīgi arī, lai sistēmā būtu ievadīta pareiza informācija par šķidrumu ievadīšanu (tilpums un ilgums). Papildinformāciju par iespējām **Šķidruma plūsmas stratēģija** un **Ķirurģijas režīms** skatiet šeit: Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 284. lpp. Papildinformāciju par šķidrumu ievadīšanu skatiet šeit: Šķidrumu pārvaldība ar AFM algoritmu 287. lpp.

Ja AFM programmatūras funkcija paredz, ka pacients reaģēs uz šķidrumu, tā sniedz ziņojumu, kas norāda, ka šķidruma ievadīšana var uzlabot pacienta hemodinamisko stāvokli. Ja AFM programmatūras funkcija paredz, ka pacients nereaģēs uz šķidrumu, sistēma neiesaka šķidruma ievadīšanu.

AFM funkcija attēlo arī attiecīgos hemodinamiskos parametrus, kā arī nodrošina pašreizējā pacienta statusa un kopējā katram pacientam ievadītā šķidruma tilpuma reāllaika trasēšanu. AFM funkcija ir pieejama, ja radiālajam arteriālajam katetram ir pievienots Acumen IQ sensors.

UZMANĪBU

AFM funkcijas sniegtos šķidrumu pārvaldības ieteikumus var ietekmēt šādi faktori:

- neprecīzi FT-CO mērījumi;
- akūtas izmaiņas FT-CO mērījumos, kas ir sekundāras attiecībā pret vazoaktīvo zāļu ievadīšanu, pacienta novietojuma maiņu vai ķirurģisku iejaukšanos;
- asiņošana, kuras ātrums ir līdzvērtīgs vai lielāks par šķidruma ievadīšanas ātrumu;
- arteriālās caurulītes traucējumi.

Pirms AFM ieteikumu ievērošanas vienmēr pārskatiet pacienta hemodinamisko stāvokli.

Lai sniegtu šķidrumu pārvaldības ieteikumus, AFM programmatūras funkcijai ir nepieciešams precīzs sistoles tilpuma variācijas (SVV) mērījums. Pacientiem jābūt:

- mehāniski ventilētiem;
- ar ieelpas tilpumu ≥ 8 ml/kg.

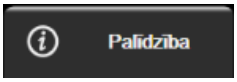
Piezīme

Vienlaicīgi izmantojot gan AFM, gan HPI viedās trauksmes, ir svarīgi ņemt vērā, ka AFM šķidrumu ieteikumi ir balstīti uz šķidrumu reakcijas prognozi, savukārt HPI viedās trauksmes ir balstītas uz iespējamo iekšējo mehānismu identificēšanu, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju. Abas minētās programmatūras funkcijas ņem vērā dažādus mērķa rādītājus un hemodinamiskos apstākļus, tāpēc tie jāizvērtē neatkarīgi viens no otra. Pirms

piemērotākās rīcības noteikšanas jāpārskata pacienta pašreizējā hemodinamika. Lai iegūtu papildinformāciju par minēto funkciju, skatiet Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūras funkcija 240. lpp.

14.2.3 AFM palīdzības ekrāni

AFM palīdzības ekrāni ir pieejami, lai sniegtu lietotājam atbalstu vispārīgu jautājumu risināšanā. Lai piekļūtu AFM palīdzības ekrāniem, pieskarieties palīdzības ikonai AFM informācijas panelī vai kādai no Bolus injekcijas šķidrums uzvednēm.

AFM palīdzības ekrāniem var piekļūt, izmantojot arī galveno palīdzības izvēlni. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Palīdzība** 

→ pogai **Atbalstīta šķidrumu pārvaldība**.

AFM palīdzības ekrānos ir informācija par to, kā sākt izmantot AFM funkciju, kā arī vispārīgi jautājumi par sistēmas darbību. Katrā AFM palīdzības ekrānā pieskarieties jautājumam, kas jūs interesē, un skatiet īsu atbildi. Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar Edwards pārstāvi.

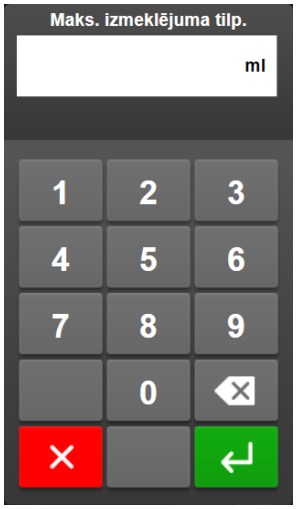
14.2.4 AFM startēšana un restartēšana

1. Navigācijas joslā pieskarieties ikonai GDT trasēšana/AFM .
2. Atlasiet ikonu Atbalstītā šķidrumu pārvaldība. AFM informācijas panelis ir redzams tikai grafisko tendenču ekrānā.

   Piezīme

   Ja atbalstītā šķidrumu pārvaldība tiek sākta aktīvas GDT trasēšanas sesijas laikā, lietotājs saņem paziņojumu, ka tiks izbeigta esošā trasēšanas sesija.

3. Iestatiet vēlamos AFM iestatījumus vienumiem **Ķirurģijas režīms** (**Laparoskopija/guļus uz vēdera** vai **Atvērt**), **Šķidruma plūsmas stratēģija** (**10%**, **15%**, or **20%**) un **Šķidruma trasēšana** (**Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**). Sk.: Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 284. lpp.
4. Ar tastatūru ievadiet **maksimālo izmeklējuma tilpumu (Maks. izmeklējuma tilp.)**. Vērtības ievadīšana ir nepieciešama AFM sesijas sākšanai.



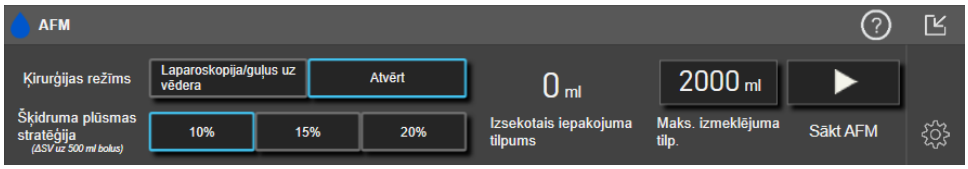
Maksimālais izmeklējuma tilpums nodrošina lietotājam mērķa šķidruma tilpumu, balstoties uz pieejamo informāciju izmeklējuma sākumā. Pacienta šķidrumu vajadzības izmeklējuma gaitā mainās, tāpēc šo vērtību nevar uzskatīt kā vadlīniju un absolūtu robežvērtību starp optimālu un pārmērīgu šķidruma ievadīšanu.

Aktīvas AFM sesijas laikā statusa joslā tiek parādīta trauksme, ja kopējais ar AFM funkciju ievadītais šķidrums tuvojas (līdz 500 ml) vai pārsniedz iepriekš iestatīto **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai izvairītos no iespējamas šķidruma pārslodzes. **Maksimālā izmeklējuma tilpuma** vērtība neierobežo AFM funkcijas darbību un neietekmē AFM šķidrumu ieteikumus. Šo vērtību var mainīt AFM iestatījumu ekrānā jebkurā brīdī aktīvas AFM sesijas laikā, pieskaroties iestatījumu ikonai AFM informācijas panelī.

Piezīme

Ja AFM sesijas laikā notiek strāvas zudums, pēc strāvas padeves atjaunošanās sesija atkal jāatsāk. Ja viena pacienta pārraudzība tiek atsākta pēc monitora ieslēgšanas, pašreizējam pacientam ievadīto bolus injekciju vēsture tiek notīrīta, taču kopējais ar AFM funkciju ievadītais tilpums un **maksimālā izmeklējuma tilpuma** vērtība saglabājas.

5. AFM informācijas panelī pieskarieties ikonai **Sākt AFM** .



14-12. attēls. AFM informācijas panelis

14.2.5 AFM informācijas paneļa attēlojums

AFM informācijas paneli (redzams šeit: 14-12. att. 284. lpp.) var skatīt grafisko tendenču ekrānā, kad AFM sesija ir aktīva. AFM informācijas paneli jebkurā laikā var samazināt, pieskaroties samazināšanas ikonai vai GDT trasēšanas/AFM ikonai navigācijas joslā.

Ja AFM informācijas panelis ir samazināts, navigācijas joslā ir redzama šķidruma statusa ikona. Lai atjaunotu AFM informācijas paneli, navigācijas joslā pieskarieties šķidruma statusa ikonai . Sk.: 14-38. tabula 286. lpp.

14.2.6 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi

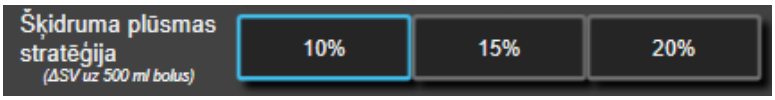
Pārskatiet visus iestatījumus, pirms sākt AFM sesiju. AFM sesiju nevar sākt, ja nav iestatīts **maksimālais izmeklējuma tilpums**. Lai pielāgotu ar atbalstītas šķidrumu pārvaldības funkciju saistītos iestatījumus, pieskarieties iestatījumu ikonai AFM informācijas paneļa labajā malā.

14.2.6.1 Šķidruma plūsmas stratēģija

Ir svarīgi, lai būtu noteikta pareiza **Šķidruma plūsmas stratēģija**. Atlasītā šķidruma plūsmas stratēģija ietekmē AFM šķidruma ieteikumus. Atlasot iespēju **Šķidruma plūsmas stratēģija**, kas nav salāgota ar ārsta noteikto šķidrumu pārvaldības stratēģiju, veidosies nevēlami šķidrumu ieteikumi (piem., ārsts vēlas ierobežotu šķidruma

plūsmas stratēģiju, taču AFM iestatījumos izvēlas iespēju **10% Šķidruma plūsmas stratēģija**) vai šķidrumu ieteikumu trūkumu (piem., ārsts vēlas brīvu šķidruma plūsmas stratēģiju, taču AFM iestatījumos izvēlas **20% Šķidruma plūsmas stratēģija**).

Ja norādāt **Šķidruma plūsmas stratēģija**, atlasiet **10%**, **15%** vai **20%**.

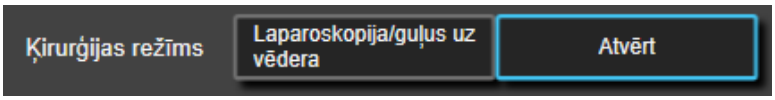


Piezīme

Šķidruma plūsmas stratēģija var noderēt, lai padarītu AFM algoritmu brīvāku (**10%**) vai ierobežotu tā (**20%**) šķidrumu ieteikumus. Noklusējuma iestatījums ir **15%**. Šī vērtība norāda procentuālās izmaiņas sistoles tilpumā, reaģējot uz 500 ml bolus injekcijas šķidruma. Lai izmantotu AFM programmatūras funkciju, nav jāievada 500 ml bolus injekcijas šķidruma. Procentuālās izmaiņas tiek koriģētas, lai nodrošinātu izlīdzinājumu ar ievadītā šķidruma apjomu. Mazāka procentuālā vērtība norāda uz zemāku šķidruma ieteikuma robežvērtību, tāpēc tas ir brīvāks iestatījums.

14.2.6.2 Ķirurģijas režīms

Izmantojot pārslēgšanas pogu **Ķirurģijas režīms**, izvēlieties **Atvērt** vai **Laparoskopija/guļus uz vēdera**.

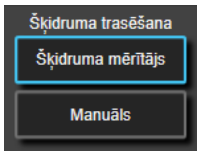


Piezīme

Ir svarīgi, lai **Ķirurģijas režīms** būtu norādīts pareizi. Atlasītais ķirurģijas režīms ietekmē to, kā AFM interpretē SVV. Nepareizi atlasot **Ķirurģijas režīms**, var tikt sniegti neatbilstoši šķidrumu ieteikumi. Ja pacientam tiek veikta laparoskopiska procedūra vai viņš atrodas guļus stāvoklī un iestatījumam **Ķirurģijas režīms** ir atlasīta opcija **Atvērt**, AFM var sniegt papildu šķidrumu ieteikumus. Ja pacientam tiek veikta **Atvērt** procedūra un iestatījumam **Ķirurģijas režīms** ir atlasīta opcija **Laparoskopija/guļus uz vēdera**, AFM var aizturēt šķidrumu ieteikumus.

14.2.6.3 Šķidruma trasēšana

Pārslēgšanas pogā **Šķidruma trasēšana** atlasiet opciju **Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**.



Režīmā **Manuāls** lietotājs ir atbildīgs par ievadītā bolus šķidruma tilpuma norādīšanu. Izmantojot šķidruma mērītāju, lietotājs ievada bolus mērķa tilpumu, un šķidruma mērītājs izseko šķidruma ievades sākumu, beigas un plūsmas ātrumu, kad lietotājs ir atvēris un aizvēris šķidruma līniju.

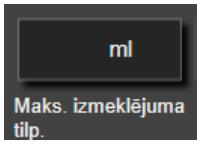
Piezīme

Pēc noklusējuma AFM funkcijas inicializēšanai nepieciešams savienojums ar šķidruma mērītāju. AFM funkciju pēc izvēles var lietot režīmā **Manuāls**. Lai iegūtu papildinformāciju par šī uzlabotā iestatījuma maiņu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

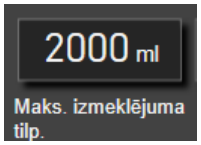
14.2.6.4 Maksimālais izmeklējuma tilpums

Maksimālais izmeklējuma tilpums nodrošina lietotājam mērķa šķidruma tilpuma ievadīšanu; to iestata ārsts izmeklējuma sākumā, balstoties uz konkrētajā brīdī pieejamajiem klīniskajiem datiem. Pacienta šķidrumu

vajadzības izmeklējuma gaitā mainās, tāpēc šo vērtību nevar uzskatīt kā vadlīniju un absolūtu robežvērtību starp optimālu un pārmērīgu šķidruma ievadīšanu. Aktīvas AFM sesijas laikā tiek parādīts vizuāla paziņojuma uznirstošais logs, kad kopējais ar AFM funkciju ievadītais šķidrums tuvojas (līdz 500 ml) vai pārsniedz iepriekš iestatīto **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai izvairītos no iespējamas šķidruma pārslodzes. **Maksimālā izmeklējuma tilpuma** vērtība neierobežo AFM funkcijas darbību un neietekmē AFM šķidrumu ieteikumus. Šīs vērtības ievadīšana ir nepieciešama, lai sāktu AFM sesiju, un to var mainīt jebkurā brīdī AFM sesijas laikā paziņojumu uznirstošajā logā vai AFM iestatījumu ekrānā. Lai iestatītu **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, kad AFM sesija vēl nav sākta, nospiediet pogu **Maks. izmeklējuma tilp.** un ar tastatūru ievadiet tilpumu AFM sesijai.



Ja **maksimālais izmeklējuma tilpums** jau ir ievadīts, pašreizējā **maksimālā izmeklējuma tilpuma** vērtība ir redzama iestatījumu ekrānā. Lai mainītu **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, pieskarieties pogai un ievadiet jauno vērtību, izmantojot tastatūru.



Piezīme

Ja vēlaties mainīt **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, jaunajai vērtībai jābūt lielākai par kopējo tilpumu, kas ir norādīts AFM informācijas panelī.

14-38. tabula. AFM šķidruma statusa ikonas

AFM šķidruma statusa ikona navigācijas joslā	AFM šķidruma statusa ikona AFM informācijas panelī	Nozīme
		Šķidrums ir ieteicams. Paredzamās sistoles tilpuma % izmaiņas pārsniedz iestatījumā **Šķidruma plūsmas stratēģija** noteikto robežvērtību (10%, 15%, 20%). Ja AFM algoritms iesaka šķidrumu, galīgā prognoze ir balstīta uz datiem no populācijas modeļa un konkrētā pacienta bolus injekciju vēstures. Šī ikona ir parādīta arī kā īsceļš SV parametru elementā. Pieskarieties ikonai, lai piekļūtu AFM informācijas panelim.
		Ieteikta testa bolus injekcija. Testa bolus injekcija ir ieteicama, lai iegūtu papildinformāciju par pacienta reakciju uz šķidrumu. Ja AFM algoritms iesaka testa bolus injekciju, galīgā prognoze satur nelielu vai nekādu daudzumu datu par konkrētā pacienta bolus vēsturi un galvenokārt paļaujas uz pacientu populācijas modeli, aktivizējot testa bolus injekcijas ieteikumu, ja SVV > 9% plūsmā **Atvērt Ķirurģijas režīms** vai SVV > 12% plūsmā **Laparoskopija/guļus uz vēdera Ķirurģijas režīms**. Šī ikona ir parādīta arī kā īsceļš SV parametru elementā. Pieskarieties ikonai, lai piekļūtu AFM informācijas panelim.

AFM šķidruma statusa ikona navigācijas joslā	AFM šķidruma statusa ikona AFM informācijas panelī	Nozīme
		Šķidrums nav ieteicams. AFM programmatūras funkcija neiesaka šķidrumu (neveic AFM ieteikumu vai testa bolus injekciju), ja noteikti fizioloģiskie rādītāji uzrāda, ka šķidrums nav ieteicams. Šis statuss ir redzams, ja AFM programmatūras funkcija ir apguvusi, ka pacientam iepriekš nav bijusi reakcija uz šķidrumu konkrētajā hemodinamiskajā stāvoklī, izvērtējot individuāla pacienta bolus vēsturi. Ja nav informācijas par individuālā pacienta bolus vēsturi, funkcija paļaujas uz SVV un neiesaka šķidrumu, ja SVV ≤ 9% **Atvērt Ķirurģijas režīms** vai SVV ≤ 12% **Laparoskopija/guļus uz vēdera Ķirurģijas režīms**.
		Bolus injekcija ir pabeigta. Pārskatiet informāciju AFM informācijas panelī un pieņemiet lēmumu par analīzi.
		AFM režīms ir apturēts/atlikts. AFM programmatūras funkcija neieteiks šķidrumu šāda stāvokļa gadījumā.
		Bolus injekcija ir pabeigta un tiek analizēta. AFM algoritms analizē hemodinamisko reakciju uz bolus injekciju. Prognozētais atlikušais laiks ir redzams navigācijas joslā un AFM informācijas panelī. Kamēr algoritms veic bolus analīzi, poga **Lietotāja bolus** nebūs pieejama un lietotājs nesaņems no algoritma nekādus šķidruma ieteikumus.
		Tiek veikta bolus injekcija. Šī ikona ir redzama dažādos šķidruma līmeņos, lai norādītu, ka notiek aktīva bolus ievadīšana (manuāli vai ar šķidruma mērītāju).

14.2.7 Šķidrumu pārvaldība ar AFM algoritmu

Kad AFM algoritms ir palaists, AFM funkcija atbalsta šķidrumu optimizāciju divos veidos: iesakot vai neiesakot šķidrumu. Navigācijas joslā vai AFM informācijas panelī ir redzama ikona, kas norāda programmatūras ieteikumu (sk.: 14-38. tabula 286. lpp.).

Lai ievadītu šķidrumu, kad AFM funkcija to neiesaka, atveriet šķidruma līniju (**Šķidruma mērītājs**) vai pieskarieties pogai **Lietotāja bolus** (**Manuāls**).

Izvēloties ievērot AFM šķidruma ieteikumu vai atlasot **Lietotāja bolus**, tiek parādīta uzvedne un sākas šķidruma ievadīšanas darbplūsma.

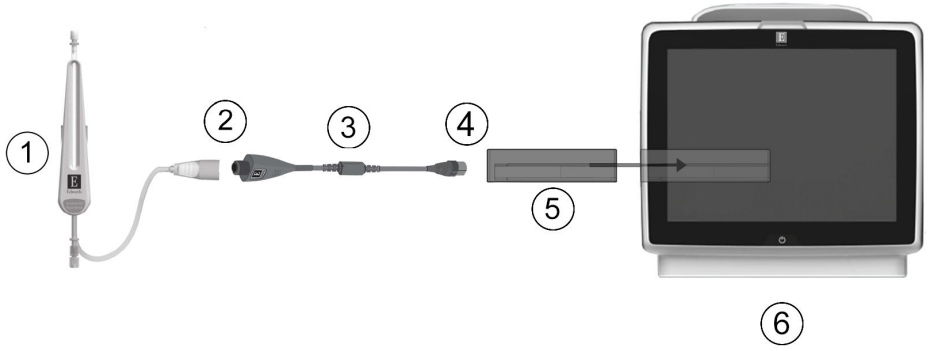
Šķidruma ievadīšanas darbplūsma tiek izmantota, lai iegūtu informāciju par šķidruma ievadīšanu, ko AFM algoritms izmanto, lai analizētu hemodinamisko reakciju uz bolus injekcijas šķidrumu. Gan AFM šķidruma ieteikuma, gan pieprasīta **Lietotāja bolus** gadījumā tiek ievērotas tālāk norādītās darbplūsmas. Tālāk aprakstītajās darbplūsmās ir norādītas darbības, kas lietotājam jāveic režīmā **Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**.

Piezīme

Pēc noklusējuma AFM funkcijas inicializēšanai nepieciešams savienojums ar šķidruma mērītāju. AFM funkciju pēc izvēles var lietot režīmā **Manuāls**. Lai iegūtu papildinformāciju par šī uzlabotā iestatījuma maiņu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

14.2.7.1 Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — Acumen IQ šķidruma mērītājs

Kad pievienots Acumen IQ šķidruma mērītājs, izmantojiet tālāk aprakstīto AFM programmatūras darbplūsmu. Acumen IQ šķidruma mērītājs ir sterila, vienreizlietojama ierīce, kas izseko šķidruma ātrumu šķidruma daudzumam, kas tiek piegādāts pacientam caur intravenozo līniju, kurai pieslēgts ar līnijas savienojumu. Norādījumus par AFM programmatūras funkcijas izmantošanu bez šķidruma mērītāja skatiet šeit: Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — manuālais režīms 292. lpp. Konkrētus norādījumus par ierīces ievietošanu un lietošanu, kā arī saistītos brīdinājumus, piesardzības pasākumus un piezīmes skatiet Acumen IQ šķidruma mērītāja komplektācijā ietvertajos lietošanas norādījumos. Acumen IQ šķidruma mērītājs ir saderīgs ar Acumen AFM kabeli un HemoSphere tehnoloģijas moduli. HemoSphere tehnoloģijas moduli var pievienot standarta moduļa ligzdā.



1. Acumen IQ šķidruma mērītājs
2. Acumen IQ šķidruma mērītāja savienojums ar Acumen AFM kabeli
3. Acumen AFM kabelis
4. Acumen AFM kabeļa savienojums ar HemoSphere tehnoloģijas moduli
5. HemoSphere tehnoloģijas modulis
6. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce

14-13. attēls. Acumen IQ šķidruma mērītāja un Acumen AFM kabeļa savienojuma pārskats

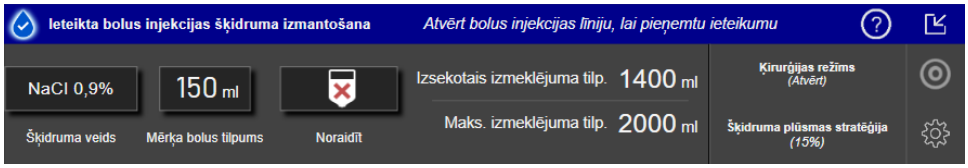
Acumen IQ šķidruma mērītāja pievienošanas darbības

Pilnus norādījumus par savienojuma izveidi skatiet Acumen IQ šķidruma mērītāja lietošanas instrukcijā.

1. Ievietojiet HemoSphere tehnoloģijas moduli monitorā. Tiklīdz modulis ir pareizi nostiprināts, atskan klikšķis.
2. Detalizētus norādījumus par šķidruma mērītāja iestatīšanu un tā savienošanu līnijā ar intravenozo līniju skatiet Acumen IQ šķidruma mērītāja lietošanas instrukcijā.
3. Nodrošiniet pareizu novietojumu, pēc tam pievienojiet Acumen AFM kabeli tehnoloģijas modulim.
4. Savienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju ar Acumen AFM kabeļa galu ar norādi (2) šeit: 14-13. att. 288. lpp.

Acumen IQ šķidruma mērītāja šķidrumu ievadīšanas darbplūsma

1. Atskan skaņas signāls, un AFM algoritma informācijas panelī tiek parādīts ziņojums "**Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana**", ja algoritms iesaka bolus injekcijas šķidrumu.



Piezīme

Ja AFM algoritms neiesaka šķidrumu pacientam un ir pagājušas 40 sekundes, ziņojums "**Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana**" pazūd no informācijas paneļa.

2. Ziņojums par šķidruma ievadīšanu aicina lietotāju pārskatīt pacienta hemodinamikas rādītājus un sākt bolus šķidruma injekciju, ja lietotājs piekrīt ieteikumam. Lai noraidītu ieteikumu, pieskarieties ikonai **Noraidīt** . Šķidruma ieteikumi tiks apturēti uz piecām minūtēm. Lai turpinātu ievadīt bolus injekciju, pārejiet uz 3. darbību.
3. Lai norādītu izmantojamo šķidrumu, pieskarieties pogai **Šķidruma veids**.

UZMANĪBU

Ja tiek izmantoti šķidrumi, kas nav norādīti minētajā sarakstā **Šķidruma veids**, vai izvēlēts neatbilstošs šķidruma veids, iespējama mērījumu neprecizitāte.

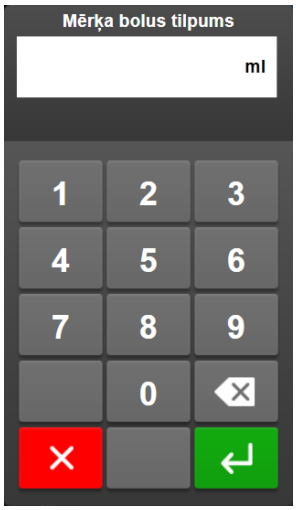
Piezīme

Kad ir pievienots šķidruma mērītājs, jānorāda parametrs **Šķidruma veids**.

Piezīme

Var būt gadījumi, kad AFM algoritma ieteikums ir jānoraida, ja pēc pacienta hemodinamikas rādītāju pārskatīšanas šķidruma ievadīšana nav nepieciešama, vai ķirurģiskās situācijās, kad šķidruma ievadīšana ir nepiemērota. Ņemiet vērā, ka bieža bolus ieteikumu noraidīšana var ierobežot AFM algoritma lietderīgumu turpmākas šķidruma reakcijas noteikšanā. Lai noraidītu bolus injekcijas ieteikumu, pieskarieties ikonai **Noraidīt**.

4. Lai ievadītu vēlamo tilpumu, pieskarieties pogai **Mērķa bolus tilpums**.

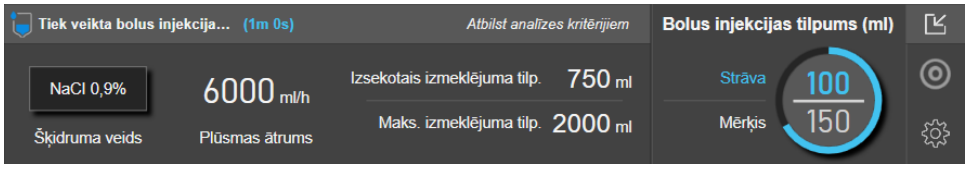


Piezīme

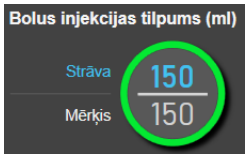
AFM programmatūras funkcija var analizēt tikai tās šķidruma bolus injekcijas, kuru tilpums ir no 100 līdz 500 ml un kuru ievadīšanas ātrums ir no 1 līdz 10 l stundā. Ja vēlaties, lai AFM funkcija veiktu

šķidruma bolus injekcijas analīzi, pārliecinieties, vai tilpums un ievadīšanas ātrums atbilst nepieciešamajiem diapazoniem.

5. Lai sāktu bolus ievadīšanu, atveriet šķidruma līniju.
6. Kad bolus ievadīšana ir sākta, AFM informācijas panelī ir redzams ziņojums "**Tiek veikta bolus injekcija…**" un mērītājs, kas parāda pašreizējo ievadīto bolus tilpumu.



Kad sasniegts mērķa tilpums, krāsa ap tilpuma mērītāju kļūst zaļa.



7. Kad ievadīts vēlamais bolus tilpums, aizveriet šķidruma līniju.

Piezīme

Bolus ievadīšanas ātrums ir atkarīgs no bolus apturēšanas, līdzko ir pabeigta šķidruma ievadīšana. Nepareizs bolus ievadīšanas ātrums var ietekmēt novērtējuma precizitāti par hemodinamisko reakciju uz bolus injekcijas šķidrumu, kā arī turpmāko AFM algoritma ieteikumu uzticamību.

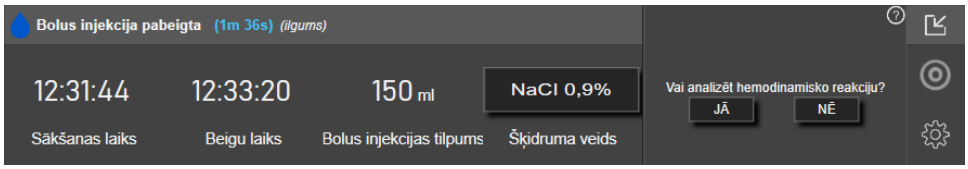
UZMANĪBU

Mainīgu faktoru klātbūtne bolus injekcijas ievadīšanas laikā var izraisīt nepareizus AFM programmatūras sniegtos šķidruma ieteikumus. Tāpēc bolus injekcijas, kas ievadītas mainīgu faktoru klātbūtnē, nav jāņem vērā. Iespējamie mainīgie faktori var būt šādi (bet ne tikai):

- Bolus injekcijas ievadīšanas laikā ievadīts vazoaktīvais līdzeklis
- Papildu šķidrums, kas ievadīts pēc primārās bolus injekcijas
- Pacienta pārvietošana
- Ventilatorās izmaiņas
- Ķirurģiska manipulācija
- Arteriālās caurulītes traucējumi

  * Ārēja kompresija (t.i., spiediens uz A līniju)
  * ABG parauga ņemšana, ātrā skalošana
  * Caurulītes pārmērīga slāpēšana
- Asinsvadu saspiešana
- Papildu šķidruma līnija vienlaicīgi atvērta bolus injekcijas ievadīšanas laikā
- Zināma akūta hemorāģija šķidruma ievadīšanas laikā
- Neprecīzi FT-CO mērījumi

8. Pārbaudiet, vai AFM algoritma informācijas panelī parādītais parametrs **Šķidruma veids** ir atbilstošs. Ja tas nav atbilstošs, pieskarieties pogai **Šķidruma veids**, lai rediģētu datus.



Mainot parametru **Šķidruma veids**, pārbaudiet, vai parādītā parametra **Bolus injekcijas tilpums** vērtība joprojām ir pareiza. Ja nepieciešams, pielāgojiet tilpumu, pieskaroties pogai **Bolus injekcijas tilpums**.

Piezīme

Uzvedne, lai analizētu hemodinamisko reakciju, kad pēc 90 sekundēm iestājas bolus injekcijas šķidruma taimauts. Ja analīze ir pieejama (**JĀ** ir atlasāms), tā tiek automātiski izvēlēta.

---

9. Kad bolus injekcijas šķidruma ievadīšana ir pabeigta un kopējais caur AFM algoritmu ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **maksimālajam izmeklējuma tilpumam** vai pārsniedz to, AFM algoritma sesija tiek pārtraukta un tiek parādīts kāds no šiem ziņojumiem:

   A. AFM pārtraukts (kopējais trasētais tilpums tuvojas iestatītajam maksimālajam izmeklējuma tilpumam)

   B. AFM pārtraukts (kopējais trasētais tilpums pārsniedz iestatīto maksimālo izmeklējuma tilpumu)

   Ja kāds no šiem paziņojumiem tiek parādīts, vēlreiz novērtējiet **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai pārliecinātos, ka tas atbilst pacienta šķidrumu vajadzībām, un nepieciešamības gadījumā beidziet AFM sesiju. Kopējais ievadītais tilpums jebkurā laikā ir pieejams apskatei AFM algoritma informācijas panelī, un **maksimālo izmeklējuma tilpumu** jebkurā laikā var pārskatīt vai mainīt AFM iestatījumos, pieskaroties iestatījumu ikonai AFM informācijas panelī. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Darbplūsma, tuvojoties maksimālajam izmeklējuma tilpumam/to pārsniedzot 295. lpp.

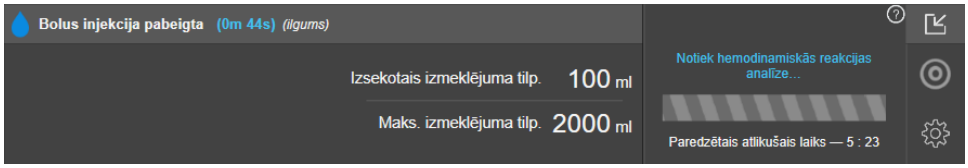
Piezīme

Ja nepieciešama papildu AFM algoritma sesija tam pašam pacientam pēc tam, kad iepriekšējā sesija ir beigusies, skatiet AFM startēšana un restartēšana 283. lpp. Visi sākotnējie AFM iestatījumi tiks saglabāti, izņemot **maksimālo izmeklējuma tilpumu**. Kā piekļūt un mainīt minētos iestatījumus pēc nepieciešamības, skatiet Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 284. lpp.

---

10. Lai apstiprinātu pašreizējo bolus injekciju analīzei, pieskarieties pie **JĀ**. Lai neiekļautu pašreizējo bolus injekciju AFM algoritma turpmākajā analīzē, pieskarieties pie **NĒ**.

    Ja lietotājs apstiprina pašreizējo bolus injekciju un bolus injekcijas tilpumu un ātrums atbilst AFM algoritma kritērijiem, algoritms veic bolus injekcijas analīzi.



Kamēr algoritms veic bolus analīzi, poga **Lietotāja bolus** nebūs pieejama un lietotājs nesaņems no algoritma nekādus šķidruma ieteikumus.

AFM algoritms analizēs bolus injekcijas šķidrumus tikai tālāk norādītajos diapazonos.

- Bolus tilpums: 100–500 ml
- Bolus ātrums: 1–10 l/stundā

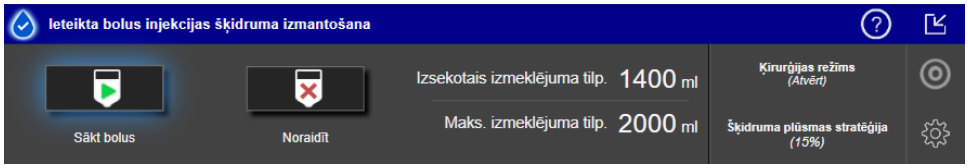
14.2.7.2 Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — manuālais režīms

Piezīme

Pēc noklusējuma AFM funkcijas inicializēšanai nepieciešams savienojums ar šķidruma mērītāju. AFM funkciju pēc izvēles var lietot režīmā **Manuāls**. Lai iegūtu papildinformāciju par šī uzlabotā iestatījuma maiņu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

Darbojoties režīmā **Manuāls**, ir svarīgi, lai sistēmā būtu ievadīta pareiza informācija par šķidrumu ievadīšanu (tilpums un ilgums).

1. Atskan skaņas signāls, un AFM informācijas panelī tiek parādīts ziņojums "**Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana**", ja algoritms iesaka bolus injekcijas šķidrumu.



Piezīme

Ja AFM algoritms neiesaka šķidrumu pacientam un ir pagājušas 40 sekundes, ziņojums "**Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana**" pazūd no informācijas paneļa.

2. Ziņojums par šķidruma ievadīšanu aicina lietotāju pārskatīt pacienta hemodinamikas rādītājus un sākt bolus šķidruma injekciju, ja lietotājs piekrīt ieteikumam.

   Ja tiek sākta bolus šķidruma ievadīšana, pieskarieties zaļajai ikonai **Sākt bolus** , lai norādītu bolus sākuma laiku.

Piezīme

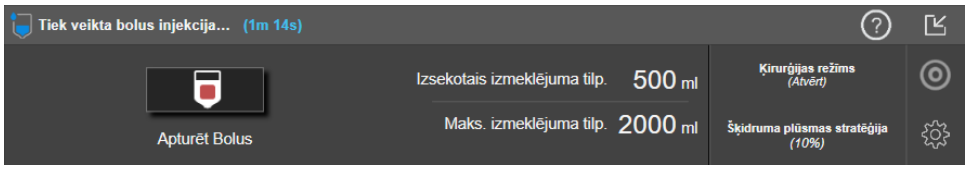
Var būt gadījumi, kad AFM ieteikums ir jānoraida, ja pēc pacienta hemodinamikas rādītāju pārskatīšanas šķidruma ievadīšana nav nepieciešama, vai ķirurģiskās situācijās, kad šķidruma ievadīšana ir nepiemērota. Ņemiet vērā, ka bieža bolus ieteikumu noraidīšana var ierobežot AFM algoritma lietderīgumu turpmākas šķidruma reakcijas noteikšanā. Lai noraidītu bolus injekcijas ieteikumu, pieskarieties ikonai **Noraidīt**.

Piezīme

AFM programmatūras funkcija var analizēt tikai tās šķidruma bolus injekcijas, kuru tilpums ir no 100 līdz 500 ml un kuru ievadīšanas ātrums ir no 1 līdz 10 l stundā. Ja vēlaties, lai AFM funkcija veiktu šķidruma bolus injekcijas analīzi, pārliecinieties, vai tilpums un ievadīšanas ātrums atbilst nepieciešamajiem diapazoniem.

3. Kad bolus ievadīšana ir sākta, AFM informācijas panelī ir redzams ziņojums "**Tiek veikta bolus injekcija…**".

   Kad bolus ievadīšana ir pabeigta, pieskarieties sarkanajai pogai **Apturēt Bolus**, un tiks parādīta papildtastatūra **Bolus injekcijas tilpums**.



Piezīme

Bolus ievadīšanas ātrums ir atkarīgs no bolus apturēšanas, līdzko ir pabeigta šķidruma ievadīšana. Nepareizs bolus ievadīšanas ātrums var ietekmēt novērtējuma precizitāti par hemodinamisko reakciju uz bolus injekcijas šķidrumu, kā arī turpmāko AFM ieteikumu uzticamību.

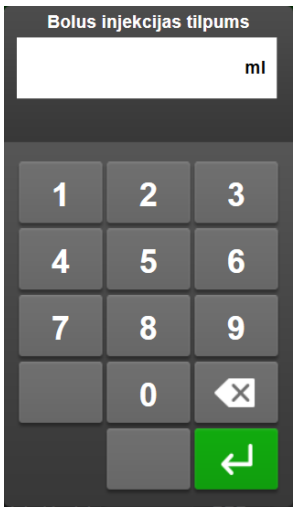
UZMANĪBU

Mainīgu faktoru klātbūtne bolus injekcijas ievadīšanas laikā var izraisīt nepareizus AFM programmatūras sniegtos šķidruma ieteikumus. Tāpēc bolus injekcijas, kas ievadītas mainīgu faktoru klātbūtnē, nav jāņem vērā. Iespējamie mainīgie faktori var būt šādi (bet ne tikai):

- Bolus injekcijas ievadīšanas laikā ievadīts vazoaktīvais līdzeklis
- Papildu šķidrums, kas ievadīts pēc primārās bolus injekcijas
- Pacienta pārvietošana
- Ventilatorās izmaiņas
- Ķirurģiska manipulācija
- Arteriālās caurulītes traucējumi

  * Ārēja kompresija (t.i., spiediens uz A līniju)
  * ABG parauga ņemšana, ātrā skalošana
  * Caurulītes pārmērīga slāpēšana
- Asinsvadu saspiešana
- Papildu šķidruma līnija vienlaicīgi atvērta bolus injekcijas ievadīšanas laikā
- Zināma akūta hemorāģija šķidruma ievadīšanas laikā
- Neprecīzi FT-CO mērījumi

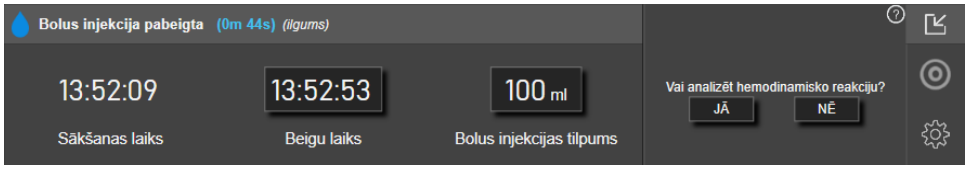
4. Ievadiet bolus injekcijas šķidruma tilpumu, izmantojot papildtastatūru **Bolus injekcijas tilpums**, un nospiediet ievadīšanas taustiņu.



Piesardzības pasākums. Aprēķinot ievadītā šķidruma daudzumu un ievadot informāciju sistēmā analīzes veikšanai, ir svarīgi pārliecināties, ka sistēmā ievadītais bolus injekcijas šķidruma tilpums ir pēc iespējas precīzāks.

- Ja sistēmā norādītais bolus tilpums ir lielāks par faktiski ievadīto, tas var tikt interpretēts kā mazāk efektīvs, kas var izraisīt turpmāko bolus ieteikumu atcelšanu, ja pacients atgriežas līdzīgā hemodinamiskā stāvoklī.
- Ja sistēmā norādītais bolus tilpums ir mazāks par faktiski ievadīto, tas var tikt interpretēts kā vairāk efektīvs, kas var izraisīt turpmāko bolus ieteikumu sniegšanu, ja pacients atgriežas līdzīgā hemodinamiskā stāvoklī.

5. Pārbaudiet, vai AFM informācijas panelī redzamā informācija ir pareiza. Ja informācija nav pareiza, pieskarieties pogai **Beigu laiks** vai **Bolus injekcijas tilpums**, lai rediģētu datus.



Piezīme

Uzvedne, lai analizētu hemodinamisko reakciju, kad pēc 90 sekundēm iestājas bolus injekcijas šķidruma taimauts. Ja analīze ir pieejama (**JĀ** ir atlasāms), tā tiek automātiski izvēlēta.

6. Kad bolus injekcijas šķidruma ievadīšana ir pabeigta un kopējais caur AFM algoritmu ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **maksimālajam izmeklējuma tilpumam** vai pārsniedz to, AFM sesija tiek pārtraukta un tiek parādīts kāds no šiem ziņojumiem:

   A. AFM pārtraukts (kopējais trasētais tilpums tuvojas iestatītajam maksimālajam izmeklējuma tilpumam)

   B. AFM pārtraukts (kopējais trasētais tilpums pārsniedz iestatīto maksimālo izmeklējuma tilpumu)

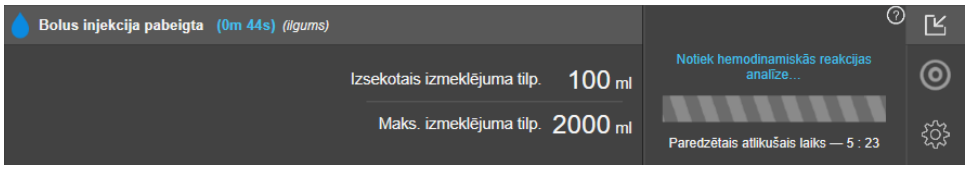
   Ja kāds no šiem paziņojumiem tiek parādīts, vēlreiz novērtējiet **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai pārliecinātos, ka tas atbilst pacienta šķidrumu vajadzībām, un nepieciešamības gadījumā beidziet AFM sesiju. Kopējais ievadītais tilpums jebkurā laikā ir pieejams apskatei AFM informācijas panelī, un **maksimālo izmeklējuma tilpumu** jebkurā laikā var pārskatīt vai mainīt AFM iestatījumos, pieskaroties iestatījumu ikonai AFM informācijas panelī. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Darbplūsma, tuvojoties maksimālajam izmeklējuma tilpumam/to pārsniedzot 295. lpp.

Piezīme

Ja nepieciešama papildu AFM sesija tam pašam pacientam pēc tam, kad iepriekšējā sesija ir beigusies, skatiet AFM startēšana un restartēšana 283. lpp. Visi sākotnējie AFM iestatījumi tiks saglabāti, izņemot **maksimālo izmeklējuma tilpumu**. Kā piekļūt un mainīt minētos iestatījumus pēc nepieciešamības, skatiet Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 284. lpp.

7. Lai apstiprinātu pašreizējo bolus injekciju analīzei, pieskarieties pie **JĀ**. Lai neiekļautu pašreizējo bolus injekciju AFM algoritma turpmākajā analīzē, pieskarieties pie **NĒ**.

   Ja lietotājs apstiprina pašreizējo bolus injekciju un bolus injekcijas tilpumu un ātrums atbilst AFM algoritma kritērijiem, algoritms veic bolus injekcijas analīzi.



Kamēr algoritms veic bolus analīzi, poga **Lietotāja bolus** nebūs pieejama un lietotājs nesaņems no algoritma nekādus šķidruma ieteikumus.

AFM algoritms analizēs bolus injekcijas šķidrumus tikai tālāk norādītajos diapazonos.

- Bolus tilpums: 100–500 ml
- Bolus ātrums: 1–10 l/stundā

14.2.7.3 Darbplūsma, tuvojoties maksimālajam izmeklējuma tilpumam/to pārsniedzot

Kad bolus injekcijas šķidruma ievadīšana ir pabeigta un kopējais caur AFM ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **maksimālajam izmeklējuma tilpumam** vai pārsniedz to, AFM sesija tiek pārtraukta. Ja tiek parādīts kāds no tālāk minētajiem paziņojumiem, vēlreiz novērtējiet **maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai pārliecinātos, ka tas atbilst pacienta šķidrumu vajadzībām, un nepieciešamības gadījumā beidziet AFM sesiju. AFM funkcija paliks pārtraukta, līdz tiks izvēlēta kāda no divām iespējām. Kopējais ievadītais tilpums jebkurā laikā ir pieejams apskatei AFM informācijas panelī, un **maksimālo izmeklējuma tilpumu** jebkurā laikā var pārskatīt vai mainīt AFM iestatījumos, pieskaroties iestatījumu ikonai AFM informācijas panelī.

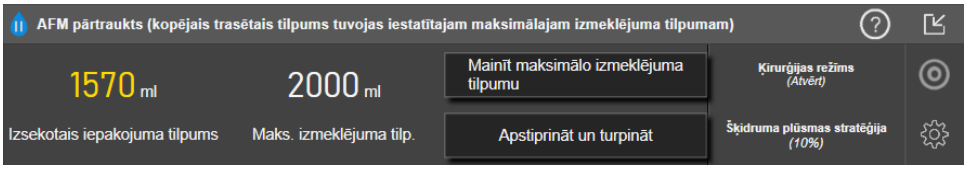
A. AFM pārtraukts (kopējais trasētais tilpums tuvojas iestatītajam maksimālajam izmeklējuma tilpumam)

Tuvojoties iepriekš iestatītajam tilpumam, pieskarieties pie:

- **Mainīt maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai ievadītu jaunu vērtību, izmantojot tastatūru, ja ir mainījušās pacienta šķidrumu vajadzības. Paziņojums tiek parādīts vēlreiz, ja kopējais caur AFM ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **maksimālajam izmeklējuma tilpumam**;

vai

- **Apstiprināt un turpināt**, lai turpinātu AFM sesiju, nemainot **maksimālo izmeklējuma tilpumu**. Apstiprinājuma gadījumā nākamajā paziņojumā tiek norādīts, ka **maksimālais izmeklējuma tilpums** ir pārsniegts.



AFM sesija tiek turpināta pēc atlases. Sesiju var arī izbeigt jebkurā laikā, izmantojot AFM iestatījumu izvēlni, kā aprakstīts sadaļā AFM sesijas pārtraukšana vai izbeigšana 296. lpp.

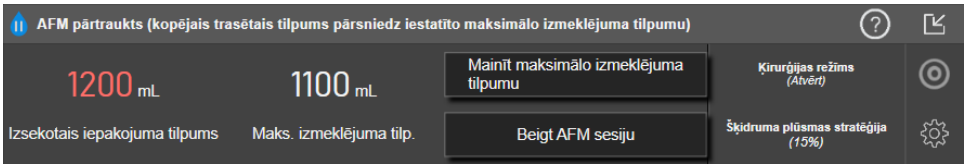
B. AFM pārtraukts (kopējais trasētais tilpums pārsniedz iestatīto maksimālo izmeklējuma tilpumu)

Pārsniedzot iepriekš iestatīto tilpumu, pieskarieties pie:

- **Mainīt maksimālo izmeklējuma tilpumu**, lai ievadītu jaunu tilpumu, ja tiek pieņemts lēmums apzināti pārsniegt iepriekš iestatīto tilpumu, jo ir mainījušās pacienta šķidrumu vajadzības, un turpinātu AFM sesiju;

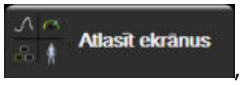
vai

- **Beigt AFM sesiju**, lai atmestu bolus vēsturi, ko pacients ir saņēmis ar AFM funkciju, un pārtrauktu AFM sesiju, kā aprakstīts sadaļā AFM sesijas pārtraukšana vai izbeigšana 296. lpp.

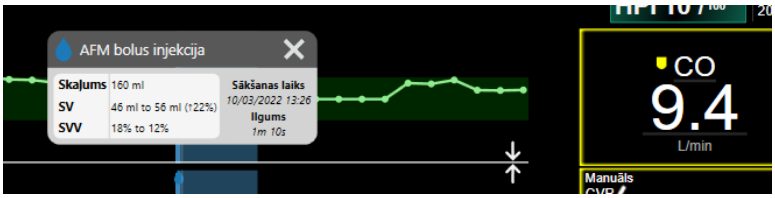


14.2.8 Uznirstošais logs ar informāciju par bolus injekcijas šķidrumu

Lai pārskatītu informāciju par iepriekš ievadītu bolus injekcijas šķidrumu, skatiet informācijas uznirstošo logu **AFM bolus injekcija** vai **Lietotāja bolus**. Šajā uznirstošajā logā ir norādīts bolus tilpums, bolus sākuma laiks, bolus ilgums, šķidruma veids (tikai **Šķidruma mērītājs**), SV un SVV izmaiņas no bolus injekcijas sākuma līdz beigām. Lai skatītu šo uznirstošo logu:

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Atlasīt ekrānus** 

, lai pārietu uz jebkuru grafisko tendenču ekrānu.
2. Pieskarieties zilajam apgabalam grafisko tendenču diagrammā.



14.2.9 AFM sesijas pārtraukšana vai izbeigšana

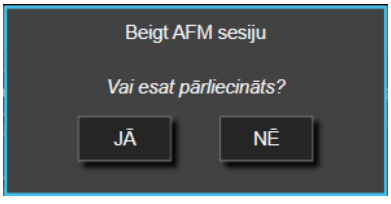
Aktīvu AFM sesiju var pārtraukt jebkurā laikā, tādējādi AFM algoritms uz laiku pārtrauc sniegt jaunus šķidrumu ieteikumus. Ja AFM ir pārtraukts, AFM informācijas panelis un iepriekšējie bolus injekcijas šķidrumi joprojām ir redzami.

Lai pārtrauktu pašreizējo AFM sesiju, pieskarieties AFM pauzes pogai AFM informācijas panelī.

Lai atsāktu AFM sesiju pēc pārtraukšanas, pieskarieties AFM sākšanas pogai.

Lietotājs var izbeigt katru AFM sesiju. Ja AFM sesija tiek izbeigta, tiek notīrīta pašreizējam pacientam ievadīto bolus injekciju vēsture. HemoSphere uzlabotais monitors izbeidz AFM sesiju, ja tiek atlasīts jauns pacients vai lietotājs pārslēdzas uz citu pārraudzības tehnoloģiju. AFM ir pieejams ar pievienotu spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru. Kad AFM sesija beidzas, pārraudzība turpinās bez AFM uzvednēm un attēlošanas funkcijām. Lai izbeigtu pašreizējo AFM sesiju, veiciet šādas darbības:

1. AFM informācijas panelī pieskarieties iestatījumu ikonai .
2. Pieskarieties apturēšanas pogai .
3. Apstipriniet uznirstošo logu.



Ja kļūme rodas laikā, kamēr AFM sesija ir aktīva, AFM tiek apturēts līdz brīdim, kad tiek notīrīts kļūmes stāvoklis.

Piezīme

Ja nepieciešama papildu AFM sesija tam pašam pacientam pēc tam, kad iepriekšējā sesija ir beigusies, skatiet AFM startēšana un restartēšana 283. lpp. Visi sākotnējie AFM iestatījumi tiks saglabāti, izņemot **maksimālo izmeklējuma tilpumu**. Kā piekļūt un mainīt minētos iestatījumus pēc nepieciešamības, skatiet Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 284. lpp.

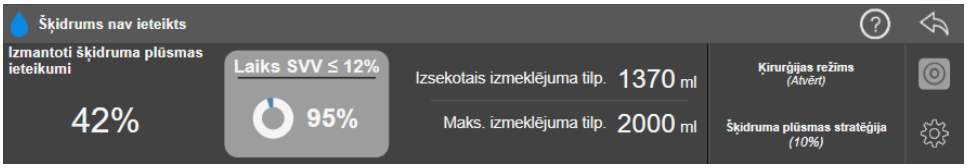
14.2.10 GDT trasēšana AFM sesijas laikā

Pieskaroties pie **Sākt AFM** AFM informācijas panelī, tiek automātiski sākta GDT trasēšanas sesija ar šādiem iestatījumiem:

Parametrs	Mērķis
SVV	≤ 12%

GDT parametru un mērķi AFM sesijas laikā nevar konfigurēt. Kad AFM sesija ir apturēta vai izbeigta, tiek apturēta vai izbeigta arī GDT trasēšanas sesija. Papildinformāciju par GDT trasēšanas funkciju skatiet šeit: Uzlabota parametru izsekošana 302. lpp.

Lai skatītu pašreizējo Mērķa rādītāja atbilstības laiks vērtību, kas noteikta SVV ≤ 12%, AFM informācijas panelī pieskarieties mērķa ikonai . Ar šo darbību tiek parādīts GDT trasēšanas sesijas informācijas panelis, ieskaitot Mērķa rādītāja atbilstības laiks. Lai samazinātu šo cilni, vēlreiz pieskarieties mērķa ikonai.



14.2.11 Klīniskā validācija

Lai novērtētu Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) programmatūras funkciju un tās spēju paredzēt pacienta šķidrumu reakciju, tika veikts prospektīvs daudzcentru klīniskais pētījums ar 330 pacientiem vienā grupā 9 ASV klīniskajos centros.

Piezīme

Šis pētījums tika veikts, izmantojot līdzvērtīgu režīma **Manuāls** versiju iepriekšējā grafiskā lietotāja interfeisa programmatūras versijā. Pastāv AFM algoritma grafiskā lietotāja interfeisa atšķirības starp iepriekšējiem lietotāja interfeisiem un šeit norādīto HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja interfeisu. Nepieciešamības gadījumā nozīmīgās atšķirības ir norādītas.

Pētījumā tika iekļauti pacienti ≥ 18 gadu vecumā ar plānotu operāciju, kas nav sirds/krūškurvja operācija (piem., vēdera operācija, kombinēta vēdera/iegurņa operācija, būtiska perifēro asinsvadu operācija), kuras paredzētais ilgums ir > 2 stundas pēc anestēzijas inducēšanas, un Amerikas Anesteziologu biedrības (American Society of Anesthesiologists — ASA) vērtējums ir 3 vai 4. Pacientu demogrāfijas kopsavilkums ir sniegts šeit: 14-39. tabula 298. lpp.

14-39. tabula. Pacientu demogrāfija

Tips	AFM IDE pētījums
Pacientu skaits	330
Vecums	64,2 ± 12,9
BMI	26,3 ± 4,5
ASA 3	91,8%
ASA 4	8,2%

Pētījuma galvenais mērķis bija novērtēt AFM funkcijas spēju paredzēt pacienta šķidrumu reakciju. Galvenais mērķis ir balstīts uz AFM funkcijas veiktspēju un klīnisko lēmumu pieņemšanu klīniskā pētījuma laikā. Šķidrumu reakcijas validitāte tika mērīta, ziņojot par ieteikumu skaitu, kas sekoja pēc bolus ievadīšanas, kur sistoles tilpuma (SV) reakcija atbilda un neatbilda noteiktajai šķidruma plūsmas stratēģijai (piemēram, 15% šķidruma plūsmas stratēģijas gadījumā 500 cm^3 šķidruma būtu jāpalielina pacienta sistoles tilpums par 15%, ja pacients reaģē uz šķidrumu).

AFM programmatūras funkcija uzrādīja, ka 66,1% [62,1%, 69,7%] gadījumu bolus tika ievadīts pēc AFM ieteikuma (galvenokārt balstoties uz pacienta iepriekšējo SV reakciju), iestatītajā šķidruma plūsmas stratēģijā bija novērojams sistoles tilpuma pieaugums. Turklāt AFM programmatūra uzrādīja, ka 60,5% [57,8; 63,2] gadījumu bolus tika ievadīts pēc testa bolus ieteikuma (galvenokārt balstoties uz SVV), un iestatītajā šķidruma plūsmas stratēģijā bija novērojams sistoles tilpuma pieaugums. (14-40. tabula 298. lpp.).

14-40. tabula. AFM reakcijas ātrums pēc bolus tipa

Bolus notikuma tips	Vidējais reakcijas ātrums (%) [ticamības intervāls]
AFM ieteikums	66,1% [62,1; 69,7]
AFM tests	60,5% [57,8; 63,2]

Piezīme

AFM ieteikums šajā pētījumā ir līdzvērtīgs HemoSphere uzlabotā monitora šķidruma bolus ieteikumam. AFM tests/testa bolus ir līdzvērtīgs HemoSphere uzlabotā monitora testa bolus ieteikumam.

Reakcijas ātruma analīze pacienta līmenī norāda, ka vidējais reakcijas ātrums bija 65,62%, un vidējā [starpkvartiļu intervāla] reakcija uz vienu pacientu ir 75% [50%, 100%] ar diapazonu no 0% līdz 100%.

No 330 pacientiem, kas piedalījās pētījumā, 307 pacienti bija galvenajā protokola grupā un tika iekļauti primārā efektivitātes mērķa kritērija izvērtējumā. Galvenajā protokola grupā 94% (289/307) un 54% (165/307) pacientu attiecīgi saņēma AFM testa ieteikumus un AFM sniegtos ieteikumus, savukārt 6% pacientu (18/307) nesaņēma AFM ieteikumus. Tāpēc jāņem vērā, ka primārais efektivitātes mērķa kritērijs ir balstīts uz 54%, kas saņēma AFM ieteiktās bolus injekcijas.

Lietotāja bolus injekcijas pētījuma laikā tika reģistrētas ikreiz, kad AFM funkcijas lietošanas laikā šķidrums tika ievadīts ārpus AFM testa vai ieteikuma. Kad ārsts ievadīja lietotāja bolus, 40,9% [37,4; 44,1] gadījumu bija novērojams sistoles tilpuma pieaugums. Lietotāja bolus netika ievadīts tikai kā daļa no manuāli ievadīta šķidrumu pārvaldības protokola.

Sekundārā analīze nodrošināja AFM veiktspējas rādījumus, iedalot pēc ievadītā bolus injekcijas tilpuma (sk.: 14-41. tabula 299. lpp.). Rezultāti liecina, ka AFM veiktspēja var būt atkarīga no izmantotā bolus injekcijas tilpuma.

14-41. tabula. AFM veiktspēja pēc bolus injekcijas tilpuma (ml)

Bolus injekcijas tilpums	Vidējā reakcija (%)	(2,5% LCL, 97,5% UCL)	Bolus injekciju skaits	Pacientu skaits
≤ 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
Visas bolus injekcijas	66,04%	(61,56; 71,13)	424	207

AFM programmatūras precizitāte tika analizēta bolus līmenī, ietverot jutīgumu un specifiskumu, kā arī pozitīvās un negatīvās paredzamās vērtības.

Jutīgums ir patiesu pozitīvo rezultātu skaits attiecībā pret kopējo pacientu skaitu ar atbildes reakciju (pozitīvie rezultāti). Patiess pozitīvais rezultāts ir jebkurš notikums ar sistoles tilpuma pieaugumu iepriekš noteiktajai šķidruma plūsmas stratēģijai, ja bolus tiek ievadīts (līdz 5 minūtēm) pēc AFM ieteikuma. AFM funkcijas jutīgums bija 77,7%.

Specifiskums ir patieso negatīvo rezultātu skaits attiecībā pret kopējo pacientu skaitu bez atbildes reakcijas (negatīvie rezultāti). Klīniskā pētījuma kontekstā patiess negatīvais rezultāts ir jebkura bolus injekcija, kas tika ievadīta ārpus AFM ieteikumiem un uz ko netika saņemta pacienta atbildes reakcija. AFM funkcijas specifiskums bija 40,6%.

Pozitīva paredzamā vērtība (PPV) ir varbūtība, ka pacientam būs atbildes reakcija uz AFM algoritma ierosināto bolus injekciju. AFM funkcijas PPV bija 62,7%.

Negatīva paredzamā vērtība (NPV) ir varbūtība, ka pacientam nebūs atbildes reakcijas uz bolus injekciju, kas ievadīta ārpus AFM ieteikumiem. AFM funkcijas NPV bija 58,9%.

14-42. tabula. AFM funkcijas precizitātes rezultāti (bolus līmenis)

Mērījums	Vērtība (%) [95% ticamības intervāls]
PPV	62,7 [59,6; 65,3]
NPV	58,9 [54,4; 63,2]
Specifiskums	40,6 [37,1; 44,3]
Jutīgums	77,7 [74,9; 80,3]

14.2.11.1 Bolus injekcijas šķidruma darbība

AFM programmatūras funkcija izmanto pašreizējo hemodinamisko stāvokli un iepriekšējo reakciju uz saņemto šķidrumu līdzīgos stāvokļos, lai noteiktu, vai jāveido šķidruma ieteikums. Tāpēc pastāv iespēja saņemt vairākus AFM ieteikumus vienā stundā. Klīniskās validācijas pētījuma pēcizvērtēšanas analīze atklāja, ka ieteikumu skaits var būt 0–6 AFM ieteikumi stundā, un lielākajā daļā gadījumu AFM ieteikumi netiek sniegti (sk.: 14-43. tabula 300. lpp.). Pastāv iespēja, ka AFM ieteikums nekavējoties seko pēc tam, kad ir pabeigta bolus injekcija bez atbildes reakcijas, ja pašreizējais hemodinamiskais stāvoklis ir mainījies, kopš iepriekšējās bolus injekcijas bez atbildes reakcijas.

14-43. tabula. AFM ieteikumu biežums stundā**

AFM ieteikumi stundā	Rašanās biežums*
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)

** Rašanās biežums ir balstīts uz stundu skaitu un AFM sniegto ieteikumu skaitu, dalot ar kopējo stundu skaitu.*

*** AFM ieteikumu biežums stundā ir sniegts kā vispārējs norādījums un nav attiecināms uz individuāliem gadījumiem.*

Lietotājs var noraidīt vai atmest AFM ieteikumus klīnisko lēmumu pieņemšanas procesā. Klīniskās validācijas pētījumā lietotājs noraidīja 47% (1209/2550) no kopējā AFM ieteikumu skaita, no kuriem 40% (324/803) bija AFM ieteikumi, bet 51% (885/1747) AFM testa ieteikumi. Turklāt no 1341 AFM norādes, ko lietotāji pieņēma, 13% (168/1341) tika atmesti, no kuriem 11% (52/479) bija AFM ieteiktas bolus injekcijas un 13% (116/862) bija AFM testa bolus injekcijas.

Piezīme

Šajā pētījumā AFM funkcija izmantoja norādi bolus šķidruma injekcijas beigās, piedāvājot iespēju **ATMEST BOLUS** vai **PIEŅEMT**. HemoSphere uzlabotā monitora AFM funkcija ir identiska, taču, atbildot uz uzvedni "**Vai analizēt hemodinamisko reakciju?**", lietotājam ir jānorāda **JĀ** vai **NĒ**. Norādot **NĒ**, analīze tiek noraidīta. Tāpēc šī darbplūsma pašlaik tiek atzīmēta kā "Analīze noraidīta", nevis "Atmests." Šajā klīniskās validācijas pētījumā termins "Analīze noraidīta" atsauces nolūkos ir norādīts kopā ar "Atmests". Lai iegūtu papildu skaidrojumu par terminu "noraidīts" un "analīze noraidīta", skatiet 14-37. tabula 281. lpp.

Lai gan pēcizvērtēšanas analīze neuzrādīja veiktspējas atšķirības, balstoties uz AFM ieteikumu ievērošanu, klīniskās validācijas pētījuma ietvaros nebija paredzēts pievērsties šim jautājumam. Tāpēc AFM veiktspēju var ietekmēt AFM ieteikumu ievērošana. 14-44. tabula 300. lpp. ietver bolus injekcijas šķidrumu pilnīgu uzskaiti klīniskās validācijas pētījumā.

14-44. tabula. Bolus injekcijas šķidrumu pilnīga uzskaite

Bolus iniciators	Parādīta uzvedne	Ieteikums noraidīts	Pieņemts	Atmests (analīze noraidīta)	Pabeigts	Analizēts
AFM	2550	1209	1341	168	1173	1165
- Ieteicams	803	324	479	52	427	424
- Tests	1747	885	862	116	746	741
Lietotājs	606	14	592	81	511	508
Kopā	3156	1223	1933	249	1684	1673

Klīniskās validācijas pētījumā bolus injekcijas tika atmestas 13% gadījumu (analīze noraidīta). Iemesli bolus injekciju atmešanai pētījuma laikā ir norādīti šeit: 14-45. tabula 301. lpp.

14-45. tabula. Iemesli bolus injekciju atmešanai (analīze noraidīta) galvenajā protokola grupā

Šķidruma demogrāfiskie dati **Bolus atmešanas iemesli (analīze noraidīta)**	**% (n/N)**
Ievadītais vazoaktīvais līdzeklis un šķidrumi	35,0% (89/254)
Cits	18,1% (46/254)
ABG parauga ņemšana/ātrā skalošana	11,8% (30/254)
Pacienta pārvietošana	11,8% (30/254)
Arteriālās caurulītes traucējumi	10,2% (26/254)
Ventilatorās izmaiņas	4,7% (12/254)
Papildu šķidrums, kas ievadīts pēc primārās bolus injekcijas	3,5% (9/254)
Caurulītes pārmērīga slāpēšana	1,6% (4/254)
Ķirurģiska manipulācija	0,8% (2/254)
Nav zināms	0,8% (2/254)
Papildu šķidruma līnija vienlaicīgi atvērta bolus injekcijas laikā	0,4% (1/254)
Zināma akūta hemorāģija šķidruma ievadīšanas laikā (asins zudums ≥ 250 cm^3 7 min periodā)	0,4% (1/254)
Asinsvadu saspiešana	0,4% (1/254)
Kopā	100% (254/254)
** Piezīme. Varēja norādīt vairāk nekā vienu iemeslu bolus injekcijas atmešanai, tāpēc 249 atmestajām bolus injekcijām tika reģistrēti 254 iemesli.* *Saucēji ir balstīti uz pieejamo datu, kas iegūti katram parametram, kopējo skaitu.*	

Klīniskās validācijas pētījuma laikā AFM ieteikumi (ieteikumi un testi) tika noraidīti 47% gadījumu. Pētījuma laikā noteiktie noraidīšanas iemesli ir sniegti šeit: 14-46. tabula 301. lpp.

14-46. tabula. Iemesli ieteikumu noraidīšanai galvenajā protokola grupā

Šķidruma demogrāfiskie dati **Iemesli, kāpēc AFM uzvedne netika pieņemta**	**% (n/N)**
Pacients ir normotensīvs	42,3% (592/1399)
Pašreizējā procedūrā šķidrums ir kontrindicēts	7,2% (101/1399)
Ārsts šoreiz vēlas izmantot vazoaktīvo līdzekli	7,0% (98/1399)
Ārsts uzskata, ka pacients nereaģēs uz šķidrumu	6,3% (88/1399)
Cits	4,4% (62/1399)
Šis bolus ieteikums pamatojas uz sliktiem jaunākajiem datiem (t. i., artefakts BP signālā)	3,6% (50/1399)
Sākas izmeklējuma slēgšana	3,5% (49/1399)
Aizņemtība ar citiem uzdevumiem	3,5% (49/1399)
ABG/laboratorijas parauga ņemšana	2,7% (38/1399)
Ārsts uzskata, ka hemodinamiskās izmaiņas ir īslaicīgas un to iemesls ir ķirurģiska manipulācija	2,6% (36/1399)
Pašlaik hipertensīvs	2,4% (34/1399)
Ārsts ievada šķidrumu (asinis vai citu šķidrumu) ārpus AFM	2,4% (34/1399)
Gaida RBC ievadīšanu	2,1% (29/1399)
Pacienta novietojuma izmaiņas, ārsts vēlas uzgaidīt un novērot situāciju	1,9% (26/1399)

Šķidruma demogrāfiskie dati Iemesli, kāpēc AFM uzvedne netika pieņemta	**% (n/N)**
Nesen ievadīts šķidrums, notiek novērošana	1,9% (26/1399)
Pacients nesen saņēma šķidrumu, taču nereaģēja uz to	1,2% (17/1399)
Ārsts izvēlējās noraidīt, lai noņemtu AFM uznirstošo uzvedni un varētu turpināt pārskatīt hemodinamiku pirms lēmuma pieņemšanas par šķidruma ievadīšanu	1,1% (15/1399)
BP pārvaldība	1,1% (15/1399)
Apšaubāma spiediena trasēšana	1,0% (14/1399)
Tika novērots īss aritmijas periods, un ārsts neuzskata, ka pacientam ir nepieciešama bolus injekcija	0,8% (11/1399)
Ārstam ir aizdomas par dilūcijas anēmiju	0,5% (7/1399)
Ārsts kļūdaini noraidīja AFM ieteikumu	0,3% (4/1399)
Notika paredzētas insuflācijas izmaiņas, un ir sagaidāms, ka tās būs īslaicīgas	0,2% (3/1399)
Ārstam ir aizdomas par labā sirds kambara disfunkciju	0,1% (1/1399)
Īslaicīgas ventilācijas stratēģijas izmaiņas (t. i., alveolas atvēršanas manevrs)	0,1% (1/1399)
Kopā	100,0% (1399/1399)
** Piezīme. Varēja norādīt vairāk nekā vienu iemeslu AFM uzvednes noraidīšanai, tāpēc 1223 noraidītajām bolus injekcijām tika reģistrēti 1399 iemesli.* *Saucēji ir balstīti uz pieejamo datu, kas iegūti katram parametram, kopējo skaitu.*	

Klīniskās validācijas pētījumā 66% AFM ieteikto bolus injekciju izraisīja vēlamās SV izmaiņas atbilstoši šķidruma plūsmas stratēģijai, kā tas ir norādīts 14-40. tabula 298. lpp. Taču pastāvēja pētījuma ierobežojums, proti, šķidrums netika ievadīts, ja lietotājs noraidīja AFM ieteikumu, tādējādi noraidīto AFM ieteikumu SV reakcijas nav zināmas. Ja katrs noraidītais AFM ieteikums tiek kategorizēts kā negatīva reakcija, reakcijas ātrums var būt pat 37% zems. Noraidīšanas iemesli bija normotensija, procedūras kontrindicēts šķidrums un ārsta izvēle par labu vazopresora izmantošanai. Visi iemesli un to biežums ir norādīti šeit: 14-46. tabula 301. lpp.

14.3 Uzlabota parametru izsekošana

HemoSphere modernā pārraudzības sistēma nodrošina rīkus, ar ko veikt **mērķtiecīgu terapiju** (**GDT**), radot lietotājam iespēju optimālā diapazonā izsekot un pārvaldīt galvenos rādītājus. Ar uzlaboto parametru izsekošanu medicīnas speciālisti var izveidot un uzraudzīt pielāgotos protokolus.

14.3.1 GDT trasēšana

14.3.1.1 Galvenā rādītāja un mērķa atlase

1. Lai piekļūtu GDT izvēlnes ekrānam, navigācijas joslā pieskarieties GDT trasēšanas ikonai .

14-14. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — galveno parametru atlase

2. Pieskarieties atlases ikonas **Parametrs/mērķis**

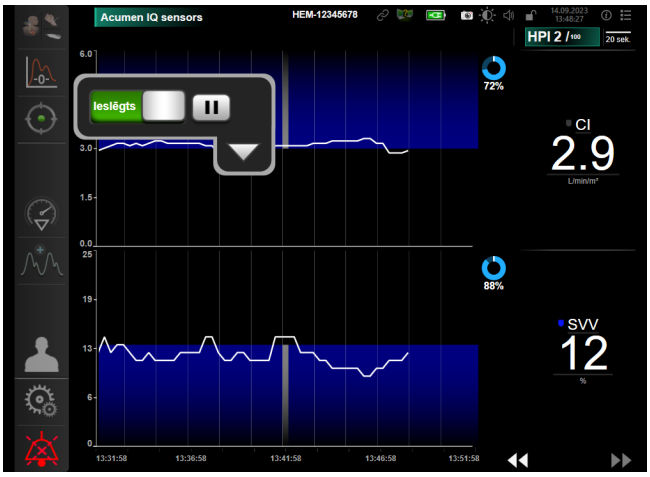
augšējai daļai un parametru panelī izvēlieties vēlamo parametru. Var trasēt līdz četriem galvenajiem parametriem.

3. Lai ar papildtastatūru ievadītu diapazona vērtību, pieskarieties atlases ikonas **Parametrs/Mērķis**

apakšējai daļai. Atlasītais operators (<, ≤, > vai ≥) un vērtība norāda augšējo vai apakšējo robežu parametru trasēšanas laikā. Pieskarieties ievadīšanas taustiņam .

14-15. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — mērķa atlase

4. Pieskarieties jebkuram atlasītajam parametram, lai mainītu to uz citu pieejamo parametru, vai parametru atlases panelī pieskarieties pie **Nav**, lai noņemtu tā trasēšanu.
5. Lai skatītu un atlasītu parametru/mērķu iestatījumus no kādas iepriekšējās GDT trasēšanas sesijas, pieskarieties cilnei **Pēdējie**.
6. Lai sāktu GDT trasēšanu, pieskarieties pie **Labi**.



14-16. attēls. GDT aktīvā trasēšana

14.3.1.2 Aktīvā GDT trasēšana

Aktīvās GDT trasēšanas laikā parametra tendenču grafikas diagrammas apgabals mērķa diapazonā parādās ieēnots zilā krāsā. Skatiet 14-16. att. 304. lpp.

GDT trasēšanas vadības panelis. Lai pauzētu vai apturētu aktīvās trasēšanas laikā, pieskarieties pogai **GDT trasēšana**. Kamēr trasēšana ir pauzēta, diagrammas apgabals parametru grafikas mērķa diapazonā ir ieēnots pelēkā krāsā.

Mērķa rādītāja atbilstības laiks vērtība. Šī ir uzlabotās parametru trasēšanas galvenā izvade. Tā tiek atainota zem ikonas **Mērķa rādītāja atbilstības laiks** rādītāja grafiskās tendences diagrammas labajā augšējā stūrī. Šī vērtība norāda laika uzkrāto procentuālo vērtību, kad parametrs ir bijis mērķa diapazonā aktīvās trasēšanas sesijas laikā.

Parametra elementa mērķa indikatoru krāsas. 14-47. tabula 304. lpp. nosaka klīniskā mērķa indikatoru krāsas GDT trasēšanas laikā.

14-47. tabula. GDT mērķa statusa indikatoru krāsas

Krāsa	Nozīme
Zila	Trasētais parametrs šobrīd ir konfigurētajā mērķa diapazonā.
Melna	Trasētais parametrs šobrīd ir ārpus konfigurētā mērķa diapazona.
Sarkana	Trasētais parametrs šobrīd ir zem apakšējās trauksmes robežvērtības vai virs augšējās trauksmes robežvērtības.
Pelēks	Trasētais parametrs nav pieejams, kļūdainā stāvoklī, GDT trasēšana ir pauzēta, vai mērķis nav atlasīts.

Automātiskās mērogošanas tendences laiks. Sākot aktīvu GDT trasēšanu, grafiskās tendences laiks tiek automātiski mērogots, lai ietilpinātu visus trasētos datus no pašreizējās sesijas diagrammā. Sākotnējais grafiskās tendences laika mērogs ir iestatīts uz 15 minūtēm un palielinās, kad trasēšanas laiks ir ilgāks par 15 minūtēm. **Automātiskās mērogošanas tendences laiku** var atspējot iestatīto mērogu uznirstošajā izvēlnē, kamēr ir atvērts GDT režīms.

Piezīme

Skatot aktīvo GDT trasēšanu grafisko tendenču ekrānā, parametru atlases izvēlnes ir atspējotas.

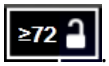
14.3.1.3 Vēstures GDT

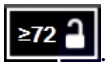
Pieskarieties vēstures datu ikonai, lai parādītu pēdējās GDT izsekošanas sesijas. Ekrāna augšdaļā būs redzama zila josla "**Attiecīgās GDT sesijas skatīšana**". Attiecīgās GDT sesijas skatīšanas laikā pašreizējā parametra vērtības tiek rādītas galveno rādītāju elementos. Pieskarieties ritināšanas pogām, lai skatītu dažādas vēstures GDT sesijas. Mērījumu izmaiņu procentuālo vērtību tendenču ekrānā tiek parādītas divu vēsturisko vērtību izmaiņas procentos.

14.3.2 SV optimizācija

SV optimizācijas režīma laikā GDT trasēšanas SV/SVI mērķa diapazons ir atlasīts, ņemot vērā pēdējās SV tendences. Šādi lietotājs var noteikt optimālo SV vērtību šķidrumu pārvaldības aktīvā monitoringa laikā.

1. Navigācijas joslā pieskarieties GDT trasēšanas ikonai .
2. Kā galveno rādītāju atlasiet **SV** vai **SVI**.
3. NENORĀDIET mērķa vērtību atlases ikonas **Parametrs/Mērķis**

apakšdaļā, bet gan pieskarieties **Labi**, lai sāktu mērķa atlasi tendences grafikā.
4. Novērojiet SV tendenci, kamēr ievadāt nepieciešamo šķidrumu, lai sasniegtu optimālo vērtību.
5. SV/SVI tendences grafika labajā pusē pieskarieties mērķa pievienošanas ikonai . Tendenču līnija mainīsies uz zilo krāsu.
6. Pieskarieties diagrammas apgabalam, lai skatītu tendenču līnijas vērtību. Mērķa ikona parādās kopā ar atbloķēto ikonu 

. Horizontāla balta pārtraukta līnija ir redzama pie 10% zem mērķa kursora vērtības. Apgabals, kas virzās no šīs līnijas uz Y ass augšdaļu, ir ieēnots zilā krāsā.
7. Ja nepieciešams, pieskarieties mērķa aizvēršanas atlases pogai un tādējādi atgriezieties pie šķidrumu pārvaldības monitoringa.
8. Lai pieņemtu attēloto mērķa diapazonu un sāktu GDT trasēšanu, pieskarieties mērķa vērtības ikonai 

.
9. Mērķa rediģēšanas ikonai

var pieskarties jebkurā brīdī pēc mērķa atlases, lai pielāgotu SV/SVI mērķa vērtību.
10. GDT trasēšanas ikonai var pieskarties jebkurā brīdī, kamēr GDT režīms ir aktīvs, lai beigtu GDT trasēšanas sesiju.

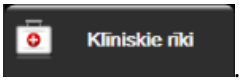
14.3.3 GDT pārskata lejupielāde

Datu lejupielādes ekrānā lietotājs GDT pārskatus var eksportēt USB ierīcē. Skatiet Datu lejupielāde 152. lpp.

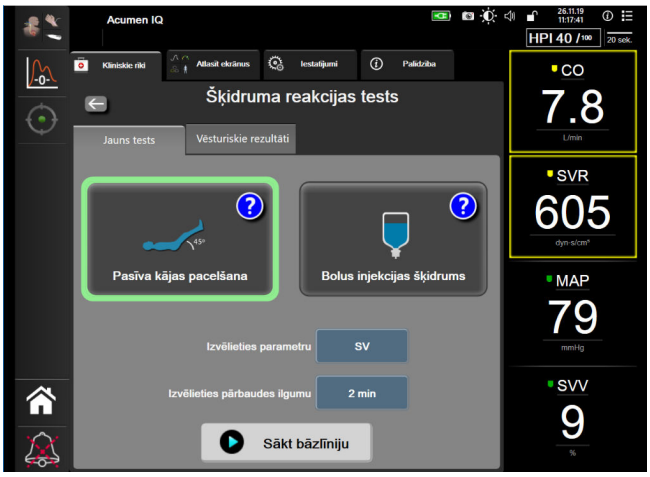
14.4 Šķidruma reakcijas tests

Izmantojot **Šķidruma reakcijas tests** (**FRT**), ārstiem ir iespēja izvērtēt pirmsslodzes reakciju. Pirmsslodzes reakcija tiek izvērtēta, izsekojot izmaiņas **SV**, **SVI**, **CO** vai **CI** kā reakciju uz šķidruma pārbaudi (**Pasīva kājas pacelšana** vai **Bolus injekcijas šķidrums**).

Lai sāktu testu, veiciet turpmāk minētās darbības.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

.
2. Pieskarieties pie **Šķidruma reakcijas tests**
.



14-17. attēls. Šķidruma reakcijas tests — ekrāns Jauns tests

3. Cilnē **Jauns tests** (skatiet: 14-17. att. 306. lpp.) pieskarieties vēlamajam testa veidam: **Pasīva kājas pacelšana** vai **Bolus injekcijas šķidrums**.

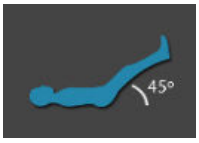
Pieskarieties jautājuma zīmes simbolam, lai iegūtu īsas instrukcijas par katra testa sākšanu. Lai iegūtu detalizētas instrukcijas, veiciet turpmāk minētās darbības.

Piezīme

Šķidruma reakcijas tests (FRT) interpretācija ir tieši saistīta ar monitorētā parametra reakcijas laiku. Monitorēto parametru reakcijas laiki var atšķirties atkarībā no monitoringa režīma, un tos nosaka pievienotā tehnoloģija. FRT atlasīto parametru atjaunināšanas biežumu minimāli invazīvā režīmā nosaka CO vidējais laiks (skatiet šeit: 6-4. tabula 135. lpp.).

14.4.1 Pasīvas kājas pacelšanas tests

Tests **Pasīva kājas pacelšana** ir jutīga, neinvazīva metode pacienta šķidrumu reakcijas novērtēšanai. Šī testa laikā venozās asinis, kas tiek novadītas no ķermeņa apakšdaļas līdz sirdij, simulē šķidruma pārbaudi.



1. Pieskarieties un iezīmējiet vienumu **Pasīva kājas pacelšana** cilnē **Jauns tests**. Cilnē **Jauns tests** redzamas testa konfigurēšanas izvēlnes opcijas.
2. Atlasiet analizējamo **Parametrs**:
   - **SV**, **SVI**, **CO** vai **CI** (**Minimāli invazīva** un **Neinvazīva** monitoringa režīmi).
   - **SV_{20s}**, **SVI_{20s}**, **CO_{20s}** vai **CI_{20s}** (**Invazīvs** monitoringa režīms ar PAP signālu, skatiet 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.).
3. Atlasiet **Pārbaudes ilgums**: **1 minūte**, **1 minūte 30 sek.** vai **2 minūtes** (**Minimāli invazīva** un **Neinvazīva** monitoringa režīmi) vai **3 minūtes** (**Invazīvs** monitoringa režīms).
4. Novietojiet pacientu daļēji guļošā pozīcijā. Pieskarieties pogai **Sākt bāzlīniju**, lai sāktu bāzlīnijas mērījumu.

Piezīme

Bāzlīnijas vērtība ir vidējā vērtība no vairākiem mērījumiem. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs un atrodas vienā pozīcijā šī mērījumu perioda laikā.

---

5. Parādīsies ekrāns **Bāzlīnijas mērījums** ar atlasītā parametra tendences grafiku un atskaites taimeri, rādot bāzlīnijas mērījuma atlikušo laiku.

Piezīme

Lai pārtrauktu bāzlīnijas mērījumu, pieskarieties pogai **ATCELT** un atgriezieties ekrānā **Jauns tests**.

---

6. Bāzlīnijas mērījuma beigās zem tendences grafika būs redzama bāzlīnijas vērtība. Lai atkārtoti mērītu bāzlīnijas vērtību, pieskarieties pie **PĀRSTARTĒT**.
7. Lai pārietu pie darbības **Pasīvas kājas pacelšanas mērījums**, novietojiet pacientu guļus uz muguras un pieskarieties pogai **SĀKT**. Piecu sekunžu laikā pasīvi paceliet pacienta kājas 45 grādu leņķī. Parādās piecu sekunžu laika atskaites pulkstenis, lai norādītu atlikušo laiku līdz pārbaudes mērījuma sākumam.
8. Parādīsies jauns atskaites taimeris ar atlasīto sākuma laiku **Pārbaudes ilgums**. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs mērījuma perioda laikā.

Piezīme

Pirms iegūts pietiekami daudz mērījumu, lai pārtrauktu testu, var pieskarties pogai **ATCELT**. Parādās apstiprinājuma uznirstošais logs. Pieskarieties pie **Atcelt testu**, lai atgrieztos testa konfigurācijas ekrānā (cilne **Jauns tests**).

Kad iegūts pietiekami daudz mērījumu, poga **ATCELT** vairs nav pieejama. Lai apturētu testu un analizētu izmērītos datus, pirms pagājis pilns testa laiks, pieskarieties **BEIGT TAGAD**.

9. Testa beigās tiek parādītas atlasītās vērtības **Parametrs** izmaiņas, reaģējot uz šķidruma pārbaudi. Skatiet šeit: 14-18. att. 308. lpp. Pieskarieties atgriešanās ikonai, lai veiktu vēl vienu testu, vai pieskarieties sākuma ikonai, lai atgrieztos galvenajā monitoringa ekrānā.

14-18. attēls. Šķidruma reakcijas tests — ekrāns Rezultāti

14.4.2 Šķidruma bolus tests

Tests **Bolus injekcijas šķidrums** ir jutīga metode pacienta šķidrumu reakcijas novērtēšanai. Šī testa laikā šķidruma bolus tiek ievadīts pacientam, un iespējams izvērtēt pirmsslodzes reakciju, izsekojot SV, SVI, CO vai CI vērtību.

1. Pieskarieties un iezīmējiet vienumu **Bolus injekcijas šķidrums** cilnē **Jauns tests**. Cilnē **Jauns tests** redzamas testa konfigurēšanas izvēlnes opcijas.
2. Atlasiet analizējamo **Parametrs**:
   - **SV**, **SVI**, **CO** vai **CI** (**Minimāli invazīva** un **Neinvazīva** monitoringa režīmi).
   - **SV_{20s}**, **SVI_{20s}**, **CO_{20s}** vai **CI_{20s}** (**Invazīvs** monitoringa režīms ar PAP signālu, skatiet 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.).
3. Atlasiet **Pārbaudes ilgums**: **5 minūtes**, **10 minūtes** vai **15 minūtes**.
4. Pieskarieties pogai **Sākt bāzlīniju**, lai sāktu bāzlīnijas mērījumu.

Piezīme

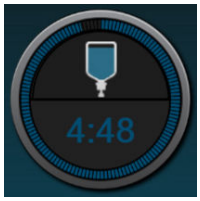
Bāzlīnijas vērtība ir vidējā vērtība no vairākiem mērījumiem. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs un atrodas vienā pozīcijā šī mērījumu perioda laikā.

5. Parādīsies ekrāns **Bāzlīnijas mērījums** ar atlasītā parametra tendences grafiku un atskaites taimeri, rādot bāzlīnijas mērījuma atlikušo laiku.

Piezīme

Lai pārtrauktu bāzlīnijas mērījumu, pieskarieties pogai **ATCELT** un atgriezieties ekrānā **Jauns tests**.

6. Bāzlīnijas mērījuma beigās zem tendences grafika būs redzama bāzlīnijas vērtība. Lai atkārtoti mērītu bāzlīnijas vērtību, pieskarieties pie **PĀRSTARTĒT**.
7. Lai pārietu pie darbības **Bolus injekcijas šķidruma mērījums**, ievadiet bolus injekcijas šķidrumu un pieskarieties pogai **SĀKT**, kad sākas bolus.
8. Parādīsies jauns atskaites taimeris ar atlasīto sākuma laiku **Pārbaudes ilgums**. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs mērījuma perioda laikā.



Piezīme

Pirms iegūts pietiekami daudz mērījumu, lai pārtrauktu testu, var pieskarties pogai **ATCELT**. Parādās apstiprinājuma uznirstošais logs. Pieskarieties pie **Atcelt testu**, lai atgrieztos testa konfigurācijas ekrānā (cilne **Jauns tests**).

Kad iegūts pietiekami daudz mērījumu, poga **ATCELT** vairs nav pieejama. Lai apturētu testu un analizētu izmērītos datus, pirms pagājis pilns testa laiks, pieskarieties **BEIGT TAGAD**.

9. Testa beigās tiek parādītas atlasītās vērtības **Parametrs** izmaiņas, reaģējot uz šķidruma pārbaudi. Skatiet 14-18. att. 308. lpp. Pieskarieties atgriešanās ikonai, lai veiktu vēl vienu testu, vai pieskarieties sākuma ikonai, lai atgrieztos galvenajā monitoringa ekrānā.

14.4.3 Vēsturiskie testa rezultāti

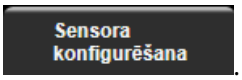
Lietotājs var skatīt iepriekšējo testu rezultātus cilnē **Vēsturiskie rezultāti**. Šeit redzams saraksts ar visiem pašreizējam pacientam veiktajiem šķidruma reakcijas testiem. Izmantojiet ritināšanas pogas, lai iezīmētu konkrētu testu, un pieskarieties pogai **Atlasīt**, lai skatītu testa kopsavilkumu. Parādīsies uznirstošais logs, kurā norādītas testa konfigurācijas, galvenie punkti ar laikspiedolu un izmērītās vērtības **Parametrs**.

14.5 Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb

Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā (ΔctHb) ir StO_2 apakšparametrs. Tendences vērtība, ΔctHb, ir aprēķināta no relatīvo izmaiņu summas ar skābekli piesātinātajā hemoglobīnā un dezoksigenētā hemoglobīnā (ΔO2Hb un ΔHHb). Katram pievienotā audu oksimetrijas sensora vietas StO_2 mērījumam ir savs ΔctHb apakšparametrs. ΔctHb parametri ir pieejami tikai tad, ja iespējota ΔctHb parametru funkcija. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo Edwards pārstāvi.

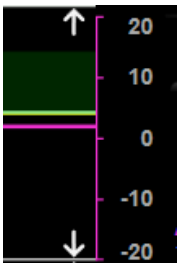
14.5.1 ΔctHb vērtības attēlojums

Lai attēlotu ΔctHb vērtību StO_2 parametru elementā:

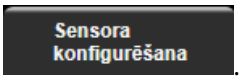
1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **Sensora konfigurēšana** 

.
2. Pārslēdziet ΔctHb vērtības pogu no stāvokļa **Izslēgts** uz **Ieslēgts**.

14.5.2 ΔctHb tendenču attēlojums



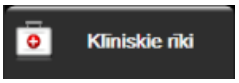
Lai attēlotu ΔctHb tendences StO_2 parametru tendenču grafikā:

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **Sensora konfigurēšana** 

.
2. Pārslēdziet ΔctHb tendenču pogu no stāvokļa **Izslēgts** uz **Ieslēgts**. Tendence tiek attēlota rozā krāsā ar attiecīgu y asi grafika labajā pusē.

14.5.3 Atiestatīt ΔctHb

Lai atiestatītu ΔctHb sākuma vērtību uz nulli visiem kanāliem, veiciet šādas darbības:

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Klīniskie rīki** 

→ ikonai **ctHb rīki** .
2. Pieskarieties pogai **Atiestatīt ΔctHb**.

14.5.4 Validācijas metodika un pētījumu rezultāti

Sadaļā 14-48. tabula 310. lpp. ir pieejams kopsavilkums par validācijas metodiku un pētījumu rezultātiem attiecībā uz hemoglobīna relatīvajām izmaiņām (ΔctHb).

14-48. tabula. Klīnisko un asins etalona validācijas pētījumu rezultāti par precizitātes tendencēm relatīvajās hemoglobīna izmaiņās (ΔctHb)

Sensora izmērs	Bland-Altman nobīde ± precizitāte, RSME (A_{rms})	Novērtēšanas metode*
liels	0,22±2,53 µM pie 1 SN; 2,53 µM	Izvolēmiskā hemodilūcijas pētījumā ar cilvēkiem
	–0,26±2,04 µM pie 1 SN; 2,04 µM	Vieglas hipoksijas pētījumā ar cilvēkiem

Sensora izmērs	**Bland-Altman nobīde ± precizitāte, RSME (A_{rms})**	**Novērtēšanas metode***
vidējs	–1,10±5,27 µM pie 1 SN; 5,39 µM	Asins fantoma pētījums
mazs	–0,02±5,96 µM pie 1 SN; 5,96 µM	Asins fantoma pētījums
	–0,50±2,09 µM pie 1 SN; 2,15 µM	Hemoglobīna līmeņa skābekļa koncentrācijas pazemināšanās asins fantoma pētījums
** Diferenciālais ceļa garuma faktors = 5*		

15

Problēmu novēršana

Saturs

Ekrānā redzamā palīdzība. 312
Monitora statusa indikatori. 313
Spiediena kabeļa rādījumi. 314
ForeSight oksimetra kabeļa sensoru gaismas indikatori. 315
Spiediena kontrollera sakari. 316
HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces kļūdu ziņojumi. 318
HemoSphere Swan-Ganz moduļa kļūdu ziņojumi. 323
Spiediena kabeļa kļūdu ziņojumi. 332
HemoSphere ClearSight moduļa kļūdu ziņojumi. 338
Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi. 347
Audu oksimetrijas kļūdu ziņojumi. 350

15.1 Ekrānā redzamā palīdzība

Šajā nodaļā aprakstītās un monitora palīdzības ekrānos parādītās palīdzības tēmas ir saistītas ar izplatītiem kļūdu apstākļiem. Papildus šiem kļūdu apstākļiem vietnē eifu.edwards.com ir pieejams saraksts ar neatrisinātām anomālijām un problēmu novēršanas darbībām. Šis saraksts ir saistīts ar HemoSphere uzlabotā monitora modeļa numuru (HEM1) un programmatūras versiju, kas norādīta sākumlapā (sk.: Palaišanas procedūra 75. lpp.). Šie jautājumi tiek pastāvīgi atjaunināti un apkopoti izstrādājuma kārtējo uzlabojumu rezultātā.

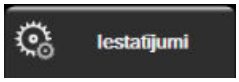
Galvenais palīdzības ekrāns ļauj lietotājam saņemt konkrētu palīdzību saistībā ar HemoSphere uzlabotās uzraudzības platformu. Kļūmes, trauksmes un brīdinājumi lietotājam paziņo par kļūdas apstākļiem, kas ietekmē rādītāju mērījumus. Kļūmes ir tehniskās trauksmes stāvokļi, kas aiztur rādītāju mērījumus. Kategoriju palīdzības ekrāns sniedz konkrētu palīdzību saistībā ar kļūmēm, brīdinājumiem, trauksmēm un problēmu novēršanu.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai .
2. Pieskarieties pogai **Palīdzība**, lai piekļūtu galvenajam palīdzības ekrānam.
3. Pieskarieties tās kategorijas palīdzības pogai, kura atbilst tehnoloģijai, saistībā ar kuru nepieciešama palīdzība: **Pārraudzība**, **Swan-Ganz modulis**, **Spiedienkabelis**, **Venozā oksimetrija**, **20 sekunžu plūsma**, **ClearSight** modulis, **Audu oksimetrija** vai **Assisted Fluid Management**.
4. Pieskarieties nepieciešamajam palīdzības veidam atkarībā no ziņojuma tipa: **Kļūmes**, **Trauksmes**, **Brīdinājumi** vai **Problēmu novēršana**.

Piezīme

20 sekunžu plūsma palīdzības ekrānos nav uzskaitītas sistēmas ziņojumu kategorijas. 20 sekunžu plūsma palīdzības ekrānos ir informācija par to, kā pārraudzīt 20 sekunžu parametrus un kā tie tiek aprēķināti.

Atbalstītās šķidrumu pārvaldības palīdzības ekrāns satur arī informāciju par **darba sākšana** un **Palīdzība darbā ar algoritmiem**, kā arī par tādiem elementiem kā **Kļūmes**, **Trauksmes** un **Brīdinājumi**.

5. Tiek parādīts jauns ekrāns ar atlasīto ziņojumu sarakstu.
6. Sarakstā pieskarieties ziņojumam vai problēmu novēršanas vienumam un pieskarieties pie **Atlasīt**, lai piekļūtu informācijai par šo ziņojumu vai problēmu novēršanas vienumu. Lai skatītu pilnu sarakstu, ar bultiņu pogām pārvietojiet ekrānā izcelto atlasi uz augšu vai uz leju. Nākamajā ekrānā ziņojums tiek rādīts kopā ar iespējamajiem iemesliem un ieteicamajām darbībām.
7. Lai parādītu monitora un pievienotās tehnoloģijas moduļa(-u)/kabeļa(-u) programmatūras versijas un sērijas numurus, pieskarieties iestatījumu ikonai → cilnei **Iestatījumi** 

→ pogai **Versijas**.

15.2 Monitora statusa indikatori

HemoSphere uzlabotajam monitoram ir vizuāls trauksmes indikators lietotāja brīdināšanai trauksmes stāvokļa gadījumā. Papildinformāciju par vidējas un augstas prioritātes fizioloģiskās trauksmes stāvokļiem skatiet sadaļā Trauksmju prioritātes līmeņi 382. lpp. Monitora ieslēgšanas pogai ir integrēts LED indikators, kas nepārtraukti parāda barošanas stāvokli.

1. Vizuālais trauksmes indikators **2.** Monitora barošanas stāvoklis

15-1. attēls. HemoSphere uzlabotā monitora LED indikatori

15-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora vizuālais trauksmes indikators

Trauksmes stāvoklis	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Augstas prioritātes fizioloģiskā trauksme	Sarkana	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Šim fizioloģiskās trauksmes stāvoklim jāpievērš tūlītēja uzmanība Lai skatītu konkrēto trauksmes stāvokli, skatiet statusa joslu

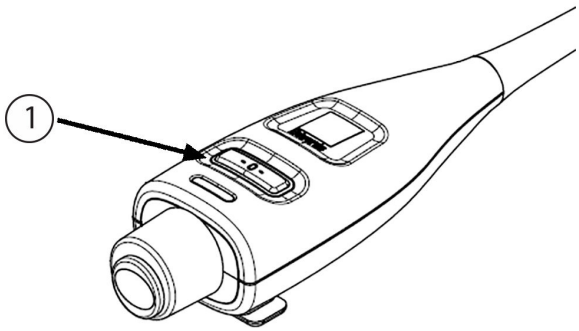
Trauksmes stāvoklis	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Augstas prioritātes tehniskās kļūmes un trauksmes	Sarkana	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Šim trauksmes stāvoklim jāpievērš tūlītēja uzmanība; tas saglabāsies aktīvs trauksmes pauzes laikā Ja noteiktais tehniskās trauksmes stāvoklis nav atkopjams, restartējiet sistēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Vidējas prioritātes tehniskās kļūmes un trauksmes	Dzeltena	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Šim trauksmes stāvoklim jāpievērš tūlītēja uzmanība Lai skatītu konkrēto trauksmes stāvokli, skatiet statusa joslu
Vidējas prioritātes fizioloģiskā trauksme	Dzeltena	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Šim trauksmes stāvoklim jāpievērš tūlītēja uzmanība Lai skatītu konkrēto trauksmes stāvokli, skatiet statusa joslu
Zemas prioritātes tehniskā trauksme	Dzeltena	DEG nepārtraukti	Šim trauksmes stāvoklim nav jāpievērš tūlītēja uzmanība Lai skatītu konkrēto trauksmes stāvokli, skatiet statusa joslu

15-2. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora barošanas indikators

Monitora statuss	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Monitora barošana IESLĒGTA	Zaļa	DEG nepārtraukti	Nav
Monitora barošana IZSLĒGTA Monitors ir savienots ar maiņstrāvu Notiek akumulatora uzlāde	Dzeltena	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Uzgaidiet, līdz akumulators ir uzlādēts, pirms atvienojat no maiņstrāvas tīkla
Monitora barošana IZSLĒGTA Monitors ir savienots ar maiņstrāvu Akumulatora uzlāde nenotiek	Dzeltena	DEG nepārtraukti	Nav
Monitora barošana IZSLĒGTA	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav

15.3 Spiediena kabeļa rādījumi

Spiediena kabeļa LED indikators norāda spiediena sensora vai devēja statusu.



1. Spiediena sensora statuss

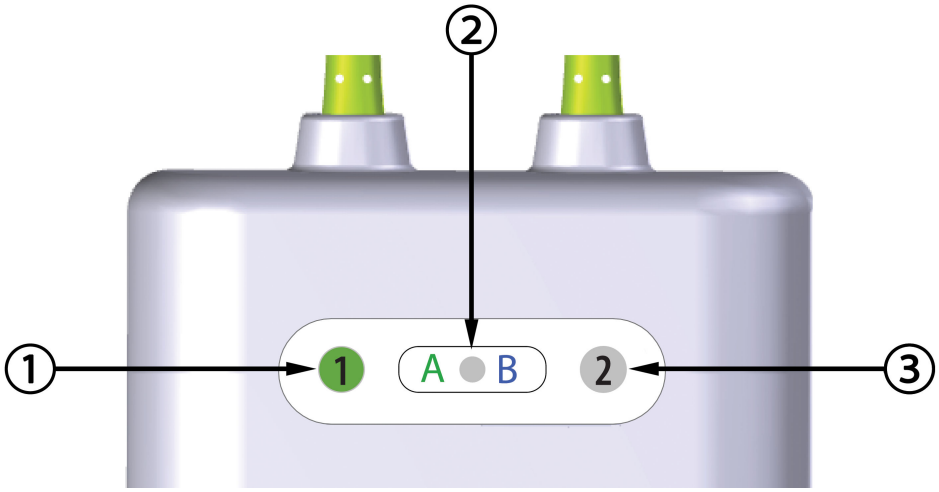
15-2. attēls. Spiediena kabeļa LED indikators

15-3. tabula. Spiediena kabeļa gaismas indikators

Stāvoklis	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Nav pievienots spiediena devējs.	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav
Ir pievienots spiediena sensors/devējs, taču tas vēl nav nullēts.	Zaļa	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Lai sāktu monitoringu, nullējiet spiediena sensoru.
Spiediena sensors/devējs ir nullēts.	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav. Pievienotais spiediena sensors var nodrošināt aktīvu spiediena signāla monitoringu.
Ir aktivizēta vidēji augstas prioritātes spiediena sensora/devēja trauksme.	Dzeltena	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Skatiet ekrānā redzamo informāciju, lai uzzinātu, kāda veida tehniskā kļūme ir radusies. Lai izvēlētos piemērotu ieteicamo darbību, skatiet palīdzības izvēlni vai tālāk esošās tabulas.

15.4 ForeSight oksimetra kabeļa sensoru gaismas indikatori

ForeSight oksimetra kabeļa LED indikatori norāda audu oksimetrijas sensoru kanālu statusu.



1. 1. kanāla statusa LED indikators
2. Moduļa statusa LED indikators
3. 2. kanāla statusa LED indikators

15-3. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa LED indikatori

15-4. tabula. ForeSight oksimetra kabeļa LED sakaru indikatori

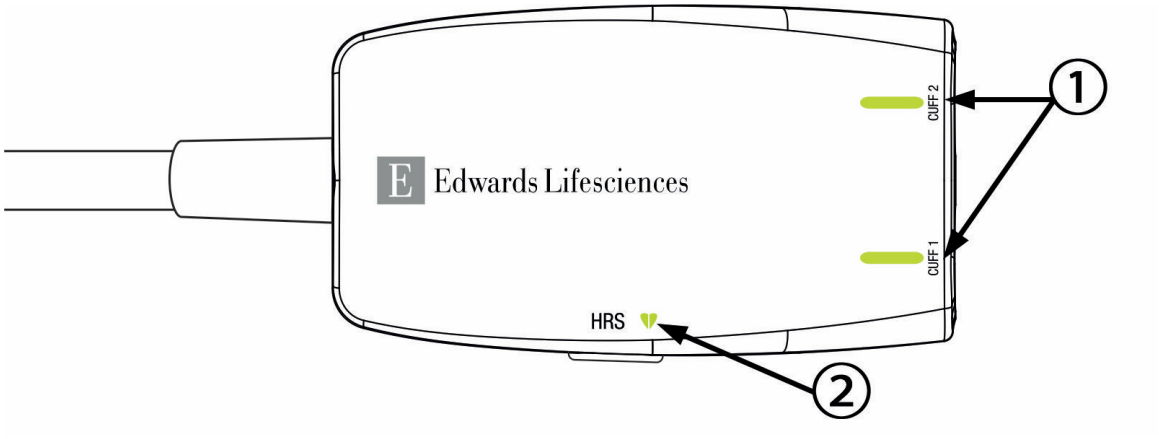
LED indikators	Krāsa	Nozīme
1. kanāla statuss	Balta	Sensors nav pievienots
	Zaļa	Sensors ir pievienots
2. kanāla statuss	Balta	Sensors nav pievienots
	Zaļa	Sensors ir pievienots
Moduļa statuss	Zaļa	Kanāli ir saistīti ar HemoSphere tehnoloģijas moduļa A pieslēgvietu
	Zila	Kanāli ir saistīti ar HemoSphere tehnoloģijas moduļa B pieslēgvietu

UZMANĪBU

Ja kāds no ForeSight oksimetra kabeļa LED indikatoriem neieslēdzas, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju.

15.5 Spiediena kontrollera sakari

Spiediena kontrollera indikatori parāda pirkstu manšetes un sirds kontrolsensora statusu.



1. Pirksta manšetes(-šu) statuss **2.** Sirds kontrolsensora statuss

15-4. attēls. Spiediena kontrollera LED indikatori

15-5. tabula. Spiediena kontrollera sakaru indikatori*

Stāvoklis	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
MANŠETES STATUSA INDIKATORS			
Pirksta manšetes nav pievienotas	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav
Pirksta manšete pievienota	Zaļa	DEG nepārtraukti	Nav. Pievienotā manšete ir noteikta, autentificēta, un tās termiņš nav beidzies.
Aktīvs monitorings	Zaļa	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Nav. Pievienotā pirksta manšete veic aktīvu monitoringu.
Defektīva pirksta manšete pievienota Pirksta manšete ar beigušos termiņu pievienota Nesaderīga Edwards pirksta manšete pievienota	Dzintarkrāsa	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Pārliecinieties, ka tiek izmantota saderīga Edwards pirksta manšete. Atvienojiet un atkal pievienojiet pirksta manšeti. Aizstājiet pirksta manšeti ar saderīgu Edwards pirksta manšeti. Atsāciet mērījumu. Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
SIRDS KONTROLSENSORA STATUSA INDIKATORS			
Nav pievienots sirds kontrolsensors	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav
Sirds kontrolsensors pievienots	Zaļa	DEG nepārtraukti	Nav. Sistēma ir gatava sākt mērījumu.
Defektīvs sirds kontrolsensors pievienots Atklāts sirds kontrolsensors, kas nav Edwards sirds kontrolsensors	Dzintarkrāsa	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Pārliecinieties, ka tiek izmantots Edwards sirds kontrolsensors. Atvienojiet un atkal pievienojiet sirds kontrolsensoru. Aizstājiet sirds kontrolsensoru ar oriģinālo sirds kontrolsensoru. Atsāciet mērījumu. Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
** Pirksta manšetes kļūdu var parādīt arī programmatūra. Skatiet 15-22. tabula 338. lpp.*			

15.6 HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces kļūdu ziņojumi

15.6.1 Sistēmas/pārraudzības kļūmes/trauksmes

15-6. tabula. Sistēmas kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: 1. moduļa slots — aparatūras kļūme	1. modulis nav pareizi pievienots Slota vai moduļa savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 2. moduļa slotam Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. moduļa slots — aparatūras kļūme	2. modulis nav pareizi pievienots Slota vai moduļa savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 1. moduļa slotam Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: L-Tech moduļa slots — aparatūras kļūda	Lielās tehnoloģijas modulis nav ievietots pareizi Pieslēgvietas slotā vai modulī ir bojātas	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. kabeļa pieslēgvieta — aparatūras kļūme	Kabelis nav pareizi pievienots Kabeļa vai pieslēgvietas savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 2. kabeļa pieslēgvietai Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. kabeļa pieslēgvieta — aparatūras kļūme	Kabelis nav pareizi pievienots Kabeļa vai pieslēgvietas savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 1. kabeļa pieslēgvietai Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. moduļa slots — programmatūras kļūme	Radās ar 1. moduļa slotā pievienotā moduļa programmatūras darbību saistīta kļūda	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. moduļa slots — programmatūras kļūme	Radās ar 2. moduļa slotā pievienotā moduļa programmatūras darbību saistīta kļūda	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: L-Tech moduļa slots — programmatūras kļūda	Programmatūras kļūda saistībā ar lielās tehnoloģijas moduļa slotā ievietoto moduli	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. kabeļa pieslēgvieta — programmatūras kļūme	Radās ar 1. kabeļa pieslēgvietai pievienotā kabeļa programmatūras darbību saistīta kļūda	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. kabeļa pieslēgvieta — programmatūras kļūme	Radās ar 2. kabeļa pieslēgvietai pievienotā kabeļa programmatūras darbību saistīta kļūda	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. moduļa slots — sakaru kļūda	1. modulis nav pareizi pievienots Slota vai moduļa savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 2. moduļa slotam Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: 2. moduļa slots — sakaru kļūda	2. modulis nav pareizi pievienots Slota vai moduļa savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 1. moduļa slotam Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: L-Tech moduļa slots — sakaru kļūda	Lielās tehnoloģijas modulis nav ievietots pareizi Pieslēgvietas slotā vai modulī ir bojātas	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. kabeļa pieslēgvieta — sakaru kļūda	Kabelis nav pareizi pievienots Kabeļa vai pieslēgvietas savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 2. kabeļa pieslēgvietai Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. kabeļa pieslēgvieta — sakaru kļūda	Kabelis nav pareizi pievienots Kabeļa vai pieslēgvietas savienojumi ir bojāti	Atkārtoti pievienojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot 1. kabeļa pieslēgvietai Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: monitors — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. moduļa slots — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. moduļa slots — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: L-Tech moduļa slots — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 1. kabeļa pieslēgvieta — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: 2. kabeļa pieslēgvieta — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: konstatēts otrs Swan-Ganz modulis	Konstatēti vairāki Swan-Ganz moduļu savienojumi	Atvienojiet vienu no Swan-Ganz moduļiem
Kļūme: Swan-Ganz modulis atvienots	HemoSphere Swan-Ganz modulis atvienots pārraudzības laikā HemoSphere Swan-Ganz modulis netika atrasts Slota vai moduļa savienojumi ir bojāti	Pārbaudiet, vai modulis ir pareizi pievienots Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai moduļa savienotāja tapas nav salocītas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot citam moduļa slotam Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — atvienots spiedienkabelis*	Spiedienkabelis atvienots pārraudzības laikā Nav konstatēts spiedienkabelis Spiedienkabeļa savienotāja tapas ir saliektas vai to trūkst	Pārliecinieties, vai spiedienkabelis ir pievienots Pārbaudiet, vai savienojums starp spiedienkabeli un sensoru/devēju ir drošs Pārbaudiet, vai spiedienkabeļa savienotājā nav saliekti kontakti vai to netrūkst Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet spiedienkabeli Mēģiniet izmantot citu kabeļa pieslēgvietu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: konstatēts otrs oksimetrijas kabelis	Konstatēti vairāki oksimetrijas kabeļu savienojumi	Atvienojiet vienu no oksimetrijas kabeļiem
Kļūme: atvienots oksimetrijas kabelis	Nav noteikts oksimetrijas kabeļa savienojums ar HemoSphere uzlaboto monitoru Oksimetrijas kabeļa savienotāja tapas ir saliektas vai to trūkst	Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa / katetra savienojums ir drošs Pārbaudiet oksimetrijas kabeļa savienotāju, vai tā tapas nav saliektas / vai to netrūkst
Kļūme: HemoSphere ClearSight modulis	Bojāts HemoSphere ClearSight modulis	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: HemoSphere ClearSight modulis atvienots	HemoSphere ClearSight modulis atvienots pārraudzības laikā HemoSphere ClearSight modulis netika atrasts Slota vai moduļa savienojumi ir bojāti	Pārbaudiet, vai modulis ir pareizi pievienots Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai moduļa savienotāja tapas nav salocītas vai nolūzušas Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: iekšēja sistēmas kļūda	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu. Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: akumulators izlādējies	Akumulators ir izlādējies, un sistēma tiks izslēgta pēc 1 minūtes, ja tā netiks pievienota strāvas padevei	Lai izvairītos no strāvas zuduma un atsāktu pārraudzību, pievienojiet HemoSphere uzlaboto monitoru citam strāvas avotam
Kļūme: pārmērīgi augsta sistēmas temperatūra — izslēgšanās ir nenovēršama	Kritiski augsta monitora iekšējā temperatūra Monitora ventilācijas atveres ir nosprostotas	Novietojiet monitoru atstatus no jebkāda siltuma avota Pārliecinieties, vai monitora ventilācijas atveres nav aizsegtas un noputējušas Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: spiediena izvade — aparatūras kļūme	Spiediena izvades kabelis nav pareizi pievienots Kabeļa vai pieslēgvietas savienojumi ir bojāti	Atkārtoti ievietojiet spiediena izvades kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: HIS savienojamības zudums	HL7 sakaros tika piedzīvots zaudējums Vājš Ethernet pieslēgums Vājš Wi-Fi pieslēgums Drošā pieslēguma sertifikāta termiņš ir beidzies Neatbilstošs drošā pieslēguma servera nosaukums	Pārbaudiet Ethernet pieslēgumu Pārbaudiet Wi-Fi pieslēgumu Pārbaudiet drošā pieslēguma sertifikātu Pārbaudiet drošā pieslēguma servera nosaukumu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: noteikts otrais CO spiediena sensors	Noteikti vairāki spiedienkabeļi ar CO sensora savienojumiem	Atvienot vienu no spiedienkabeļu CO sensoriem
Kļūme: bezvadu moduļa kļūme	Radās iekšēja bezvadu moduļa aparatūras darbības kļūme	Atspējojiet un no jauna iespējojiet bezvadu savienojumu
Trauksme: sistēmas temperatūra pārāk augsta	Tiek sasniegta kritiski augsta monitora iekšējā temperatūra Monitora ventilācijas atveres ir nosprostotas	Novietojiet monitoru atstatus no jebkāda siltuma avota Pārliecinieties, vai monitora ventilācijas atveres nav aizsegtas un noputējušas Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: sistēmas LED indikatori nedarbojas	Vizuālā trauksmes indikatora aparatūras vai sakaru kļūda Vizuālā trauksmes indikatora darbības traucējumi	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu. Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: sistēmas speciālais skaņas signāls nedarbojas	Skaļruņa aparatūras vai programmatūras sakaru kļūda Mātes plates skaļruņa darbības traucējumi	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu. Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: zems akumulatora uzlādes līmenis	Akumulatora uzlādes līmenis ir zemāks par 20 %, vai akumulators izlādēsies pēc 8 minūtēm.	Lai izvairītos no strāvas zuduma un turpinātu pārraudzību, pievienojiet HemoSphere uzlaboto monitoru citam strāvas avotam
Trauksme: akumulators atvienots	Neizdevās atrast iepriekš pievienoto akumulatoru Vājš akumulatora savienojums	Pārbaudiet, vai akumulators pareizi ievietots tam paredzētajā nodalījumā Izņemiet akumulatoru un pēc tam atkārtoti to ievietojiet Nomainiet HemoSphere akumulatoru Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: veiciet akumulatora tehnisko apkopi	Radās iekšēja akumulatora kļūme Pilnībā uzlādēts akumulators vairs nespēj pienācīgi uzturēt sistēmas darbību	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu. Ja problēma turpinās, nomainiet akumulatoru komplektu
Trauksme: bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir < 4 nedēļas	Bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir mazāk nekā 4 nedēļas	Izvēlnē Papildu iestatīšana pārejiet uz bezvadu savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: bezvadu sertifikāta derīguma termiņš beidzies	Bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir beidzies	Izvēlnē Papildu iestatīšana pārejiet uz bezvadu savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: "Transmit Pressure" [Pārsūtīt spiedienu] nav aktīvs	Noteikts jauns pacienta monitora spiediena kanāls	Dodieties uz ekrānu "Nulle un spiediena līkne" un pēc pacienta monitora nullēšanas pieskarieties spiediena pārsūtīšanas pogai (spiediena līknes ikonai) Atvienojiet spiediena izvades kabeli
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1 vai 2.*		

15.6.2 Sistēmas/monitoringa brīdinājumi

15-7. tabula. HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Akumulatoram nepieciešama kondicionēšana	Gāzes mērinstruments nav sinhronizēts ar patieso akumulatora ietilpības statusu	Lai nodrošinātu nepārtrauktu parametru mērīšanu, gādājiet, ka HemoSphere uzlabotais monitors tiek pievienots strāvas rozetei Veiciet akumulatora kondicionēšanu (mērīšanas režīms nedrīkst būt aktivizēts): • pievienojiet monitoru strāvas rozetei un pilnībā uzlādējiet akumulatoru; • kad akumulators ir pilnībā uzlādēts, vismaz divas stundas nelietojiet to; • atvienojiet ierīci no strāvas rozetes un turpiniet sistēmas lietošanu, izmantojot akumulatora jaudu; • kad akumulators izlādēsies pilnībā tukšs, HemoSphere uzlabotais monitors automātiski izslēgsies; • kad akumulators ir pilnībā tukšs, vismaz piecas stundas nelietojiet to; • pievienojiet monitoru strāvas rozetei un pilnībā uzlādējiet akumulatoru; Ja ziņojums par akumulatora kondicionēšanu joprojām tiek rādīts, nomainiet akumulatoru
Veiciet akumulatora tehnisko apkopi	Radās iekšēja akumulatora kļūme	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu. Ja problēma turpinās, nomainiet akumulatoru komplektu

15.6.3 Ciparu papildtastatūras kļūdas

15-8. tabula. Ciparu papildtastatūras kļūdas

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Vērtība ārpus diapazona (xx-yy)	Ievadītā vērtība pārsniedz atļautā diapazona augstāko vai zemāko robežu.	Tiek rādīts, kad lietotājs ievada vērtību, kas neietilpst diapazonā. Diapazons ir attēlots xx un yy vietā kā paziņojuma daļa.
Vērtībai jābūt ≤ xx	Ievadītā vērtība ietilpst diapazonā, bet ir augstāka nekā augstākās vērtības iestatījums, piemēram, augstākais mēroga iestatījums. xx ir saistītā vērtība.	Ievadiet zemāku vērtību.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Vērtībai jābūt ≥ xx	Ievadītā vērtība ietilpst diapazonā, bet ir zemāka nekā zemākās vērtības iestatījums, piemēram, zemākais mēroga iestatījums. xx ir saistītā vērtība.	Ievadiet augstāku vērtību.
Ievadīta nepareiza parole.	Ievadītā parole nav pareiza.	Ievadiet pareizu paroli.
Lūdzu, ievadiet derīgu laiku.	Ievadītais laiks nav derīgs, piemēram, 25:70.	Ievadiet pareizu laiku 12 vai 24 stundu formātā.
Lūdzu, ievadiet derīgu datumu.	Ievadītais datums nav derīgs, piemēram, 33.13.009.	Ievadiet pareizu datumu.

15.6.4 Viewfinder Hub savienojamības kļūdas

15-9. tabula. Viewfinder Hub savienojamības kļūdas

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Viewfinder Hub savienojamības kļūda — Viewfinder Hub	Problēma ar Viewfinder Hub Nepareizs servera sertifikāts Viewfinder Hub pārī savienošanas pieprasījums noraidīts	Pārbaudiet Viewfinder Hub serveri Sazinieties ar vietējo IT atbalsta dienestu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Viewfinder Hub savienojamības kļūda — Viewfinder Hub nav sasnie-dzams	Nepareiza Viewfinder Hub adrese vai ports Viewfinder Hub serverī nedarbojas	Pārbaudiet un atkārtoti ievadiet Viewfinder Hub adresi un portu Pārbaudiet Viewfinder Hub serveri Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Viewfinder Hub savienojamības kļūda — HemoSphere monitors	Klienta sertifikāts nav derīgs vai nav pieejams	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

15.7 HemoSphere Swan-Ganz moduļa kļūdu ziņojumi

15.7.1 CO kļūmes/trauksmes

15-10. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa CO kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: CO — asins temperatūra ārpus diapazona (< 31 °C vai > 41 °C)*	Kontrolētā asins temperatūra ir < 31 °C vai > 41 °C	Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Turpiniet CO uzraudzību, kad asins temperatūra ir diapazona robežās
Kļūme: CO — sirds izsviede < 1,0 l/min*	Izmērītais CO < 1,0 l/min	Sekot slimnīcas protokolam, lai samazinātu CO Atsākt CO uzraudzību

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: CO — katetra atmiņa, lietojiet Bolus režīmu	Vājš katetra termiskā kvēldiega savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Katetra CO kļūda Pacienta CCO kabelis ir savienots ar kabeli pārbaudes pieslēgvietas	Pārbaudiet, vai termiskā kvēldiega savienojums ir drošs Pārbaudiet, vai katetra / pacienta CCO kabeļa termiskā kvēldiega savienojumiem nav saliekti kontakti / vai to netrūkst Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli Lietojiet Bolus CO režīmu Nomainiet katetru CO mērījumiem
Kļūme: CO — katetra pārbaude, lietojiet Bolus režīmu	Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Katetra CO kļūda Pievienotais katetrs nav Edwards CCO katetrs	Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli Lietojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai katetrs ir Edwards CCO katetrs
Kļūme: CO — pārbaudiet katetru un kabeļa savienojumus	Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega un termistora savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Pārbaudiet pacienta CCO kabeli un katetra savienojumus Atvienojiet termistora un termiskā kvēldiega savienojumus un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti / vai to netrūkst Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli
Kļūme: CO — pārbaudiet termiskā kvēldiega savienojumu	Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Pievienotais katetrs nav Edwards CCO katetrs	Pārbaudiet, vai katetra termiskais kvēldiegs ir droši savienots ar pacienta CCO kabeli Atvienojiet termisko kvēldiegu un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti / vai to netrūkst Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir Edwards CCO katetrs Lietojiet Bolus CO režīmu
Kļūme: CO — pārbaudiet termiskā kvēldiega novietojumu*	Plūsma ap termisko kvēldiegu var tikt samazināta Termiskais kvēldiegs var būt novietots pret asinsvada sieniņu Katetrs nav ievietots pacientā	Skalojiet katetra lūmenus Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Atsākt CO uzraudzību
Kļūme: CO — pārbaudiet termistora savienojumu	Nav noteikts katetra termistora savienojums Kontrolētā asins temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Pārbaudiet, vai katetra termistors ir droši savienots ar ierīces CCO kabeli Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir robežās no 15 °C līdz 45 °C Atvienojiet termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti / vai to netrūkst Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli
Kļūme: CO — signāla procesors, lietojiet Bolus režīmu	Datu apstrādes kļūda	Atsākt CO uzraudzību Lai atjaunotu sistēmas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Lietojiet Bolus CO režīmu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: CO — termiskā signāla zudums*	Monitora uztvertais termiskais signāls ir pārāk mazs, lai apstrādātu Secīgi kompresijas ierīces traucējumi	Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Slimnīcas procedūras laikā īslaicīgi izslēdziet secīgās kompresijas ierīci Atsākt CO uzraudzību
Kļūme: Swan-Ganz modulis	Elektrokauterizācijas traucējumi lekšējie sistēmas darbības traucējumi	Elektrokauterizācijas izmantošanas laikā atvienojiet pacienta CCO kabeli Lai atiestatītu, izņemiet moduli un ievietojiet atkārtoti Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: CO — signāla pielāgošana — nepārtraukti	Noteiktas ievērojams asins temperatūras svārstības pulmonālajā artērijā Pacienta elpošanas veids var būt mainījies Secīgi kompresijas ierīces traucējumi Katetra termiskais kvēldiegs nav pareizi novietots	Uzgaidiet, kamēr monitors izmēra un attēlo Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Temperatūras svārstības var mazināties, maksimāli samazinot pacienta diskomfortu Slimnīcas procedūras laikā īslaicīgi izslēdziet secīgās kompresijas ierīci
Trauksme: CO — nestabila asins temperatūra — nepārtraukti	Noteiktas ievērojams asins temperatūras svārstības pulmonālajā artērijā Secīgi kompresijas ierīces traucējumi	Uzgaidīt, līdz tiek atjaunināti CO mērījumi Temperatūras svārstības var mazināties, maksimāli samazinot pacienta diskomfortu Slimnīcas procedūras laikā īslaicīgi izslēdziet secīgās kompresijas ierīci
** Šīs ir fiksētās kļūmes. Lai apklusinātu, pieskarieties apklusināšanas ikonai. Lai notīrītu, restartējiet uzraudzību.*		

15.7.2 EDV un SV kļūmes/brīdinājumi

15-11. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa EDV un SV kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: EDV — trūkst sirdsdarbības frekvences signāla	Pacienta vidējā sirdsdarbības frekven-ce ir ārpus diapazona (HR_{avg} < 30 vai > 200 bpm) Nav noteikta sirdsdarbības frekvence Nav noteikts EKG interfeisa kabeļa savienojums	Uzgaidiet, līdz vidējā sirdsdarbības frekvence ir diapazona robežās Lai maksimāli palielinātu sirdsdarbības frekvences sinhronizāciju, izvēlieties atbilstošu novadījuma konfigurāciju Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli
Trauksme: EDV — tiek pārsniegts HR sliekšņa ierobežojums	Pacienta vidējā sirdsdarbības frekven-ce ir ārpus diapazona (HR_{avg} < 30 vai > 200 bpm)	Uzgaidiet, līdz vidējā sirdsdarbības frekvence ir diapazona robežās Lai maksimāli palielinātu sirdsdarbības frekvences sinhronizāciju, izvēlieties atbilstošu novadījuma konfigurāciju Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli
Trauksme: EDV — signāla pielāgošana — nepārtraukti	Pacienta elpošanas veids var būt mainījies Secīgi kompresijas ierīces traucējumi Katetra termiskais kvēldiegs nav pareizi novietots	Uzgaidiet, kamēr monitors izmēra un attēlo EDV Slimnīcas procedūras laikā īslaicīgi izslēdziet secīgās kompresijas ierīci Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai
Trauksme: SV — trūkst sirdsdarbības frekvences signāla	Pacienta vidējā sirdsdarbības frekven-ce ir ārpus diapazona (HR_{avg} < 30 vai > 200 bpm) Nav noteikta sirdsdarbības frekvence Nav noteikts EKG interfeisa kabeļa savienojums	Uzgaidiet, līdz vidējā sirdsdarbības frekvence ir diapazona robežās Lai maksimāli palielinātu sirdsdarbības frekvences sinhronizāciju, izvēlieties atbilstošu novadījuma konfigurāciju Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli

15.7.3 iCO kļūmes/trauksmes

15-12. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa iCO kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: iCO — pārbaudiet injicējamās vielas zondes savienojumu	Nav noteikta injicējamās vielas temperatūras zonde Injicējamās vielas temperatūras zondes darbības traucējumi Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Pārbaudiet savienojumu starp pacienta CCO kabeli un injicējamās vielas temperatūras zondi Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zondi Nomainiet pacienta CCO kabeli
Kļūme: iCO — pārbaudiet termistora savienojumu	Nav noteikts katetra termistora savienojums Kontrolētā asins temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Pārbaudiet, vai katetra termistora savienojums ir droši savienots ar pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir robežās no 15 °C līdz 45 °C. Atvienojiet termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti / vai to netrūkst Nomainiet pacienta CCO kabeli
Kļūme: iCO — injicējamās vielas tilpums nav derīgs	Zondē iekļautās injicējamās vielas tilpumam jābūt 5 ml vai 10 ml	Mainīt injicējamās vielas tilpumu uz 5 ml vai 10 ml 3 ml injicējamās vielas tilpumam izmantojiet vannas tipa zondi
Kļūme: iCO — injicējamās vielas temperatūra ārpus diapazona, pārbaudiet zondi	Injicējamās vielas temperatūra < 0 °C, > 30 °C vai > BT Injicējamās vielas temperatūras zondes darbības traucējumi Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Pārbaudiet injicējamā šķidruma temperatūru Pārbaudiet, vai injicējamās vielas zondes savienojumiem nav saliekti kontakti / vai to netrūkst Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zondi Nomainiet pacienta CCO kabeli
Kļūme: iCO — asins temperatūras vērtība ārpus diapazona	Kontrolētā asins temperatūra ir < 31 °C vai > 41 °C	Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Turpiniet bolusa injekcijas, kad asins temperatūras vērtība būs diapazona robežās
Trauksme: iCO — nestabila bāzlīnija	Noteiktas ievērojams asins temperatūras svārstības pulmonālajā artērijā	Uzgaidiet, līdz asiņu temperatūras pamatrādītāji stabilizējas Izmantojiet manuālo režīmu
Trauksme: iCO — nav noteikta līkne	Bolus injekcijas netiek noteikta > 4 minūtes (Automātiskais režīms) vai 30 sekundes (Manuālais režīms)	Pārstartējiet Bolus CO uzraudzību un turpiniet ievadīt injekcijas

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: iCO — paplašinātā līkne	Termodilūcijas līkne palēninās, lai atgrieztos bāzlīnijā Injicējamās vielas pieslēgvieta ievadītāja apvalkā Iespējama sirds šuntēšana	Pārbaudiet, vai tiek izmantota pareizā injicēšanas metode Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Nodrošiniet, ka injicējamās vielas pieslēgvietas atrašanās vieta ir ārpus ievadītāja apvalka Lai ģenerētu spēcīgāku termisko signālu, izmantojiet atdzesētu injicējamo vielu un/vai injicējamās vielas tilpumu 10 ml
Trauksme: iCO — neregulārā līkne	Termodilūcijas līknei ir vairākas maksimālās vērtības	Pārbaudiet, vai tiek izmantota pareizā injicēšanas metode Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Lai ģenerētu spēcīgāku termisko signālu, izmantojiet atdzesētu injicējamo vielu un/vai injicējamās vielas tilpumu 10 ml
Trauksme: iCO — silta injicējamā viela	Injicējamās vielas temperatūra iekļaujas 8 °C attiecībā pret asins temperatūru Injicējamās vielas temperatūras zondes darbības traucējumi Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Lietojiet zemākas temperatūras injicējamo šķid-ru-mu Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zon-di Nomainiet pacienta CCO kabeli

15.7.4 SVR kļūmes/brīdinājumi

15-13. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa SVR kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: SVR — analogās ievades MAP spiediena signāla zudums	HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades ports nav konfigurēts, lai atpazītu MAP Nav noteikti analogās ievades interfeisa kabeļa savienojumi Neprecīzs ievades signāls Ārējie monitora darbības traucējumi	Pārbaudiet, vai ārējā monitora pievienošanai HemoSphere uzlabotajā monitorā ir uzstādīts pareizs sprieguma diapazons un zemās/augstās sprieguma vērtības Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Pārbaudiet, vai auguma/svara ieraksti un pacien-ta BSA mērvienības ir ievadītas pareizi Pārbaudiet ārējā monitora analogās izvades ierīces signālu Nomainiet ārējās ierīces moduli, ja tāda tiek izmantota
Trauksme: SVR — konfigurējiet MAP analogo ievadi, lai veiktu SVR pārraudzību	HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvieta nav konfigurēta, lai atpazītu MAP signālu.	Konfigurējiet 1. vai 2. analogās ievades pieslēgvietu ārējā monitora MAP signālu izvadei, izmantojot analogās ievades iestatījumu ekrānu

15.7.5 20 sekunžu parametru kļūdas/brīdinājumi

15-14. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa 20s parametru kļūdas/brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: 20 s parametri — slikta PA signāla kvalitāte	Plaušu artērijas spiediena līkne nav atbilstoša precīzu 20 s parametru mērījumu veikšanai Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta Spiediena līkne ir mainījusies vai mēra negatīvus signālus, jo ir radušās izmaiņas flebostatiskajā asī vai cita saistīta kustība, kas ietekmē spiediena signālu	Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots plaušu artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievadīšanas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārliecinieties, ka plaušu artērijas spiediena caurulīte nav samezglojusies Pārliecinieties, ka nav vaļīgu savienojumu Lai novērtētu sistēmas frekvences atbildes reakciju, veiciet taisnstūrviļņu testu Atkārtoti nullējiet plaušu artērijas spiediena devēju
Kļūme: 20 s parametri — programmatūras kļūme	Programmatūras kļūme saistībā ar 20 s parametriem	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu Atkārtoti nullējiet plaušu artērijas spiediena devēju Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: 20s parametri — konstatēts negatīvs pulmonālās artērijas spiediens	Plaušu artērijas spiediena līkne nav atbilstoša precīzu 20 s parametru mērījumu veikšanai Spiediena devējs nav salāgots ar pacienta flebostatisko asi Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta	Pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots plaušu artērijā: • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu 1,25–1,50 ml • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievadīšanas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārliecinieties, ka spiediena devējs ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi HemoSphere uzlabotajā monitorā nullējiet spiediena devēju, lai atkārtoti nullētu devēju, un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu

15.7.6 Vispārīgo problēmu novēršana

15-15. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet HemoSphere Swan-Ganz moduli, lai veiktu CO uzraudzību	Savienojums ar HemoSphere Swan-Ganz moduli netika atrasts	Pievienojiet HemoSphere Swan-Ganz moduli 1. vai 2. monitora slotam Izņemiet un no jauna pievienojiet moduli
Pievienojiet pacienta CCO kabeli, lai veiktu CO kontroli	Nav noteikts savienojums starp HemoSphere Swan-Ganz moduli un pacienta CCO kabeli	Pārbaudiet savienojumu starp pacienta CCO kabeli un ievietoto HemoSphere Swan-Ganz moduli Atvienojiet pacienta CCO kabeli un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Nomainiet pacienta CCO kabeli
Pievienojiet termistoru, lai veiktu CO kontroli	Nav noteikts savienojums starp pacienta CCO kabeli un katetra termistoru Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Pārbaudiet, vai katetra termistors ir droši savienots ar pacienta CCO kabeli Atvienojiet termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli
Pievienojiet termisko kvēldiegu, lai veiktu CO kontroli	Nav noteikts savienojums starp pacienta CCO kabeli un katetra termis-ko kvēldiegu Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Pievienotais katetrs nav Edwards CCO katetrs	Pārbaudiet, vai katetra termiskais kvēldiegs ir droši savienots ar pacienta CCO kabeli Atvienojiet termisko kvēldiegu un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Veiciet pacienta CCO kabeļa pārbaudi Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir Edwards CCO katetrs
Pievienojiet MAP analogo ievadi, lai veiktu SVR pārraudzību	Nav noteikti analogās ievades interfeisa kabeļa savienojumi	Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp pārraudzības platformu un pacienta galda monitoru ir drošs Pārbaudiet ārējā monitora analogās izvades ierīces signālu
Konfigurējiet MAP analogo ievadi, lai veiktu SVR pārraudzību	HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvieta nav konfigurēta, lai atpazītu MAP signālu.	Konfigurējiet 1. vai 2. analogās ievades pieslēgvietu ārējā monitora MAP signālu izvadei, izmantojot analogās ievades iestatījumu ekrānu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet EKG ievadi, lai veiktu EDV vai SV kontroli	Nav noteikts EKG interfeisa kabeļa savienojums	Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli
Pievienojiet spiedienkabeli, lai veiktu 20 s parametru pārraudzību	Nav noteikts savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un spiedienkabeli	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un monitoru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Nomainiet spiedienkabeli
Pievienojiet plaušu artērijas spiediena sensoru, lai veiktu 20 s parametru pārraudzību	CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s} vai SVI_{20s} ir konfigurēts kā galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp spiedienkabeli un plaušu artērijas spiediena sensoru	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un monitoru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Nomainiet spiedienkabeli
Iestatīt plaušu artērijas spiediena nulles vērtību, lai veiktu 20 s parametru pārraudzību	Pirms pārraudzības plaušu artērijas spiediena signāls nav nullēts	Navigācijas joslā pieskarieties ikonai "Nulle un spiediena līkne"
CI > CO	Nepareizi pacienta KVL rādītāji KVL < 1	Pārbaudiet pacienta auguma un svara mērījumu rādītājus un vienības
CO ≠ iCO	Nepareizi konfigurēta informācija par bolus Bojāts termistors vai injicējamās vielas zonde Nestabila bāzlīnijas temperatūra, kas ietekmē bolus CO mērījumus	Pārbaudiet, vai aprēķina konstantes, injicējamās vielas tilpums un katetra izmērs ir izvēlēts pareizi Lai ģenerētu spēcīgāku termisko signālu, izmantojiet atdzesētu injicējamo vielu un/vai injicējamās vielas tilpumu 10 ml Pārbaudiet, vai tiek izmantota pareizā injicēšanas metode Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zondi
SVR > SVRI	Nepareizi pacienta KVL rādītāji KVL < 1	Pārbaudiet pacienta auguma un svara mērījumu rādītājus un vienības
HemoSphere uzlabotais monitors HRavg ≠ ārējais monitors HR	Ārējais monitors nav optimāli konfigurēts EKG signāla izvadei Ārējie monitora darbības traucējumi EKG interfeisa kabeļa darbības traucējumi Palielināts pacienta sirdsdarbības ātrums HemoSphere uzlabotais monitors izmanto aptuveni 3 minūšu sirdsdarbības ātruma datus, lai aprēķinātu HR_{avg} vērtību	Pārtrauciet CO pārraudzīšanu un pārbaudiet, vai HemoSphere uzlabotajā monitorā tiek rādīts tāds pats sirdsdarbības ātrums kā ārējā monitorā Atlasiet atbilstošu pievadu konfigurāciju, lai maksimāli palielinātu sirdsdarbības frekvences sinhronizāciju un samazinātu priekškambaru impulsu noteikšanu Pārbaudiet signāla izvadi no ārējās uzraudzības ierīces Uzgaidiet, līdz stabilizējas pacienta sirdsdarbības ātrums Nomainiet EKG interfeisa kabeli

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
MAP HemoSphere uzlabotā monitora displejs un CVP ≠ ārējais monitors	HemoSphere uzlabotā pārraudzības platforma nepareizi konfigurēta Neprecīzs ievades signāls Ārējie monitora darbības traucējumi	Pārbaudiet, vai ārējā monitora pievienošanai HemoSphere uzlabotajā monitorā ir uzstādīts pareizs sprieguma diapazons un zemās/augstās sprieguma vērtības Pārbaudiet, vai analogās ievades pieslēgvietas sprieguma vērtību mērvienības ir pareizas (mmHg vai kPa) Pārbaudiet, vai auguma/svara ieraksti un pacien-ta BSA mērvienības ir ievadītas pareizi Pārbaudiet ārējā monitora analogās izvades ierīces signālu Nomainiet analogās ievades interfeisa kabeli

15.8 Spiediena kabeļa kļūdu ziņojumi

15.8.1 Vispārīgās spiediena kabeļa kļūmes/trauksmes

15-16. tabula. HemoSphere spiediena kabeļa vispārīgās kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — spiedienkabelis*	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet spiedienkabeli Novietojiet kabeli atstatus no jebkādiem siltuma avotiem vai izolētām virsmām Ja kabeļa korpuss ir jūtami silts, pirms lietošanas ļaujiet tam atdzist Lai atjaunotu platformas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — spiediena sensors*	Kabeļa vai sensora darbības traucējumi Bojāts sensors	Atvienojiet sensoru un pārbaudiet, vai nav saliekti/trūkstoši kontakti Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — atvienots spiediena sensors*	Spiediena sensors atvienots pārraudzības laikā Nav noteikti kabeļa savienojumi Edwards spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Pārbaudiet katetra savienojumu Pārbaudiet spiedienkabeli un sensoru un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet Edwards spiedienkabeli Nomainiet Edwards CO/spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — nesaderīgs spiediena sensors*	Ir noteikts cita ražotāja nevis Edwards sensors Kabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšējās sistēmas darbības traucējumi	Pārliecinieties, ka tiek izmantots Edwards spiediena sensors Atvienojiet sensoru un pārbaudiet, vai nav saliekti/trūkstoši kontakti Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — spiediena līkne nav stabila*	Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu asinsspiediena mērījumu veikšanai Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts vai diastoliskais spiediens pārāk zems Notiek šķidrumu sistēmas skalošana	Novērtējiet Edwards spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta, līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visās arteriālā spiediena caurulītēs ir atbilstoša caurlaidība un noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārliecinieties, ka Edwards spiediena sensors/devējs ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi HemoSphere uzlabotajā monitorā nullējiet Edwards spiediena sensoru/devēju un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Lai novērtētu Edwards spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju, veiciet taisnstūrviļņu testu
Trauksme: {0}. kabeļa pieslēgvieta — atlaidiet spiedienkabeļa pogu Zero (Nulle)*	Spiedienkabeļa poga Zero (Nulle) ir nospiesta ilgāk nekā 10 sekundes Spiedienkabeļa darbības traucējumi	Atlaidiet spiedienkabeļa pogu Zero (Nulle) Pārliecinieties, ka poga tiek pienācīgi atlaista Nomainiet spiedienkabeli
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1 vai 2.*		

15.8.2 Arteriālā spiediena kļūmes/trauksmes

15-17. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa ART kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Pārbaudiet arteriālo līkni	Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu asinsspiediena mērījumu veikšanai Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts vai diastoliskais spiediens pārāk zems	Novērtējiet Edwards spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta, līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visās arteriālā spiediena caurulītēs ir atbilstoša caurlaidība un noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārliecinieties, ka Edwards spiediena sensors/devējs ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi HemoSphere uzlabotajā monitorā nullējiet Edwards spiediena sensoru/devēju un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Lai novērtētu Edwards spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju, veiciet taisnstūrviļņu testu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Apdraudēta arteriālā līkne	Edwards spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšējie sistēmas darbības traucējumi Zems pulsa spiediens pacienta veselības stāvokļa dēļ Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta CO sensors nav salāgots ar pacienta flebostatisko asi	Novērtējiet Edwards spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta, līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visās arteriālā spiediena caurulītēs ir atbilstoša caurlaidība un noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārliecinieties, ka Edwards spiediena sensors/devējs ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi HemoSphere uzlabotajā monitorā nullējiet Edwards spiediena sensoru/devēju un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Pāriet uz bezpulsāciju režīmu Lai novērtētu Edwards spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju, veiciet taisnstūrviļņu testu Pārbaudiet Edwards spiedienkabeli un sensoru un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet Edwards spiedienkabeli Nomainiet Edwards CO/spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: Atvienots arteriālais spiediens	Arteriālais spiediens ir zems un bez pulsācijām Atvienots arteriālais katetrs Nav noteikti kabeļa savienojumi Edwards spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Pārbaudiet arteriālā katetra savienojumu Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un sensoru un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: Zems pulsa spiediens	Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta Pacienta veselības stāvokļa rādītāji ir zema pulsa spiediena diapazonā	Novērtējiet Edwards spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta, līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visās arteriālā spiediena caurulītēs ir atbilstoša caurlaidība un noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārliecinieties, ka Edwards spiediena sensors/devējs ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi HemoSphere uzlabotajā monitorā nullējiet Edwards spiediena sensoru/devēju un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Lai novērtētu Edwards spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju, veiciet taisnstūrviļņu testu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Arteriālā spiediena līkne nav stabila	Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu asinsspiediena mērījumu veikšanai Spiediena kontroles līnijas integritāte ir apdraudēta Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts vai diastoliskais spiediens pārāk zems Notiek šķidrumu sistēmas skalošana	Novērtējiet Edwards spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta, līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visās arteriālā spiediena caurulītēs ir atbilstoša caurlaidība un noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārliecinieties, ka Edwards spiediena sensors/devējs ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi HemoSphere uzlabotajā monitorā nullējiet Edwards spiediena sensoru/devēju un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Lai novērtētu Edwards spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju, veiciet taisnstūrviļņu testu

15.8.3 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības kļūmes/trauksmes

15-18. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa AFM kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: atbalstīta šķidrumu pārvaldība	Inicializējot atbalstītas šķidruma pārvaldības algoritmu, radās datu apstrādes kļūda Iekšēji sistēmas darbības traucējumi Ir negatīvi ietekmēts spiediena pārraudzības līnijas veselums	Novērtējiet arteriālā spiediena līkni un nepārtrauktu CO sistēmu Restartējiet AFM sesiju Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: AFM kabelis	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Atvienojiet un pievienojiet Acumen AFM kabeli Nomainiet Acumen AFM kabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: AFM kabelis — nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: ir noteikts otrs AFM kabelis	Konstatēti vairāki Acumen AFM kabeļa savienojumi	Atvienojiet vienu no Acumen AFM kabeļiem
Kļūme: AFM kabelis ir atvienots	Acumen AFM kabelis tika atvienots	Acumen AFM kabelim pievienojiet HemoSphere tehnoloģijas moduli Turpiniet AFM manuālajā šķidruma izsekošanas režīmā
Kļūme: šķidruma mērītājs ir atvienots	Acumen IQ šķidruma mērītājs tika atvienots	Acumen IQ šķidruma mērītāju pievienot Acumen AFM kabelim AFM turpināt manuālās šķidruma izsekošanas režīmā

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: šķidruma mērītājs	Bojāts vai defektīvs Acumen IQ šķid-ru-ma mērītājs	Atvienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju un pārbaudiet, vai nav salocītu/trūkstošu kontaktu Nomainiet Acumen IQ šķidruma mērītāju Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: nesaderīgs šķidruma mērītājs	Tiek izmantots šķidruma mērītājs, kas nav Edwards šķidruma mērītājs Bojāts vai defektīvs Acumen IQ šķid-ru-ma mērītājs	Pārbaudiet, vai tiek izmantots Edwards šķidruma mērītājs Atvienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju un pievienojiet vēlreiz Nomainiet šķidruma mērītāju pret oriģinālo Acumen IQ šķidruma mērītāju Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: AFM — ir pārsniegts maksimālais izmeklējuma tilpums	Izsekotais apjoms pārsniedza konfigurēto maksimālā iepakojuma tilpumu	Iestatīt jaunu maksimālā iepakojuma tilpuma robežu Beigt AFM sesiju
Trauksme: AFM — noteiktais plūsmas ātrums ir pārāk liels	Izsekotais bolus plūsmas ātrums, izmantojot šķidruma mērītāju, pārsnie-dza 8,0 l/h	Samazināt bolus plūsmas ātrumu zem 8,0 l/h Turpināt AFM sesiju manuālās šķidruma izsekošanas režīmā
Trauksme: AFM — konstatēta bolus injekcija inicializēšanas laikā	AFM sesijas inicializēšanas laikā konstatēts šķidruma bolus	Aizvērt bolus līniju un mēģināt atkārtoti veikt AFM inicializēšanu
Trauksme: atklāts šķidruma mērītājs	AFM ir manuālās šķidruma izsekošanas režīmā, bet ir pievienots Acumen IQ šķidruma mērītājs	Atvienot Acumen IQ šķidruma mērītāju Atlasīt, lai AFM turpinātu šķidruma mērītāja režīmā
Trauksme: AFM — AFM analīzes laikā atklāts bolus	Esošās AFM bolus analīzes laikā konstatēts papildu šķidruma bolus	Ja iespējams, ievadiet šķidrumus pēc bolus analīzes pabeigšanas

15-19. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa AFM brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
AFM — tuvošanās maksimālajam izmeklējuma tilpumam	Izsekotais apjoms ir konfigurētā maksimālā iepakojuma tilpuma 500 ml robežās	Apstiprināt un turpināt AFM sesiju Iestatīt jaunu maksimālā iepakojuma tilpuma robežu

15.8.4 SVR kļūmes/trauksmes

15-20. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa SVR kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: SVR — analogās ievades CVP spiediena signāla zudums	HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvieta nav konfigurēta, lai atpazītu CVP Nav noteikts analogās ievades interfeisa kabeļa savienojums Neprecīzs ievades signāls Ārējie monitora darbības traucējumi	Pārbaudiet, vai ārējā monitora pievienošanai HemoSphere uzlabotajā monitorā ir uzstādīts pareizs sprieguma diapazons un zemās/augstās sprieguma vērtības Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Pārbaudiet, vai auguma/svara ieraksti un pacienta BSA mērvienības ir ievadītas pareizi Pārbaudiet ārējā monitora analogās izvades ierīces signālu Nomainiet ārējās ierīces moduli, ja tāda tiek izmantota

15.8.5 Vispārīgo problēmu novēršana

15-21. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet spiedienkabeli, lai veiktu CO vai spiediena pārraudzību	Nav noteikts savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un spiedienkabeli	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un monitoru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Nomainiet spiedienkabeli
Pievienojiet CO spiediena sensoru, lai veiktu CO pārraudzību	Ir konfigurēts no CO atkarīgs galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp spiedienkabeli un CO spiediena sensoru Ir pievienots nepareizais spiediena sensors	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un katetru Pārbaudiet, vai pievienotais spiediena sensors ir paredzēts CO pārraudzībai Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet Edwards CO sensoru Nomainiet spiedienkabeli
Pievienojiet spiediena sensoru, lai veiktu arteriālā spiediena pārraudzību	Ir konfigurēts no arteriālā spiediena atkarīgs galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp spiedienkabeli un arteriālā spiediena sensoru	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un katetru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet Edwards spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli
Pievienojiet spiediena sensoru, lai veiktu plaušu artērijas spiediena pārraudzību	MPAP ir konfigurēts kā galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp spiedienkabeli un plaušu artērijas spiediena sensoru	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un katetru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet Edwards spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet spiediena sensoru, lai veiktu CVP pārraudzību	CVP ir konfigurēts kā galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp spiedienkabeli un centrālā venozā spiediena sensoru	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un katetru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai netrūkst kontaktu Nomainiet Edwards spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli
Nulles līmeņa arteriālais spiediens CO pārraudzībai	Pirms CO pārraudzības arteriālā spiediena signāls nav nullēts	Lai spiedienu nullētu, navigācijas joslā vai klīnis-ko darbību izvēlnē pieskarieties ikonai "Nulle un spiediena līkne"
Nulles līmeņa spiediens arteriālā spiediena pārraudzībai	Pirms pārraudzības arteriālā spiediena signāls nav nullēts	Lai spiedienu nullētu, navigācijas joslā vai klīnis-ko darbību izvēlnē pieskarieties ikonai "Nulle un spiediena līkne"
Nulles līmeņa spiediens plaušu artērijas spiediena pārraudzībai	Pirms pārraudzības plaušu artērijas spiediena signāls nav nullēts	Lai spiedienu nullētu, navigācijas joslā vai klīnis-ko darbību izvēlnē pieskarieties ikonai "Nulle un spiediena līkne"
Nulles līmeņa spiediens CVP pārraudzībai	Pirms pārraudzības centrālā venozā spiediena signāls nav nullēts	Lai spiedienu nullētu, navigācijas joslā vai klīnis-ko darbību izvēlnē pieskarieties ikonai "Nulle un spiediena līkne"
Pievienojiet CVP analogo ievadi vai ievadiet CVP vērtību SVR pārraudzībai	Nav noteikts CVP kabeļa savienojums Nav ievadīta neviena CVP vērtība	Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet CVP kabeli Ievadiet CVP vērtību
Konfigurējiet CVP analogo ievadi vai ievadiet CVP vērtību SVR pārraudzībai	HemoSphere uzlabotā monitora analogās ievades pieslēgvieta nav konfigurēta, lai atpazītu CVP signālu Nav ievadīta neviena CVP vērtība	Konfigurējiet 1. vai 2. analogās ievades pieslēgvietu ārējā monitora CVP signālu izvadei, izmantojot analogās ievades iestatījumu ekrānu Ievadiet CVP vērtību
CI > CO	Nepareizi pacienta KVL rādītāji KVL < 1	Pārbaudiet pacienta auguma un svara mērījumu rādītājus un vienības
SVR > SVRI	Nepareizi pacienta KVL rādītāji KVL < 1	Pārbaudiet pacienta auguma un svara mērījumu rādītājus un vienības

15.9 HemoSphere ClearSight moduļa kļūdu ziņojumi

15.9.1 Kļūmes/trauksmes

15-22. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: pirksta manšete #1 — BP mērījuma kļūda Kļūme: pirksta manšete #2 — BP mērījuma kļūda	Asinsspiediena mērījums neizdevās kustību vai neatbilstošu mērīšanas apstākļu dēļ.	Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti Restartējiet mērīšanu†

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: pirksta manšete #1 — sensora apgaismojums ārpus diapazona Kļūme: pirksta manšete #2 — sensora apgaismojums ārpus diapazona	Gaismas signāls ir pārāk spēcīgs.	Sasildiet roku Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti Restartējiet mērīšanu†
Kļūme: pirksta manšete #1 — nav noteikts signāls — vāja perfūzija Kļūme: pirksta manšete #2 — nav noteikts signāls — vāja perfūzija	Sākšanas laikā nav noteikta izmērāma pletismogramma. Iespējams, sašaurinātas artērijas.	Sasildiet roku. Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta. Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: pirksta manšete #1 — nav noteiktas spiediena līknes Kļūme: pirksta manšete #2 — nav noteiktas spiediena līknes	Sistēmai neizdevās noteikt spiediena līknes. Spiediena pulsācijas pirkstā samazinās, jo augšdelms, elkonis vai plaukstas locītava tika pakļauta spiedienam.	Pārbaudiet, vai nav traucēta asins plūsma pacien-ta rokā. Pārbaudiet asinsspiediena līknes. Uzlieciet pirksta manšeti. Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: nepietiekama spiediena uzkrāšanās manšetē #1 Kļūme: nepietiekama spiediena uzkrāšanās manšetē #2	Pirksta manšetes gaisa caurulīte ir samezglojusies Pirksta manšetē ir noplūde Kabelis starp HemoSphere ClearSight moduli un spiediena kontrolleru ir samezglojies vai arī tajā ir noplūde Bojāts spiediena kontrollers Bojāts HemoSphere ClearSight modulis	Pārbaudiet pirksta manšeti. Pārbaudiet kabeli starp HemoSphere ClearSight moduli un spiediena kontrolleru Nomainiet pirksta manšeti. Nomainiet spiediena kontrolleru Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: pirksta manšete atvienota	Nav noteiktas iepriekš pievienotas pirksta manšetes.	Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet vienu vai vairākas Edwards pirksta manšetes. Nomainiet vienu vai vairākas pirksta manšetes. Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: veiktā vienas manšetes pārraudzība sasniedza ilguma ierobežojumu	Kopējais mērīšanas laiks uz viena un tā paša pirksta pārsniedz maksimālo ilgumu — 8 stundas.	Noņemiet manšeti no pirksta Uzlieciet manšeti uz cita pirksta un uznirstošajā izvēlnē nospiediet Continue (Turpināt) Restartējiet mērīšanu
Kļūme: pirksta manšetes #1 darbības laiks beidzies. Nomainiet manšeti.	Pirksta manšetes #1 darbība pār-snie-gu-si maksimālo izmantošanas laiku.	Nomainiet pirksta manšeti #1. Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: pirksta manšetes #2 darbības laiks beidzies. Nomainiet manšeti.	Pirksta manšetes #2 darbība pārsniegusi maksimālo izmantošanas laiku.	Nomainiet pirksta manšeti #2. Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: pievienotā pirksta manšete #1 nav derīga	Ir noteikta cita ražotāja (nevis Edwards) pirksta manšete #1 Pievienotā pirksta manšete #1 ir bojāta	Pārliecinieties, vai tiek izmantota Edwards pirksta manšete. Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet Edwards pirksta manšeti #1. Nomainiet pirksta manšeti #1 pret oriģinālu Edwards manšeti. Restartējiet mērīšanu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: pievienotā pirksta manšete #2 nav derīga	Ir noteikta cita ražotāja (nevis Edwards) pirksta manšete #2 Pievienotā pirksta manšete #2 ir bojāta	Pārliecinieties, vai tiek izmantota Edwards pirksta manšete. Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet Edwards pirksta manšeti #2. Nomainiet pirksta manšeti #2 pret oriģinālu Edwards manšeti. Restartējiet mērīšanu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: pirksta manšetes #1 vai pirksta manšetes savienotāja kļūda	Pirksta manšete #1 ir bojāta. Manšetes savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts	Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet Edwards pirksta manšeti #1. Nomainiet pirksta manšeti #1. Nomainiet spiediena kontrolleru. Restartējiet mērīšanu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: pirksta manšetes #2 vai pirksta manšetes savienotāja kļūda	Pirksta manšete #2 ir bojāta. Manšetes savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts	Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet Edwards pirksta manšeti #2. Nomainiet pirksta manšeti #2. Nomainiet spiediena kontrolleru. Restartējiet mērīšanu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: HRS vērtība ārpus fi-zio-loģis-kā diapazona	HRS sirds gals ir vaļīgs un, iespējams, vairs nav sirds līmenī HRS atvienots no pirksta manšetes HRS nepareizi kalibrēts Bojāts HRS	Pārbaudiet HRS novietojumu. Pirksta galam jābūt piestiprinātam pie pirksta manšetes, bet sirds galam jāatrodas uz flebostatiskās ass Vertikāli salāgojiet abus HRS galus un kalibrējiet Nomainiet HRS Restartējiet mērīšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: HRS atvienots	Sirds kontrolsensors (HRS) atvienots pārraudzības laikā Nav noteikts HRS savienojums	Pārbaudiet HRS savienojumu Atvienojiet un atkal pievienojiet Edwards HRS Nomainiet HRS Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: noteikts HRS	Ir atlasīta mērīšana bez HRS, taču HRS ir pievienots	Atvienot HRS Varat arī atlasīt mērīšanu ar HRS
Kļūme: pievienotais HRS nav derīgs	Ir noteikts cita ražotāja (nevis Edwards) HRS Bojāts HRS	Pārliecinieties, ka tiek izmantots Edwards HRS. Atvienojiet un atkal pievienojiet Edwards HRS. Nomainiet HRS pret oriģinālu Edwards HRS. Restartējiet mērījumu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: HRS vai HRS savienotāja kļūda	Bojāts HRS HRS savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts	Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet Edwards HRS Nomainiet HRS Nomainiet spiediena kontrolleru Restartējiet mērīšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: HRS darbības laiks beidzies. Nomainiet HRS.	HRS darbības laiks beidzies, jo beidzies tā lietderīgās lietošanas laiks.	Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet Edwards HRS. Nomainiet HRS. Restartējiet mērīšanu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: spiediena kontrollers atvienots	Nav noteikts spiediena kontrollera savienojums.	Atvienojiet un atkal pievienojiet Edwards spiediena kontrolleru. Nomainiet spiediena kontrolleru. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: pievienotais spiediena kontrollers nav derīgs	Atklāts nesaderīgs spiediena kontrollers Ir noteikts cita ražotāja (nevis Edwards) spiediena kontrollers Pievienotais spiediena kontrollers ir bojāts	Pārliecinieties, ka tiek izmantots Edwards spiediena kontrollers. Atvienojiet un atkal pievienojiet Edwards spiediena kontrolleru. Nomainiet spiediena kontrolleru pret oriģinālu Edwards spiediena kontrolleru. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: spiediena kontrollera sakaru kļūda	Spiediena kontrollera reakcijas nav Slikts savienojums starp spiediena kontrolleru un HemoSphere ClearSight moduli Spiediena kontrollera autentificēšanas atteice Bojāts spiediena kontrollers Bojāts HemoSphere ClearSight modulis	Pārtrauciet un atjaunojiet Edwards spiediena kontrollera savienojumu Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Nomainiet spiediena kontrolleru Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: spiediena kontrollera kļūda	Bojāts spiediena kontrollers Slikts savienojums starp Edwards spiediena kontrolleru un HemoSphere ClearSight moduli	Atvienojiet un atkal pievienojiet Edwards spiediena kontrolleru. Nomainiet spiediena kontrolleru. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: spiediena kontrollera strāvas atteice	Bojāts HemoSphere ClearSight modulis Bojāts Edwards spiediena kontrollers	Pārtrauciet un atjaunojiet Edwards spiediena kontrollera savienojumu Nomainiet spiediena kontrolleru Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: nesaderīga spiediena kontrollera programmatūra	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Nomainiet spiediena kontrolleru pret oriģinālu Edwards spiediena kontrolleru. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Kļūme: nepārtraukta uzraudzība sasniegusi 72 stundu ierobežojumu	Nepārtrauktais mērījums uz vienas rokas pārsniedz maksimālo ilgumu — 72 stundas.	Novietojiet manšetes uz pretējās rokas pirkstiem un atsāciet uzraudzību.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: gaisa pievades kļūda	Samezglojies vai bojāts spiediena kontrollera kabelis Bojāta pirksta manšete Sistēmas darbības traucējumi Bojāts HemoSphere ClearSight moduli Spiediena kontrollers ir bojāts	Pārbaudiet, vai savienojums starp spiediena kontrolleru un HemoSphere ClearSight moduli nav samezglojies vai bojāts Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Nomainiet spiediena kontrolleru Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Nomainiet pirksta manšeti. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: CO — pārbaudiet arteriālā spiediena līkni	Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu CO mērījumu veikšanai. Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne. Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts, vai diastoliskais spiediens ir pārāk zems.	Novērtējiet neinvazīvo sistēmu no pacienta līdz pirksta manšetei un HemoSphere ClearSight modulim Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārliecinieties, ka Edwards HRS sirds gals ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Pārbaudiet kabeļu elektriskos savienojumus Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti†
Kļūme: CO - Apdraudēta arteriālā līkne	Sistēmai neizdevās noteikt spiediena līknes. Spiediena pulsācijas pirkstā samazinās, jo augšdelms, elkonis vai plaukstas locītava tika pakļauta spiedienam.	Pārbaudiet, vai nav traucēta asins plūsma pacien-ta rokā Pārliecinieties, ka Edwards HRS sirds gals ir salā-gots ar pacienta flebostatisko asi Pārbaudiet asinsspiediena līknes Uzlieciet pirksta manšeti Restartējiet mērīšanu Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: divu manšešu pārraudzības laikā atvienota manšete	Nav noteiktas iepriekš pievienotas pirksta manšetes.	Atvienojiet un vēlreiz pievienojiet vienu vai vairākas Edwards pirksta manšetes. Nomainiet vienu vai vairākas pirksta manšetes. Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: vienas manšetes pārraudzības laikā pievienota otra manšete	Ir noteikts otras pirksta manšetes savienojums	Atvienojiet vienu no pirksta manšetēm un restar-tē-jiet mērīšanu Restartējiet mērīšanu dubultās manšetes pārraudzības režīmā
Trauksme: CO — zems pulsa spiediens	Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Pacienta veselības stāvokļa rādītāji ir zema pulsa spiediena diapazonā	Novērtējiet neinvazīvo sistēmu no pacienta līdz pirksta manšetei un HemoSphere ClearSight modulim Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārliecinieties, ka Edwards HRS sirds gals ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu†

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: CO — spiediena līkne nav stabila	Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu CO mērījumu veikšanai. Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne. Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts, vai diastoliskais spiediens ir pārāk zems.	Novērtējiet neinvazīvo sistēmu no pacienta līdz pirksta manšetei un HemoSphere ClearSight modulim Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārliecinieties, ka Edwards HRS sirds gals ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Pārbaudiet kabeļu elektriskos savienojumus Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu†
Trauksme: manšetes spiediena atbrīvošanas režīms — pārraudzība aizturēta	Pirksta manšetes spiediens ir mazināts	Pārraudzība tiks automātiski atsākta, kad statusa joslā iestatītais atpakaļskaitīšanas pulkstenis sasniegs 00:00 Lai atsāktu pārraudzību, pieskarieties at-pa-kaļ-skai-tī-ša-nas pulkstenim un atlasiet "Postpone Release"
Trauksme: SVV — pārbaudiet asinsspiediena līkni	Arteriālā spiediena līkne nav piemērota precīzu SVV mērījumu veikšanai Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Biežas Physiocals spiediena līknē Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts, vai diastoliskais spiediens ir pārāk zems	Novērtējiet neinvazīvo sistēmu no pacienta līdz pirksta manšetei un HemoSphere ClearSight modulim Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, hipertensiju un kustību artefaktus Pārliecinieties, ka Edwards HRS sirds gals ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Pārbaudiet kabeļu elektriskos savienojumus Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti†
Trauksme: pirksta manšete #1 — BP mērījuma kļūda — restartējas Trauksme: pirksta manšete #2 — BP mērījuma kļūda — restartējas	Asinsspiediena mērījums neizdevās kustību vai neatbilstošu mērīšanas apstākļu dēļ.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu. Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta. Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti.†
Trauksme: Pirksta manšete #1 — nav noteiktas spiediena līknes Trauksme: pirksta manšete #2 — nav noteiktas spiediena līknes	Sistēmai neizdevās noteikt spiediena līknes. Spiediena pulsācijas pirkstā samazinās, jo augšdelms, elkonis vai plaukstas locītava tika pakļauta spiedienam.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu. Pārbaudiet, vai nav traucēta asins plūsma pacien-ta rokā. Pārbaudiet asinsspiediena līknes. Uzlieciet pirksta manšeti.
Trauksme: HRS vērtība ārpus fizioloģiskā diapazona	HRS sirds gals ir vaļīgs un, iespējams, vairs nav sirds līmenī HRS atvienots no pirksta manšetes HRS nepareizi kalibrēts Bojāts HRS	Pārbaudiet HRS novietojumu. Pirksta galam jābūt piestiprinātam pie pirksta manšetes, bet sirds galam jāatrodas uz flebostatiskās ass Vertikāli salāgojiet abus HRS galus un kalibrējiet Nomainiet HRS Restartējiet mērīšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: HRS nav pievienots — pārbaudiet pacienta novietojumu Trauksme: pašreizējā nobīde: pirksts {0} {1} virs sirds* Trauksme: pašreizējā nobīde: pirksts sirds līmenī Trauksme: pašreizējā nobīde: pirksts {0} {1} zem sirds*	Pacienta novietošanas režīms ir "Pacients nosēdināts un nekustīgs", un HRS nav pievienots	Pārbaudīt, vai parādītā nobīde joprojām ir precīza Ja pacienta novietojums ir mainīts, atjauniniet nobīdes vērtību ekrānā "Nulle un spiediena līkne"
Trauksme: nepieciešama HemoSphere ClearSight moduļa apkope	HemoSphere ClearSight moduļa apkopes termiņš ir nokavēts	Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: iespējams, jāatjaunina BP kalibrēšana	Hemodinamiskā stāvokļa izmaiņu dēļ var būt nepieciešama kalibrēšanas atjaunināšana	Veikt jaunu kalibrēšanu Paturēt kalibrēšanu Dzēst BP kalibrēšanu
Brīdinājums: kalibrējiet HRS	HRS nav kalibrēts vai iepriekšējā kalibrēšana neizdevās	Pārbaudiet, vai HRS ir pievienots, un kalibrējiet HRS, lai sāktu mērījumu
**Piezīme: {0} {1} ir norādītais attālums, kur {0} ir vērtība un {1} mērvienība (CM vai IN)* *†Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.*		

15-23. tabula. HemoSphere ClearSight brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
HRS ārpus diapazona	Kalibrēšanas procesa laikā HRS spiediena nobīde pārsniedza robežu Bojāts HRS	Vertikāli salāgojiet abus HRS galus Kalibrējiet HRS Nomainiet HRS
HRS kalibrēšana neizdevās — nav noteikta kustība	Pirms kalibrēšanas nav noteikta HRS kustība Bojāts HRS Spiediena kontrollers ir bojāts	HRS sirds galu pārvietojiet augšup un lejup. Pēc tam abus galus turiet vienā līmenī, nogaidiet 1-2 sekundes un tad abus galus neizkustinot, kalibrējiet. Nomainiet HRS un kalibrējiet HRS. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
HRS kalibrēšana neizdevās — noteikta pārmērīga kustība	Kalibrēšanas laikā noteikta HRS kus-tī-ba Spiediena kontrollers ir bojāts	HRS sirds galu pārvietojiet augšup un lejup. Pēc tam abus galus turiet vienā līmenī, nogaidiet 1-2 sekundes un tad abus galus neizkustinot, kalibrējiet. Nomainiet HRS un kalibrējiet HRS. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Nestabils arteriālais spiediens	Fizioloģisku vai mākslīgu trokšņu dēļ sistēma nosaka arteriālā spiediena lielu mainību.	Pārliecinieties, ka arteriālā spiediena mērījumu veikšanu netraucē ārēji vai mākslīgi trokšņi. Stabilizējiet arteriālo spiedienu.
BP kalibrēšana nav pieejama	Nav savākts pietiekams daudzums pārraudzības datu Asinsspiediena vērtības no pēdējās 1 minūtes ir pārāk nepastāvīgas ticamai kalibrēšanai Spiediena signālā noteikti nefizioloģiski trokšņi vai artefakti	Dodiet laiku papildu pārraudzībai un mēģiniet vēlreiz Stabilizējiet arteriālo spiedienu Pārliecinieties, ka arteriālā spiediena mērījumu veikšanu netraucē ārēji vai mākslīgi trokšņi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pirksta manšete #1 — nav noteikts signāls — vāja perfūzija — restartējas Pirksta manšete #2 — nav noteikts signāls — vāja perfūzija — restartējas	Sākšanas laikā nav noteikta izmērāma pletismogramma. Iespējams, sašaurinātas artērijas.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu. Sasildiet roku. Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta.
Pievienojiet HemoSphere ClearSight moduli, lai veiktu CO vai spiediena pārraudzību	Savienojums ar HemoSphere ClearSight moduli netika atrasts	HemoSphere ClearSight moduli ievietojiet lielās tehnoloģijas moduļa slotā uz monitora Izņemiet un no jauna ievietojiet moduli
Pirksta manšete #1 — sensora apgaismojums ārpus diapazona — restartējas Pirksta manšete #2 — sensora apgaismojums ārpus diapazona — restartējas	Gaismas signāls ir pārāk spēcīgs.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu Sasildiet roku Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti†
Nepietiekama spiediena uzkrāšanās manšetē #1 — restartējas Nepietiekama spiediena uzkrāšanās manšetē #2 — restartējas	Pirksta manšetes gaisa caurulīte ir samezglojusies Pirksta manšetē ir noplūde Kabelis starp HemoSphere ClearSight moduli un spiediena kontrolleru ir samezglojies vai arī tajā ir noplūde Bojāts spiediena kontrollers Bojāts HemoSphere ClearSight modulis	Pārbaudiet pirksta manšeti. Pārbaudiet kabeli starp HemoSphere ClearSight moduli un spiediena kontrolleru Nomainiet pirksta manšeti. Nomainiet spiediena kontrolleru Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Restartējiet mērīšanu.
Smaga vazokonstrikcija	Ir noteiktas ļoti mazas arteriālā tilpuma pulsācijas; iespējams, sašaurinātas artērijas.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu Sasildiet roku Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti†
Vidēji smaga vazokonstrikcija	Ir noteiktas ļoti mazas arteriālā tilpuma pulsācijas; iespējams, sašaurinātas artērijas.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu Sasildiet roku Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti†
Pirksta manšete #1 — noteiktas spiediena līkņu svārstības Pirksta manšete #2 — noteiktas spiediena līkņu svārstības	Iespējams, sašaurinātas artērijas. Pirksta manšete pārāk vaļīga.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu Sasildiet roku Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta Mainiet pirksta manšetes izmēru un nomainiet pret cita izmēra pirksta manšeti†
Pievienojiet spiediena kontrolleru	Spiediena kontrollers nav pievienots. Pievienotais spiediena kontrollers ir bojāts.	Pievienojiet spiediena kontrolleru. Nomainiet spiediena kontrolleru. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.
Pirksta manšetes #1 darbība beigsies pēc < 5 minūtēm	Pirksta manšetes #1 darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam.	Nomainiet pirksta manšeti #1, lai nodrošinātu netraucētu mērīšanu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pirksta manšetes #2 darbība beigsies pēc < 5 minūtēm	Pirksta manšetes #2 darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam.	Nomainiet pirksta manšeti #2, lai nodrošinātu netraucētu mērīšanu
Beidzies pirksta manšetes #1 darbības laiks	Pirksta manšetes #1 darbība pārsnie-gu-si maksimālo izmantošanas laiku.	Nomainiet pirksta manšeti #1. Restartējiet mērīšanu.
Beidzies pirksta manšetes #2 darbības laiks	Pirksta manšetes #2 darbība pārsniegusi maksimālo izmantošanas laiku.	Nomainiet pirksta manšeti #2. Restartējiet mērīšanu.
Pievienojiet pirksta manšeti.	Nav atrasta neviena pirksta manšete. Pievienotā(-s) pirksta manšete(-s) ir bojāta(-s).	Pievienojiet vienu vai vairākas pirksta manšetes. Nomainiet vienu vai vairākas pirksta manšetes.
Pirksta manšetes #1 darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam	Pirksta manšetes #1 darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam.	Nomainiet pirksta manšeti #1, lai nodrošinātu netraucētu mērīšanu
Pirksta manšetes #2 darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam	Pirksta manšetes #2 darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam.	Nomainiet pirksta manšeti #2, lai nodrošinātu netraucētu mērīšanu
Pievienojiet HRS	Nav noteikts HRS savienojums.	Pievienojiet HRS. Nomainiet HRS.
HRS derīguma termiņš beidzas pēc < 2 nedēļām	HRS derīgums beigsies pēc 2 nedēļām.	Nomainiet HRS, lai novērstu aizkavi pārraudzības sākumā.
HRS derīguma termiņš beidzas pēc < 4 nedēļām	HRS derīgums beigsies pēc 4 nedēļām.	Nomainiet HRS, lai novērstu aizkavi pārraudzības sākumā.
nepieciešama HemoSphere ClearSight moduļa apkope	HemoSphere ClearSight moduļa apkope nav nepieciešama	Nomainiet HemoSphere ClearSight moduli Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
[†]Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.		

15-24. tabula. HemoSphere ClearSight vispārējā problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Spiediena atšķirība: ClearSight BP salīdzinājums ar Citiem BP	HRS atvienots no pirksta manšetes vai flebostatiskās ass. HRS nav pareizi kalibrēts. Iespējams, sašaurinātas artērijas (aukstu pirkstu dēļ). Pirksta manšete pārāk vaļīga. Cita BP mērījumu ierīce nav nullēta. Nepareizi lietots cits BP mērījumu sensors.	Pārbaudiet HRS novietojumu — pirksta galam ir jābūt piestiprinātam pie pirksta manšetes un sirds galotnei ir jāatrodas uz flebostatiskās ass Invazīvas BP atsauces gadījumā HRS sirds galotnei un devējam jāatrodas vienā līmenī Kalibrējiet HRS Sasildiet roku Uzlieciet pirksta manšeti (citam pirkstam) vai uzlieciet pareiza izmēra pirksta manšeti Atkārtojiet citas BP mērījumu ierīces nullēšanu Noņemiet un atkal uzlieciet citu BP mērījumu sensoru[†]
Pievienojiet Acumen IQ manšeti HPI	Acumen IQ manšete nav noteikts, un ir konfigurēts HPI vai HPI galvenais rādītājs	Pievienojiet Acumen IQ manšeti Nomainiet Acumen IQ manšeti

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet Acumen IQ manšeti pie CUFF 1 pieslēgvietas HPI parametriem	CUFF 1 savienojums nav Acumen IQ manšete, un ir konfigurēts HPI vai HPI galvenais rādītājs	Nomainiet ClearSight manšeti Acumen IQ manšetei CUFF 1 pieslēgvietā
Pievienojiet Acumen IQ manšeti pie CUFF 2 pieslēgvietas HPI parametriem	CUFF 2 savienojums nav Acumen IQ manšete, un ir konfigurēts HPI vai HPI galvenais rādītājs	Nomainiet ClearSight manšeti Acumen IQ manšetei CUFF 2 pieslēgvietā
Pievienojiet HRS HPI parametriem	HRS nav noteikts, un ir konfigurēts HPI vai HPI galvenais rādītājs	Pievienojiet HRS Nomainiet HRS
[†]Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.		

15.10 Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi

15.10.1 Venozās oksimetrijas kļūmes/brīdinājumi

15-25. tabula. Venozās oksimetrijas kļūmes/brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: venozā oksimetrija — gaismas diapazons	Vājš oksimetrijas kabeļa / katetra savienojums Oksimetrijas kabeļa / katetra savienotāja objektīva darbību traucē netīrumi vai plēve Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi Katetrs ir saliekts vai bojāts	Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa / katetra savienojums ir drošs Notīriet oksimetrijas kabeļa/katetra savienojumus ar 70% izopropilspirtā samitrinātu vates tamponu, ļaujiet tiem nožūt un atkārtojiet kalibrēšanu Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Ja ir aizdomas par bojājumu, nomainiet katetru un atkārtojiet kalibrēšanu
Kļūme: venozā oksimetrija — sarkans/IS raidītājs	Oksimetrijas kabeļa / katetra savienotāja objektīva darbību netīrumi vai plēve Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi	Notīriet oksimetrijas kabeļa / katetra savienojumus ar 70% izopropilspirtā samitrinātu vates tamponu, ļaujiet tiem nožūt un atkārtojiet kalib-rē-ša-nu Lai atjaunotu platformas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu
Kļūme: venozā oksimetrija — vērtība ārpus diapazona	Nepareizi ievadītas $ScvO_2/SvO_2$, HGB vai Hct vērtības Nepareizas HGB mērījumu rādītāju vienības Aprēķinātā $ScvO_2/SvO_2$ vērtība ir ārpus 0–99% diapazona	Pārbaudiet, vai ir pareizi ievadītas $ScvO_2/SvO_2$, HGB vai Hct vērtības Pārbaudiet, vai ir pareizi ievadītas HGB mērījumu rādītāju vienības Iegūstiet atjaunināto $ScvO_2/SvO_2$ la-bo-ra-to-ris-kos rādītājus un atkārtojiet kalibrēšanu
Kļūme: venozā oksimetrija — nestabils ieejas signāls	Vājš oksimetrijas kabeļa/katetra savienojums Oksimetrijas kabeļa/katetra savienotāja objektīva darbību netīrumi vai plēve Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi Katetrs samezglojies vai bojāts	Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa/katetra savienojums ir drošs Notīriet oksimetrijas kabeļa/katetra savienojumus ar 70% izopropilspirtā samitrinātu vates tamponu, ļaujiet tiem nožūt un atkārtojiet kalib-rē-ša-nu Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Ja ir aizdomas par bojājumu, nomainiet katetru un atkārtojiet kalibrēšanu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: venozā oksimetrija — signāla apstrādes traucējumi	Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi	Lai atjaunotu platformas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: oksimetrijas kabeļa atmiņa	Oksimetrijas kabeļa atmiņas darbības traucējumi	Atvienojiet un pēc tam atkārtoti pievienojiet kabeli Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu
Kļūme: oksimetrijas kabeļa temperatūra	Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi	Lai atjaunotu platformas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Ja kabelis ir ietīts audumā vai novietots uz izolējošas virsmas, piemēram, spilvena, novietojiet kabeli uz gludas virsmas, kas ļauj viegli izkliedēt siltumu. Ja kabeļa korpuss ir jūtami silts, pirms lietošanas ļaujiet tam atdzist. Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Lai atjaunotu platformas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: venozā oksimetrija — slikta signāla kvalitāte	Lēna asins plūsma katetra galā vai katetra gals ir aizķēries pret asinsvada sienu Būtiskas HGB/Hct rādītāju izmaiņas Nosprostots katetra gals Katetrs samezglojies vai bojāts Katetrs nav pievienots oksimetrijas kabelim	Ja kabelis ir ietīts audumā vai novietots uz izolējošas virsmas, piemēram, spilvena, novietojiet kabeli uz gludas virsmas, kas ļauj viegli izkliedēt siltumu. Ja kabeļa korpuss ir jūtami silts, pirms lietošanas ļaujiet tam atdzist. Pārbaudiet, vai katetra pozīcija ir pareiza (lai ievadītu SvO_2, pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā): • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml (tikai SvO_2 uzpildei) • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Veiciet distālā lūmena aspirēšanu un pēc tam izskalojiet atbilstoši slimnīcas protokolam Atjauniniet HGB/Hct rādītājus, izmantojot funkciju Atjaunināt Pārbaudiet, vai katetrs nav samezglojies, un atkārtojiet kalibrēšanu Ja ir aizdomas par bojājumu, nomainiet katetru un atkārtojiet kalibrēšanu Nodrošiniet, ka katetrs ir pievienots oksimetrijas kabelim

15.10.2 Venozās oksimetrijas brīdinājumi

15-26. tabula. Venozās oksimetrijas brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
In vitro kalibrācijas kļūda	Neatbilstošs oksimetrijas kabeļa un katetra $ScvO_2/SvO_2$ savienojums Mitrs kalibrēšanas kausiņš Katetrs samezglojies vai bojāts Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi Katetra gals nav katetra kalibrēšanas kausiņā	Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa / katetra savienojums ir drošs Iztaisnojiet visus redzamos samezglojumus; nomainiet katetru, ja ir aizdomas par bojājumu Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Pārbaudiet, vai katetra gals ir droši fiksēts kalib-rē-ša-nu kausiņā Veiciet in vivo kalibrāciju
Brīdinājums: Nestabils signāls	$ScvO_2/SvO_2$, HGB/Hct vai neparastu hemodinamisko rādītāju mainīšana.	Stabilizējiet pacienta stāvokli atbilstoši slimnīcas protokolam un veiciet in vivo kalibrāciju.
Brīdinājums: Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis	Lēna asins plūsma katetra galā. Nosprostots katetra gals. Katetra gals ir aizķēries asinsvadā vai pret asinsvada sieniņu.	Veiciet distālā lūmena aspirēšanu un pēc tam izskalojiet to atbilstoši slimnīcas protokolam Pārbaudiet, vai katetra pozīcija ir pareiza (lai ievadītu SvO_2, pārbaudiet, vai katetrs ir pareizi ievietots pulmonālajā artērijā): • apstipriniet ķīļa spiediena balona uzpildes tilpumu no 1,25–1,50 ml (tikai SvO_2 uzpildei) • pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un injekcijas vietai • apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Veiciet in vivo kalibrāciju

15.10.3 Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

15-27. tabula. Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Oksimetrijas kabelis nav ka-librēts — atlasiet venozo oksimetriju, lai kalibrētu	Oksimetrijas kabelis nav kalibrēts (in vivo vai in vitro) Nav veikta venozās oksimetrijas datu atsaukšanas funkcija Oksimetrijas kabeļa darbības traucējumi	Izpildīt in-vitro kalibrāciju Izpildīt in-vivo kalibrāciju Atsaukt kalibrēšanas vērtības
Pacienta dati oksimetrijas kabelī ir vecāki par 24 stundām. Atkārtojiet kalibrēšanu	Pēdējā oksimetrijas kabeļa kalibrēšana veikta pirms > 24 stundām Datums un laiks slimnīcas Edwards monitoros atšķiras	Veiciet in vivo kalibrāciju. Visos slimnīcas Edwards monitoros veiciet datuma un laika sinhronizēšanu.
Pievienojiet oksimetrijas kabeli, lai veiktu venozās oksimetrijas pārraudzību	Nav noteikts oksimetrijas kabeļa savienojums ar HemoSphere pārraudzības platformu Oksimetrijas kabeļa savienotāja tapas ir saliektas vai to trūkst	Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa savienojums ir drošs Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa savienotājā nav saliekti kontakti vai to netrūkst

15.11 Audu oksimetrijas kļūdu ziņojumi

15.11.1 Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes

15-28. tabula. Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: konstatēts otrs tehnoloģijas modulis	Noteikti vairāki tehnoloģijas moduļu savienojumi	Atvienot vienu no tehnoloģijas moduļiem no monitora slotiem
Kļūme: StO_2 — tehnoloģijas modulis atvienots	HemoSphere tehnoloģijas modulis ir atvienots pārraudzības laikā HemoSphere tehnoloģijas modulis nav noteikts Savienojuma punkti slotā vai modulī ir bojāti	Pārbaudiet, vai modulis ir pareizi pievienots Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai moduļa savienotāja tapas nav salocītas vai nolūzušas Mēģiniet pievienot citam moduļa slotam Ja problēma arvien pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabelis A ir atvienots	FSOC A ir atvienots.	Pievienojiet FSOC A pieslēgvietai uz ievietotā HemoSphere tehnoloģijas moduļa
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabelis B ir atvienots	FSOC B ir atvienots	Pievienojiet FSOC B pieslēgvietai uz ievietotā HemoSphere tehnoloģijas moduļa
Kļūme: StO_2 {0} — sensors atvienots*	Edwards sensors norādītajā kanālā ir atvienots	Pievienojiet Edwards sensoru
Kļūme: StO_2 — tehnoloģijas modulis	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Lai atiestatītu, izņemt un ievietot atpakaļ moduli Ja problēma joprojām saglabājas, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabelis A	FSOC A ir bojāts	Ja šāds stāvoklis turpinās, sazinieties ar Edwards, lai nomainītu FSOC
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabelis B	FSOC B ir bojāts	Ja šāds stāvoklis turpinās, sazinieties ar Edwards, lai nomainītu FSOC
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabeļa A sakaru kļūda	Tehnoloģijas modulis ir zaudējis savienojumu ar norādīto FSOC	Atkārtoti pievienojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pieslēgt FSOC citai tehnoloģiju moduļa pieslēgvietai Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabeļa B sakaru kļūda	Tehnoloģijas modulis ir zaudējis savienojumu ar norādīto FSOC	Atkārtoti pievienojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pieslēgt FSOC citai tehnoloģiju moduļa pieslēgvietai Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabeļa A nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: StO_2 — ForeSight oksimetra kabeļa B nesaderīga programmatūras versija	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: StO_2 {0} — bojāts sensors*	Sensors ir bojāts vai izmantotā sensora ražotājs nav uzņēmums Edwards	Aizstāt ar Edwards sensoru
Kļūme: StO_2 {0} — apkārtējais apgaismojums pārāk spilgts*	Sensors nav pareizi pievienots pacientam	Pārbaudīt, vai sensors ir tiešā saskarē ar ādu Ieslēgt apgaismojuma bloķētāju vai apklāt sensoru, lai samazinātu apgaismojuma ietekmi
Kļūme: StO_2 {0} — sensora temperatūra augsta*	Temperatūra zem sensora ir > 45 °C (pieaugušo režīmā) vai > 43 °C (bērnu/jaundzimušo režīmā).	Var būt nepieciešama pacienta vai vides atvēsināšana
Kļūme: StO_2 {0} — signāla līmenis pārāk zems*	Konstatēta nepietiekama gaisma no pacienta. Audu stāvoklis zem sensoriem var būt, piemēram, šāds: pārmērīga ādas pigmentācija, paaugstināts hematokrīta līmenis, dzimumzīmes, hematoma vai rētaudi. Pediatrijas pacientam (vecums < 18 gadi) tiek izmantots liels (pieaugušo) sensors	Pārbaudiet, vai sensors ir labi piestiprināts pacien-ta ādai. Pārvietojiet sensoru uz vietu, kur SQI ir 3 vai 4. Ja ir tūska, noņemiet sensoru, līdz audu stāvoklis atkal būs normāls. Pediatrijas pacientiem (vecums < 18 gadi) aizstājiet lielu sensoru ar vidēju vai mazu sensoru.
Kļūme: StO_2 {0} — signāla līmenis pārāk augsts*	Ļoti neparasts stāvoklis, ko, iespējams, izraisījis optiskais šunts, kad lielākā daļa izstarotās gaismas tiek novirzīta uz detektoriem Šāda ziņojuma iemesls var būt noteikti nefizioloģiski materiāli, anatomiskie raksturlielumi vai skalpa tūska.	Pārbaudiet, vai sensors tieši saskaras ar ādu un vai caurspīdīgā starplika ir noņemta.
Kļūme: StO_2 {0} — pārbaudiet audus zem sensora*	Audos zem sensora var būt šķidruma uzkrāšanās/tūska	Pārbaudīt pacienta tūsku zem sensora Kad audu stāvoklis atkal ir normāls (t.i., pacientam vairs nav tūskas), sensoru var lietot atkārtoti
Kļūme: StO_2 {0} — ļoti traucē izkārnījumi*	Sensors galvenokārt identificē izkārnījumus salīdzinājumā ar apasi-ņo-tiem audiem, un StO_2 nevar aprēķināt	Virzīt sensoru uz vietu, kurā zarnu audu relatīvais daudzums ir mazāks, piemēram, vēdera sānos
Kļūme: StO_2 {0} — sensors nobīdīts*	Aprēķinātā StO_2 vērtība ir ārpus derīgā diapazona, vai sensors ir novietots uz neatbilstoša objekta Zema sensora temperatūra Vāji piestiprināts vai atvienojies sensors Apkārtējais apgaismojums	Sensors, iespējams, ir jāpārvieto
Kļūme: StO_2 {0} — StO_2 neatbilst fizioloģiskajam diapazonam*	Aprēķinātā vērtība atrodas ārpus fizioloģiskā diapazona Sensora darbības traucējumi	Pārbaudīt, vai sensors ir novietots pareizi Pārbaudīt sensora savienojumu
Kļūme: StO_2 {0} — nepareizs sensora izmērs*	Sensora izmērs nav saderīgs ar pacienta režīmu vai ķermeņa izvietojumu	Izmantojiet citu sensora izmēru (izmantojamo sensoru izmēru tabulu skatīt sensora lietošanas instrukcijā) Attiecīgi elementu konfigurācijas izvēlnē nomainiet pacienta režīmu vai ķermeņa izvietojumu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: StO_2 {0} — algoritma kļūme*	StO_2 aprēķinā norādītajā kanālā ir notikusi apstrādes kļūme	Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet norādīto sensora kanālu Nomainiet FSOC Nomainiet tehnoloģiju moduli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: ΔctHb {0} — ārpus diapazona*	ΔctHb ir ārpus displeja diapazona	Atiestatīt ctHb, lai vēlreiz izveidotu visu piemērojamo kanālu bāzlīniju
Trauksme: StO_2 {0} — nestabils signāls*	Traucē ārējs avots	Pārvietot sensoru tālāk no traucējošā avota
Trauksme: StO_2 {0} — maziniet apkārtējo apgaismojumu*	Apkārtējais apgaismojums tuvojas maksimālajai vērtībai	Pārbaudīt, vai sensors ir tiešā saskarē ar ādu leslēgt apgaismojuma bloķētāju vai apklāt sensoru, lai samazinātu apgaismojuma ietekmi
Trauksme: StO_2 {0} — traucē izkārnījumi*	Izkārnījumu traucēšana tuvojas maksimāli pieļaujamajam līmenim Sensors identificē dažus apasiņotus audus, lai aprēķinātu StO_2, bet sensora identifikācijas ceļā arī atrodas augsta izkārnījumu koncentrācija	Apsvērt sensora pārvietošanu uz citu vēdera vietu, kurā izkārnījumi traucē mazāk
Trauksme: StO_2 {0} — sensora temperatūra zema*	Temperatūra zem sensora < –10 °C	Var būt nepieciešama pacienta vai vides sasildīšana
Trauksme: StO_2 {0} — konfigurējiet atrašanās vietu audu oksimetrijas sensoram*	Pievienotajā sensorā nav iestatīta anatomiskā atrašanās vieta uz pacien-ta ķermeņa	Izmantot šo audu oksimetrijas konfigurācijas izvēlni, lai norādītajam sensoru kanālam izvēlētos ķermeņa atrašanās vietu
Trauksme: ΔctHb {0} — atiestatīšana neizdevās*	Vienā no savienotajiem kanāliem atiestatīšanas laikā radās kļūme vai trauksme	Pārbaudiet informācijas joslu vai notikuma pārskata ekrānu, meklējot ar audu oksimetrijas sensoru saistītas kļūmes vai trauksmes Veiciet norādītajām kļūmēm vai trauksmēm ieteicamās darbības

** Piezīme. {0} ir sensora kanāls. Kanālu iespējas ir: A1 un A2 ForeSight A kabelim, un B1 un B2 ForeSight B kabelim. FSOC apzīmē ForeSight oksimetra kabeli.*

Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

15.11.2 Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

15-29. tabula. Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet tehnoloģijas moduli, lai veiktu StO_2 monitoringu	Savienojums starp HemoSphere uzlaboto monitoru un tehnoloģijas moduli nav noteikts	Ievietot HemoSphere tehnoloģijas moduli monitora 1. vai 2. slotā Izņemt un ievietot atpakaļ moduli
Pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli A, lai veiktu StO_2 pārraudzību	Pieslēgums starp HemoSphere tehnoloģijas moduli un FSOC norādītajā pieslēgvietā nav noteikts	Pievienojiet FSOC norādītajam HemoSphere audu oksimetrijas modulim Atkārtoti pievienojiet FSOC

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli B, lai veiktu StO_2 pārraudzību	Pieslēgums starp HemoSphere tehnoloģijas moduli un FSOC norādītajā pieslēgvietā nav noteikts	Pievienojiet FSOC norādītajam HemoSphere audu oksimetrijas modulim Atkārtoti pievienojiet FSOC
Pievienojiet audu oksimetrijas sensoru, lai veiktu StO_2 pārraudzību — {0}*	Pieslēgums starp FSOC un audu oksimetrijas sensoru nav noteikts kanālā, kuram ir konfigurēts StO_2	Norādītajam kanālam pievienot audu oksimetrijas sensoru Atkārtoti savienot audu oksimetrijas sensoru ar norādīto kanālu
StO_2 {0} — sensora temperatūra zemāka par paredzēto fizioloģisko diapazonu	Temperatūra zem sensora < 28 °C	Pārbaudiet sensora pareizu novietojumu Ja pacients ir dzesēts ar nodomu, nekādas darbības nav jāveic

** Piezīme. {0} ir sensora kanāls. Kanālu iespējas ir: A1 un A2 ForeSight A kabelim, un B1 un B2 ForeSight B kabelim. FSOC apzīmē ForeSight oksimetra kabeli.*

Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).

HemoSphere tehnoloģijas modulis var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis.

ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

Pielikums A

Specifikācijas un ierīces raksturlielumi

Saturs

Pamata veiktspējas parametri. 354
HemoSphere uzlabotā monitora parametri un specifikācijas. 356
HemoSphere akumulatora parametri un specifikācijas. 358
HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametri un specifikācijas. 359
HemoSphere spiedienkabeļa parametri un specifikācijas. 361
HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametri un specifikācijas. 362
HemoSphere audu oksimetrijas parametri un specifikācijas. 362
HemoSphere ClearSight moduļa parametri un specifikācijas. 364
Acumen AFM kabeļa parametri un specifikācijas. 365

A.1 Pamata veiktspējas parametri

Normālos un atsevišķas kļūmes apstākļos tiek nodrošināta pamata veiktspēja (kas ir aprakstīta šeit: A-1. tabula 354. lpp.), vai arī lietotājs var nekavējoties noteikt, ka šī veiktspēja netiek nodrošināta (piemēram, parametru vērtību nerādīšana, tehniska trauksme, kropļotas spiediena līknes vai aizkavēta parametru vērtību atjaunināšana, pilnīga monitora atteice utt.).

A-1. tabula 354. lpp. parāda minimālās veiktspējas parametrus, lietojot aprīkojumu pastāvīgas elektromagnētiskās parādības, piemēram, izstarotās un vadītās RF enerģijas, iedarbības vidē, kā tas ir noteikts standartā IEC 60601-1-2. A-1. tabula 354. lpp. parāda arī minimālās veiktspējas parametrus īslaicīgām elektromagnētiskām parādībām, piemēram, straujām sprieguma svārstībām un pārsprieguma impulsam, kā tas ir noteikts standartā IEC 60601-1-2.

A-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora pamata veiktspēja — pastāvīga un īslaicīga elek-tro-mag-nē-tis-kā parādība

Modulis vai kabelis	Parametrs	Pamata veiktspēja
Vispārīgi: visi pārraudzības režīmi un parametri		Pašreizējais pārraudzības režīms netiek pārtraukts. Nav negaidītas atkārtotas palaišanas vai darbības apturēšanas. Nav spontānas notikumu aktivizēšanas, kam nepieciešama lietotāja rīcība. Pacienta savienojumam ir aizsardzība pret defibrilāciju. Pēc pakļaušanas defibrilācijas spriegumam sistēma atgriežas darba stāvoklī 10 sekunžu laikā. Pēc īslaicīgās elektromagnētiskās parādības sistēmas atgriežas darba stāvoklī 30 sekunžu laikā. Ja notikuma laikā Swan-Ganz nepārtrauktā sirds izsviede (CO) bija aktīva, sistēma automātiski atsāk pārraudzību. Pēc īslaicīgās elektromagnētiskās parādības sistēmā netiek zaudēti nekādi saglabātie dati. Ja monitors tiek lietots kopā ar HF ķirurģisko aprīkojumu, pēc HF ķirurģiskā aprīkojuma radītā lauka iedarbības monitora darba stāvoklis tiek atjaunots 10 sekunžu laikā, nezaudējot saglabātos datus.

Modulis vai kabelis	Parametrs	Pamata veiktspēja
HemoSphere Swan-Ganz modulis	Nepārtraukta sirds izsviede (CO) un saistītie parametri ir gan indeksēti, gan neindeksēti (SV, SVR, RVEF, EDV)	Uzrauga kvēldiega virsmas temperatūru un pakļaušanas laiku. Ja laika un temperatūras sliekšņvērtība tiek pārsniegta (virs 45 °C), pārraudzība tiek pārtraukta un tiek aktivizēta trauksme. Asins temperatūras mērījums ar norādīto precizitāti (±0,3 °C). Trauksme, ja asins temperatūra ir ārpus pārraudzības diapazona. Trauksme, ja CO un saistīto parametru vērtības neatbilst trauksmes diapazoniem. Trauksmes aizkave, pamatojoties uz mainīgu vidējo laiku. Parasti vidējais laiks ir 57 sekundes.
	Intermitējoša sirds izsviede (iCO) un saistītie parametri — gan indeksētie, gan neindeksētie (SV, SVR)	Asins temperatūras mērījums ar norādīto precizitāti (±0,3 °C). Trauksme, ja asins temperatūra neatbilst pārraudzības diapazonam.
HemoSphere Swan-Ganz modulis un spiedienkabelis	20 sekunžuplūsmas parametri (CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s}, SVI_{20s})	Trauksme, ja 20 sekunžu parametru vērtības neatbilst trauksmes diapazoniem. Trauksmes aizkavēšana, balstīta uz 20 sekunžu vidējošanas laiku.
HemoSphere spiedienkabelis	Arteriālais asinsspiediens (SYS, DIA, MAP), centrālais venozais asinsspiediens (CVP), plaušu artērijas asinsspiediens (MPAP)	Asinsspiediena mērījums ar norādīto precizitāti (±4% vai ±4 mmHg atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka). Trauksme, ja asinsspiediens neatbilst trauksmes diapazoniem. Trauksmes aizkave par 7 sekundēm, pamatojoties uz 2 sekunžu vidējošanas laiku, un 5 sekundes, kad nav atbilstības trauksmes diapazoniem. Ierīce atbalsta invazīva spiediena devēja un devēja kabeļa kļūmes noteikšanu. Ierīce atbalsta katetra atvienošanas noteikšanu.
HemoSphere ClearSight modulis	Neinvazīvs asinsspiediens (SYS, DIA, MAP)	Asinsspiediena mērījumi ar norādīto precizitāti (±1% pilnā skalā, kur maksimālā vērtība ir ±3 mmHg). Trauksme, ja asinsspiediens neatbilst trauksmes diapazoniem. Trauksmes aizkave par aptuveni 10 sekundēm, pamatojoties uz vidējošanas logu, kas atbilst 5 sirdspukstiem (pie 60 sitieniem minūtē tā būtu 5 sekundes, bet mainās atkarībā no sirdsdarbības ātruma), un 5 secīgām sekundēm, kad tika pārkāptas trauksmes diapazona robežas.
HemoSphere oksimetrijas kabelis	Skābekļa piesātinājums (jaukts venozais SvO_2vai centrālais venozais $ScvO_2$)	Skābekļa piesātinājuma mērījumi ar norādīto precizitāti (±2% skābekļa piesātinājums). Trauksme, ja skābekļa piesātinājums neatbilst trauksmes diapazoniem. Trauksmes aizkave par 7 sekundēm, pamatojoties uz 2 sekunžu vidējošanas laiku, kad nav atbilstības trauksmes diapazoniem.

Modulis vai kabelis	Parametrs	Pamata veiktspēja
HemoSphere audu oksimetrijas modulis ar ForeSight ok-simet-ra kabeli	Audu piesātinājums ar skābekli (StO_2)	ForeSight oksimetra kabelis atpazīs pievienoto sensoru un parādīs atbilstošu ierīces statusu, ja tā nedarbojas vai ir atvienojusies. Ja sensors ir pareizi novietots uz pacienta un pievienots pie ForeSight oksimetra kabeļa, ForeSight oksimetra kabelis mērīs StO_2 vērtības atbilstoši sistēmas specifikācijām (sk.: A-18. tabula 363. lpp.) un pareizi izvadīs rezultātus HemoSphere tehnoloģijas modulī. Ja tiks veikta defibrilācija, ForeSight oksimetra kabelis netiks elektriski bojāts. Ārēja trokšņa gadījumā, iespējams, tiks ziņoti tādi paši rezultāti kā pirms notikuma, vai arī rezultāti būs nenoteikti (pasvītroti). ForeSight oksimetra kabelis automātiski atsāks darbu un ziņos atbilstošās vērtības 20 sekunžu laikā pēc trokšņa notikuma.
HemoSphere tehnoloģijas modulis ar Acumen AFM kabeli	Šķidruma ķidruma ievades trasēšana (plūsmas ātrums)	Izmantojot ar saderīgu šķidruma mērītāju, plūsmas ātruma mērīšana norādītā precizitātes diapazonā (±20% vai ±1 ml/min atkarībā no tā, kura vērtība lielāka). Pēc īslaicīgās elektromagnētiskās parādības iespējams, ka plūsmas ātruma vērtības joprojām tiek ziņotas kā vērtības pirms notikuma. Acumen AFM kabelis automātiski atsāks darbu un ziņos atbilstošās vērtības 30 sekunžu laikā pēc trokšņa notikuma.

A.2 HemoSphere uzlabotā monitora parametri un specifikācijas

A-2. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora fizikālie un mehāniskie parametri

HemoSphere uzlabotais monitors		
Svars	4,5±0,1 kg (10±0,2 lb)	
Izmēri	Augstums	297 mm (11,7")
	Platums	315 mm (12,4")
	Dziļums	141 mm (5,56")
Kāja	Platums	269 mm (10,6")
	Dziļums	122 mm (4,8")
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX1	
Ekrāns	Aktīvais laukums	307 mm (12,1")
	Izšķirtspēja	1024 × 768 LCD
Operētājsistēma	Windows 10 IoT	
Skaļruņu skaits	1	

A-3. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora vides specifikācijas

Vides specifikācijas		Vērtība
Temperatūra	Lietošanas laikā	No 10 līdz 32,5 °C
	Netiek lietots/glabāšanā*	No –18 līdz 45 °C
Relatīvais mitrums	Lietošanas laikā	No 20 līdz 90% bez kondensācijas

Vides specifikācijas		Vērtība
	Netiek lietots/glabāšanā	90% bez kondensācijas 45 °C temperatūrā
Augstums virs jūras līmeņa	Lietošanas laikā	No 0 līdz 3048 m (10 000')
	Netiek lietots/glabāšanā	No 0 līdz 6096 m (20 000')
** Piezīme. Akumulatora ietilpības mazināšanās sākas, ja akumulators tiek ilgstoši pakļauts temperatūrai, kas pārsniedz 35 °C.*		

A-4. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora transportēšanas vides specifikācijas

Vides specifikācijas	Vērtība
Temperatūra*	No –18 līdz 45 °C
Relatīvais mitrums*	No 20 līdz 90% RH, bez kondensācijas
Augstums virs jūras līmeņa	Maksimāli 6096 m (20 000') līdz 8 stundām
Standarts	ASTM D4169, DC13
** Piezīme. Temperatūra un mitrums pirms kondensācijas*	

Piezīme

Ja nav norādīts citādi, visiem saderīgajiem HemoSphere uzlabotā monitora piederumiem, komponentiem un kabeļiem ir vides specifikācijas, kas norādītas šeit: A-3. tabula 356. lpp. un A-4. tabula 357. lpp.

Informācija par magnētiskās rezonanses attēlveidošanu. Nelietojiet HemoSphere uzlaboto monitoru vai platformas moduļus un kabeļus MR vidē. HemoSphere uzlaboto uzraudzības platformu, tostarp nevienu tās moduli un kabeli, nedrīkst lietot MR vidē, jo ierīce satur metāliskas daļas, kuras magnētiskās rezonanses attēlveidošanas vidē radiofrekvenču ietekmē var sakarst.

A-5. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora tehniskie parametri

Ievade/izvade	
Skārienekrāns	Projicējošs kapacitatīvais skāriens
RS-232 sērijas pieslēgvieta (1)	Edwards patentēts protokols; maksimālais datu ātrums = 57,6 kilobodi
USB pieslēgvietas (2)	Viena USB 2.0 (aizmugurē) un viena USB 3.0 (sānā)
RJ-45 Ethernet pieslēgvieta	Viena
HDMI pieslēgvieta	Viena
Analogā ievade (2)	Ievades sprieguma diapazons: 0–10 V; atlasāma pilnas skalas: 0–1 V, 0–5 V, 0–10 V; > 100 kΩ ievades pretestība; ⅛" stereo spraudnis; izšķirtspēja: no 0 līdz 5,2 Hz; izšķirtspēja: 12 biti ±1 LSB no pilnas skalas
Spiediena izvade (1)	Vienreizlietojamā spiediena devēja spiediena signāls ir saderīgs ar monitoriem un piederumiem, kas ir paredzēti savienošanai ar Edwards minimāli invazīvajiem spiediena devējiem. Minimālais pacienta monitora rādījuma diapazons pēc nullēšanas: no –20 mmHg līdz 270 mmHg

Ievade/izvade	
EKG monitora ievade	EKG sinhronizācijas līnijas pārvēršana no EKG signāla: 1 V/mV; ievades sprieguma diapazons ±10 V pilnīgai skalai; izšķirtspēja = ±1 sitiens/min; precizitāte = ±10% vai 5 sitieni/min ievadei atkarībā no tā, kurš parametrs lielāks; diapazons = no 30 līdz 200 sitieni/min; ¼" stereo spraudnis, gals ar pozitīvu polaritāti, analogais kabelis **Kardiostimulatora impulsa noraidīšanas spējas.** Instruments nepieņem nevienu kardiostimulatora impulsu, kura amplitūdas diapazons ir no ±2 mV līdz ±5 mV (pieņemot 1 V/mV EKG sinhronizācijas līnijas konversiju) un impulsa platuma diapazons ir no 0,1 līdz 5,0 ms gan parastai, gan neefektīvai kardiostimulācijai. Kardiostimulatora impulsi ar ≤7% amplitūdas pārsniegumu (standarta EN 60601-2-27:2014 A metode, 201.12.1.101.13. apakšpunkts) un pārsnieg-ša-nas laika konstantes no 4 ms līdz 100 ms netiek pieņemtas. **Maksimālas T līknes noraidīšanas spēja.** Maksimālās T līknes amplitūda, ko instruments var nepieņemt: 1,0 mV (pieņemot 1 V/mV EKG sinhronizācijas līnijas konversiju). **Neregulārs sirds ritms.** Standarta EN 60601-2-27:2014 attēls 201.101. * A1 komplekss: ventrikulārā bigeminija; sistēma uzrāda 80 sitienus/min * A2 komplekss: lēna mainīga ventrikulārā bigeminija, sistēma uzrāda 60 sitienus/min * A3 komplekss: ātra mainīga ventrikulārā bigeminija: sistēma uzrāda 60 sitienus/min * A4 komplekss: divvirzienu sistoles: sistēma uzrāda 104 sitienus/min
HRavg rādījums	**CO uzraudzība izslēgta.** Vidējo vērtību noteikšanas laiks: 57 sekundes; atjaunināšanas ātrums: vienam sitienam; reakcijas laiks: 40 sekundes ar soļa pieaugumu no 80 līdz 120 sitieniem/min, 29 sekundes ar soļa samazinājumu no 80 līdz 40 sitieniem/min. **CO uzraudzība ieslēgta.** Vidējo vērtību noteikšanas laiks: laiks starp CO mērījumiem (no 3 līdz 21 minūtei); atjaunināšanas ātrums: aptuveni 1 minūte; reakcijas laiks: 175 sekundes ar soļa pieaugumu no 80 līdz 120 sitieniem/min, 176 sekundes ar soļa samazinājumu no 80 līdz 40 sitieniem/min.
Elektriskais	
Nominālais spriegums	No 100 līdz 240 V maiņstrāva; 50/60 Hz
Nominālā ievade	No 1,5 līdz 2,0 A
Drošinātāji	T 2,5 AH, 250 V; augsta pārtraukšanas jauda; keramika
Trauksme	
Skaņas spiediena līmenis	No 45 līdz 85 dB(A)
Bezvadu	
Tips	Savienojums ar Wi-Fi tīkliem, kas ir saderīgi ar 802.11 b/g/n, minimālais

A.3 HemoSphere akumulatora parametri un specifikācijas

A-6. tabula. HemoSphere akumulatora fiziskie parametri

HemoSphere akumulators		
Svars	0,5 kg (1,1 lb)	
Izmēri	Augstums	35 mm (1,38")
	Platums	80 mm (3,15")
	Dziļums	126 mm (5,0")

A-7. tabula. HemoSphere akumulatora vides specifikācijas

Vides specifikācijas		Vērtība
Temperatūra	Lietošanas laikā	No 10 līdz 37 °C
	Ieteicamā glabāšanas temperatūra	21 °C
	Maksimālā ilgtermiņa glabāšanas temperatūra	35 °C
	Minimālā ilgtermiņa glabāšanas temperatūra	0 °C
Relatīvais mitrums	Lietošanas laikā	No 5 līdz 95% bez kondensācijas 40 °C temperatūrā

A-8. tabula. HemoSphere akumulatora tehniskie parametri

Specifikācija	Vērtība
Izvades spriegums (nominālais)	12,8 V
Maksimālā izlādes strāva	5 A
Elementi	4 x $LiFePO_4$ (litija dzelzs fosfāts)

A.4 HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametri un specifikācijas

A-9. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa fizikālie parametri

HemoSphere Swan-Ganz modulis		
Svars	Apmēram 0,45 kg (1,0 lb)	
Izmēri	Augstums	3,45 cm (1,36")
	Platums	8,96 cm (3,53")
	Dziļums	13,6 cm (5,36")
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX1	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	CF tipa noturīgs pret defibrilāciju	

Piezīme

HemoSphere Swan-Ganz moduļa vides specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 356. lpp.

A-10. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa parametru mērīšanas specifikācijas

Parametrs	Specifikācija	
Nepārtraukta sirds izsviede (CO)	Diapazons	No 1 līdz 20 l/min
	Atkārtojamība[1]	±6% vai 0,1 l/min atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka
	Vidējais atbildes laiks[2]	< 10 min (CCO katetriem) < 14 min (CCO tilpuma katetriem)

Parametrs	Specifikācija	
	Maksimālā termiskā kvēldiega virsmas temperatūra	48 °C
Intermitējošā (bolus) sirds izsviede (iCO)	Diapazons	No 1 līdz 20 l/min
	Atkārtojamība[1]	±3% vai 0,1 l/min atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka
Asins temperatūra (BT)	Diapazons	No 15 līdz 45 °C (no 59 līdz 113 °F)
	Precizitāte	±0,3 °C
Injektāta temperatūra (IT)	Diapazons	No 0 līdz 30 °C (no 32 līdz 86 °F)
	Precizitāte	±1 °C
Vidējais sirdsdarbības ātrums EDV/RVEF noteikšanai (HRavg)	Pieņemamais ievades diapazons	No 30 līdz 200 sitieniem/min
Nepārtrauktā labā kambara izsviedes frakcija (RVEF)	Diapazons	No 10 līdz 60%
	Atkārtojamība[1]	±6% vai 3 efu atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka

[1]Variācijas koeficients — mērīts, izmantojot elektroniski ģenerētus datus

[2]90% izmaiņas pie stabilas asins temperatūras

Piezīme

HemoSphere Swan-Ganz moduļa paredzētais lietderīgās ekspluatācijas laiks ir 5 gadi no iegādes datuma. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A-11. tabula. HemoSphere Swan-Ganz moduļa 20 sekunžu plūsmas parametru mērīšanas specifikācijas[1]

Parametrs	Specifikācija	
CO_{20s}	Diapazons	No 1 līdz 20 l/min
	Atjaunināšanas ātrums	20 ±1 sekunde
CI_{20s}	Diapazons	No 0 līdz 20 l/min/m^2
	Atjaunināšanas ātrums	20 ±1 sekunde
SV_{20s}	Diapazons	No 0 līdz 300 ml/b
	Atjaunināšanas ātrums	20 ±1 sekunde
SVI_{20s}	Diapazons	No 0 līdz 200 ml/b/m^2
	Atjaunināšanas ātrums	20 ±1 sekunde

[1]20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, tikai veicot plaušu artērijas spiediena pārraudzību, kad ir pievienots HemoSphere spiedienkabelis un TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs. Vairāk informācijas par šiem parametriem skatiet šeit: 20 sekunžu plūsmas parametri 167. lpp.

A.5 HemoSphere spiedienkabeļa parametri un specifikācijas

A-12. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa fizikālie parametri

HemoSphere spiedienkabelis		
Svars	Apmēram 0,29 kg (0,64 lb)	
Izmēri	Garums	3,0 m (10′)
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacien-tu, klasifikācija	CF tipa noturīgs pret defibrilāciju	

Piezīme

HemoSphere spiedienkabeļa specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 356. lpp.

A-13. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	**Specifikācija**	
FloTrac sirds izsviede (CO)	Rādījuma diapazons	No 1,0 līdz 20 l/min
	Atkārtojamība[1]	±6% vai 0,1 l/min atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka
Asinsspiediens[2]	Reāllaika spiediena parādāmais diapazons	No –34 līdz 312 mmHg
	MAP/DIA/SYS parādāmais diapazons	No 0 līdz 300 mmHg
	CVP parādāmais diapazons	No 0 līdz 50 mmHg
	MPAP parādāmais diapazons	No 0 līdz 99 mmHg
	Precizitāte	±4% vai ±4 mmHg atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka, no –30 līdz 300 mmHg
	Joslas platums	1–10 Hz
Sirdsdarbības ātrums (PR)	Precizitāte[3]	A_{rms} ≤ 3 sitieni/min

[1]Variācijas koeficients — mērīts, izmantojot elektroniski ģenerētus datus.

[2]Parametru specifikācijas atbilst IEC 60601-2-34 standartiem. Pārbaude veikta laboratorijas apstākļos.

[3]Precizitāte pārbaudīta laboratorijas apstākļos.

Piezīme

HemoSphere spiedienkabeļa paredzētais lietderīgās ekspluatācijas laiks ir 5 gadi no iegādes datuma. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A.6 HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametri un specifikācijas

A-14. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabeļa fizikālie parametri

HemoSphere oksimetrijas kabelis		
Svars	Apmēram 0,24 kg (0,54 lb)	
Izmēri	Garums	2,9 m (9,6’)
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacien-tu, klasifikācija	CF tipa noturīgs pret defibrilāciju	

Piezīme

HemoSphere oksimetrijas kabeļa vides specifikācijas: A-3. tabula 356. lpp.

A-15. tabula. HemoSphere oksimetrijas kabeļa parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	**Specifikācija**	
$ScvO_2$/SvO_2 oksimetrija (skābekļa piesātinājums)	Diapazons	No 0 līdz 99%
	Precizitāte[1]	±2% pie 30–99%
	Atjaunināšanas ātrums	2 sekundes
[1] *Precizitāte testēta laboratorijas apstākļos.*		

Piezīme

HemoSphere oksimetrijas kabeļa paredzētais lietderīgās ekspluatācijas laiks ir 3 gadi no iegādes datuma. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A.7 HemoSphere audu oksimetrijas parametri un specifikācijas

A-16. tabula. HemoSphere tehnoloģijas moduļa fizikālie parametri

HemoSphere tehnoloģijas modulis		
Svars	Apmēram 0,4 kg (1,0 lb)	
Izmēri	Augstums	3,5 cm (1,4")
	Platums	9,0 cm (3,5")
	Dziļums	13,6 cm (5,4")
Aizsardzība pret iekļūšanu	IPX1	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	BF tipa noturīgs pret defibrilāciju	

Piezīme

HemoSphere tehnoloģijas moduļa un ForeSight oksimetra kabeļa vides specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 356. lpp.

A-17. tabula. ForeSight oksimetra kabeļa fizikālie parametri

ForeSight oksimetra kabeļa parametri		
Svars	montāžas fiksators	0,05 kg (0,1 lb)
	ietvars, kabeļi un fiksators	1,0 kg (2,3 lb)
Izmēri	tehnoloģijas moduļa kabeļa garums	4,6 m (15′)[1]
	sensora kabeļa garums (2)	1,5 m (4,9′)[1]
	kabeļa korpuss (A x P x D)	15,24 cm (6,0") x 9,52 cm (3,75") x 6,00 cm (2,75")
	montāžas fiksators (A x P x D)	6,2 cm (2,4") x 4,47 cm (1,75") x 8,14 cm (3,2")
Aizsardzība pret iekļūšanu	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	BF tipa noturīgs pret defibrilāciju	
[1]Tehnoloģijas moduļa un sensora kabeļu garumi ir nomināli.		

A-18. tabula. HemoSphere tehnoloģijas moduļa un ForeSight oksimetra kabeļa parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	Sensors	Specifikācija
StO_2 (visas atrašanās vietas)	visi sensoru izmēri	rādījuma diapazons: no 0 līdz 99% atjaunināšanas ātrums: 2 sekundes
Smadzeņu rajons StO_2	lielie sensori	A_{rms}* < 3,4% StO_2
	mazie/vidēji lielie sensori	A_{rms}* < 6,1% StO_2
Somatisks StO_2	lielie sensori	A_{rms}* < 4,3% StO_2
	mazie/vidēji lielie sensori	A_{rms}* < 6,1% StO_2
** 1. piezīme. A_{rms} no 50 līdz 85% StO_2. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet StO_2 vērtību interpretēšana 235. lpp.*		
2. piezīme. Mērījumiem tiek piemērota statistika izkliede, tāpēc apmēram divām trešdaļām audu oksimetra iekārtas mērījumu paredzamā vērtība ir +A_{rms} diapazonā no atsauces mērījuma virs mērījumu diapazona.		

Piezīme

HemoSphere tehnoloģijas moduļa un ForeSight oksimetra kabeļa paredzētais lietderīgās ekspluatācijas laiks ir 5 gadi no iegādes datuma. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A.8 HemoSphere ClearSight moduļa parametri un specifikācijas

A-19. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa fizikālie parametri

HemoSphere ClearSight modulis		
Svars	apmēram 0,9 kg (2 lb)	
Izmēri	Augstums	13 cm (5,1")
	Platums	14 cm (5,6")
	Dziļums	10 cm (3,9")
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX1	
Daļas, kas saskaras ar pacien-tu, klasifikācija	BF tipa	

A-20. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa vides specifikācijas

Vides specifikācijas		**Vērtība**
Temperatūra	Lietošanas laikā	No 10 līdz 37 °C
	Netiek lietots/glabāšanā	No –18 līdz 45 °C
Relatīvais mitrums	Lietošanas laikā	No 20 līdz 85% bez kondensācijas
	Netiek lietots/glabāšanā	No 20 līdz 90% bez kondensācijas 45 °C temperatūrā
Augstums virs jūras līmeņa	Lietošanas laikā	No 0 līdz 3000 m (9483')
	Netiek lietots/glabāšanā	No 0 līdz 6000 m (19 685')

A-21. tabula. HemoSphere ClearSight moduļa parametru mērījumu specifikācijas

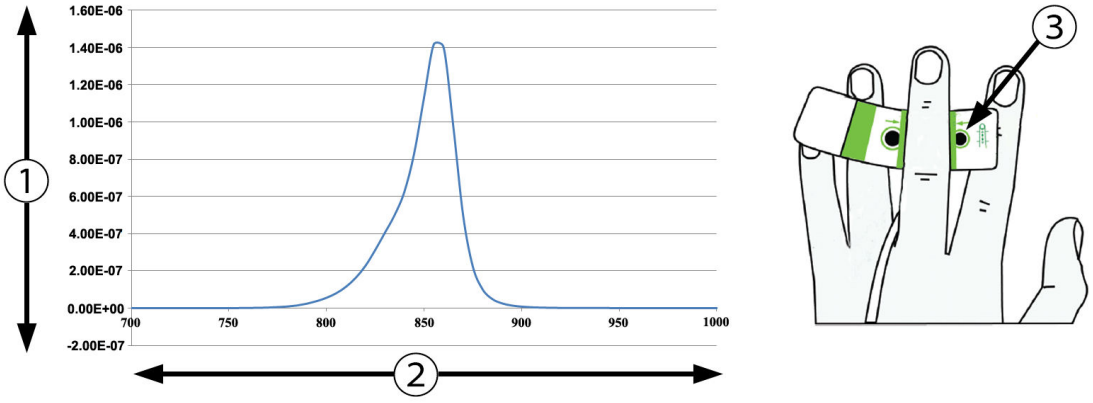
Parametrs	**Specifikācija**	
Arteriālais asinsspiediens	Rādījuma diapazons	No 0 līdz 300 mmHg
	Precizitāte[1]	Novirzes sistoliskais spiediens (SYS) ≤ ±5,0 mmHg Novirzes diastoliskais spiediens (DIA) ≤ ±5,0 mmHg Precīzais (1σ) sistoliskais spiediens (SYS) ≤ ±8,0 mmHg Precīzais (1σ) diastoliskais spiediens (DIA) ≤ ±8,0 mmHg
Pirksta manšetes spiediens	Diapazons	No 0 līdz 300 mmHg
	Precizitāte	1% no pilnas skalas (maks. 3 mmHg), automātiska nullēšana
Sirds izsviede (CO)	Rādījuma diapazons	No 1,0 līdz 20,0 l/min
	Precizitāte	Nobīde ≤ ±0,6 l/min vai ≤ 10% (atkarībā no tā, kura vērtība lielāka) Precizitāte (1σ) ≤ ±20% sirds izsviedes diapazonā no 2 līdz 20 l/min
	Atkārtojamība[2]	±6%
	Atjaunināšanas ātrums	20 sekundes

[1]Precizitāte pārbaudīta laboratorijas apstākļos salīdzinājumā ar kalibrētu spiediena mērinstrumentu

[2]Variācijas koeficients — mērīts, izmantojot elektroniski ģenerētus datus

A-22. tabula. Edwards pirksta manšetes parametri

Pirksta manšete	
Maksimālais svars	11 g (0,02 lb)
LED spektrālais izstarojums	Skatiet A-1. att.
Maksimāla optiskā izvade	0,013 milivati
Maksimālā izvades variācija apstrādes zonā	50%



1. Izstarojums (vati/cm^2)
2. Viļņu garums (nm)
3. Gaismas emisijas atvere

A-1. attēls. Spektrālais izstarojums un gaismas emisijas atveres atrašanās vieta

Piezīme

HemoSphere ClearSight moduļa paredzētais lietderīgās ekspluatācijas laiks ir 5 gadi no iegādes datuma. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A.9 Acumen AFM kabeļa parametri un specifikācijas

A-23. tabula. Acumen AFM kabeļa fiziskie raksturlielumi

Acumen AFM kabelis		
Svars	Apmēram 0,3 kg (0,6 lb)	
Izmēri	Garums	4,6 m (15’)
Aizsardzība pret iekļūšanu	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pa-cien-tu, klasifikācija	BF tipa noturīgs pret defibrilāciju	

A-24. tabula. Acumen AFM kabeļa ekspluatācijas vides specifikācijas

Vides specifikācijas	Vērtība
Temperatūra	No 10 līdz 37 °C
Relatīvais mitrums	No 20 līdz 90% bez kondensācijas
Augstums virs jūras līmeņa	No 0 līdz 3048 m (10 000')

A-25. tabula. Acumen AFM kabeļa transportēšanas vides specifikācijas

Vides specifikācijas	Vērtība
Temperatūra*	No 18 līdz 45 °C
Relatīvais mitrums*	No 20 līdz 90% bez kondensācijas 45 °C temperatūrā
Augstums virs jūras līmeņa	No 0 līdz 6096 m (20 000')
** Piezīme. Temperatūra un mitrums pirms kondensācijas*	

Piezīme

Acumen AFM kabeļa paredzētais darbmūžs ir 5 gadi no iegādes datuma. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A-26. tabula. HemoSphere tehnoloģijas modulis ar Acumen AFM kabeli: parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	Specifikācija	
Bolus injekcijas tilpums	Diapazons	no 100 līdz 500 ml
	Precizitāte	±9%*
**Precizitāte pārbaudīta laboratorijas apstākļos.*		

Pielikums B

Piederumi

Saturs

Piederumu saraksts 367
Papildpiederumu apraksts 368

B.1 Piederumu saraksts

BRĪDINĀJUMS

Izmantojiet tikai Edwards piegādātus un marķētus, apstiprinātus HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces piederumus, kabeļus un/vai komponentus. Neapstiprinātu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti.

B-1. tabula. HemoSphere uzlabotā monitora komponenti

Apraksts	Modeļa numurs
HemoSphere uzlabotais monitors	
HemoSphere uzlabotais monitors	HEM1
HemoSphere akumulators	HEMBAT10
HemoSphere paplašināšanas modulis	HEMEXPM10
HemoSphere L-Tech paplašināšanas modulis	HEMLTECHM10
HemoSphere uzlabotā monitora statīvs uz ritenīšiem	HEMRLSTD1000
HemoSphere Swan-Ganz pārraudzība	
HemoSphere Swan-Ganz modulis	HEMSGM10
Pacienta CCO kabelis	70CC2
Edwards Swan-Ganz/Swan-Ganz Jr katetri	*
Sistēmai pieslēgtā temperatūras zonde (CO-SET+ slēgta injicējamā šķīduma piegādes sistēma)	93522
Injicējamā šķīduma vannas temperatūras zonde	9850A
Pārraudzība, izmantojot HemoSphere spiedienkabeli	
HemoSphere spiedienkabelis	HEMPSC100
Edwards FloTrac/FloTrac Jr vai Acumen IQ sensors	*
Edwards TruWave spiediena pārraudzības devējs	*
HemoSphere venozās oksimetrijas pārraudzība	
HemoSphere oksimetrijas kabelis	HEMOXSC100
HemoSphere oksimetrijas moduļa turētājs	HEMOXCR1000
Edwards oksimetrijas katetrs	*
HemoSphere audu oksimetrijas pārraudzība	

Apraksts	Modeļa numurs
HemoSphere tehnoloģijas modulis *(Var būt marķēts arī kā HemoSphere audu oksimetrijas modulis)*	HEMTOM10
ForeSight oksimetra kabelis *(Var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE oksimetra modulis)*	HEMFSM10
ForeSight Jr sensori (izmērs: nelīpošs mazs un mazs) *(Var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE oksimetrijas sensori)*	*
ForeSight sensori (izmēri: vidējs un liels) *(Var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE oksimetrijas sensori)*	*
HemoSphere ClearSight moduļa pārraudzība	
HemoSphere ClearSight modulis	HEMCSM10
Spiediena kontrollera komplekts	PC2K HEMPC2K
Spiediena kontrollers	PC2 HEMPC
Spiediena kontrollera josla, vairākas iepakojumā	PC2B
Spiediena kontrollera manšetes savienotāja noslēgi, vairāki iepakojumā	PC2CCC
Spiediena kontrollera vāks	PCCVR
Sirds kontrolsensors	HRS
HemoSphere ClearSight moduļa jauninājums (HEMCSM10, PC2K/HEMPC2K, HRS un ClearSight programmatūra)	HEMCSMUPG
ClearSight, ClearSight Jr vai Acumen IQ pirksta manšete	*
HemoSphere uzlabotā monitora kabeļi	
Elektrotīkla kabelis	*
Analogais spiedienkabelis	**
Analogie EKG monitora kabeļi	**
Acumen AFM kabelis	AAFMC
Acumen IQ šķidruma mērītājs	AIQFM
Spiediena signāla izvades kabelis	HEMDPT1000
Papildu HemoSphere piederumi	
HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmata	***
HemoSphere uzlabotā monitora apkopes rokasgrāmata	***
HemoSphere uzlabotā monitora īsā lietošanas pamācība (iekļauta HemoSphere uzlabotā monitora lietotāja rokasgrāmata)	HEMQG1000

** Lai saņemtu informāciju par konkrētu modeli un pasūtīšanu, sazinieties ar Edwards pārstāvi.*

*** Edwards Lifesciences analogie kabeļi ir īpaši paredzēti pacienta galda monitoriem; tie ir pieejami pacienta galda monitoru uzņēmumu grupai, piemēram, Philips (Agilent), GE (Marquette) un Spacelabs (OSI Systems). Lai saņemtu informāciju par konkrētu modeli un pasūtīšanu, sazinieties ar Edwards pārstāvi.*

**** Lai saņemtu jaunāko versiju, sazinieties ar Edwards pārstāvi.*

B.2 Papildpiederumu apraksts

B.2.1 Statīvs uz riteņiem

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces statīvs uz riteņiem ir paredzēts lietošanai kopā ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci. Informāciju par statīvu uz riteņu montāžu un brīdinājumiem skatiet komplektā ietvertajās instrukcijās. Novietojiet samontēto statīvu uz grīdas, pārliecinoties, ka visi riteņi saskaras ar grīdu, un droši nostipriniet monitoru uz statīva plaukta, kā norādīts instrukcijās.

B.2.2 Oksimetrijas plaukts

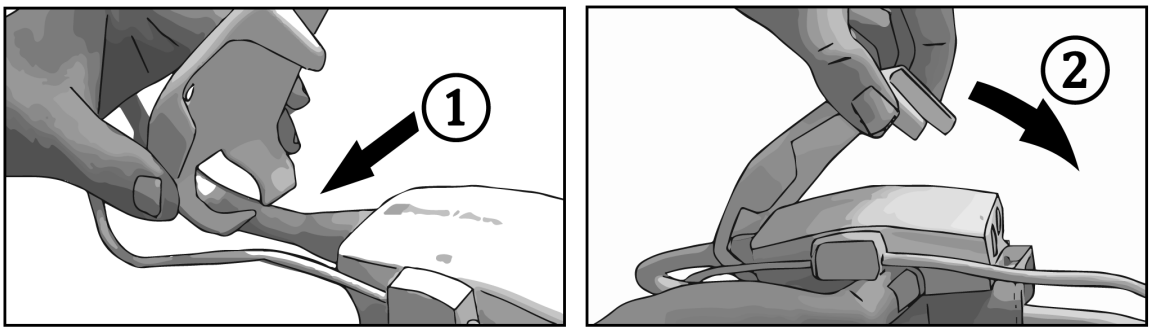
HemoSphere oksimetrijas plaukts ir atkārtoti lietojams papildpiederums, lai nostiprinātu HemoSphere oksimetrijas kabeli, kamēr tiek īstenots monitorings ar HemoSphere paplašināto monitoru. Informāciju par statīva montāžu skatīt iekļautajās instrukcijās.

B.2.3 Spiediena kontrollera vāks

Spiediena kontrollera vāks nostiprina sirds kontrolsensoru spiediena kontrollerā. Spiediena kontrollera vāks ir paredzēts ierobežotai atkārtotai lietošanai. Operators novērtēs, vai atkārtota lietošana ir atbilstoša. Lietojot atkārtoti, ievērojiet platformas tīrīšanas norādījumus, kas pieejami šeit: Monitora un moduļu tīrīšana 387. lpp. Nomainiet, ja bojāts.

Spiediena kontrollera vāka uzlikšana.

1. Pārliecinieties, ka sirds kontrolsensors (HRS) ir pievienots, pirms spiediena kontrolleram tiek pievienots spiediena kontrollera vāks.
2. Spiediena kontrollera vāka aizmugurējo montāžas ierobi uzlieciet ap spiediena kontrollera kabeli. Skatiet 1. darbību šeit: B-1. att. 369. lpp.
3. Spiediena kontrollera vāku pievienojiet virs spiediena kontrollera, pārliecinoties, ka spiediena kontrollera vāks netraucē sirds kontrolsensora (HRS) savienojumam. Skatiet 2. darbību šeit: B-1. att. 369. lpp.



B-1. attēls. Spiediena kontrollera vāka uzlikšana

4. Lai noņemtu spiediena kontrollera vāku, velciet to uz augšu, satverot aiz priekšējās mēlītes. To norāda bultiņu simbols . Nedrīkst noņemt spiediena kontrollera vāku no sāniem, satverot aiz HRS savienojuma, ko norāda nenoņemšanas simbols .

UZMANĪBU

Lietošanas laikā nesaspiediet sirds kontrolsensora caurules un vadus zem spiediena kontrollera vāka. Parūpējieties, lai vienīgais vads aizmugurējā montāžas ierobē būtu spiediena kontrollera kabelis.

Neceliet PCCVR aiz cita punkta, izņemot priekšējo mēlīti.

Pielikums C

Aprēķināto pacienta parametru vienādojumi

Šajā sadaļā ir aprakstīti vienādojumi, ko izmanto HemoSphere uzlabotā monitora attēloto nepārtraukto un intermitējošo pacienta parametru aprēķināšanai.

Piezīme

Pacienta parametri tiek aprēķināti ar vairāk ciparu aiz komata, nekā redzams ekrānā. Piemēram, ekrāna CO vērtība 2,4 faktiski var būt CO 2,4492. Tādēļ, ja mēģināt pārbaudīt monitora attēlojuma precizitāti, izmantojot turpmāk minētos vienādojumus, varat iegūt rezultātus, kas nedaudz atšķiras no monitorā aprēķinātajiem datiem.

Visos aprēķinos, kuros ietverts SvO_2, $ScvO_2$ tiek aizstāts, ja lietotājs atlasa $ScvO_2$.

SI apakšrakstā = standarta starptautiskās vienības

C-1. tabula. Sirds un oksigenācijas profila vienādojumi

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
KVL	Ķermeņa virsmas laukums (DuBois formula) $KVL = 71,84 \times (WT^{0,425}) \times (HT^{0,725}) / 10\,000$ kur: WT — pacienta svars, kg HT — pacienta auguma garums, cm	m^2
CaO_2	Arteriālā skābekļa saturs $CaO_2 = (0,0138 \times HGB \times SaO_2) + (0,0031 \times PaO_2)$ (ml/dl) $CaO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SaO_2] + [0,0031 \times (PaO_{2SI} \times 7,5)]$ (ml/dl) kur: HGB — kopējais hemoglobīns, g/dl HGB_{SI} — kopējais hemoglobīns, mmol/l SaO_2 — arteriālā O_2 piesātinājums, % PaO_2 — daļējs arteriālā skābekļa spiediens, mmHg PaO_{2SI} — daļējs arteriālā skābekļa spiediens, kPa	ml/dl

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
CvO_2	Venozā skābekļa saturs $CvO_2 = (0,0138 \times HGB \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2)$ (ml/dl) $CvO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)]$ (ml/dl) kur: HGB — kopējais hemoglobīns, g/dl HGB_{SI} — kopējais hemoglobīns, mmol/l SvO_2 — venozā O_2 piesātinājums, % PvO_2 — venozā skābekļa daļējais spiediens, mmHg PvO_{2SI} — venozā skābekļa daļējais spiediens, kPa un PvO_2 var ievadīt lietotājs monitoringa režīmā Invazīvs, un tas tiek uzskatīts par 0 visos pārējos monitoringa režīmos	ml/dl
$Ca\text{-}vO_2$	Arteriovenozā skābekļa satura atšķirība $Ca\text{-}vO_2 = CaO_2 - CvO_2$ (ml/dl) kur: CaO_2 — arteriālā skābekļa saturs (ml/dl) CvO_2 — venozā skābekļa saturs (ml/dl)	ml/dl
CI	Sirds indekss CI = CO/KVL kur: CO — sirds izsviede, l/min KVL — ķermeņa virsmas laukums, m^2	$l/min/m^2$
CPI	Sirds jaudas indekss CPI = MAP × CI × 0,0022	W/m^2
CPO	Sirds izvades jauda CPO = CO × MAP × *K* kur: sirds izvades jauda (CPO) (W) ir aprēķināta, izmantojot vienādojumu MAP × CO/451 *K* ir pārrēķināšanas koeficients ($2,22 \times 10^{-3}$), lai iegūtu vērtību vatos MAP vērtība ir izteikta mmHg CO l/min	W
DO_2	Skābekļa padeve $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ kur: CaO_2 — arteriālā skābekļa saturs, ml/dl CO — sirds izsviede, l/min	ml O_2/min
DO_2I	Skābekļa padeves indekss $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ kur: CaO_2 — arteriālā skābekļa saturs, ml/dl CI — sirds indekss, $l/min/m^2$	ml $O_2/min/m^2$

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
dP/dt	Sistoliskais kritums, kas aprēķināts kā maksimālais pirmais arteriālā spiediena līknes atvasinājums attiecībā pret laiku dP/dt = maks. (P[n+1]-P[n])/ts, no n=0 līdz N=1 kur: P[n] — pašreizējais arteriālā spiediena signāla paraugs, mmHg ts — paraugu ņemšanas laika intervāls sekundēs N — kopējais paraugu skaits konkrētā sirds ciklā	mmHg/s
Ea_{dyn}	Dinamiskā arteriālā elastība Ea_{dyn} = PPV/SVV kur: SVV — sistoles tilpuma variācija, % PPV — pulsa spiediena variācija, %	nav
EDV	Beigu diastoliskais tilpums EDV = SV/EF kur: SV — sistoles tilpums (ml) EF — izsviedes frakcija, % (efu)	ml
EDVI	Beigu diastoliskā tilpuma indekss EDVI = SVI/EF kur: SVI — sirds sistoles tilpuma indekss (ml/m^2) EF — izsviedes frakcija, % (efu)	ml/m^2
ESV	Beigu sistoliskais tilpums ESV = EDV – SV kur: EDV — beigu diastoliskais tilpums (ml) SV — sistoles tilpums (ml)	ml
ESVI	Beigu sistoliskā tilpuma indekss ESVI = EDVI – SVI kur: EDVI — beigu diastoliskā tilpuma indekss (ml/m^2) SVI — sirds sistoles tilpuma indekss (ml/m^2)	ml/m^2
LVSWI	Kreisā kambara sistoliskā darba indekss LVSWI = SVI x (MAP – PAWP) x 0,0136 $LVSWI = SVI \times (MAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 0{,}0136 \times 7{,}5$ kur: SVI — sistoles tilpuma indekss, ml/sitieni/m^2 MAP — vidējais arteriālais spiediens, mmHg MAP_{SI} — vidējais arteriālais spiediens, kPa PAWP — plaušu artēriju ieķīlēšanās spiediens, mmHg $PAWP_{SI}$ — plaušu artēriju ieķīlēšanās spiediens, kPa	g-m/m^2/sit.

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
O_2EI	Skābekļa ekstrakcijas indekss $O_2EI = \{(SaO_2 - SvO_2) / SaO_2\} \times 100$ (%) kur: SaO_2 — arteriālā O_2 piesātinājums, % SvO_2 — jauktu venozo asiņu O_2 piesātinājums, %	%
O_2ER	Skābekļa ekstrakcijas koeficients $O_2ER = (Ca\text{-}vO_2 / CaO_2) \times 100$ (%) kur: CaO_2 — arteriālā skābekļa saturs, ml/dl $Ca\text{-}vO_2$ — arteriovenozā skābekļa satura atšķirība, ml/dl	%
PPV	Pulsa spiediena variācija PPV = 100 x (PP maks. - PP min.) / vidējā (PP) kur: PP — pulsa spiediens, mmHg, kas ir aprēķināts, izmantojot šādu vienādojumu: PP = SYS - DIA SYS — sistoliskais spiediens DIA — diastoliskais spiediens	%
PVR	Plaušu asinsvadu pretestība PVR = {(MPAP - PAWP) x 80} /CO $PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} /CO$ kur: MPAP — vidējais plaušu artērijas spiediens, mmHg $MPAP_{SI}$ — vidējais plaušu artērijas spiediens, kPa PAWP — plaušu artēriju ieķīlēšanās spiediens, mmHg $PAWP_{SI}$ — plaušu artēriju ieķīlēšanās spiediens, kPa CO — sirds izsviede, l/min	$dyn\text{-}s/cm^5$ $(kPa\text{-}s/l)_{SI}$
PVRI	Plaušu asinsvadu pretestības indekss PVRI = {(MPAP – PAWP) x 80} /CI $PVRI = \{(MPAP_{SI} – PAWP_{SI}) \times 60\} /CI$ kur: MPAP — vidējais plaušu artērijas spiediens, mmHg $MPAP_{SI}$ — vidējais plaušu artērijas spiediens, kPa PAWP — plaušu artēriju ieķīlēšanās spiediens, mmHg $PAWP_{SI}$ — plaušu artēriju ieķīlēšanās spiediens, kPa CI — sirds indekss, $l/min/m^2$	$dyn\text{-}s\text{-}m^2/cm^5$ $(kPa\text{-}s\text{-}m^2/l)_{SI}$

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
RVSWI	Labā kambara sistoliskā darba indekss RVSWI = SVI x (MPAP – CVP) x 0,0136 $RVSWI = SVI \times (MPAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ kur: SVI — sistoles tilpuma indekss, ml/sitieni/m^2 MPAP — vidējais plaušu artērijas spiediens, mmHg $MPAP_{SI}$ — vidējais plaušu artērijas spiediens, kPa CVP — centrālais venozais spiediens, mmHg CVP_{SI} — centrālais venozais spiediens, kPa	g-m/m^2/sit.
StO_2	Audu piesātinājums ar skābekli $StO_2 = [HbO_2/(HbO_2 + Hb)] \times 100$ kur: HbO_2 — ar skābekli piesātināts hemoglobīns Hb — atskābekļots hemoglobīns	%
SV	Sistoles tilpums SV = (CO/PR) x 1000 kur: CO — sirds izsviede, l/min PR — sirdsdarbības ātrums, sitieni/min	ml/sitieni
SVI	Sistoles tilpuma indekss SVI = (CI/PR) x 1000 kur: CI — sirds indekss, l/min/m^2 PR — sirdsdarbības ātrums, sitieni/min	ml/sit./m^2
SVR	Sistēmiskā asinsvadu pretestība SVR = {(MAP - CVP) x 80} /CO (dyn-s/cm^5) $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ kur: MAP — vidējais arteriālais spiediens, mmHg MAP_{SI} — vidējais arteriālais spiediens, kPa CVP — centrālais venozais spiediens, mmHg CVP_{SI} — centrālais venozais spiediens, kPa CO — sirds izsviede, l/min	dyn-s/cm^5 $(kPa\text{-}s/l)_{SI}$

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
SVRI	Sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss SVRI = {(MAP - CVP) x 80} /CI SVRI = {(MAP_{SI} – CVP_{SI}) x 60} /CI kur: MAP — vidējais arteriālais spiediens, mmHg MAP_{SI} — vidējais arteriālais spiediens, kPa CVP — centrālais venozais spiediens, mmHg CVP_{SI} — centrālais venozais spiediens, kPa CI — sirds indekss, l/min/m^2	dyn-s-m^2/cm^5 (kPa-s-m^2/l)$_{SI}$
SVV	Sistoles tilpuma variācija SVV = 100 × ($SV_{maks.}$ - $SV_{min.}$) / vid.(SV)	%
VO_2	Skābekļa patēriņš VO_2 = Ca-vO_2 x CO x 10 (ml O_2/min) kur: Ca-vO_2 — arteriovenozā skābekļa satura atšķirība, ml/dl CO — sirds izsviede, l/min	ml O_2/min
VO_2e	Prognozētā skābekļa patēriņa indekss, uzraugot $ScvO_2$ VO_2e = Ca-vO_2 x CO x 10 (ml O_2/min) kur: Ca-vO_2 — arteriovenozā skābekļa satura atšķirība, ml/dl CO — sirds izsviede, l/min	ml O_2/min
VO_2I	Skābekļa patēriņa indekss VO_2 / KVL	ml O_2/min/m^2
VO_2Ie	Prognozētā skābekļa patēriņa indekss VO_2e / KVL	ml O_2/min/m^2

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
VQI	Ventilēšanas perfūzijas indekss $VQI = \frac{\{1,38 \times HGB \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times HGB \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ $VQI = \frac{\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ kur: HGB — kopējais hemoglobīns, g/dl HGB_{SI} — kopējais hemoglobīns, mmol/l SaO_2 — arteriālā O_2 piesātinājums, % SvO_2 — jauktu venozo asiņu O_2 piesātinājums, % PAO_2 — alveolārais O_2 spraigums, mmHg un: $PAO_2 = ((PBAR - PH_20) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2)/0,8)$ kur: FiO_2 — ieelpotā skābekļa frakcija PBAR — 760 mmHg PH_2O — 47 mmHg $PaCO_2$ — 40 mmHg	%

Pielikums D

Monitora iestatījumi un noklusējuma iestatījumi

Saturs

Pacienta datu ievades diapazons 378
Tendenču mēroga noklusējuma robežvērtības 379
Parametru rādījums un konfigurējamie trauksmes/mērķa diapazoni 380
Trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības 381
Trauksmju prioritātes līmeņi 382
Valodas noklusējuma iestatījumi 383

D.1 Pacienta datu ievades diapazons

D-1. tabula. Informācija par pacientu

Parametrs	Minimums	Maksimums	Pieejamās mērvienības
Dzimums	**M** (Vīrietis) / **F** (Sieviete)	N/A	N/A
Vecums	2	120	gadi
Augstums	30 cm / 12"	250 cm / 98"	cm vai collas (in)
Svars	1,0 kg / 2 mārciņas	400,0 kg / 881 mārciņa	kg vai mārciņas
KVL	0,08	5,02	m^2
ID	0 ciparu	40 rakstzīmes	Nav

D.2 Tendenču mēroga noklusējuma robežvērtības

D-2. tabula. Grafisko tendenču parametru mēroga noklusējuma vērtības

Parametrs	Mērvienības	Minimālā noklusējuma vērtība	Maksimālā noklusējuma vērtība	Iestatījuma pieaugums
CO/iCO/sCO	l/min	0,0	12,0	1,0
CI/iCI/sCI	l/min/m^2	0,0	12,0	1,0
SV	ml/b	0	160	20
SVI	ml/b/m^2	0	80	20
SVV	%	0	50	10
$ScvO_2/SvO_2$	%	0	99	10
StO_2	%	1	99	10
SVR/iSVR	dyn-s/cm^5	500	1500	100
SVRI/iSVRI	dyn-s-m^2/cm^5	500	3000	200
EDV/sEDV	ml	0	800	25
EDVI/sEDVI	ml/m^2	0	400	25
RVEF/sRVEF	%	0	100	10
SYS_{ART}	mmHg	80	160	5
SYS_{PAP}	mmHg	0	55	5
DIA_{ART}	mmHg	50	110	5
DIA_{PAP}	mmHg	0	35	5
MAP	mmHg	50	130	5
MPAP	mmHg	0	45	5
PPV	%	0	50	10
PR	sitieni/min	40	130	5
dP/dt	mmHg/s	0	2000	100
Ea_{dyn}	nav	0,2	1,5	0,1
HPI	nav	0	100	10
ΔctHb	nav	–20	20	5

Piezīme

HemoSphere uzlabotais monitors nepieņem tādus augšējā mēroga iestatījumus, kas ir mazāki par apakšējā mēroga iestatījumiem. Netiek pieņemti arī tādi zemākās pakāpes iestatījumi, kas ir lielāki nekā augšējās pakāpes iestatījumi.

D.3 Parametru rādījums un konfigurējamie trauksmes/mērķa diapazoni

D-3. tabula. Konfigurējamie parametru trauksmes un rādīšanas diapazoni

Parametrs	Mērvienības	Rādījuma diapazons	Konfigurējamais trauksmes/mērķa diapazons
CO	l/min	no 1,0 līdz 20,0	no 1,0 līdz 20,0
iCO	l/min	no 0,0 līdz 20,0	no 0,0 līdz 20,0
sCO	l/min	no 1,0 līdz 20,0	no 1,0 līdz 20,0
CO_{20s}	l/min	no 1,0 līdz 20,0	no 1,0 līdz 20,0
CI	l/min/m^2	no 0,0 līdz 20,0	no 0,0 līdz 20,0
iCI	l/min/m^2	no 0,0 līdz 20,0	no 0,0 līdz 20,0
sCI	l/min/m^2	no 0,0 līdz 20,0	no 0,0 līdz 20,0
CI_{20s}	l/min/m^2	no 0,0 līdz 20,0	no 0,0 līdz 20,0
SV	ml/b	no 0 līdz 300	no 0 līdz 300
SV_{20s}	ml/b	no 0 līdz 300	no 0 līdz 300
SVI	ml/b/m^2	no 0 līdz 200	no 0 līdz 200
SVI_{20s}	ml/b/m^2	no 0 līdz 200	no 0 līdz 200
SVR	dins-s/cm^5	no 0 līdz 5000	no 0 līdz 5000
SVRI	dins-s-m^2/cm^5	no 0 līdz 9950	no 0 līdz 9950
iSVR	dins-s/cm^5	no 0 līdz 5000	no 0 līdz 5000
iSVRI	dins-s-m^2/cm^5	no 0 līdz 9950	no 0 līdz 9950
SVV	%	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
Venozā oksimetrija ($ScvO_2$/SvO_2)	%	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
Audu oksimetrija (StO_2)*	%	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
ΔctHb*	nav	no –100 līdz 100	nav piemērojams^
EDV	ml	no 0 līdz 800	no 0 līdz 800
sEDV	ml	no 0 līdz 800	no 0 līdz 800
EDVI	ml/m^2	no 0 līdz 400	no 0 līdz 400
sEDVI	ml/m^2	no 0 līdz 400	no 0 līdz 400
RVEF	%	no 0 līdz 100	no 0 līdz 100
sRVEF	%	no 0 līdz 100	no 0 līdz 100
CVP*	mmHg	no 0 līdz 50	no 0 līdz 50
MAP*	mmHg	no 0 līdz 300	no 10 līdz 300
ART/PAP/CVP* (reāllaika spiediena līknes attēlojums)	mmHg	no –34 līdz 312	no 0 līdz 300
MPAP*	mmHg	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
SYS_{ART}*	mmHg	no 0 līdz 300	no 10 līdz 300

Parametrs	Mērvienības	Rādījuma diapazons	Konfigurējamais trauksmes/mērķa diapazons
SYS_{PAP}*	mmHg	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
DIA_{ART}*	mmHg	no 0 līdz 300	no 10 līdz 300
DIA_{PAP}*	mmHg	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
PPV	%	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
PR	sitieni/min	no 0 līdz 220	no 0 līdz 220
HPI	nav	no 0 līdz 100	nav piemērojams†
dP/dt	mmHg/s	no 0 līdz 3000	no 0 līdz 3000
Ea_{dyn}	nav	no 0,0 līdz 3,0	nav piemērojams^
HRavg	sitieni/min	no 0 līdz 220	no 0 līdz 220

**Parametrs ir pieejams bezpulsāciju režīmā. Asinsspiediena parametri ir pieejami tikai bezpulsāciju režīmā, veicot minimāli invazīvu un invazīvu uzraudzību. ART spiediena līkne, MAP, DIA_{ART} un SYS_{ART} parametri nav pieejami bezpulsāciju režīmā neinvazīvas uzraudzības laikā.*

†HPI parametru trauksmju diapazons nav konfigurējams.

^Ea_{dyn} un ΔctHb nav trauksmes parametri. Šeit attēlotajiem diapazoniem ir tikai ilustratīva nozīme.

D.4 Trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības

D-4. tabula. Parametru sarkanā līmeņa trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības

Parametrs	Mērvienības	EW noklusējuma apakšējais trauksmes (sarkanā zona) iestatījums	EW noklusējuma apakšējais mērķa iestatījums	EW noklusējuma augšējais mērķa iestatījums	EW noklusējuma augšējais trauksmes (sarkanā zona) iestatījums
CI/iCI/sCI/CI_{20s}	l/min/m^2	1,0	2,0	4,0	6,0
SVI/SVI_{20s}	ml/b/m^2	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dyn-s-m^2/cm^5	1000	1970	2390	3000
SVV	%	0	0	13	20
$ScvO_2$/SvO_2	%	50	65	75	85
StO_2	%	50	60	85	90
EDVI/sEDVI	ml/m^2	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
DO_2I	ml O_2/min/m^2	300	500	600	800
VO_2I/VO_2Ie	ml O_2/min/m^2	80	120	160	250
CVP	mmHg	2	2	8	10
SYS_{ART}	mmHg	90	100	130	150
SYS_{PAP}	mmHg	10	14	23	34
DIA_{ART}	mmHg	60	70	90	100
DIA_{PAP}	mmHg	0	4	13	16

Parametrs	Mērvienības	EW noklusējuma apakšējais trauksmes (sarkanā zona) iestatījums	EW noklusējuma apakšējais mērķa iestatījums	EW noklusējuma augšējais mērķa iestatījums	EW noklusējuma augšējais trauksmes (sarkanā zona) iestatījums
MAP	mmHg	60	70	100	120
MPAP	mmHg	5	9	18	25
HRavg	sitieni/min	60	70	100	120
HGB	g/dl	7,0	11,0	17,0	19,0
	mmol/l	4,3	6,8	10,6	11,8
SaO_2	%	90	94	100	100
PPV	%	0	0	13	20
PR	sitieni/min	60	70	100	120
HPI	nav	0	Nav piemērojams	Nav piemērojams	85
dP/dt	mmHg/s	380	480	1300	1800

Piezīme

Neindeksētie diapazoni ir noteikti, pamatojoties uz indeksētajiem diapazoniem un ievadītajām KVL vērtībām.

D.5 Trauksmju prioritātes līmeņi

D-5. tabula. Parametru trauksmes signāli, kļūmes un trauksmes prioritātes

Fizioloģiskais parametrs (trauksmes) / ziņojuma veids	Apakšējā fi-zio-lo-ģis-kās trauksmes (sarkanā līmeņa) prioritāte	Augšējā fi-zio-lo-ģis-kās trauksmes (sarkanā līmeņa) prioritāte	Ziņojuma veida prioritāte
CO/CI/sCO/sCI/CO_{20s}/CI_{20s}	Augsta	Vidēja	
SV/SVI/SV_{20s}/SVI_{20s}	Augsta	Vidēja	
SVR/SVRI	Vidēja	Vidēja	
SVV	Vidēja	Vidēja	
$ScvO_2$/SvO_2	Augsta	Vidēja	
StO_2	Augsta	Nav piemērojams	
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Vidēja	Vidēja	
RVEF/sRVEF	Vidēja	Vidēja	
SYS_{ART}/SYS_{PAP}	Augsta	Augsta	
DIA_{ART}/DIA_{PAP}	Augsta	Augsta	
MAP	Augsta	Augsta	
PR	Augsta	Augsta	
MPAP	Vidēja	Vidēja	
CVP	Vidēja	Vidēja	
PPV	Vidēja	Vidēja	
Kļūme			Vidēja/augsta
Trauksme			Zema

Piezīme

Trauksmes signāla ģenerēšanas aizkave ir atkarīga no parametra. Ar oksimetriju saistītu parametru gadījumā aizkave ir mazāka par 2 sekundēm pēc tam, kad parametrs pastāvīgi nav atbildis diapazonam vismaz 5 sekundes. Ar HemoSphere Swan-Ganz moduli nepārtraukti mērītā parametra CO un saistīto parametru aizkave ir mazāka nekā 360 sekundes, lai gan parasti parametru aprēķināšanas izraisītā aizkave ir 57 sekundes. Ar HemoSphere spiediena kabeli nepārtraukti mērītā parametra CO un saistīto ar FloTrac sistēmu mērīto parametru aizkave ir 2 sekundes, ja parametru vidējais laiks ir 5 sekundes (pēc tam, kad parametrs nepārtraukti neatbilst diapazonam 5 vai vairāk sekundes kopā 7 sekundes) un 20 sekundes, ja parametru vidējais laiks ir 20 sekundes un 5 minūtes (skatiet šeit: 6-4. tabula 135. lpp.). HemoSphere spiediena kabelim ar TruWave vienreizlietojamo spiediena devēju izmērītajiem parametriem aizkave ir 2 sekundes pēc tam, kad parametrs neietilpst diapazonā nepārtraukti 5 vai vairāk sekundes (kopā 7 sekundes). HemoSphere ClearSight moduļa neinvazīvajam pastāvīgajam COun saistītajiem hemodinamiskajiem parametriem aizkave ir 20 sekundes. Reāllaika asinsspiediena līknei uzraudzības ar HemoSphere ClearSight moduli laikā aizkave ir 5 sirdspuksti pēc tam, kad parametrs nepārtraukti neatbilst diapazonam 5 vai vairāk sekundes.

Augstākas prioritātes fizioloģiskās trauksmes gadījumā parametra vērtība mirgo biežāk nekā vidējas prioritātes fizioloģiskās trauksmes gadījumā. Ja vienlaikus atskan vidējas un augstas prioritātes trauksmes stāvokļa signāli, ir dzirdams augstas prioritātes fizioloģiskās trauksmes stāvokļa signāls. Ja ir aktīvs zemas prioritātes trauksmes stāvoklis un tiek ģenerēti vidējas vai augstākas prioritātes trauksmes stāvokļa signāli, zemas prioritātes trauksmes vizuālais indikators tiks aizstāts ar augstākas prioritātes vizuālo indikatoru.

Lielākajai daļai tehnisko kļūmju ir vidēja prioritāte. Brīdinājumi un citi sistēmas ziņojumi ir zemas prioritātes.

D.6 Valodas noklusējuma iestatījumi

D-6. tabula. Valodas noklusējuma iestatījumi

Valoda	Noklusējuma displeja mērvienības				Laika formāts	Datuma formāts	CO tendenču vidējais laiks
	PaO_2	HGB	Augstums	Svars			
English (US)	mmHg	g/dl	collas	mārciņas	12 stundu	MM/DD/GGGG	20 sekundes
English (UK)	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Français	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Deutsch	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Italiano	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Español	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Svenska	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Nederlands	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Ελληνικά	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Português	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
日本語	mmHg	g/dl	cm	kg	24 stundu	MM/DD/GGGG	20 sekundes
中文	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Norsk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Dansk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes

Valoda	Noklusējuma displeja mērvienības				Laika formāts	Datuma formāts	CO tendenču vidējais laiks
	PaO_2	HGB	Augstums	Svars			
Eesti	mmHg	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Lietuvių	mmHg	g/dl	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Latviešu	kPa	mmol/l	cm	kg	24 stundu	DD.MM.GGGG	20 sekundes
Piezīme. Visām valodām temperatūra pēc noklusējuma tiek rādīta Celsija skalā.							

Piezīme

Uzskaitītās valodas ir tikai atsaucei un var nebūt pieejamas atlasei.

Pielikums E

Aprēķina konstantes

Saturs

Aprēķina konstanšu vērtības 385

E.1 Aprēķina konstanšu vērtības

iCO režīmā HemoSphere Swan-Ganz modulis aprēķina sirds izsviedi, izmantojot vannas zondes iestatījumu vai sistēmai pieslēgto zondi un turpmākajās tabulās uzskaitītās aprēķina konstantes. HemoSphere Swan-Ganz modulis automātiski nosaka izmantotās injektāta temperatūras zondes veidu, un atbilstošā injektāta temperatūra, katetra izmērs un injektāta tilpums nosaka izmantojamo aprēķina konstanti.

Piezīme

Turpmāk minētās aprēķina konstantes ir nominālas un parasti attiecas uz noteiktiem katetru izmēriem. Izmantotajam katetram noteiktās aprēķina konstantes skatiet katetra lietošanas norādījumos.

Modeļiem noteiktās aprēķina konstantes iCO režīmam tiek ievadītas manuāli iestatīšanas izvēlnē.

E-1. tabula. Vannas temperatūras zondes aprēķina konstantes

Injektāta temperatūras diapazons* (°C)	Injektāta tilpums (ml)	Katetra izmērs (franču)				
		8	7,5	7	6	5,5
Istabas 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
Istabas 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
Auksts (atdzesēts) 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
Auksts (atdzesēts) 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

** Lai optimizētu sirds mērījumu, ieteicams nodrošināt, lai injektāta temperatūra atbilstu kādam no katetra lietošanas norādījumos minētajiem temperatūras diapazoniem.*

E-2. tabula. Sistēmai pieslēgtās temperatūras zondes aprēķina konstantes

Injektāta temperatūras diapazons* (°C)	Injektāta tilpums (ml)	Katetra izmērs (franču)				
		8	7,5	7	6	5,5
Istabas temp. 22,5–27 °C	10 5	0,601 0,294	0,599 0,301	0,616 0,311	0,616 0,307	0,624 0,310
Istabas temp. 18–22,5 °C	10 5	0,593 0,288	0,593 0,297	0,603 0,295	0,602 0,298	0,612 0,304
Auksts (atdzesēts) 5–18 °C	10 5	0,578 0,272	0,578 0,286	0,570 0,257	0,568 0,276	0,581 0,288
Auksts (atdzesēts) 0–5 °C	10 5	0,562 0,267	0,563 0,276	0,537 0,217	0,533 0,253	0,549 0,272
** Lai optimizētu sirds mērījumu, ieteicams nodrošināt, lai injektāta temperatūra atbilstu kādam no katetra lietošanas norādījumos minētajiem temperatūras diapazoniem.*						

Pielikums F

Sistēmas apkope, remonts un atbalsts

Saturs

Vispārīgā apkope. 387
Monitora un moduļu tīrīšana. 387
Platformas kabeļu tīrīšana. 388
Apkope un atbalsts. 391
Edwards Lifesciences reģionālais birojs 392
Monitora utilizēšana. 392
Profilaktiskā apkope. 392
Trauksmes signālu pārbaude. 394
Garantija. 394

F.1 Vispārīgā apkope

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nesatur detaļas, kuru apkopi var veikt lietotājs, un to drīkst remontēt tikai kvalificēti apkopes dienesta pārstāvji. Lai iegūtu informāciju par apkopi un periodiskajām pārbaudēm, slimnīcas biomedicīnas nodaļas speciālists vai apkopes dienesta tehniķis var skatīt HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces apkopes rokasgrāmatu. Šajā pielikumā ir sniegti norādījumi par monitora un tā piederumu tīrīšanu, kā arī informācija par saziņu ar vietējo Edwards pārstāvi, lai saņemtu atbalstu un informāciju par remontu un/vai nomaiņu.

BRĪDINĀJUMS

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce nesatur detaļas, kuru apkope būtu jāveic lietotājam. Noņemot pārsegu vai veicot citus demontāžas darbus, pieaug risks saskarties ar bīstamu spriegumu.

UZMANĪBU

Pēc katras lietošanas reizes tīriet un noglabājiet instrumentu un piederumus.

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces moduļi un platformas kabeļi ir jutīgi pret elektrostatisko izlādi (ESD). Nemēģiniet atvērt kabeļa vai moduļa korpusu vai izmantot kabeli vai moduli, ja tā korpuss ir bojāts.

F.2 Monitora un moduļu tīrīšana

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciena vai aizdegšanās risks! Neiegremdējiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces, moduļus vai platformas kabeļus nekādā šķidrumā. Nepieļaujiet šķidrumu iekļūšanu instrumentā.

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci un moduļus var tīrīt ar bezplūksnu drānu, kas ir samitrināta tīrīšanas līdzekļos ar šādu ķīmisko sastāvu:

- 70% izopropilspirta
- 2% glutaraldehīda
- 10% balinātāja šķīduma (nātrija hipohlorīta)

- ceturtējs amonija šķīdums

Neizmantojiet citus tīrīšanas līdzekļus. Ja nav norādīts citādi, šie tīrīšanas līdzekļi ir apstiprināti lietošanai ar visiem HemoSphere paplašinātās pārraudzības piederumiem, kabeļiem un moduļiem.

Piezīme

Pēc ievietošanas moduļi nav jāizņem, izņemot gadījumus, kad nepieciešama apkope vai tīrīšana. Ja platformas moduļi ir jāizņem, uzglabājiet tos oriģinālajā iepakojumā vēsā, sausā vietā, lai novērstu bojājumu rašanos.

UZMANĪBU

Nelejiet un nesmidziniet šķidrumus uz HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces, piederumiem, moduļiem vai kabeļiem.

Lietojiet tikai norādītos dezinfekcijas šķīdumu veidus.

NEPIEĻAUJIET

- nekādu šķidrumu nonākšanu saskarē ar jaudas savienotāju;
- nekādu šķidrumu iekļūšanu monitora korpusa vai moduļu savienotājos vai atverēs.

Ja jebkāds šķidrums nonāk saskarē ar iepriekš minētajām daļām, NEMĒĢINIET lietot monitoru. Nekavējoties atvienojiet elektropadevi un sazinieties ar jūsu biomedicīnas nodaļas darbiniekiem vai vietējo Edwards pārstāvi.

F.3 Platformas kabeļu tīrīšana

Platformas kabeļu, piemēram, spiediena izvades kabeļa, tīrīšanai var izmantot tīrīšanas līdzekļus, kas norādīti šeit: Monitora un moduļu tīrīšana 387. lpp., un tālāk norādītās metodes.

UZMANĪBU

Regulāri pārbaudiet, vai nevienam kabelim nav bojājumu. Glabāšanas laikā nesaritiniet kabeļus pārāk cieši.

1. Samitriniet bezplūksnu drānu dezinfekcijas līdzeklī un noslaukiet virsmas.
2. Pēc noslaucīšanas ar dezinfekcijas līdzekli noslaukiet virsmas ar kokvilnas marli, kas samitrināta sterilā ūdenī. Noslaukiet rūpīgi, lai noņemtu visas dezinfekcijas līdzekļa paliekas.
3. Nosusiniet virsmu ar tīru, sausu drānu.

Uzglabājiet platformas kabeļus oriģinālajā iepakojumā vēsā, sausā vietā, lai novērstu bojājumu rašanos. Papildu instrukcijas, kas attiecas uz atsevišķiem kabeļiem, ir norādītas tālākajās apakšsadaļās.

UZMANĪBU

Neizmantojiet citus tīrīšanas līdzekļus un aerosolus, kā arī nelejiet tīrīšanas līdzekli tieši uz platformas kabeļiem.

Platformas kabeļus nedrīkst tīrīt ar tvaiku, apstarot vai sterilizēt ar EO.

Neiegremdējiet platformas kabeļus.

F.3.1 HemoSphere oksimetrijas kabeļa tīrīšana

Oksimetrijas kabeļa korpusa un savienotājkabeļa tīrīšanai izmantojiet sadaļa F.2 norādītos tīrīšanas līdzekļus. Oksimetrijas kabeļa optisko šķiedru saskarnei ir jābūt tīrai. Oksimetrijas katetra optisko šķiedru savienotājs atbilst oksimetrijas kabeļa optiskajām šķiedrām. Samitriniet bezplūksnainu kokvilnas aplikatoru ar sterilu, spirtu

saturošu līdzekli un, pielietojot vieglu spiedienu, notīriet oksimetrijas kabeļa korpusa priekšpusē ievietotās optiskās šķiedras.

UZMANĪBU

Nesterilizējiet HemoSphere oksimetrijas kabeli ar tvaiku, starojumu vai etilēnoksīdu.

Neiegremdējiet HemoSphere oksimetrijas kabeli šķīdumos.

F.3.2 Pacienta CCO kabeļa un savienotāja tīrīšana

Pacienta CCO kabelis satur elektriskus un mehāniskus komponentus, tādēļ normālas lietošanas laikā tas var nolietoties un nodilt. Pirms katras lietošanas reizes vizuāli pārbaudiet kabeļa izolācijas apvalku, fiksatoru un savienotājus. Ja konstatējat kādu no tālāk minētajiem bojājumiem, pārtrauciet kabeļa lietošanu.

- Bojāta izolācija
- Nodilums
- Savienotāja kontaktu starpā ir spraugas vai tie ir saliekti
- Savienotājs ir nelīdzens un/vai saplaisājis

1. Pacienta CCO kabelis nav aizsargāts pret šķidrumu ieplūšanu. Ja nepieciešams, noslaukiet kabeli ar mitru, mīkstu drānu, izmantojot 10% balinātāja un 90% ūdens šķīdumu.
2. Ļaujiet savienotājam nožūt.

   UZMANĪBU

   Ja monitoram pievienota kabeļa savienotājos iekļūst jebkāds elektrolīta šķīdums, piemēram, Ringera laktāta šķīdums un monitors tiek ieslēgts, ierosmes spriegums var izraisīt elektrolīta koroziju un strauju elektrisko kontaktu noārdīšanos.

   Neiegremdējiet kabeļa savienotājus mazgāšanas līdzeklī, izopropilspirtā vai glutaraldehīdā.

   Nežāvējiet kabeļa savienotājus ar fēnu.

3. Lai saņemtu papildu palīdzību, lūdzu, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo Edwards pārstāvi.

F.3.3 HemoSphere spiediena kabeļa tīrīšana

HemoSphere spiediena kabeļus var tīrīt, izmantojot tīrīšanas līdzekļus, kas norādīti šeit: Monitora un moduļu tīrīšana 387. lpp. (un metodes, kas ir norādītas platformas kabeļu tīrīšanai šīs sadaļas sākumā (Platformas kabeļu tīrīšana 388. lpp.). Atvienojiet spiediena kabeli no pārraudzības ierīces, lai gaisa ietekmē nožāvētu devēja savienotāju. Lai nožāvētu devēja savienotāju ar gaisa pūsmu, vismaz divas minūtes izmantojiet tīru un sausu gaisu no sieniņas gaispūša vai saspiesta gaisa bundžas vai CO_2 aerosolu. Ja žāvējat savienotāju istabas apstākļos, pirms lietošanas žāvējiet to divas dienas.

UZMANĪBU

Ja monitoram pievienota kabeļa savienotājos iekļūst jebkāds elektrolīta šķīdums, piemēram, Ringera laktāta šķīdums un monitors tiek ieslēgts, ierosmes spriegums var izraisīt elektrolīta koroziju un strauju elektrisko kontaktu noārdīšanos.

Neiegremdējiet kabeļa savienotājus mazgāšanas līdzeklī, izopropilspirtā vai glutaraldehīdā.

Nežāvējiet kabeļa savienotājus ar fēnu.

Ierīce satur elektroniku. Rīkoties piesardzīgi.

F.3.4 ForeSight oksimetra kabeļa tīrīšana

ForeSight oksimetra kabeļa regulāra tīrīšana un profilaktiskā apkope ir svarīga funkcija, kas jāveic regulāri, lai nodrošinātu drošu un efektīvu kabeļa darbību. Kabelim nav vajadzīga kalibrēšana, taču ieteicams ievērot šādus apkopes intervālus:

- Kabelis ir jāpārbauda pēc uzstādīšanas un ik pēc sešiem (6) mēnešiem pēc uzstādīšanas. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu, lai iegūtu papildinformāciju.

BRĪDINĀJUMS

Nekādos apstākļos neveiciet ForeSight oksimetra kabeļa tīrīšanu vai apkopi, kamēr kabelis tiek izmantots pacienta pārraudzībai. Kabelis ir jāizslēdz, un HemoSphere uzlabotā monitora barošanas vads ir jāatvieno, vai arī kabelis ir jāatvieno no monitora, un sensori jānoņem no pacienta.

Pirms jebkādu tīrīšanas vai apkopes darbu veikšanas pārbaudiet, vai ForeSight oksimetra kabelis, kabeļu savienojumi, ForeSight sensori un citi piederumi nav bojāti. Pārbaudiet, vai kabeļiem nav saliektu vai bojātu sazarojumu un vai kabeļi nav saplaisājuši vai sadriskāti. Ja konstatējat bojājumus, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav pārbaudīts un salabots vai nomainīts. Sazinieties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu.

Šīs procedūras neievērošanas gadījumā pastāv smagu traumu vai nāves risks.

ForeSight oksimetra kabeļa tīrīšanai ir ieteicams izmantot šādus tīrīšanas līdzekļus:

- Aspeti-Wipe
- 3M Quat #25
- Metrex CaviCide
- Fenolgermicidālu tīrīšanas līdzekli (pēc ražotāja ieteikumiem)
- Četraizvietotā amonija germicidālu tīrīšanas līdzekli (pēc ražotāja ieteikumiem)

Skatiet produktu lietošanas norādījumus un etiķetes, lai uzzinātu detalizētu informāciju par aktīvajām sastāvdaļām un dezinfekcijas īpašībām.

ForeSight oksimetra kabelis jātīra ar šim nolūkam paredzētām salvetēm vai mitrajām salvetēm. Kad visas virsmas ir notīrītas, noslaukiet visu kabeļa virsmu, izmantojot mīkstu drānu, kas samitrināta ar tīru ūdeni, lai notīrītu līdzekļu atliekas.

Sensoru kabeļus var tīrīt ar šādam nolūkam paredzētām salvetēm vai mitrajām salvetēm. Tos var tīrīt, slaukot virzienā no ForeSight oksimetra kabeļa korpusa gala līdz sensoru savienojumiem.

F.3.5 Sirds kontrolsensora un spiediena kontrollera tīrīšana

Sirds kontrolsensoru (HRS) un spiediena kontrolleru drīkst tīrīt ar šādiem dezinfekcijas līdzekļiem:

- 70% izopropilspirta šķīdumu
- 10% nātrija hipohlorīta ūdens šķīdumu

1. Samitriniet tīru drānu ar dezinfekcijas līdzekli un noslaukiet virsmas.
2. Nosusiniet virsmu ar tīru, sausu drānu.

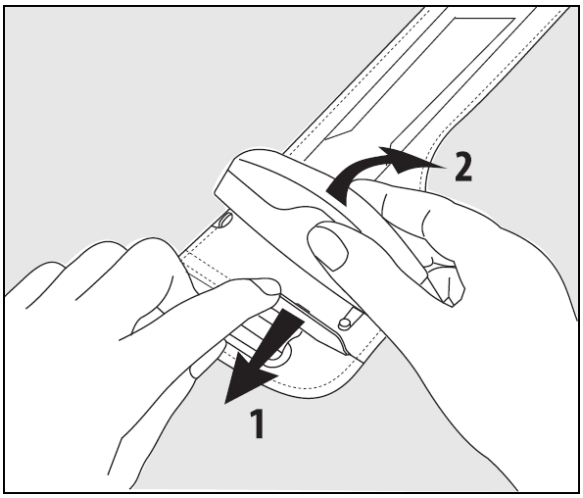
UZMANĪBU

Nedezinficējiet sirds kontrolsensoru vai spiediena sensoru autoklāvā vai ar gāzes sterilizācijas metodi.

Spiediena kontrolleru, sirds kontrolsensoru un jebkādus kabeļu savienojumus nedrīkst iemērkt šķidrumā.

Pēc katras lietošanas reizes notīriet un uzglabājiet sirds kontrolsensoru.

F.3.5.1 Spiediena kontrollera noņemšana no joslas



F-1. attēls. Spiediena kontrollera noņemšana no joslas

Lai noņemtu spiediena kontrolleru no spiediena kontrollera joslas, pavelciet apvalku nedaudz uz āru (skatiet 1. darbību šeit: F-1. att. 391. lpp.) un sasveriet spiediena kontrolleru, lai to izņemtu no apvalka (skatiet 2. darbību šeit: F-1. att. 391. lpp.). Spiediena kontrollera josla ir paredzēta ierobežotai atkārtotai lietošanai. Operators novērtēs, vai atkārtota lietošana ir atbilstoša. Lietojot atkārtoti, ievērojiet platformas tīrīšanas norādījumus, kas pieejami šeit: Monitora un moduļu tīrīšana 387. lpp. Nomainiet, ja bojāts.

F.4 Apkope un atbalsts

Informāciju par diagnostiku un labošanas iespējām skatiet 15. nodaļā: Problēmu novēršana 312. lpp. Ja ar tajā sniegto informāciju problēmu nevar novērst, sazinieties ar Edwards Lifesciences.

Edwards nodrošina HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ekspluatācijas atbalstu:

- ASV un Kanādā zvaniet uz 1.800.822.9837.
- Ārpus ASV un Kanādas sazinieties ar vietējo Edwards Lifesciences pārstāvi.
- Sūtiet e-pasta ziņojumu ar ekspluatācijas atbalsta jautājumiem uz adresi tech_support@edwards.com.

Pirms zvana sagatavojiet šādu informāciju:

- HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces sērijas numurs, kas atrodas uz aizmugurējā paneļa;
- visu kļūdas ziņojumu teksts un detalizēta informācija par problēmu.

F.5 Edwards Lifesciences reģionālais birojs

ASV: Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614 ASV
949.250.2500
800.424.3278
www.edwards.com

Ķīna: Edwards (Shanghai) Medical Products Co., Ltd.
Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway,
3 Hong Qiao Road, Xu Hui District
Shanghai, 200030
Ķīna
Tālrunis 86.21.5389.1888

Šveice: Edwards Lifesciences S.A.
Route de l'Etraz 70
1260 Nyon, Šveice
Tālrunis 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
Tālrunis +91.022.66935701 04

Japāna: Edwards Lifesciences LLC
Shinjuku Front Tower
2-21-1, Kita-Shinjuku, Shinjuku-ku
Tokyo 169-0074 Japāna
Tālrunis 81.3.6895.0301

Austrālija: Edwards Lifesciences Pty Ltd
Unit 2 40 Talavera Road
North Ryde
NSW 2113
PO Box 137, North Ryde BC
NSW 1670
Austrālija
Tālrunis +61(2)8899 6300

Brazīlija: 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
Brazīlija
Tālrunis 55.11.5567.5200

F.6 Monitora utilizēšana

Lai nepieļautu personāla, vides vai citu iekārtu inficēšanu, pirms utilizēšanas pārliecinieties, ka HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce un/vai kabeļi ir pienācīgi dezinficēti un dekontaminēti saskaņā ar jūsu valsts tiesību aktiem par elektrisko un elektronisko daļu saturošām iekārtām.

Utilizējot vienreizējas lietošanas daļas un piederumus, ievērojiet vietējos noteikumus par slimnīcas atkritumu utilizāciju, ja nav norādīts citādi.

F.6.1 Akumulatoru utilizācija

Nomainiet HemoSphere akumulatoru tad, kad tas vairs nevar uzturēt lādiņu. Pēc akumulatora izņemšanas rīkojieties saskaņā ar vietējiem atkritumu pārstrādes noteikumiem.

UZMANĪBU

Pārstrādājiet vai iznīciniet litija jonu akumulatorus atbilstoši valsts, reģionālajiem un vietējiem noteikumiem.

F.7 Profilaktiskā apkope

Periodiski pārbaudiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces ārpuses vispārējo fizisko stāvokli. Pārliecinieties, vai korpusam nav plaisu, lūzumu vai saliektu daļu un neviena detaļa nav nozaudēta. Pārliecinieties, vai nav izlietu šķīdumu vai nevērīgas apiešanās pazīmju.

Regulāri pārbaudiet, vai vadiem un kabeļiem nav nodiluma un plaisu, un pārliecinieties, vai nav atsegtu vadītāju. Gādājiet arī, lai korpusa durtiņas oksimetrijas kabeļa katetra savienojuma vietā kustētos brīvi un pienācīgi fiksētos.

F.7.1 Akumulatora apkope

F.7.1.1 Akumulatora atjaunošana

Akumulatoram var būt nepieciešama periodiska atjaunošana. Šo funkciju drīkst veikt tikai apmācīti slimnīcas darbinieki vai tehniķi. Informāciju par akumulatora atjaunošanas režīmu skatiet HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces apkopes rokasgrāmatā.

BRĪDINĀJUMS

Sprādzienbīstamība! Neatveriet akumulatoru, nesadedziniet to, neuzglabājiet augstā temperatūrā un neradiet īsslēgumu. Tas var uzliesmot, eksplodēt, iztecēt vai sakarst, izraisot nopietnas traumas vai nāvi.

F.7.1.2 Akumulatora glabāšana

Akumulatoru var atstāt ievietotu HemoSphere uzlabotajā monitorā. Glabāšanas vides specifikācijas skatiet šeit: HemoSphere uzlabotā monitora parametri un specifikācijas 356. lpp.

Piezīme

Ilgstoši uzglabājot akumulatoru augstā temperatūrā, var samazināties tā darbības laiks.

F.7.2 HemoSphere ClearSight moduļa apkope

Nevelciet spiediena kontrollera kabeli, atvienojot to no HemoSphere ClearSight moduļa. Ja nepieciešams izņemt moduli no HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces, nospiediet atbrīvošanas pogu, lai atbloķētu un izvilktu moduli. Ieteicams nosūtīt HemoSphere ClearSight moduli kvalificētam Edwards servisa centram, lai veiktu regulāro un profilaktisko apkopi reizi divos gados. Papildu testēšana ietver vizuālu pārbaudi, programmatūras pārbaudi, drošības testēšanu un funkcionālo testēšanu. Lai saņemtu vairāk informācijas par testēšanu, sazinieties ar vietējo Edwards Lifesciences pārstāvi.

F.7.3 HRS profilaktiskā apkope

Sirds kontrolsensora (HRS) pirksta komponents var tikt bojāts, ja tas tiek pakļauts mērenam vai nozīmīgam triecienam pret virsmu. Lai arī bojājuma iespējamība ir maza, iegūtās parādītās vērtības var ietekmēt augstuma atšķirība no sirds līdz pirksta manšetei. Kaut arī šo bojājumu nevar pamanīt, aplūkojot sirds kontrolsensoru, pirms katras lietošanas ir iespējams pārliecināties, vai bojājums ir radies, veicot tālāk norādīto procedūru.

1. Pievienojiet sirds kontrolsensoru pie spiediena kontrollera, kas pievienots HemoSphere Vita monitoram, un atveriet ekrānu Iestatīšana uz nulli.
2. Novietojiet sirds kontrolsensora abus galus vienā līmenī, kā norādīts sadaļā Sirds kontrolsensora kalibrēšana 204. lpp.
3. Ievērojiet vērtību, kas norādīta ekrānā Iestatīšana uz nulli.
4. Paceliet sirds kontrolsensora vienu galu 15 cm (6 collas) virs otra gala.
5. Ievērojiet parādīto vērtību, kas mainījusies vismaz par 5 mmHg.
6. Apgrieziet galus tā, lai otrs gals tagad būtu 15 cm (6 collas) virs pirmā gala.
7. Ievērojiet parādīto vērtību, kas mainījusies pretējā virzienā vismaz par 5 mmHg no sākotnējās vērtības.

Ja vērtība nemainās, kā aprakstīts, tad sirds kontrolsensors, iespējams, ir bojāts. Sazinieties ar vietējo tehniskā atbalsta dienesta biroju, kā norādīts uz iekšējā vāka vai sadaļā Apkope un atbalsts 391. lpp. Jānodrošina rezerves

vienība. Ja vērtība mainās, sirds kontrolsensors darbojas kā parasti un to var izmantot hemodinamiskā stāvokļa pārraudzībā.

F.8 Trauksmes signālu pārbaude

Katru reizi, kad HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce tiek ieslēgta, automātiski tiek izpildīta pašpārbaude. Daļa no pašpārbaudes ir trauksmes signāla atskanēšana. Tas norāda, ka skaņas trauksmes signālu indikatori funkcionē pareizi. Tālāk pārbaudot atsevišķu mērījumu trauksmes, periodiski pielāgojiet trauksmes ierobežojumus un pārbaudiet, vai trauksmes signāls atskan pienācīgi.

F.9 Garantija

Edwards Lifesciences (Edwards) garantē, ka HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce atbilst marķējumā aprakstītajiem lietošanas nolūkiem un indikācijām vienu (1) gadu no iegādes datuma, ja to lieto saskaņā ar lietošanas norādījumiem. Šī garantija tiek anulēta un nav spēkā, ja aprīkojums netiek izmantots saskaņā ar šiem norādījumiem. Nav piemērojama nekāda cita veida tieša vai izrietoša garantija, tostarp jebkāda pieprasījuma vai piemērotības garantija noteiktam mērķim. Šī garantija neattiecas uz kabeļiem, zondēm vai oksimetrijas kabeļiem, kas tiek lietoti kopā ar HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci. Edwards vienīgais pienākums un pircēja ekskluzīvas tiesiskās aizsardzības līdzeklis jebkādu garantijas noteikumu pārkāpšanas gadījumā attiecas tikai uz HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces remontu vai nomaiņu pēc uzņēmuma Edwards ieskatiem.

Uzņēmums Edwards neuzņemas atbildību par tiešiem, nejaušiem vai izrietošiem zaudējumiem. Saskaņā ar šo garantiju uzņēmumam Edwards nav pienākuma remontēt vai nomainīt bojātu HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci, ja šie bojājumi vai darbības traucējumi ir radušies, lietotājam izmantojot cita izgatavotāja katetrus, nevis Edwards izstrādājumus.

Pielikums G

Ieteikumi un ražotāja deklarācija

Saturs

Elektromagnētiskā saderība. 395
Lietošanas instrukcija. 395
Informācija par bezvadu tehnoloģiju. 401

G.1 Elektromagnētiskā saderība

Atsauces: *IEC/EN 60601-1-2:2007 un IEC 60601-2-49:2011-02*

IEC/EN 60601-1-2:2014-02 un IEC 60601-2-49:2011-02

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīce ir paredzēta lietošanai šajā pielikumā norādītā elektromagnētiskajā vidē. Klientam vai HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota šādā vidē. Ja tie ir pievienoti HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīcei, visi piederumu kabeļi, kas ir norādīti šeit: B-1. tabula 367. lpp., atbilst iepriekš norādītajiem EMS standartiem.

G.2 Lietošanas instrukcija

Uz medicīnas elektroiekārtām attiecas īpaši piesardzības pasākumi attiecībā uz EMS, un tās ir jāuzstāda un jānodod ekspluatācijā saskaņā ar EMS informāciju, kas sniegta sadaļās un tabulās tālāk.

BRĪDINĀJUMS

Izmantojot piederumus, devējus un kabeļus, ko nav norādījis vai nodrošinājis šī aprīkojuma ražotājs, var tikt paaugstinātas šī aprīkojuma elektromagnētiskās emisijas vai samazināts tā elektromagnētiskais noturīgums, tādējādi izraisot nepareizu darbību.

HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci nedrīkst modificēt.

Tāds portatīvais un mobilais RF saziņas aprīkojums un citi elektromagnētisko traucējumu avoti kā diatermija, litotripsija, RFID, elektromagnētiskās pretzādzības sistēmas un metāla detektori var potenciāli ietekmēt visu elektronisko medicīnas aprīkojumu, tostarp HemoSphere uzlaboto monitoru. Norādījumi par atbilstoša attāluma nodrošināšanu starp sakaru ierīcēm un HemoSphere uzlaboto monitoru ir sniegti šeit: G-3. tabula 397. lpp. Citu RF raidītāju iedarbība nav zināma, un tie var ietekmēt HemoSphere pārraudzības platformas darbību un drošību.

UZMANĪBU

Instruments ir testēts un atbilst standartā IEC 60601-1-2 minētajām robežvērtībām. Šīs parametru robežas paredzētas stabilas aizsardzības nodrošināšanai pret kaitīgu iedarbību tipiskas medicīniskas instalācijas apstākļos. Šī iekārta ģenerē, izmanto un var izstarot radiofrekvenču enerģiju, kā arī var izraisīt kaitīgus traucējumus citu tuvumā esošu ierīču darbībā, ja tā nav uzstādīta un netiek lietota atbilstoši instrukcijām. Tomēr netiek garantēts, ka noteiktos apstākļos traucējumi nevar rasties. Ja šī iekārta izraisa kaitīgus traucējumus citu ierīču darbībā, ko var noteikt, izslēdzot un ieslēdzot iekārtu, ieteicams novērst traucējumus, veicot vienu vai vairākus no šiem pasākumiem:

- pagrieziet uztvērējierīci citā virzienā vai pārvietojiet to;
- palieliniet attālumu starp ierīcēm;
- lūdziet palīdzību ražotājam.

Piezīme

Šīs iekārtas EMISIJU parametri padara to piemērotu izmantošanai rūpniecības zonās un slimnīcās (CISPR 11, A klase). Ja tā tiek izmantota dzīvojamā vidē (kam parasti ir nepieciešama CISPR 11, B klase), iekārta var nenodrošināt atbilstošu aizsardzību radiofrekvenču sakaru pakalpojumiem. Lietotājam, iespējams, būs jāveic tādi riska mazināšanas pasākumi kā iekārtas pārvietošana vai novietojuma maiņa.

G-1. tabula. Elektromagnētiskās emisijas

Norādījumi un ražotāja deklarācija — elektromagnētiskās emisijas		
HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere uzlabotā monitora lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota norādītajā vidē.		
Emisijas	**Atbilstība**	**Apraksts**
RF emisijas CISPR 11	1. grupa	HemoSphere uzlabotais monitors izmanto RF enerģiju tikai iekšējo funkciju veikšanai. Tādēļ tā RF emisiju līmenis ir ļoti zems un parasti nerada nekādus traucējumus tuvumā esošo elektronisko ierīču darbībā.
RF emisijas CISPR 11	A klase	HemoSphere uzlabotais monitors ir piemērots lietošanai visās vidēs, izņemot mājsaimniecības un iestādes, kas pievienotas publiskajam zemsprieguma barošanas avota tīklam, kas apgādā sadzīves mērķiem paredzētas ēkas.
Harmoniskās emisijas IEC 61000-3-2	A klase	
Sprieguma svārstību/mirgošanas emisijas IEC 61000-3-3	Atbilst	

G-2. tabula. Norādījumi un ražotāja deklarācija — noturīgums pret RF bezvadu sakaru aprīkojuma iespaidu

Pārbaužu biežums	Josla[1]	Apkope[1]	Modulācija[2]	Maksimālā jauda	Attālums	Noturīguma pārbaudes līmenis
MHz	**MHz**			**W**	**Metri**	**(V/m)**
HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere uzlabotā monitora lietotājam ir jānodrošina, lai šī ierīce tiktu izmantota norādītajā vidē.						
385	380–390	TETRA 400	Impulsu modulācija[2] 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM[3] ±5 kHz novirze 1 kHz sinusoidāli	2	0,3	28
710 745 780	704–787	LTE 13. josla, 17	Impulsu modulācija[2] 217 Hz	0,2	0,3	9

Pārbaužu biežums	Josla[1]	Apkope[1]	Modulācija[2]	Maksimālā jauda	Attālums	Noturīguma pārbaudes līmenis
MHz	**MHz**			**W**	**Metri**	**(V/m)**
HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere uzlabotā monitora lietotājam ir jānodrošina, lai šī ierīce tiktu izmantota norādītajā vidē.						
810 870 930	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE 5. josla	Impulsu modulācija[2] 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700–1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE 1., 3., 4., 25. josla; UMTS	Impulsu modulācija[2] 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE 7. josla	Impulsu modulācija[2] 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Impulsu modulācija[2] 217 Hz	0,2	0,3	9

Piezīme. Ja nepieciešams sasniegt NOTURĪGUMA PĀRBAUDES LĪMENI, attālums starp raidošo antenu un ME APRĪKOJUMU vai ME SISTĒMU var tikt samazināts līdz 1 m. 1 m pārbaudes attālumu pieļauj standarts IEC 61000-4-3.

[1] Dažos pakalpojumos tiek iekļautas tikai augšupsaites frekvences.

[2] Datu nesējs jāmodulē, izmantojot 50% darba cikla kvadrāta formas līknes signālu.

[3] Kā alternatīvu FM modulācijai var izmantot 50% impulsu modulāciju ar 18 Hz, jo, lai gan tas neatbilst faktiskajai modulācijai, tas būs sliktākais variants.

G-3. tabula. Ieteicamie atstatumi starp portatīvajām un mobilajām RF sakaru iekārtām un HemoSphere uzlaboto monitoru

HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskā vidē, kurā izstarotie RF traucējumi tiek kontrolēti. Lai novērstu elektromagnētiskos traucējumus, ievērojiet minimālo attālumu starp portatīvajām un mobilajām RF sakaru iekārtām (raidītājiem) un HemoSphere uzlaboto monitoru saskaņā ar tālāk minētajiem norādījumiem atbilstoši maksimālajai sakaru iekārtu izejas jaudai.				
Raidītāja frekvence	No **150 kHz līdz 80 MHz**	No **80 līdz 800 MHz**	No **800 līdz 2500 MHz**	No **2,5 līdz 5,0 GHz**
Vienādojums	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Nominālā maksimālā raidītāja izejas jauda (vati)	**Atstatums (metri)**	**Atstatums (metri)**	**Atstatums (metri)**	**Atstatums (metri)**
0,01	0,12	0,12	0,24	0,24

HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskā vidē, kurā izstarotie RF traucējumi tiek kontrolēti. Lai novērstu elektromagnētiskos traucējumus, ievērojiet minimālo attālumu starp portatīvajām un mobilajām RF sakaru iekārtām (raidītājiem) un HemoSphere uzlaboto monitoru saskaņā ar tālāk minētajiem norādījumiem atbilstoši maksimālajai sakaru iekārtu izejas jaudai.				
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
Raidītājiem, kuru nominālā maksimālā izejas jauda tabulā nav norādīta, ieteicamo atstatumu d var aprēķināt, izmantojot vienādojumu atbilstošajā kolonnā, kur P ir raidītāja maksimālā izejas jauda vatos atbilstoši raidītāja ražotāja informācijai. *1. piezīme. Uz 80 MHz un 800 MHz attiecas atstatums, kas paredzēts augstākām frekvencēm.* *2. piezīme. Šīs norādes var neattiekties uz visām situācijām. Elektromagnētisko izplatību ietekmē struktūru, objektu un cilvēku absorbcijas un atstarošanas spēja.*				

G-4. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana joslā — interferences robežvērtība (Threshold of Interference — ToI) un saziņas robežvērtība (Threshold of Communication — ToC) starp HemoSphere uzlaboto monitoru (EUT) invazīvajā režīmā un ārējām ierīcēm

Testa specifikācijas[1]	**Interferences robežvērtības (ToI) vai saziņas robežvērtības (ToC) rezultāti**				
	Neparedzētais tips un minimālais līmenis	**EUT paredzētā frekvence (EUT)**	**Neparedzētā signāla frekvence (MHz)**	**Neparedzētā signāla līmenis pie EUT (dBm)**	**I/U koeficients (ToI vai ToC)**
A (ToI)	Līmenis 3 / 802.11 n 64 qam 20 MHz Adj Kanāls 20 dBm (TRP/EIRP)	2437	2412	25,57	3,85
A (ToC)		2437	2412	47,56	–18,14
B (ToI)		5200	5180	32,19	–15,81
B (ToC)		5200	5180	38,53	–22,15
C (ToI)		5765	5745	28,17	–12,15
C (ToC)		5765	5745	30,21	–14,19
[1]Testa specifikācijas [interferences robežvērtības (ToI) vai saziņas robežvērtības (ToC) rezultāti]: ***A**. 2,4 GHz; kan. 6, 2437 MHz — invazīvais režīms* ***B**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 40, (5190–5210 MHz) — invazīvais režīms* ***C**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 153, (5755–5775 MHz) — invazīvais režīms*					

Testa specifikācijas[1]	**Ekstrapolētās interferences robežvērtības, kuru pamatā ir paredzētais signāls, kas atrodas 3 m attālumā no HemoSphere uzlabotā monitora**							
	EIRP (W)	**Attālums (m)**	**EIRP (W)**	**Attālums (m)**	**EIRP (W)**	**Attālums (m)**	**EIRP (W)**	**Attālums (m)**
A (ToI)	10	15,80	1	5,00	0,1	1,58	0,01	0,50
A (ToC)	10	1,26	1	0,40	0,1	0,13	0,01	0,04
B (ToI)	10	7,37	1	2,33	0,1	0,74	0,01	0,23
B (ToC)	10	3,55	1	1,12	0,1	0,36	0,01	0,11
C (ToI)	10	11,70	1	3,70	0,1	1,17	0,01	0,37
C (ToC)	10	9,25	1	2,93	0,1	0,93	0,01	0,29

Testa specifikācijas[1]	Ekstrapolētās interferences robežvērtības, kuru pamatā ir paredzētais signāls, kas atrodas 3 m attālumā no HemoSphere uzlabotā monitora							
	EIRP (W)	Attālums (m)	EIRP (W)	Attālums (m)	EIRP (W)	Attālums (m)	EIRP (W)	Attālums (m)
[1]Testa specifikācijas [interferences robežvērtības (ToI) vai saziņas robežvērtības (ToC) rezultāti]:								
***A**. 2,4 GHz; kan. 6, 2437 MHz — invazīvais režīms*								
***B**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 40, (5190–5210 MHz — invazīvais režīms)*								
***C**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 153, (5755–5775 MHz — invazīvais režīms)*								

G-5. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana joslā — interferences robežvērtība (Threshold of Interference — ToI) un saziņas robežvērtība (Threshold of Communication — ToC) starp HemoSphere uzlaboto monitoru (EUT) neinvazīvajā režīmā un ārējām ierīcēm

Testa specifikācijas[1]	Interferences robežvērtības (ToI) vai saziņas robežvērtības (ToC) rezultāti				
	Neparedzētais tips un minimālais līmenis	EUT paredzētā frekvence (EUT)	Neparedzētā signāla frekvence (MHz)	Neparedzētā signāla līmenis pie EUT (dBm)	I/U koeficients (ToI vai ToC)
A (ToI)	Līmenis 3 / 802.11 n 64 qam 20 MHz Adj Kanāls 20 dBm (TRP/EIRP)	2437	2412	24,06	3,05
A (ToC)		2437	2412	47,96	–20,85
B (ToI)		5200	5180	36,19	–18,7
B (ToC)		5200	5180	36,19	–18,7
C (ToI)		5765	5745	28,18	–12,1
C (ToC)		5765	5745	32,34	–16,26
[1]Testa specifikācijas [interferences robežvērtības (ToI) vai saziņas robežvērtības (ToC) rezultāti]:					
***A**. 2,4 GHz; kan. 6, 2437 MHz — neinvazīvais režīms*					
***B**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 40, (5190–5210 MHz — neinvazīvais režīms)*					
***C**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 153, (5755–5775 MHz — neinvazīvais režīms)*					

Testa specifikācijas[1]	Ekstrapolētās interferences robežvērtības, kuru pamatā ir paredzētais signāls, kas atrodas 3 m attālumā no HemoSphere uzlabotā monitora							
	EIRP (W)	Attālums (m)	EIRP (W)	Attālums (m)	EIRP (W)	Attālums (m)	EIRP (W)	Attālums (m)
A (ToI)	10	18,80	1	5,94	0,1	1,88	0,01	0,59
A (ToC)	10	1,20	1	0,38	0,1	0,12	0,01	0,04
B (ToI)	10	4,65	1	1,47	0,1	0,47	0,01	0,15
B (ToC)	10	4,65	1	1,47	0,1	0,47	0,01	0,15
C (ToI)	10	11,69	1	3,70	0,1	1,17	0,01	0,37
C (ToC)	10	7,24	1	2,29	0,1	0,72	0,01	0,23
[1]Testa specifikācijas [interferences robežvērtības (ToI) vai saziņas robežvērtības (ToC) rezultāti]:								
***A**. 2,4 GHz; kan. 6, 2437 MHz — neinvazīvais režīms*								
***B**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 40, (5190–5210 MHz — neinvazīvais režīms)*								
***C**. 5 GHz, 20 MHz; kan. 153, (5755–5775 MHz — neinvazīvais režīms)*								

G-6. tabula. Elektromagnētiskais noturīgums (ESD, EFT, pārspriegums, kritumi un magnētiskais lauks)

Noturīguma pārbaude	IEC 60601-1-2 pārbaudes līmenis	Atbilstības līmenis	Elektromagnētiskā vide — norādes
HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere uzlabotā monitora lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota norādītajā vidē.			
Elektrostatiskā izlāde (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV kontakts	±8 kV	Grīdām jābūt izgatavotām no koka, betona vai keramikas flīzēm. Ja grīdas ir klātas ar sintētisku materiālu, relatīvā mitruma līmenim jābūt vismaz 30%.
	±15 kV gaiss	±15 kV	
Straujš elektriskais izstarojums/pieaugums IEC 61000-4-4	±2 kV barošanas avota līnijām	±2 kV barošanas avota līnijām	Elektroapgādes tīkla kvalitātei jāatbilst tipiskai komerciālajai un/vai slimnīcas videi.
	±1 kV uz 1 kV ieejas/izejas līnijām > 3 metri	±1 kV uz 1 kV ieejas/izejas līnijām > 3 metri	
Pārspriegums IEC 61000-4-5	±1 kV no līnijas(-ām) uz līniju(ām)	±1 kV no līnijas(-ām) uz līniju(ām)	
	±2 kV no līnijas(-ām) uz zemi	±2 kV no līnijas(-ām) uz zemi	
Sprieguma kritumi, īsi pārtraukumi un sprieguma variācijas barošanas avota maiņstrāvas ievades līnijās IEC 61000-4-11	0% U_T (100% kritums U_T) 0,5 ciklos (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° un 315°)	0% U_T	Elektroapgādes tīkla kvalitātei jāatbilst tipiskai komerciālajai vai slimnīcas videi. Ja HemoSphere uzlabotā monitora lietotājam ir nepieciešama nepārtraukta darbība elektropadeves traucējumu laikā, ieteicams nodrošināt HemoSphere uzlaboto monitoru ar nepārtrauktās barošanas avotu vai akumulatoru.
	0% U_T (100% kritums U_T) 1 ciklam (viena fāze 0° temperatūrā)	0% U_T	
	70% U_T (30% kritums U_T) 25/30 cikliem (viena fāze 0° temperatūrā)	70% U_T	
	Pārtraukums: 0% U_T (100% kritums U_T) 250/300 cikliem	0% U_T	
Tīkla frekvence (50/60 Hz) magnētiskais lauks IEC 61000-4-8	30 A (rms)/m	30 A/m	Jaudas frekvences magnētiskā lauka līmenim jābūt tādam, kas atbilst tipiskai atrašanās vietai tipiskā komerciālā vai slimnīcas vidē.
Piezīme. U_T ir maiņstrāvas tīkla spriegums pirms pārbaudes līmeņa lietošanas.			

G-7. tabula. Elektromagnētiskais noturīgums (izstarotās un vadītās RF)

Noturīguma pārbaude	IEC 60601-1-2 pārbaudes līmenis	Atbilstības līmenis	Elektromagnētiskā vide — norādes
HemoSphere uzlabotais monitors ir paredzēts lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere uzlabotā monitora lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota norādītajā vidē.			
Vadītā RF IEC 61000-4-6	3 Vrms no 150 kHz līdz 80 MHz	3 Vrms	Portatīvās un mobilās RF sakaru iekārtas nedrīkst lietot nevienas HemoSphere uzlabotā monitora daļas, tostarp kabeļu, tuvumā, ja šis attālums ir mazāks par aprēķināto atstatumu, izmantojot raidītāju frekvencei piemērojamo vienādojumu. Ieteicamais atstatums $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; no 150 kHz līdz 80 MHz $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; no 80 MHz līdz 800 MHz $d = [2,3] \times \sqrt{P}$; no 800 MHz līdz 2500 MHz Kur P ir raidītāja maksimālā izejas jauda vati (W) atbilstoši raidītāja ražotāja informācijai, un d ir ieteicamais atstatums metri (m).
Vadītā RF IEC 61000-4-6	6 Vrms (ISM josla) no 150 kHz līdz80 MHz	6 Vrms	
Izstarotā RF IEC 61000-4-3	3 V/m no 80 līdz 2700 MHz	3 V/m	Fiksētu RF raidītāju lauka stiprums, kas noteikts vietas elektromagnētiskajā pārbaudē,[a] nedrīkst pārsniegt katra frekvences diapazona atbilstības līmeni.[b] Traucējumi var rasties ar šo simbolu marķētu iekārtu tuvumā:

[a]Fiksētu raidītāju, piemēram, radiotelefonu (mobilo/bezvadu) un sauszemes mobilo radiosakaru, amatieru radio, AM un FM radio apraides un TV apraides bāzes staciju, lauka stiprumu teorētiski nevar precīzi prognozēt. Lai novērtētu elektromagnētisko vidi saistībā ar stacionāriem RF raidītājiem, jāveic vietas elektromagnētiskā apsekošana. Ja vietā, kur tiek lietots HemoSphere uzlabotais monitors, izmērītais lauka stiprums pārsniedz iepriekš minēto piemērojamo RF atbilstības līmeni, HemoSphere uzlabotais monitors ir jānovēro, lai pārliecinātos, ka tā darbība ir normāla. Ja konstatējat novirzes no normas, var būt nepieciešami papildu pasākumi, piemēram, HemoSphere uzlabotā monitora pagriešana citā virzienā vai pārvietošana.

[b]Frekvenču diapazonā no 150 kHz līdz 80 MHz lauka stiprumam ir jābūt mazākam nekā 3 V/m.

1. piezīme. Uz 80 MHz un 800 MHz attiecas atstatums, kas paredzēts augstākām frekvencēm.

2. piezīme. Šīs norādes var neattiekties uz visām situācijām. Elektromagnētisko izplatību ietekmē struktūru, objektu un cilvēku absorbcijas un atstarošanas spēja.

G.3 Informācija par bezvadu tehnoloģiju

HemoSphere uzlabotais monitors ir aprīkots ar bezvadu sakaru tehnoloģiju, kas nodrošina Wi-Fi savienojamību. HemoSphere uzlabotā monitora bezvadu sakaru tehnoloģija ir saderīga ar IEEE 802.11a/b/g/n ar pilnībā iebūvētu drošības lokālā tīkla pieprasītājportu, kas nodrošina 802.11i/WPA2 autentifikāciju un datu šifrēšanu.

HemoSphere uzlabotajā monitorā iebūvētās bezvadu tehnoloģijas tehniskie dati ir ietverti nākamajā tabulā.

G-8. tabula. Informācija par HemoSphere uzlabotā monitora bezvadu tehnoloģiju

Funkcija	Apraksts
Wi-Fi standarti	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n

Funkcija	Apraksts
Wi-Fi vide	Tiešās secības paplašinātā spektra metode (Direct Sequence-Spread Spectrum, DSSS) Papildu koda manipulācija (Complementary Code Keying, CCK) Ortogonālā frekvenčdales multipleksēšana (Orthogonal Frequency Divisional Multiplexing, OFDM)
Wi-Fi vides piekļuves protokols	Nesējkontroles daudzpiekļuve ar sadursmju atklāšanu (Carrier sense multiple access with collision avoidance, CSMA/CA)
Atbalstītie Wi-Fi datu pārraides ātrumi	802.11a (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s 802.11b (DSSS, CCK): 1, 2, 5,5, 11 Mb/s 802.11g (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s 802.11n (OFDM, HT20, MCS 0-7): 6,5; 13; 19,5; 26; 39; 52; 58,5; 72,2 Mb/s 7,2; 14,4; 21,7; 28,9; 43,3; 57,8; 65 Mb/s
Modulācija	BPSK pie 1, 6, 6,5, 7,2 un 9 Mb/s QPSK pie 2, 12, 13, 14,4, 18, 19,5 un 21,7 Mb/s CCK pie 5,5 un 11 Mb/s 16-QAM pie 24, 26, 28,9, 36, 39 un 43,3 Mb/s 64-QAM pie 48, 52, 54, 57,8, 58,5, 65 un 72,2 Mb/s
802.11n telpiskās plūsmas	1×1 SISO (viena ievade un izvade)
2,4 GHz frekvences joslas	ETSI: no 2,4 GHz līdz 2,483 GHz MIC: no 2,4 GHz līdz 2,495 GHz FCC: no 2,4 GHz līdz 2,483 GHz KC: no 2,4 GHz līdz 2,483 GHz
2,4 GHz darba kanāli	ETSI: 13 (3 bez pārklāšanās) MIC: 14 (4 bez pārklāšanās) FCC: 11 (3 bez pārklāšanās) KC: 13 (3 bez pārklāšanās)
5 GHz frekvences joslas	ETSI: no 5,15 GHz līdz 5,35 GHz no 5,47 GHz līdz 5,725 GHz MIC: no 5,15 GHz līdz 5,35 GHz no 5,47 GHz līdz 5,725 GHz FCC: no 5,15 GHz līdz 5,35 GHz no 5,47 GHz līdz 5,725 GHz no 5,725 GHz līdz 5,825 GHz KC: no 5,15 GHz līdz 5,25 GHz no 5,725 GHz līdz 5,825 GHz
5 GHz darba kanāli	ETSI: 19 bez pārklāšanās MIC: 19 bez pārklāšanās FCC: 24 bez pārklāšanās KC: 19 bez pārklāšanās
Maksimālā pārraides jauda *Piezīme. Maksimālā pārraides jauda ir atkarīga no konkrētās valsts tiesību aktu prasībām. Visas vērtības ir nominālas, ±2 dBm. Pie 2,4 GHz tiek atbalstīta viena telpiskā plūsma un 20 MHz kanāla joslas platums.*	**802.11a** 6 Mb/s 15 dBm (31,623 mW) 54 Mb/s 12 dBm (19,953 mW) **802.11b** 1 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 11 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) **802.11g** 6 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 54 Mb/s 12 dBm (25,12 mW) **802.11n (2,4 GHz)** 6,5 Mb/s (MCS0) 16 dBm (39,81 mW) 65 Mb/s (MCS7) 12 dBm (15,85 mW) **802.11n (5 GHz HT20)** 6,5 Mb/s (MCS0) 15 dBm (31,62 mW) 65 Mb/s (MCS7) 12 dBm (15,85 mW)

Funkcija	Apraksts
Standarta uztvērēja jutība *Piezīme. Visas vērtības ir nominālas,±3 dBm. Variants atkarībā no kanāliem.*	**802.11a** 6 Mb/s –90 dBm 54 Mb/s –73 dBm (PER <= 10%) **802.11b** 1 Mb/s –89 dBm 11 Mb/s –82 dBm (PER <= 8%) **802.11g** 6 Mb/s –85 dBm 54 Mb/s –68 dBm (PER <= 10%) **802.11n (2,4 GHz)** MCS0 Mb/s –86 dBm MCS7 Mb/s –65 dBm **802.11n (5 GHz HT20)** MCS0 Mb/s –90 dBm MCS7 Mb/s –70 dBm
Drošība	**Standarti** IEEE 802.11i (WPA2) **Šifrēšana** Uzlabots šifrēšanas standarts (AES, Rijndael algoritms) **Šifrēšanas atslēgas nodrošinājums** Iepriekš koplietota atslēga (PSK) Dynamic **802.1X paplašināmi autentifikācijas protokola veidi** EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP **FIPS 140-2 režīms** Darbības ierobežojums attiecībā uz WPA2-AES ar EAP-TLS un WPA2-PSK/AES
Atbilstība	**ETSI Regulatory Domain** EN 300 328 EN 55022:2006 B klase EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 55024:1998 +A1:2001, A2:2003 EN 301 489-1 EN 61000-3-2:2006 EN 301 489-17 EN 61000-3-3:1995 +A1:2001, A2:2005 EN 301 893 ES 2002/95/EK (RoHS) EN 60950-1 **FCC Regulatory Domain** (**Sertifikācijas ID:** SQG-WB45NBT) FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz un 5,8 GHz FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz un 5,4 GHz FCC 15. daļa, B klase, UL 60950 **Industry Canada** (**Sertifikācijas ID:** 3147A-WB45NBT) RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz un 5,4 GHz ICES-003, B klase **MIC (Japāna)** (**Sertifikācijas ID:** R 201-140137) STD-T71 2. panta 19. punkts, WW kategorija (2,4 GHz 1.–13. kanāls) 2. panta 19-2. punkts, GZ kategorija (2,4 GHz 14. kanāls) 2. panta 19-3. punkts, XW kategorija (5150-5250 W52 un 5250-5350 W53) **KC (Koreja)** (**Sertifikācijas ID:** MSIP-CRM-LAI-WB45NBT) **NCC (Taivāna)** (**Sertifikācijas ID:** CCAM18LP0760T) **acma (Austrālija)** (**Sertifikācijas ID:** ABN 75 082 447 194) **ANATEL (Brazīlija)** (**Sertifikācijas ID:** 05725-17-10188) **Ķīna** (**Sertifikācijas ID:** 2018AJ0489(M))

Funkcija	Apraksts
Sertifikācijas	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g , 802.11n WPA autentifikācija WPA2 autentifikācija Ar Cisco saderīgi paplašinājumi (4. versija) FIPS 140-2, 1. līmenis Linux 3.8 darbojas 45. sērijas Wi-Fi modulī ar ARM926 (ARMv5TEJ) - OpenSSL FIPS Object Module v2.0 (validācijas sertifikāts Nr. 1747)
Antenas veids	PCB dipola
Antenas izmēri	36 mm × 12 mm × 0,1 mm

G.3.1 Bezvadu un vadu tehnoloģijas pakalpojuma kvalitāte

Pakalpojuma kvalitāte (Quality of service — QoS) ir norādīta, ņemot vērā kopējo datu zudumu normālam savienojumam, ja HemoSphere uzlabotais monitors darbojas ar mērenu vai lielu signāla stiprību (8-1. tabula 154. lpp.) un tīkla savienojuma kvalitāte ir laba. Ir apstiprināts, ka iepriekš minētajos apstākļos HemoSphere uzlabotā monitora bezvadu pārraides laikā kopējais datu zudums ir mazāks par 5%. HemoSphere uzlabotā monitora bezvadu tehnoloģijas efektīvais diapazons ir 150' (skata līnija) un 75' (skats bez līnijas). Efektīvo diapazonu var ietekmēt citas tuvumā esošas bezvadu signālu ierīces.

HemoSphere uzlabotais monitors atbalsta datu pārraidi ar bezvadu vai vada savienojumu. Visi pārraidītie dati ir jāapstiprina sistēmā, kas tos saņem. Ja datu saņemšana nav sekmīga, tie tiek sūtīti no jauna. HemoSphere uzlabotais monitors automātiski mēģina atkārtoti izveidot visus HIS vai Viewfinder Hub savienojumus, kas tika pārtraukti. Ja iepriekš esošu savienojumu nevar atjaunot, HemoSphere uzlabotais monitors brīdina lietotāju, izmantojot skaņas signālu un ziņojumu (**Brīdinājums: HIS savienojamības zudums** [skatiet 15-6. tabula 318. lpp.] vai Viewfinder Hub savienojuma kļūdas ziņojumi [skatiet 15-9. tabula 323. lpp.]).

UZMANĪBU

Bezvadu tehnoloģijas pakalpojuma kvalitāti (QoS) var ietekmēt tuvumā esošas citas ierīces, kas izraisa radiofrekvenču traucējumus (RFI). Šādas RFI ierīces var būt elektrokauterizācijas aprīkojums, mobilie tālruņi, bezvadu personālie datori un planšetdatori, peidžeri, RFID, magnētiskās rezonanses attēlveidošanas aprīkojums vai citas elektroniskas ierīces. Izmantojot tādu ierīču tuvumā, kas izraisa iespējamus augstfrekvences traucējumus, jāmēģina palielināt attālumu starp ierīcēm un jānovēro, vai pastāv iespējamu traucējumu pazīmes, piemēram, sakaru zudums vai pazemināts Wi-Fi signāla stiprums.

G.3.2 Bezvadu datu pārraides aizsardzības pasākumi

Bezvadu signāli tiek aizsargāti, izmantojot nozares standarta bezvadu drošības protokolus (G-8. tabula 401. lpp.). Bezvadu drošības standarti WEP un WPA nenodrošina pilnīgu aizsardzību pret datu zādzību, tādēļ tos nav ieteicams izmantot. Uzņēmums Edwards bezvadu datu pārraides aizsardzībai iesaka iespējot IEEE 802.11i (WPA2) drošību un FIPS režīmu. Pārsūtot HemoSphere modernās pārraudzības platformas datus uz HIS sistēmu, lai tos aizsargātu, uzņēmums Edwards iesaka izmantot arī tīkla drošības pasākumus, piemēram, virtuālo LAN tīklu un ugunsmūri.

G.3.3 Problēmu novēršana saistībā ar vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšanu

Instruments ir testēts un atbilst standartā IEC 60601-1-2 minētajām robežvērtībām. Ja rodas HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīces bezvadu tehnoloģijas sakaru problēmas, pārliecinieties, vai ir nodrošināts minimālais attālums starp portatīvo un mobilo RF sakaru aprīkojumu (raidītājiem) un HemoSphere paplašinātās pārraudzības ierīci. Papildinformāciju par atdalīšanas attālumiem skatiet šeit: G-3. tabula 397. lpp.

G.3.4 Federālās sakaru komisijas (Federal Communication Commission — FCC) paziņojumi par traucējumiem

Piezīme

SVARĪGI! Lai nodrošinātu atbilstību FCC prasībām saistībā ar RF iedarbību, šī raidītāja antenai jābūt uzstādītai vismaz 20 cm attālumā no visām personām, un to nedrīkst novietot vai darbināt blakus citām antenām vai raidītājiem.

Federālās sakaru komisijas paziņojumi par traucējumiem

Šis aprīkojums ir pārbaudīts un atzīts par atbilstošu B klases digitālai ierīcei noteiktajiem ierobežojumiem saskaņā ar FCC noteikumu 15. daļu. Šie ierobežojumi ir izstrādāti, lai nodrošinātu pienācīgu aizsardzību pret kaitīgiem traucējumiem dzīvojamās telpās. Šis aprīkojums ģenerē, izmanto un var izstarot radiofrekvenču enerģiju, un, ja tas nav uzstādīts un izmantots saskaņā ar šiem noteikumiem, var izraisīt kaitīgus radiosakaru traucējumus. Tomēr netiek garantēts, ka noteiktos apstākļos traucējumi nevar rasties. Ja šis aprīkojums rada kaitīgus radio un televīzijas signālu uztveršanas traucējumus, kurus var konstatēt, izslēdzot un ieslēdzot aprīkojumu, aicinām lietotāju mēģināt novērst traucējumus, veicot vienu tālāk norādītajām darbībām.

1. Mainiet uztverošās antenas orientāciju vai pārvietojiet to.
2. Palieliniet attālumu starp aprīkojumu un uztvērēju.
3. Pievienojiet aprīkojumu kontaktligzdai, kas atrodas citā ķēdē, nevis tajā, kurai pievienots uztvērējs.
4. Lūdziet palīdzību izplatītājam vai pieredzējušam radio/TV tehniķim.

UZMANĪBU

FCC Veicot izmaiņas vai modifikācijas, kuras nav skaidri apstiprinājusi par atbilstību atbildīgā puse, lietotājs var zaudēt tiesības lietot šo aprīkojumu.

Šī ierīce atbilst FCC noteikumu 15. daļai. Uz lietošanu attiecas šādi divi nosacījumi: 1) šī ierīce nevar radīt kaitīgus traucējumus, 2) šai ierīcei jāspēj uzņemt visus saņemtos traucējumus, ieskaitot traucējumus, kas var izraisīt nevēlamu darbību.

Ja tiek izmantots no 5,15 līdz 5,25 GHz frekvences režīms, šo iekārtu paredzēts lietot tikai *iekštelpās*.

Saskaņā ar FCC prasībām, ja tiek izmantots no 5,15 līdz 5,25 GHz frekvences režīms, lai novērstu iespējamus traucējumus tā paša kanāla mobilo sakaru satelītu sistēmām, šis izstrādājums jālieto iekštelpās.

Šo ierīci nav atļauts lietot 116.–128. kanālā (5580–5640 MHz) attiecībā uz 11na un 120.–128. kanālā (5600–5640 MHz) attiecībā uz 11a, ja tas pārklājas ar 5600–5650 MHz joslu.

Piezīme

SVARĪGI! FCC paziņojums par pakļaušanu starojumam:
šī iekārta atbilst FCC norādītajiem starojuma ierobežojumiem, kas ir noteikti attiecībā uz neuzraugāmo vidi. Šī iekārta jāuzstāda un jāekspluatē, nodrošinot vismaz 20 cm attālumu starp izstarošanas ierīci un cilvēka ķermeni.

G.3.5 Industry Canada paziņojumi

Brīdinājums par RF starojuma apdraudējumu

Lai nodrošinātu atbilstību FCC un Industry Canada prasībām saistībā ar pakļaušanu RF iedarbībai, šī iekārta jāuzstāda vietā, kur iekārtas antenas atrodas vismaz 20 cm attālumā no visām personām. Nav atļauts izmantot antenas ar lielāku pastiprinājumu vai cita veida antenas, kas nav apstiprinātas lietošanai šim izstrādājumam. Iekārtu nedrīkst novietot blakus citam raidītājam.

Maksimālais antenas pastiprinājums — ja integrators konfigurē iekārtu tā, ka antenas signālu var uztvert no saimniekiekārtas.

Šo radio raidītāju (IC ID: 3147A-WB45NBT) Industry Canada apstiprināja kā saderīgu ar tālāk norādītajiem antenu veidiem, ievērojot maksimālo atļauto pastiprinājumu un nepieciešamo antenas pretestību attiecībā uz katru norādīto antenas veidu. Sarakstā nenorādītie antenu veidi, kam pastiprinājums ir lielāks par maksimālo attiecīgajam veidam norādīto vērtību, ir stingri aizliegts izmantot šai ierīcei.

"Lai novērstu iespējamu kaitīgu starojuma radītu ietekmi citiem lietotājiem, antenas veids un tās pastiprinājums jāizvēlas tā, lai ekvivalentā izotropiski izstarotā jauda (equivalent isotropically radiated power, EIRP) nav lielāka par sekmīgiem sakariem nepieciešamo."

"Šī ierīce ir izstrādāta tā, lai darbotos ar antenu, kuras maksimālais pastiprinājums ir [4] dBi. Saskaņā ar Industry Canada noteikumiem stingri aizliegts izmantot antenu ar lielāku pastiprinājumu. Nepieciešamā antenas pilnā pretestība ir 50 omi."

Ierīce atbilst Industry Canada nelicencējamiem RSS standartiem. Uz lietošanu attiecas šādi divi nosacījumi: 1) ierīce nedrīkst izraisīt traucējumus un 2) ierīcei ir jāuztver visi saņemtie traucējumi, tostarp traucējumi, kas var nevēlami ietekmēt ierīces darbību.

G.3.6 Eiropas Savienības Radioiekārtu direktīvas paziņojumi

Šī ierīce atbilst Radioiekārtu direktīvas 2014/53/ES pamatprasībām. Lai apliecinātu pieņēmumu par atbilstību Radioiekārtu direktīvas 2014/53/ES pamatprasībām, tika izmantotas šādas testa metodes:

- **EN 62368-1:2014/A11:2017**
  Drošības prasības audio/video, informācijas un tehnoloģiju iekārtām
- **EN 300 328 V2.2.2: (2019-07)**
  Elektromagnētiskās saderības un radiofrekvenču spektra jautājumi (ERM); platjoslas datu pārraides sistēmas; datu pārraides iekārtas, kas darbojas 2,4 GHz ISM joslā un izmanto izplatības spektra modulācijas metodes; saskaņotie EN standarti ar svarīgām prasībām saskaņā ar RTTI Direktīvas 3.2. punktu.
- **EN 62311:2008 | EN 50665:2017 | EN 50385:2017**
  RF iedarbība
- **EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03)**
  Elektromagnētiskās saderības un radiofrekvenču spektra jautājumi (ERM); Elektromagnētiskās saderības (EMC) standarts radioiekārtām un pakalpojumiem; 1. daļa: kopējās tehniskās prasības
- **EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03)**
  Elektromagnētiskās saderības un radiofrekvenču spektra jautājumi (ERM); Elektromagnētiskās saderības (EMC) standarts radioiekārtām un pakalpojumiem; 17. daļa: noteiktas prasības attiecībā uz 2,4 GHz platjoslas datu pārraides sistēmām un 5 GHz lielas veiktspējas RLAN iekārtām
- **EN 301 893 V2.1.1 (2017-05)**
  Elektromagnētiskās saderības un radiofrekvenču spektra jautājumi (ERM); platjoslu radio piekļuves tīkli (BRAN); noteiktas prasības attiecībā uz 5 GHz lielas veiktspējas RLAN iekārtām
- **EU 2015/863 (RoHS 3)**
  Atbilstības deklarācija — ES Direktīva 2015/863; par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu (RoHS)

Šī iekārta ir 2,4 GHz platjoslas datu pārraides sistēma (raiduztvērējs), ko ir atļauts izmantot visās ES dalībvalstīs un EBTA valstīs, izņemot Francijā un Itālijā, kur ir spēkā ierobežojumi.

Itālijā lietotājam jāiegūst licence valsts iestādē, lai iegūtu tiesības lietot iekārtu uzstādīšanai ārpus telpām radio savienojumu un/vai publiskas piekļuves telekomunikāciju un/vai tīkla pakalpojumu nodrošināšanai.

Francijā šo iekārtu nevar izmantot radio savienojumu nodrošināšanai ārpus telpām, un daļā apgabalu RF izvades jauda var būt ierobežota līdz 10 mW EIRP ar frekvences diapazonu 2454–2483,5 MHz. Lai iegūtu papildinformāciju, lietotājam ir jāsazinās ar attiecīgo valsts iestādi Francijā.

Ar šo uzņēmums Edwards Lifesciences apliecina, ka šis monitors atbilst Direktīvas 2014/53/ES pamatprasībām un citiem atbilstošajiem nosacījumiem.

Termini

Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)
Varbūtība, ka pacientam pastāv hipotensijas risks (MAP < 65 mmHg vismaz vienu minūti).

Aprēķina konstante
Skaņas signāli un vizuālie indikatori, kas operatoram ziņo, ka mērītais pacienta parametrs neietilpst trauksmes ierobežojumos.

Trauksmju ierobežojumi
Novēroto pacienta parametru maksimālās un minimālās vērtības.

Analogās ievades kabelis
Kabelis, kas pārsūta datus uz HemoSphere uzlaboto monitoru no cita monitora.

Asins bāzes temperatūra
Asins temperatūra, ko izmanto kā bāzi sirds izsviedes mērījumos.

Asinsspiediens (BP)
Asinsspiediens, kas ir mērīts, izmantojot HemoSphere spiediena kabeli.

Asiņu temperatūra (BT)
Asins temperatūra pulmonālajā artērijā, kad katetrs ir pareizi novietots.

Ķermeņa virsmas laukums (KVL)
Aprēķinātais cilvēka ķermeņa virsmas laukums.

Bolus (iCO) režīms
Funkcionāls HemoSphere Swan-Ganz moduļa stāvoklis, kurā sirds minūtes tilpumu mēra, izmantojot bolus termodilūcijas metodi.

Bolus injekcija
Zināms atdzesēta vai līdz istabas temperatūrai uzsildīta šķidruma tilpums, kas tiek injicēts pulmonālās artērijas pieslēgvietā un darbojas kā sirds minūtes tilpuma mērīšanas indikators.

Poga
Ekrāna attēls ar tekstu, kas pieskaroties inicializē darbību vai sniedz piekļuvi izvēlnēm.

Sirds indekss (CI)
Ķermeņa lielumam pielāgota sirds izsviede.

Sirds izsviede (CO)
Asins apjoms, kas vienā minūtē no sirds tiek izstumts asinsrites sistēmā, mērīts litros/minūtē.

Centrālais venozais skābekļa piesātinājums (SvO_2)
Ar skābekli piesātināta hemoglobīna procentuālais daudzums venozajās asinīs, mērot augšējā dobajā vēnā (SVC). Attēlots kā $ScvO_2$.

Centrālais venozais spiediens (CVP)
Vidējais spiediens augšējā dobajā vēnā (labais priekškambaris), mērot ar ārējo monitoru. Norāda venozo asiņu atpakaļplūsmu sirds labajā pusē.

Aprēķina konstante
Sirds minūtes tilpuma vienādojumā izmantota konstante, kas apzīmē asiņu un injektāta blīvumu, injektāta tilpumu un indikatora zudumu katetrā.

Noklusējuma iestatījumi
Asiņu tilpums labajā kambarī diastoles beigās.

Dinamiskā arteriālā elastība (Ea_{dyn})
Dinamiskā arteriālā elastība ir pulsa spiediena variācijas un sirds sistoliskā tilpuma variācijas attiecība (PPV/SVV). Tā ir aptuvena arteriālās pretestības vērtība.

Diastoliskais beigu tilpums (EDV)
Asiņu tilpums labajā kambarī diastoles beigās.

Diastoles beigu tilpuma indekss (EDVI)
Ķermeņa izmēram pielāgots labās sirds puses beigu diastoliskais tilpums.

Prognozētais skābekļa patēriņš (VO_2e)
Prognozētā ātruma izteiksme, ar ko audi patērē skābekli; parasti norādīts kā skābeklis ml/min, ko 1 milligrams audu pēc sausā svara patērē 1 stundā. Aprēķināts ar $ScvO_2$.

FloTrac arteriālā spiediena automātiski kalibrētā sirds izsviede (FT-CO)
CO vērtība, kas tiek nepārtraukti aprēķināta, izmantojot arteriālā asinsspiediena līkni.

Sirdsdarbības frekvence (HR)
Ventrikula kontrakciju skaits minūtē. No ārējā monitora iegūtie HR dati, izmantojot analogo ievadi, tiek vidējoti laikā un attēloti kā HRavg.

Hematokrīts (Hct)
Asiņu tilpuma procentuālais daudzums, kas satur sarkanās asins šūnas.

Hemoglobīns (HGB)
Skābekli pārnēsājošā sarkano asinsķermenīšu daļa. Sarkano asins šūnu daudzums, mērot gramos uz decilitru.

Ikona
Ekrāna attēls, kas apzīmē noteiktu ekrāna, platformas statusa vai izvēlnes vienumu. Iespējojot vai pieskaroties, ikonas inicializē darbību vai sniedz piekļuvi izvēlnēm.

Injektāts
Šķidrums, ko izmanto iCO (bolus termodilūcijas sirds minūtes tilpuma) mērījumiem.

Intermitējošais sirds indekss (iCI)
Ķermeņa izmēram pielāgots sirds minūtes tilpums.

Intermitējošs sirds minūtes tilpums (iCO)
Intermitējošs minūtes laikā no sirds sistēmiskajā asinsritē izsviesto asiņu mērījums, ko mēra ar termodilūciju.

Iejaukšanās
Darbības, kas tiek veiktas, lai mainītu pacienta stāvokli.

Vidējais arteriālais spiediens (MAP)
Vidējais sistēmiskais arteriālais asinsspiediens, ko mēra ārējais monitors.

Jauktu venozo asiņu skābekļa piesātinājums (SvO_2)
Ar skābekli piesātinātā hemoglobīna procentuālais daudzums venozajās asinīs, mērīts plaušu artērijā. Attēlots kā SvO_2.

Skābekļa patēriņš (VO_2)
Ātruma izteiksme, ar ko audi patērē skābekli; parasti norādīts kā skābeklis ml/min, ko 1 milligrams audu pēc sausā svara patērē 1 stundā. Aprēķināts ar SvO_2.

Skābekļa padeve (DO_2)
Skābekļa apjoms mililitros minūtē (ml/min), kas tiek nogādāts uz audiem.

Skābekļa padeves indekss (DO_2I)
Ķermeņa izmēram pielāgots skābekļa apjoms mililitros minūtē (ml/min/m^2), kas tiek nogādāts uz audiem.

Oksimetrija (skābekļa piesātinājums, $ScvO_2/SvO_2$)
Ar skābekli piesātinātā hemoglobīna procentuālais daudzums asinīs.

Pacienta CCO kabeļa pārbaude
Pacienta CCO kabeļa integritātes pārbaude.

Flebostatiskā ass
Atsauces ass pacientā, kas iziet cauri pacienta labajam priekškambarim jebkurā anatomiskajā plaknē.

Physiocal
Fizioloģiskās kalibrācijas procedūra, ko izmanto, lai noteiktu pareizu asinsspiedienu pirksta artērijā.

Pletismogrāfa sensors
Ierīce, kas iestrādāta ClearSight pirksta manšetē un mēra apjoma izmaiņas pirksta artērijā.

Spiediena kontrollers (PC2/HEMPC)
Ierīce uz pacienta plaukstas locītavas, kas savieno sirds kontrolsensoru un saderīgas Edwards pirksta manšetes ar HemoSphere ClearSight moduli.

Pulsa ātrums (PR)
Arteriālā asinsspiediena pulsāciju skaits minūtē.

Labā kambara izsviedes frakcija (RVEF)
No labā kambara sistoles laikā izsviesto asiņu procentuālais apjoms.

Jutīgums
Testa spēja pareizi identificēt pacientus ar šo stāvokli (patiesi pozitīvu gadījumu biežums). Matemātiski definēts kā: (patiesi pozitīvu gadījumu skaits/[patiesi pozitīvu gadījumu skaits + aplami negatīvu gadījumu skaits]) x 100.

Signāla kvalitātes indikators (SQI)
Oksimetrijas signāla kvalitāte, balstoties uz katetra stāvokli un novietojumu asinsvadā.

Specifiskums
Testa spēja pareizi identificēt pacientus bez šī stāvokļa (patiesi negatīvu gadījumu biežums). Matemātiski definēts kā: (patiesi negatīvu gadījumu skaits/[patiesi negatīvu gadījumu skaits + aplami pozitīvu gadījumu skaits]) x 100.

STAT vērtība
Ātra CO/CI, EDV/EDVI un RVEF vērtību prognoze.

Sirds sistoliskais tilpums (SV)
Asiņu tilpums, kas tiek izsviests no kambariem katras kontrakcijas laikā.

Sirds sistoliskā tilpuma indekss (SVI)
Ķermeņa izmēram pielāgots sirds sistoliskais tilpums.

Sistoles tilpuma variācija (SVV)
Sistoles tilpuma variācijas ir procentuālā atšķirība starp maksimālo un minimālo sirds sistolisko tilpumu.

Sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)
Iegūtais asins plūsmas pilnās pretestības mērījums no kreisā sirds kambara (pēcslodze).

Sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI)
Ķermeņa izmēram pielāgota sistēmiskā asinsvadu pretestība.

Sistoliskais kritums (dP/dt)
Maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums, mērīts perifērā artērijā.

Termiskais kvēldiegs
CCO termodilūcijas katetra daļa, kas ievada asinīs nelielu enerģijas apjomu, tādējādi nodrošinot indikatoru nepārtrauktai sirds izsviedes tendenču noteikšanai.

Termistors
Temperatūras sensors pulmonālās artērijas katetra gala tuvumā.

Termodilūcija (TD)
Indikatora atšķaidīšanas paņēmiens, par indikatoru izmantojot temperatūras izmaiņas.

USB
Universālā seriālā kopne.

Tilpuma spaiļu metode
Arteriālo asiņu daudzums tiek saglabāts konstants, izmantojot signālu no fotopletizmogrāfa un ātri mainīgo spiedienu gaisa pūslī.

Izskalošanas līkne
Indikatora atšķaidīšanas līkne, ko iegūst bolus injekcijas laikā. Sirds izsviede ir apgriezti saistīta ar apgabalu zem šīs līknes.

Uzmanību! Saskaņā ar ASV federālajiem tiesību aktiem šo ierīci drīkst pārdot tikai ārstam vai pēc ārsta pasūtījuma. Pilnu informāciju par izrakstīšanu skatiet lietošanas instrukcijā.

Edwards, Edwards Lifesciences un stilizētais E logotips ir korporācijas Edwards Lifesciences preču zīmes. Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOmbo, CCOmbo V, ClearSight, ClearSight Jr, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac Jr, FORE-SIGHT, ForeSight, FORE-SIGHT ELITE, ForeSight Jr, HemoSphere, HPI, PediaSat, Physiocal, Swan, Swan-Ganz, Swan-Ganz Jr, Time-In-Target un TruWave ir uzņēmuma Becton, Dickinson and Company preču zīme Visas citas preču zīmes pieder to attiecīgajiem īpašniekiem.

© 2024 Becton, Dickinson and Company. Visas tiesības paturētas. A/W daļas nr. 10058921004/A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • edwards.com

Edwards