HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma

Lietotāja rokasgrāmata



Edwards

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas 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 tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības pārstāvi.

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

Rx only

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. BD, BD logotips, Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOmbo, CCOmbo V, ClearSight, ClearSight Jr, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac Jr, ForeSight, ForeSight IQ, ForeSight Jr, HemoSphere, HemoSphere Alta, HPI, PediaSat, Physiocal, Smart Wedge, Swan, Swan-Ganz, Swan-Ganz IQ, Swan-Ganz Jr, Time-in-Target un TruWave ir uzņēmuma Becton, Dickinson and Company preču zīmes. Visas citas preču zīmes pieder to attiecīgajiem īpašniekiem. ASV patentus, kas varētu būt spēkā, skatiet sadaļā bd.com/patents.

©2026 Becton, Dickinson and Company. Visas tiesības paturētas.

Rokasgrāmatas versija: 3.3, rokasgrāmatas izlaišanas datums: 2026. gada FEBRUĀRIS; programmatūras versija: 3.0.XX

Sākotnējās izlaišanas datums: 15.11.2023.

EC REP

Edwards Lifesciences GmbH
Parkring 30
85748 Garching bei München, Germany

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

Saturs

Rokasgrāmatas lietošana..... 23

1 Ievads..... 25
1.1 Šīs rokasgrāmatas paredzētais mērķis..... 25
1.2 Lietošanas indikācijas..... 25
1.2.1 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar Swan-Ganz™ tehnoloģiju..... 25
1.2.2 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar HemoSphere™ oksimetrijas kabeli..... 26
1.2.3 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli..... 26
1.2.4 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar ForeSight™ oksimetra kabeli..... 27
1.2.5 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju..... 27
1.2.6 HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ar Acumen atbalstītas šķidrumu pārvaldības funkciju un Acumen IQ sensoru..... 28
1.3 Lietošanas kontrindikācijas..... 28
1.3.1 HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ar ForeSight oksimetra kabeli..... 28
1.3.2 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju..... 28
1.4 Paziņojums par paredzēto lietošanu..... 28
1.5 Paredzētais klīniskais ieguvums..... 35
1.6 HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi..... 36
1.6.1 HemoSphere Alta Swan-Ganz™ tehnoloģija..... 37
1.6.2 HemoSphere™ spiedienkabelis..... 38
1.6.3 HemoSphere™ oksimetrijas kabelis..... 40
1.6.4 ForeSight™ oksimetra kabelis..... 40
1.6.5 Neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija..... 41
1.6.6 HemoSphere Alta AFM kabelis..... 43
1.6.7 Dokumentācija un apmācība..... 43
1.7 Rokasgrāmatas formatējums..... 43
1.8 Rokasgrāmatā lietotie saīsinājumi..... 43

2 Drošība un simboli..... 48
2.1 Drošības signālvārdi un definīcijas..... 48
2.1.1 Brīdinājums..... 48
2.1.2 Uzmanību!..... 48
2.1.3 Piezīme..... 48
2.2 Brīdinājumi..... 48
2.3 Piesardzības pasākumi..... 54
2.4 Lietotāja interfeisa simboli..... 61
2.5 Simboli uz izstrādājumu marķējuma..... 68
2.6 Piemērojamie standarti..... 71
2.7 HemoSphere™ Alta uzlabotās monitoringa platformas pamata veiktspēja..... 72

3 Uzstādīšana un iestatīšana..... 73
3.1 Izpakošana..... 73
3.1.1 Iepakojuma saturs..... 73
3.1.2 Nepieciešamie piederumi platformas kabeļiem..... 74
3.2 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas savienojumu pieslēgvietas..... 76
3.2.1 Monitora priekšpuse..... 77
3.2.2 Monitora aizmugure..... 78
3.2.3 Monitora apakšējais panelis..... 79
3.2.4 Monitora kreisais panelis..... 80
3.3 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas uzstādīšana..... 80
3.3.1 Montāžas iespējas un ieteikumi..... 80

3.3.2 Akumulators ... 81
3.3.3 Barošanas kabeļa pievienošana ... 82
3.3.4 Hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības kabeļa pievienošana un atvienošana ... 83
3.3.5 Ārējo ierīču kabeļu pievienošana ... 83
3.4 Sākotnējā palaišana ... 84
3.4.1 Palaišanas procedūra ... 84
3.4.2 Ierīces ID atlase ... 85
3.5 Izslēgšana un enerģijas taupīšanas režīms ... 85

4 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas navigācija ... 86
4.1 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora ekrāna izskats ... 86
4.2 Navigācijas josla ... 87
4.3 Pārraudzības skati ... 90
4.3.1 Tendenču pārraudzības skats ... 90
4.3.2 Parametru elementi — parametru konfigurācijas izvēlne ... 94
4.3.3 Ekrāns Dalīt ... 98
4.3.4 Kontrolpults ekrāns ... 102
4.3.5 Ātrais skats ... 102
4.4 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas žestu komandas ... 104
4.5 HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas balss komandas ... 105
4.6 Klīniskie rīki ... 109
4.6.1 HPI sekundārais ekrāns ... 109
4.6.2 Atbalstīta šķidrumu pārvaldība ... 110
4.6.3 Mērķtiecīga terapija ... 110
4.6.4 Šķidruma reakcijas tests ... 110
4.6.5 Atvasinātās vērtības aprēķināšana ... 110
4.6.6 Notikumi un lejaukšanās ... 110
4.6.7 DO_2/VO_2 relācijas ... 122
4.6.8 CAI — parametru pārskats ... 123
4.7 Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms ... 123
4.8 Statusa josla ... 124
4.8.1 Ierīces ID ... 125
4.8.2 Statusa joslas ātro iestatījumu izvēlne ... 125
4.8.3 Akumulators ... 126
4.8.4 Ekrāna tveršana ... 127
4.9 Statusa josla — paziņojumi ... 127
4.10 Monitora ekrāna navigācija ... 127
4.10.1 Vertikālā ritināšana ... 127
4.10.2 Navigācijas ikonas ... 127

5 Lietotāja interfeisa iestatījumi ... 130
5.1 Iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība ... 130
5.1.1 Paroļu maiņa ... 132
5.2 Pacienta dati ... 133
5.2.1 Jauns pacients ... 133
5.2.2 Pacienta uzraudzības turpināšana ... 135
5.2.3 Pacienta datu skatīšana ... 135
5.3 Monitora vispārīgie iestatījumi ... 135
5.4 Demonstrācijas režīms ... 136
5.4.1 Beigt demonstrācijas režīmu ... 136
5.5 Delta intervāli/vidējošana ... 136
5.5.1 Parametru vērtību izmaiņu attēlošana ... 137
5.5.2 CO/spiediena vidējošanas laiks — izvēlne tikai FloTrac sensoram un ClearSight manšetei. 137

6 Papildu iestatījumi ... 139
6.1 Trauksmes stāvokļi/mērķi ... 139
6.1.1 Trauksmes signālu izslēgšana ... 140
6.1.2 Trauksmes stāvokļa skaņas signāla skaļuma iestatīšana ... 141
6.1.3 Mērķu iestatīšana ... 141

6.1.4 Pacienta un pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns....141
6.1.5 Visu mērķu konfigurēšana....144
6.1.6 Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram....144
6.2 CVP iestatījumi....145
6.3 Parametru iestatījumi....146
6.3.1 20 sekunžu plūsmas parametru iestatījumi....146
6.3.2 Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms....146
7 Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi....147
7.1 Datu eksportēšana....147
7.1.1 Pārraudzības dati....148
7.1.2 Izmeklējuma pārskats....148
7.1.3 GDT pārskats....149
7.1.4 Diagnostikas rādītāju eksportēšana....149
7.2 Bezvadu iestatījumi....149
7.3 HemoSphere™ attālās darbības savienojamība....150
7.3.1 HemoSphere™ attālās darbības tīmekļa lietotne....150
7.3.2 HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienošana pārī....151
7.3.3 Fizioloģiskās trauksmes un ierīces kļūmes....152
7.4 Kiberdrošība....152
7.4.1 Kiberdrošības atjauninājumi....153
7.4.2 Ievainojamības pārvaldība....153
7.4.3 Reakcija uz kiberdrošības incidentu....153
7.4.4 HIPAA....153
8 HemoSphere Alta Swan-Ganz pārraudzība....154
8.1 HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana....154
8.2 Nepārtraukta sirds izsviede....156
8.2.1 Pacienta kabeļu pievienošana....156
8.2.2 Monitoringa sākšana....157
8.2.3 Termiskā signāla stāvokļi....158
8.2.4 CO atskaites taimeris....159
8.2.5 STAT CO....159
8.2.6 20 sekunžu plūsmas parametri....159
8.2.7 Labā sirds kambara izsviedes algoritms....160
8.3 Intermitējoša sirds izsviede....160
8.3.1 Pacienta kabeļu pievienošana....160
8.3.2 Konfigurācijas iestatījumi....161
8.3.3 Bolus mērījumu režīmu norādījumi....163
8.3.4 Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns....165
8.4 EDV/RVEF pārraudzība....166
8.4.1 Pacienta kabeļu pievienošana....166
8.4.2 EKG interfeisa kabeļa pievienošana....167
8.4.3 Mērījumu sākšana....169
8.4.4 Aktīva EDV pārraudzība....169
8.4.5 STAT EDV un RVEF....170
8.5 SVR....170
8.6 Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija....170
9 Pārraudzība, izmantojot spiedienkabeli....171
9.1 Pārskats par spiedienkabeli....171
9.2 Uzlabotais arteriālais sensors....174
9.2.1 Uzlabotā arteriālā sensora pievienošana....175
9.2.2 Vidējošanas laika iestatīšana — tikai FloTrac sensoram....175
9.2.3 Arteriālā spiediena nullēšana....176
9.2.4 SVR pārraudzība....177
9.3 Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju....177
9.3.1 TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja pievienošana....177
9.3.2 Intravaskulārā spiediena nullēšana....178

9.4 Spiedienkabeļa pārraudzība ar Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli ... 179
9.4.1 Smart Wedge™ algoritms ... 180
9.5 Ekrāns Nulle un spiediena līkne ... 188
9.5.1 Spiediena veida atlase un sensora nullēšana ... 188
9.5.2 Spiediena līknes apstiprināšana ... 188
9.6 Spiediena signāla izvade ... 189

10 Neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija ... 190
10.1 HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes sistēmas metodika ... 190
10.1.1 Tilpuma spaiļu metode ... 190
10.1.2 Physiocal metode ... 190
10.1.3 Spiediena līknes rekonstrukcija un hemodinamiskā analīze (neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģija) ... 191
10.1.4 Sirds kontrolsensors ... 191
10.1.5 Krāsas izmaiņas, nejutība vai durstīšana pirksta galā ... 191
10.1.6 Pārraudzība ar vienu pirksta manšeti ... 191
10.1.7 Pārraudzība ar divām manšetēm ... 192
10.1.8 Metodikas atsauces ... 192
10.2 HemoSphere Alta™ neinvazīvās sistēmas savienošana ... 192
10.2.1 Spiediena kontrollera uzlikšana ... 194
10.2.2 Pirkstu manšetes(-šu) uzlikšana ... 197
10.2.3 Sirds kontrolsensora izmantošana ... 197
10.2.4 Neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģijas asinsspiediena mērījumu precizitāte ... 198
10.2.5 HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa problēmu novēršana ... 199
10.3 Izvēles HRS ... 200
10.3.1 Nobīdes vērtības atjaunināšana monitoringa laikā ... 202
10.3.2 HRS lietojuma iestatījuma maiņa ... 202
10.4 SQI ... 202
10.5 Physiocal metodes rādīšana ... 203
10.6 Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas sistēmas iestatījumi un manšetes opcijas ... 203
10.6.1 Manšetes spiediena samazināšanas režīms ... 204
10.7 Sirds kontrolsensora kalibrēšana ... 204
10.8 Asinsspiediena kalibrēšana ... 205
10.9 Izejas signāls uz pacienta monitoru ... 207

11 Venozās oksimetrijas monitorings ... 210
11.1 Pārskats par oksimetrijas kabeli ... 210
11.2 Venozās oksimetrijas uzstādīšana ... 210
11.3 In vitro kalibrācija ... 212
11.3.1 In vitro kalibrācijas kļūda ... 212
11.4 In vivo kalibrācija ... 213
11.5 Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija ... 214
11.6 Signāla kvalitātes indikators ... 214
11.7 Atsaukt venozās oksimetrijas datus ... 215
11.8 HGB atjaunināšana ... 216
11.9 HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšana ... 216
11.10 Jauns katetrs ... 217

12 HemoSphere Alta audu oksimetrijas pārraudzība ... 218
12.1 Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta™ audu oksimetriju ... 218
12.2 Pārskats par ForeSight oksimetra kabeli ... 219
12.2.1 ForeSight oksimetra kabeļa montāžas risinājumi ... 219
12.2.2 Montāžas fiksatora uzstādīšana ... 220
12.2.3 Montāžas fiksatora noņemšana ... 222
12.3 ForeSight™ oksimetra kabeļa pievienošana ... 223
12.3.1 Sensoru piestiprināšana pacientam ... 228
12.3.2 Sensoru atvienošana pēc pārraudzības ... 234
12.3.3 Monitoringa apsvērumi ... 235
12.3.4 Ādas pārbaudes taimeris ... 236

12.3.5 Vidējā laika iestatīšana....236
12.3.6 Signāla kvalitātes indikators....237
12.3.7 Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā — ΔctHb....237
12.3.8 Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāns....238
12.4 Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai (tHb algoritms)....239
12.4.1 Lietošanas indikācijas....239
12.4.2 Paredzētais lietojums....240
12.4.3 Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai: ievades un izvades....240
12.4.4 Kopējā asins hemoglobīna (tHb) parametra rādījums....241
12.4.5 Kalibrēšanas un atkārtotas kalibrēšanas darbības....241
12.4.6 Algoritma veiktspējas apstiprināšana....243
12.4.7 Veiktspējas apstiprināšanas rezultāti....245
12.4.8 Problēmu novēršana....246
12.4.9 DO_2 un VO_2 pārraudzība ar tHb ievadi....246
13 Klīniskie rīki un algoritmi....248
13.1 Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs)....248
13.1.1 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru minimāli invazīvajā režīmā....248
13.1.2 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūru (HPI™ parametru) neinvazīvajā režīmā....249
13.1.3 Acumen Hypotension Prediction Index parametru pārskats....250
13.1.4 Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcijas (HPI™ parametra) displejs....251
13.1.5 HPI kā galvenais parametrs....252
13.1.6 HPI trauksme....254
13.1.7 HPI™ parametrs statusa joslā....255
13.1.8 HPI™ parametra statusa joslas indikatora atspējošana....255
13.1.9 HPI algoritma augstas prioritātes trauksmes paziņojums....255
13.1.10 Hipotensijas robežvērtības iestatījums....256
13.1.11 HPI™ algoritma sānu panelis....257
13.1.12 Klīniskā izmantošana....261
13.1.13 Papildu parametri....262
13.1.14 Klīniskā validācija ar hipotensijas robežvērtību minimāli invazīvi pārraudzītiem pacientiem....265
13.1.15 Klīniskā validācija ar hipotensijas robežvērtību neinvazīvi pārraudzītiem pacientiem....272
13.1.16 Papildu klīniskie dati....280
13.1.17 Atsauces....289
13.2 Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija....290
13.2.1 Globālās hipoperfūzijas indeksa parametra pārskats....291
13.2.2 Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) parametra rādījums....291
13.2.3 GHI kā galvenais parametrs....292
13.2.4 GHI trauksme....293
13.2.5 Klīniskā izmantošana....294
13.2.6 Klīniskā validācija....294
13.3 Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritms....298
13.3.1 Lietošanas indikācijas....299
13.3.2 Paredzētais lietojums....299
13.3.3 Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) parametra rādījums....299
13.3.4 CAI histogrammas diagramma....300
13.3.5 Klīniskā validācija....301
13.3.6 Klīniskās validācijas rezultāti....301
13.4 Atbalstīta šķidrumu pārvaldība....303
13.4.1 Ievads....303
13.4.2 Darbības princips....304
13.4.3 AFM™ programmatūras funkcijas palīdzības ekrāni....306
13.4.4 AFM programmatūras funkcijas sākšana vai restartēšana....306
13.4.5 AFM informācijas paneļa attēlojums....308
13.4.6 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi....308

13.4.7 Šķidrumu pārvaldība, izmantojot AFM™ programmatūras funkciju....311
13.4.8 Uznirstošais logs ar informāciju par šķidruma bolus injekcijas....323
13.4.9 AFM algoritma sesijas pauzēšana vai izbeigšana....323
13.4.10 GDT trasēšana AFM algoritma sesijas laikā....324
13.4.11 Klīniskā validācija....324
13.4.12 Tikai šķidruma mērītāja režīms....329
13.5 Labā sirds kambara izsviedes algoritms....331
13.5.1 Lietošanas indikācijas....331
13.5.2 Pacienta kabeļu pievienošana....331
13.5.3 RVCO kalibrācija (pēc izvēles)....332
13.5.4 Sistēmiskās asinsvadu pretestības aprēķināšana....333
13.5.5 RVCO klīniskā validācija....333
13.5.6 RVCO klīniskās validācijas pētījuma rezultāti....334
13.6 Transpulmonālas termodilūcijas algoritms....334
13.6.1 Savienojuma pārskats....335
13.6.2 TPTD procedūra....337
13.6.3 TPTD kopsavilkuma ekrāns....339
13.7 Uzlabota parametru trasēšana....340
13.7.1 GDT trasēšana....340
13.7.2 SV optimizācija....343
13.7.3 GDT pārskata lejupielāde....344
13.8 Šķidruma reakcijas tests....344
13.8.1 Pasīvas kājas pacelšanas tests....345
13.8.2 Šķidruma bolus tests....348
13.8.3 Vēsturiskie testa rezultāti....350

14 Problēmu novēršana....351
14.1 Ekrānā redzamā palīdzība....351
14.2 Monitora statusa indikatori....351
14.3 Spiedienkabeļa rādījumi....353
14.4 ForeSight™ oksimetra kabeļa sensoru sakaru indikatori....354
14.5 Spiediena kontrollera sakari....355
14.6 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas kļūdu ziņojumi....356
14.6.1 Sistēmas/pārraudzības kļūmes/trauksmes....356
14.6.2 Pārraudzības problēmu novēršana — ciparu papildtastatūras kļūdas....359
14.6.3 HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības kļūdas....359
14.7 HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeļa kļūdu ziņojumi....360
14.7.1 CO kļūmes/trauksmes....360
14.7.2 EDV un SV kļūmes/trauksmes....363
14.7.3 iCO kļūmes/trauksmes....364
14.7.4 20 sekunžu parametru kļūdas/brīdinājumi....366
14.7.5 Vispārīgo problēmu novēršana....366
14.7.6 Smart Wedge™ algoritma kļūmes/trauksmes....368
14.7.7 Labā sirds kambara izvades (RVCO) algoritma kļūmes/trauksmes....369
14.8 Spiedienkabeļa kļūdu ziņojumi....371
14.8.1 Vispārīgās spiediena kabeļa kļūmes/trauksmes....371
14.8.2 Arteriālā un sirds labā kambara spiediena kļūmes/trauksmes....373
14.8.3 Transpulmonālā termodilūcijas algoritma (TPTD) kļūmes/trauksmes signāli un brīdinājumi....375
14.8.4 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības kļūmes/trauksmes....376
14.8.5 Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritma kļūmes/trauksmes....378
14.8.6 Vispārīgo problēmu novēršana....380
14.9 Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības kļūdu ziņojumi....381
14.9.1 Kļūmes/trauksmes....381
14.10 Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi....388
14.10.1 Venozās oksimetrijas kļūmes/trauksmes....388
14.10.2 Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana....391
14.11 Audu oksimetrijas kļūdu ziņojumi....392

14.11.1 Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes....392
14.11.2 Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana....394
14.11.3 Kopējā hemoglobīna kļūmes/trauksmes....394
14.11.4 DO_2 un VO_2 kļūmes/trauksmes....395

Pielikums A: Specifikācijas un ierīces raksturlielumi....397
A.1 Pamata veiktspējas parametri....397
A.2 HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas parametri un specifikācijas....399
A.3 HemoSphere Alta monitora akumulatora parametri un specifikācijas....401
A.4 HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametri un specifikācijas....402
A.5 HemoSphere™ spiedienkabeļa parametri un specifikācijas....403
A.6 HemoSphere™ oksimetrijas kabeļa parametri un specifikācijas....404
A.7 HemoSphere™ audu oksimetrijas parametri un specifikācijas....405
A.8 HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas parametri un specifikācijas....407
A.9 HemoSphere Alta AFM™ kabeļa parametri un specifikācijas....408

Pielikums B: Piederumi....410
B.1 Piederumu saraksts....410
B.2 Papildpiederumu apraksts....411
B.2.1 Statīvs uz ritenīšiem....411
B.2.2 Oksimetrijas plaukts....412
B.2.3 Spiediena kontrollera vāks....412

Pielikums C: Aprēķināto pacienta parametru vienādojumi....413

Pielikums D: Monitora iestatījumi un noklusējuma iestatījumi....421
D.1 Pacienta datu ievades diapazons....421
D.2 Tendenču mēroga noklusējuma robežvērtības....421
D.3 Parametru rādījums un konfigurējamie trauksmes/mērķa diapazoni....423
D.4 Trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības....424
D.5 Trauksmju prioritātes līmeņi....426

Pielikums E: Aprēķina konstantes....428
E.1 Aprēķina konstanšu vērtības....428

Pielikums F: Sistēmas apkope, remonts un atbalsts....430
F.1 Vispārīgā apkope....430
F.2 Monitora un kabeļu tīrīšana....430
F.3 Platformas kabeļu tīrīšana....431
F.3.1 HemoSphere oksimetrijas kabeļa tīrīšana....432
F.3.2 HemoSphere Alta™ pacienta kabeļa un savienotāja tīrīšana....432
F.3.3 HemoSphere spiedienkabeļa tīrīšana....432
F.3.4 ForeSight™ oksimetra kabeļa tīrīšana....433
F.3.5 Sirds kontrolsensora un spiediena kontrollera tīrīšana....433
F.3.6 Smart spiediena kontrollera tīrīšana....434
F.4 Apkope un atbalsts....435
F.5 Monitora iznīcināšana....435
F.5.1 Akumulatoru utilizācija....435
F.6 Profilaktiskā apkope....435
F.6.1 Akumulatora apkope....435
F.6.2 HRS profilaktiskā apkope....436
F.7 Trauksmes signālu pārbaude....436
F.8 Garantija....436

Pielikums G: Norādījumi un ražotāja deklarācija....438
G.1 Elektromagnētiskā saderība....438
G.2 Lietošanas instrukcija....438
G.3 Informācija par bezvadu tehnoloģiju....443
G.3.1 Bezvadu un vadu tehnoloģijas pakalpojuma kvalitāte....447
G.3.2 Bezvadu datu pārraides aizsardzības pasākumi....448
G.3.3 Problēmu novēršana saistībā ar vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšanu....448

G.3.4 Federālās sakaru komisijas (Federal Communication Commission — FCC) paziņojumi par traucējumiem 448
G.3.5 Industry Canada paziņojumi 449
G.3.6 Eiropas Savienības Radioiekārtu direktīvas paziņojumi 450

Attēlu saraksts

1-1. attēls. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi....36

3-1. attēls. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora skats no priekšpuses....77

3-2. attēls. HemoSphere Alta uzlabotā monitora aizmugures skats....78

3-3. attēls. HemoSphere Alta uzlabotā monitora apakšējais panelis....79

3-4. attēls. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora kreisais panelis....80

3-5. attēls. HemoSphere Alta uzlabotā monitora strāvas pievades vāks — uzlikšanas darbības....83

3-6. attēls. Palaišanas ekrāns....84

3-7. attēls. Ierīces ID ekrāns....85

4-1. attēls. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora ekrāna funkcijas....87

4-2. attēls. Navigācijas josla un ikonas....88

4-3. attēls. Grafisko tendenču ekrāns....91

4-4. attēls. Tabulāro tendenču ekrāns....92

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

4-6. attēls. Parametra elements....96

4-7. attēls. Dalīts ekrāns ar liela mēroga fizioloģijas atlasi....99

4-8. attēls. Dalīts ekrāns ar palielinātu fizioloģijas atlasi....99

4-9. attēls. Mērķa pozicionēšanas ekrāns....101

4-10. attēls. Kontrolpults uzraudzības ekrāns....102

4-11. attēls. Balss klausīšanās stāvoklis (tikai angļu valodā)....106

4-12. attēls. Klīniskie rīki — izvēlne Iejaukšanās....120

4-13. attēls. DO_2/VO_2 relāciju ekrāns....123

4-14. attēls. Statusa joslas — ikonas....125

4-15. attēls. Statusa joslas ātro iestatījumu izvēlne....126

4-16. attēls. Statusa josla....127

5-1. attēls. Primāro iestatījumu ekrāns....131

5-2. attēls. Jauna vai iepriekšējā pacienta ekrāns....133

5-3. attēls. Jauna pacienta datu ekrāns....134

6-1. attēls. Pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns....143

6-2. attēls. Atsevišķu parametru trauksmju un mērķa rādītāju iestatīšana....145

8-1. attēls. Pārskats par HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa savienojumiem....155

8-2. attēls. Pārskats par CO savienojumu....157

8-3. attēls. Pārskats par iCO savienojumu....161

8-4. attēls. iCO sānu panelis — jauna kopas konfigurācijas izvēlne....162

8-5. attēls. Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns....166

8-6. attēls. Pārskats par EDV/RVEF savienošanu....167

9-1. attēls. HemoSphere™ spiedienkabelis....172

9-2. attēls. PAOP mērījuma ilustrācija....181

9-3. attēls. Smart Wedge™ algoritma PAOP mērījuma piemērs ar spontānās elpošanas (A) un mehāniskās ventilācijas (B) ievades datiem....181

9-4. attēls. Rediģēt ķīli....185

9-5. attēls. Nulles ekrāns — kabeļa kanālu spiediena nullēšana....188

10-1. attēls. HemoSphere Alta™ neinvazīvās sistēmas savienojumu pārskats (A: spiediena kontrollers uz plaukstas locītavas, B: Smart spiediena kontrollers)....193

10-2. attēls. Spiediena kontrollera uzlikšana uz plaukstas locītavas....195

10-3. attēls. Smart spiediena kontrollera uzlikšana....196

10-4. attēls. Smart spiediena kontrollera fiksators(-i)....196

10-5. attēls. Sirds kontrolsensora izmantošana....198

10-6. attēls. Vertikālās nobīdes ievades ekrāns....201

10-7. attēls. BP kalibrēšanas sānu panelis....206

10-8. attēls. Spiediena izvade uz ārējo monitoru....208

11-1. attēls. Pārskats par venozās oksimetrijas savienojumu....211

12-1. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no priekšpuses....219

12-2. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no mugurpuses....219

12-3. attēls. Montāžas fiksatora stiprinājuma punkti....220

12-4. attēls. Kabeļa korpuss — montāžas fiksatora stiprinājuma punkti....220

12-5. attēls. Montāžas fiksatora vertikāla piestiprināšana....221

12-6. attēls. Montāžas fiksatora piestiprināšana horizontāli....222

12-7. attēls. Montāžas fiksatora noņemšana....223

12-8. attēls. Audu oksimetrijas pārraudzības savienojuma pārskats....224

12-9. attēls. ForeSight™ oksimetra kabeļa statusa LED indikators....226

12-10. attēls. Aizsargpārklājuma noņemšana no sensora....230

12-11. attēls. Sensoru novietojums (smadzenēm)....230

12-12. attēls. Sensoru novietojums (citiem audiem, nevis smadzenēm)....232
12-13. attēls. Sensora pievienošana sensora kabeļa savienotājam....234
12-14. attēls. Sensora pievienošana ForeSight oksimetra kabelim — kanāla statusa LED indikators....234
12-15. attēls. Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāni....238
12-16. attēls. Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai (tHb algoritms): bloku diagrammas....240
12-17. attēls. tHb parametra rādījums....241
12-18. attēls. tHb parametra rādījums pārraudzības sākumā....242
12-19. attēls. tHb parametra atkārtotas kalibrācijas brīdinājums....242
12-20. attēls. Bland-Altman diagrammas tHb algoritmam, salīdzinot ar asins gāzu analizatoru parametram tHb....245
13-1. attēls. HPI galvenā rādītāja elements....253
13-2. attēls. HPI galvenais parametrs kontrolpults ekrānā....254
13-3. attēls. Statusa josla ar HPI™ parametru....255
13-4. attēls. HPI augstas prioritātes trauksmes paziņojums....256
13-5. attēls. HPI parametra hipotensijas robežvērtības iestatījumu ekrāns....257
13-6. attēls. HPI algoritma relāciju skats....259
13-7. attēls. HPI™ funkcijas viedās trauksmes paziņojums....260
13-8. attēls. HPI™ funkcijas iestatījumu izvēlne....261
13-9. attēls. Bland-Altman diagrammas SVV, PPV un Eadyn....265
13-10. attēls. GHI galvenā parametra elements....292
13-11. attēls. GHI galvenā parametra kontrolpults ekrāns....293
13-12. attēls. CAI galvenā parametra tendenču rādījums un parametra elements....299
13-13. attēls. CAI parametra histogramma....300
13-14. attēls. AFM algoritma informācijas panelis — sesijas inicializācija....308
13-15. attēls. Acumen IQ šķidruma mērītāja un HemoSphere Alta AFM kabeļa savienojuma pārskats....312
13-16. attēls. Swan-Ganz IQ™ katetra savienojuma pārskats....332
13-17. attēls. RVCO kalibrēto galveno parametru elements....332
13-18. attēls. Transpulmonālās termodilūcijas (TPTD) algoritma pacienta kabeļa savienojumu pārskats..336
13-19. attēls. TPTD procedūra....338
13-20. attēls. Pārskatiet TPTD kopu un skatiet rezultātus....339
13-21. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — parametru atlase....341
13-22. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — mērķa atlase....341

13-23. attēls. GDT — aktīvās trasēšanas sākšana 342
13-24. attēls. GDT — aktīvā trasēšana 342
13-25. attēls. Sānu panelis Šķidruma reakcijas tests — galvenās izvēlnes ekrāns 345
13-26. attēls. Šķidruma reakcijas tests — ekrāns Rezultāti 348
14-1. attēls. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas LED indikatori 352
14-2. attēls. Spiedienkabeļa LED indikators (tikai HEMPSC100) 353
14-3. attēls. ForeSight™ oksimetra kabeļa LED indikatori 354
14-4. attēls. Spiediena kontrollera LED indikatori 355
A-1. attēls. Spektrālais izstarojums un gaismas emisijas atveres atrašanās vieta 408
B-1. attēls. Spiediena kontrollera vāka uzlikšana 412
F-1. attēls. Spiediena kontrollera noņemšana no joslas 434

Tabulu saraksts

1-1. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim pieejamo parametru saraksts....29

1-2. tabula. HemoSphere™ oksimetrijas kabelim pieejamo parametru saraksts....29

1-3. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim ar oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts....30

1-4. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli pieejamo parametru saraksts....30

1-5. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim ar diviem HemoSphere™ spiedienkabeļiem vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeļiem pieejamo parametru saraksts....31

1-6. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim/HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim pieejamo parametru saraksts....31

1-7. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim/HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim pieejamo AFM™ algoritma izvades datu saraksts....32

1-8. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim vai HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim ar oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts....33

1-9. tabula. ForeSight™ oksimetrijas kabelim pieejamo parametru saraksts....33

1-10. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim vai HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim ar ForeSight™ oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts....33

1-11. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim vai HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim ar ForeSight™ oksimetra kabeli un oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts....34

1-12. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas pieejamo parametru saraksts....34

1-13. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas ar ForeSight™ oksimetra kabeli pieejamo papildu parametru saraksts....35

1-14. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas ar ForeSight™ oksimetra kabeli un oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts....35

1-15. tabula. HemoSphere Alta™ pārraudzības platformas konfigurācijās pieejamie tehnoloģiju savienojumi....36

1-16. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametru apraksts....37

1-17. tabula. HemoSphere™ spiedienkabeļa galveno rādītāju apraksts....38

1-18. tabula. HemoSphere™ oksimetrijas kabeļa parametru apraksts....40

1-19. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa parametru apraksts....41

1-20. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas galveno rādītāju apraksts....42

1-21. tabula. Operatora rokasgrāmatas formatējums....43

1-22. tabula. Akronīmi, saīsinājumi....43

2-1. tabula. Monitora ekrāna simboli....62

2-2. tabula. Simboli uz izstrādājumu marķējuma 68

2-3. tabula. Piemērojamie standarti..... 71

3-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas konfigurācijas..... 73

3-2. tabula. Kabeļi un katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli..... 74

3-3. tabula. Pieejamie sensori parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere™ spiedienkabeli/ HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli..... 75

3-4. tabula. Pirksta manšetes opcijas pārraudzības parametriem, izmantojot neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju..... 75

3-5. tabula. Katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere™ oksimetrijas kabeli..... 75

3-6. tabula. Nepieciešamie piederumi parametru pārraudzībai ar ForeSight™ oksimetra kabeli..... 76

4-1. tabula. CVP vērtības prioritātes noteikšana..... 97

4-2. tabula. Ātrā skata vienuma iestatījumi..... 103

4-3. tabula. HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas rokas žestu komandas..... 105

4-4. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas balss komandas (tikai angļu valodā). 107

4-5. tabula. Pārskatītie notikumi..... 111

4-6. tabula. Iejaukšanās veidi..... 122

4-7. tabula. Akumulatora statuss..... 126

5-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas paroles līmeņi..... 131

5-2. tabula. Papildu iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība..... 131

5-3. tabula. Datu eksportēšanas izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība..... 132

5-4. tabula. CO/spiediena vidējais laiks un rādījuma atjaunināšanas ātrums..... 137

6-1. tabula. Vizuālā trauksmes stāvokļa indikatora krāsas..... 139

6-2. tabula. Mērķa statusa indikatoru krāsas..... 141

6-3. tabula. Pacienta/pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns..... 142

6-4. tabula. Mērķa noklusējuma vērtības..... 142

7-1. tabula. Wi-Fi savienojuma statuss..... 150

7-2. tabula. HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības statuss..... 152

8-1. tabula. Pieejamie HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametri un nepieciešamie savienojumi..... 155

8-2. tabula. Nestabilu termisko signālu laika intervāli CO trauksmju un kļūmju ziņojumiem..... 158

9-1. tabula. HemoSphere™ spiedienkabeļa konfigurācijas un pieejamie galvenie rādītāji..... 172

9-2. tabula. Ķīļa indekss..... 185

9-3. tabula. PAOP identifikācijas veiktspējas rezultāti* ... 186

9-4. tabula. PAOP mērījumu veiktspējas rezultāti* ... 186

9-5. tabula. PAOP identifikācijas veiktspējas rezultāti pacientiem ar vārstuļu darbības traucējumiem, HCP apstiprinātu aritmiju, katetra kustību un sirds mazspēju* ... 186

9-6. tabula. PAOP mērījumu veiktspējas rezultāti pacientiem ar vārstuļu darbības traucējumiem, HCP apstiprinātu aritmiju, katetra kustību un sirds mazspēju* ... 187

10-1. tabula. 95% ticamības intervāls (CI) atkārtotiem asinsspiediena mērījumiem no tā paša pacienta (atkārtota paraugu ņemšana saskaņā ar butstrapa metodi) ... 199

10-2. tabula. Arteriālā spiediena līknes SQI līmeņi ... 202

10-3. tabula. Physiocal metodes intervāla statuss ... 203

10-4. tabula. BP kalibrēšanas veiktspējas dati ... 206

10-5. tabula. Pacienta monitora savienojumu simboli ... 208

11-1. tabula. In vitro kalibrācijas opcijas ... 212

11-2. tabula. In vivo kalibrēšanas opcijas ... 213

11-3. tabula. Signāla kvalitātes indikatora līmeņi ... 214

12-1. tabula. Audu oksimetrijas sensoru atrašanās vietas ... 226

12-2. tabula. Sensora izvēles matrica ... 229

12-3. tabula. StO_2 validācijas metodika ... 236

12-4. tabula. tHb parametra rādījums ... 241

12-5. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati, kas izmantoti verifikācijas testēšanai ... 243

12-6. tabula. RMSE un Bland-Altman analīzes rezultāti, salīdzinot tHb ar atsauces asins gāzu analizatora mērījumiem ... 245

12-7. tabula. Statistiskā analīze atkārtotas kalibrācijas atzīmes biežuma novērtēšanai ... 245

12-8. tabula. tHb kalibrācijas un atkārtotas kalibrācijas problēmu novēršanas ziņojumi ... 246

12-9. tabula. Ievades ir obligātas DO_2 un VO_2 pārraudzībai ... 246

13-1. tabula. HPI displeja konfigurācijas ... 251

13-2. tabula. HPI™ parametra vērtības grafiskie un skaņas attēlojuma elementi ... 252

13-3. tabula. HPI salīdzinājumā ar citiem galvenajiem parametriem: līdzības un atšķirības ... 253

13-4. tabula. HPI parametru statusa krāsas ... 254

13-5. tabula. HPI™ funkcijas viedo trauksmju parametru noklusējuma robežvērtības ... 260

13-6. tabula. dP/dt precizitātes salīdzinājums attiecībā uz minimāli invazīvi un neinvazīvi uzraudzītiem ķirurģiskajiem pacientiem ... 263

13-7. tabula. 95% ticamības intervāla (TI) rezultāti nobīdei un vienošanās robežai (LoA) ... 264

13-8. tabula. Pacientu demogrāfiskā informācija (minimāli invazīvi pārraudzīti ķirurģiski pacienti, N=1141)..... 266

13-9. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (minimāli invazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)..... 266

13-10. tabula. Ķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N=1141)..... 266

13-11. tabula. Pacientu demogrāfijas informācija (minimāli invazīvi pārraudzīti neķirurģiski pacienti, N=672)..... 267

13-12. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (minimāli invazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)..... 267

13-13. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N=672)..... 267

13-14. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (minimāli invazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)..... 268

13-15. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (minimāli invazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)..... 269

13-16. tabula. Notikumu rādītāju analīze (ķirurģiskie, minimāli invazīvi, N=1141)..... 270

13-17. tabula. Notikumu rādītāju analīze (neķirurģiskie, minimāli invazīvi, N=672)..... 271

13-18. tabula. Pacientu demogrāfiskā informācija (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiski pacienti, N=927)..... 273

13-19. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (neinvazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)..... 273

13-20. tabula. Ķirurģisku pacientu raksturlielumi (neinvazīvi, N=927)..... 273

13-21. tabula. Pacientu demogrāfijas informācija (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiski pacienti, N=424)..... 274

13-22. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)..... 274

13-23. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (neinvazīvi, N=424)..... 274

13-24. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (neinvazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)..... 276

13-25. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)..... 276

13-26. tabula. Notikumu rādītāju analīze (ķirurģiskie, neinvazīvi, N=927)..... 277

13-27. tabula. Notikumu rādītāju analīze (neķirurģiskie, neinvazīvi, N=424)..... 279

13-28. tabula. HPI prospektīvo pacientu atlases kritēriji..... 281

13-29. tabula. MPOG vēsturiskās kontroles pacientu atlases kritēriji..... 282

13-30. tabula. Pacienta demogrāfiskie dati (MPOG pētījums)..... 282

13-31. tabula. Procedūras tips (HPI)..... 283

13-32. tabula. Operācijas tips pēc CPT grupēšanas..... 284

13-33. tabula. Uztvērēja darba raksturlielumi (ROC) HPI™ funkcijas pacientiem (N = 482)*..... 285

13-34. tabula. Vidējais IOH ilgums — primārais efektivitātes mērķa kritērijs..... 285

13-35. tabula. Hipotensijas operācijas laikā AUC — ITT, pivotālie pacienti..... 285

13-36. tabula. Efektivitāte, iedalot pēc MAP līmeņa, HPI™ funkcijas pētījums pret MPOG vēsturisko kontroli....286

13-37. tabula. Pacientu un iejaukšanās gadījumu biežuma modelis pēc HPI™ parametra robežvērtības.. 287

13-38. tabula. HPI™ funkcijas pētījums — 30 dienu pēcoperācijas salikto mērķa kritēriju komponenti — CC analīzes populācija (pivotālie pacienti, n = 400).... 288

13-39. tabula. Uzturēšanās ilgums....288

13-40. tabula. GHI displeja konfigurācijas....291

13-41. tabula. GHI vērtības grafiskie un skaņas displeja elementi.... 292

13-42. tabula. GHI parametra statusa krāsas....293

13-43. tabula. Pacientu numuri GHI algoritma klīniskās validācijas datu kopās....294

13-44. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati un ICU diagnoze (ICU pacienti, N=133)....294

13-45. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati un operāciju veidi (ķirurģiskie pacienti, N=217)....295

13-46. tabula. Pacientu numuri GHI algoritma klīniskās validācijas datu kopās, kad lietots RVCO algoritms.... 296

13-47. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati un operāciju veidi (RVCO validācijas datu kopas, N=253).... 296

13-48. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti*....297

13-49. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti, kad izmantota RVCO algoritma ievade*....297

13-50. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti (N=238)....297

13-51. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti, kad izmantota RVCO algoritma ievade (N=253)....298

13-52. tabula. Vispārīgās interpretācijas un ieteiktās darbības attiecībā uz CAI vērtībām....300

13-53. tabula. Pacienta demogrāfiskie dati.... 301

13-54. tabula. ROC analīzes rezultāti klīniskajiem datiem (N=50)....302

13-55. tabula. CAI kļūdu matrica norādītajai robežvērtībai 45....302

13-56. tabula. Klīnisko datu laiks procentuālā izteiksmē, kad CAI < 45 un CAI ≥ 45....302

13-57. tabula. ROC analīzes rezultāti UC Davis klīniskajiem datiem (N=9)....302

13-58. tabula. ROC analīzes rezultāti Northwestern University klīniskajiem datiem (N=18)....302

13-59. tabula. ROC analīzes rezultāti Amsterdam UMC klīniskajiem datiem (N=23)....303

13-60. tabula. AFM algoritma stāvokļi....303

13-61. tabula. AFM algoritma šķidruma statusa ikonas.... 310

13-62. tabula. Pacientu demogrāfija....325

13-63. tabula. AFM algoritma reakcijas ātrums pēc bolus tipa.... 325

13-64. tabula. AFM veiktspēja pēc bolus injekcijas tilpuma (ml)....326

13-65. tabula. AFM funkcijas precizitātes rezultāti (bolus līmenis)....327
13-66. tabula. AFM algoritmu ieteikumu biežums stundā**....327
13-67. tabula. Šķidruma bolus injekciju pilnīga uzskaite....328
13-68. tabula. Iemesli bolus injekciju atmešanai (analīze noraidīta) galvenajā protokola grupā....328
13-69. tabula. Iemesli ieteikumu noraidīšanai galvenajā protokola grupā....328
13-70. tabula. Pacientu numuri RVCO algoritma klīniskās validācijas datu kopās....333
13-71. tabula. Pacientu parametri (validācijas datu kopa, N=397)....333
13-72. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti (nekalibrēts stāvoklis)*....334
13-73. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti (kalibrēts ar iCO)*....334
13-74. tabula. Ieteicamie injektāta tilpumi....337
13-75. tabula. Transpulmonālās termodilūcijas intermitējošie parametri....340
13-76. tabula. GDT mērķa statusa indikatoru krāsas....343
14-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas vizuālais trauksmes indikators....352
14-2. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas barošanas indikators....353
14-3. tabula. Spiedienkabeļa gaismas indikators (tikai HEMPSC100)....353
14-4. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa LED sakaru indikatori....354
14-5. tabula. Spiediena kontrollera sakaru indikatori*....355
14-6. tabula. Pārraudzības kļūmes/trauksmes....356
14-7. tabula. Ciparu papildtastatūras kļūdas....359
14-8. tabula. HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības kļūdas....359
14-9. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa CO kļūmes/trauksmes....360
14-10. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa EDV un SV kļūmes/trauksmes....363
14-11. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa iCO kļūmes/trauksmes....364
14-12. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeļa 20 s parametru kļūdas/brīdinājumi....366
14-13. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa vispārīgā problēmu novēršana....366
14-14. tabula. Smart Wedge™ algoritma kļūmes/trauksmes....368
14-15. tabula. RVCO kļūmes/trauksmes....369
14-16. tabula. RVCO brīdinājums....371
14-17. tabula. Vispārīgās spiedienkabeļa kļūmes/trauksmes....371
14-18. tabula. Spiedienkabeļa ART un RVP kļūmes/trauksmes....373
14-19. tabula. HemoSphere spiediena kabeļa TPTD kļūmes/trauksmes....375
14-20. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa TPTD brīdinājumi....376

14-21. tabula. Spiedienkabeļa AFM kļūmes/trauksmes....376
14-22. tabula. Spiedienkabeļa AFM brīdinājumi....378
14-23. tabula. Spiedienkabeļa CAI kļūmes/trauksmes....378
14-24. tabula. Spiedienkabeļa CAI brīdinājumi....379
14-25. tabula. Spiedienkabeļa vispārīgo problēmu novēršana....380
14-26. tabula. Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības kļūmes/trauksmes....381
14-27. tabula. Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības brīdinājumi....386
14-28. tabula. Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības vispārīgo problēmu novēršana....387
14-29. tabula. Venozās oksimetrijas kļūmes/trauksmes....388
14-30. tabula. Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana....391
14-31. tabula. Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes....392
14-32. tabula. Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana....394
14-33. tabula. Kopējā hemoglobīna kļūmes/trauksmes....394
14-34. tabula. Brīdinājumi: kopējais hemoglobīns....395
14-35. tabula. DO_2 un VO_2 kļūmes/trauksmes....395
A-1. tabula. HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas pamata veiktspēja — pastāvīga un īslaicīga elektromagnētiskā parādība....397
A-2. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora fizikālie un mehāniskie parametri....399
A-3. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas vides specifikācijas....399
A-4. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas transportēšanas vides specifikācijas 400
A-5. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas tehniskie parametri....400
A-6. tabula. HemoSphere Alta monitora akumulatora tehniskie parametri....401
A-7. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa fizikālie parametri....402
A-8. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametru mērījumu specifikācijas....402
A-9. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa 20 sekunžu plūsmas parametra mērījumu specifikācijas*....403
A-10. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa RVCO algoritma parametra mērījumu specifikācijas....403
A-11. tabula. Transpulmonālas termodolūcijas algoritma parametru mērījumu specifikācijas....403
A-12. tabula. HemoSphere™ un HemoSphere Alta™ spiedienkabeļa fizikālie parametri....403
A-13. tabula. HemoSphere™ un HemoSphere Alta™ spiedienkabeļa parametru mērījumu specifikācijas 404
A-14. tabula. HemoSphere™ oksimetrijas kabeļa fizikālie parametri....404
A-15. tabula. HemoSphere™ oksimetrijas kabeļa parametru mērījumu specifikācijas....405

A-16. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa fizikālie parametri..... 405

A-17. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa parametru mērījumu specifikācijas..... 406

A-18. tabula. Smart spiediena kontrollera fizikālie parametri..... 407

A-19. tabula. HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas parametru mērījumu specifikācijas..... 407

A-20. tabula. Pirksta manšetes parametri..... 407

A-21. tabula. HemoSphere Alta AFM™ kabeļa fizikālie parametri..... 408

A-22. tabula. HemoSphere Alta AFM™ kabeļa ekspluatācijas vides specifikācijas..... 408

A-23. tabula. HemoSphere Alta AFM™ kabeļa transportēšanas vides specifikācijas..... 408

A-24. tabula. HemoSphere Alta AFM™ kabeļa parametru mērījumu specifikācijas..... 409

B-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas komponenti..... 410

C-1. tabula. Sirds un oksigenācijas profila vienādojumi..... 413

D-1. tabula. Informācija par pacientu..... 421

D-2. tabula. Grafisko tendenču parametru mēroga noklusējuma vērtības..... 421

D-3. tabula. Konfigurējamie parametru trauksmes un rādīšanas diapazoni..... 423

D-4. tabula. Parametru sarkanā līmeņa trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības..... 424

D-5. tabula. Parametru trauksmes signāli, kļūmes un trauksmes prioritātes..... 426

E-1. tabula. Vannas temperatūras zondes aprēķina konstantes..... 428

E-2. tabula. Sistēmai pieslēgtās temperatūras zondes aprēķina konstantes..... 428

G-1. tabula. Elektromagnētiskās emisijas..... 439

G-2. tabula. Norādījumi un ražotāja deklarācija — noturīgums pret RF bezvadu sakaru aprīkojuma iespaidu..... 439

G-3. tabula. Ieteicamie atstatumi starp portatīvajām un mobilajām RF sakaru iekārtām un HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu..... 440

G-4. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana, apstarotās bezatbalss kameras (RAC) rezultāti — normālas darbības režīms (2,4, 5 un 6 GHz WiFi) HemoSphere Alta uzlabotajam monitoram (EUT) ar neparedzēta signāla klātbūtni..... 441

G-5. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana, apstarotās bezatbalss kameras (RAC) rezultāti — normālas darbības režīms (2,4, 5 un 6 GHz Wi-Fi) palīgierīcei (maršrutētājam) ar neparedzēta signāla klātbūtni..... 441

G-6. tabula. Elektromagnētiskais noturīgums (ESD, EFT, pārspriegums, kritumi un magnētiskais lauks)..... 442

G-7. tabula. Elektromagnētiskais noturīgums (izstarotās un vadītās RF)..... 443

G-8. tabula. Informācija par HemoSphere Alta™ monitora bezvadu tehnoloģiju..... 444

Rokasgrāmatas lietošana

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

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas lietotāja rokasgrāmatā ir 14 nodaļas un 7 pielikumi. 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 HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas lietošanas mēģinājuma uzmanīgi izlasiet šo lietotāja rokasgrāmatu.

Skatiet katram saderīgajam piederumam pievienoto lietošanas instrukciju, pirms lietojat šos piederumus kopā ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu.

UZMANĪBU

Pirms lietošanas pārbaudiet HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un visus kopā ar monitoru lietotos piederumus un aprīkojumu, vai 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 Alta™ uzlaboto monitoringa platformu
2	***Drošība un simboli***: ietver rokasgrāmatā atrodamos BRĪDINĀJUMUS, PIESARDZĪBAS PASĀKUMUS un PIEZĪMES, kā arī to etiķešu attēlus, kas atrodamas uz HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas un piederumiem.
3	***Uzstādīšana un iestatīšana***: sniedz informāciju par HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas un savienojumu pirmreizējo uzstādīšanu.
4	***HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas navigācija***: sniedz informāciju par pārraudzības ekrāna skatiem.
5	***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.
6	***Papildu iestatījumi***: nodrošina informāciju par papildu iestatījumiem, tostarp trauksmes mērķiem, grafiskajiem mērogiem, seriālā porta uzstādīšanu un opciju Demonstrācijas režīms.
7	***Datu eksportēšana un savienojamība***: sniedz informāciju par monitora savienojamību pacientu un klīnisko datu pārsūtīšanai.
8	***Swan-Ganz™ tehnoloģijas pārraudzība***: sniedz aprakstu par nepārtrauktas sirds izsviedes, intermitējošas sirds izsviedes un labā kambara beigu diastoliskā tilpuma pārraudzības, iestatīšanas un lietošanas procedūrām, lietojot Swan-Ganz™ tehnoloģiju.
9	***Spiedienkabeļa pārraudzība***: ir aprakstītas asinsvadu spiediena monitoringa aprīkojuma iestatīšanas un lietošanas procedūras.

Nodaļa	Apraksts
10	***Pārraudzība ar neinvazīvo pirksta manšeti***: apraksta neinvazīvo pirksta manšetes tehnoloģiju un sniedz norādījumus par pacientu pārraudzības aprīkojuma uzstādīšanu un izmantošanu, kā arī par neinvazīvi iegūtu asinsspiediena, sirds izsviedes, sistoles tilpuma, sistoles tilpuma variācijas un sistēmiskās asinsvadu pretestības rādītāju mērīšanu.
11	***Venozās oksimetrijas monitorings***: ir aprakstīts oksimetrijas (skābekļa piesātinājuma) mērījumu aprīkojuma kalibrācijas un lietošanas procedūras
12	***Audu oksimetrijas monitorings***: ir aprakstītas ForeSight audu oksimetrijas monitoringa iestatīšanas un lietošanas procedūras
13	***Klīniskie rīki***: apraksta HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas klīniskos rīkus un algoritmus.
14	***Palīdzība un problēmu novēršana***: ir aprakstīta Palīdzība izvēlne un sniegts kļūmju, trauksmju un ziņojumu saraksts, kurā ir norādīti iemesli un ieteicamās darbības

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

1

Ievads

Saturs

Šīs rokasgrāmatas paredzētais mērķis. 25
Lietošanas indikācijas. 25
Lietošanas kontrindikācijas. 28
Paziņojums par paredzēto lietošanu. 28
Paredzētais klīniskais ieguvums. 35
HemoSphere Alta ™ uzlabotās monitoringa platformas hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi. 36
Rokasgrāmatas formatējums. 43
Rokasgrāmatā lietotie saīsinājumi. 43

1.1 Šīs rokasgrāmatas paredzētais mērķis

Šajā rokasgrāmatā ir aprakstītas HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas funkcijas un pārraudzības opcijas. HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitoringa platformā tiek attēloti pārraudzītie dati, kas iegūti, izmantojot saderīgas hemodinamikas tehnoloģijas.

Šī rokasgrāmata ir sagatavota lietošanai ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, ko veic apmācīti intensīvās aprūpes speciālisti, medmāsas un ārsti ikvienā slimnīcas vidē, kurā tiek nodrošināta intensīvā aprūpe.

Šajā rokasgrāmatā HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas operatoram ir sniegti uzstādīšanas un ekspluatācijas norādījumi, kā arī informācija par ierīces interfeisa procedūrām un ierobežojumiem.

1.2 Lietošanas indikācijas

1.2.1 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar Swan-Ganz™ tehnoloģiju

Ja HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors tiek izmantots kopā ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli un Swan-Ganz™ katetriem, tas ir indicēts lietošanai pieaugušo un pediatrijas pacientu intensīvajā aprūpē, kad ir nepieciešama sirds izsviedes pārraudzība (nepārtraukta [CO] un intermitējoša [iCO]) un atvasināto hemodinamisko parametru pārraudzība slimnīcas vidē. Plaušu 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, kam paredzēts to lietot, skatiet Swan-Ganz™ katetru un Swan-Ganz Jr™ katetru lietošanas indikāciju sadaļā.

Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritms sniedz ārstam fizioloģiskos datus par iespējamību, ka pacientam varētu izveidoties hemodinamiska nestabilitāte. GHI algoritmu ir paredzēts lietot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kuri saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību, izmantojot Swan-Ganz™ katetru. Tiek uzskatīts, ka GHI algoritms nodrošina papildinformāciju par pacienta prognozētu risku turpmāk piedzīvot klīniskā stāvokļa pasliktināšanos, kā arī palīdz identificēt pacientus, kuriem klīniskā stāvokļa pasliktināšanās risks ir zems. Izstrādājumu prognozes ir paredzētas tikai atsaucei, un nedrīkst pieņemt lēmumus par ārstēšanu, kuru pamatā ir tikai GHI algoritma prognozes.

Lietojot kopā ar Swan-Ganz™ katetru, kas pievienots spiedienkabelim un spiediena devējam, Smart Wedge™ algoritms mēra plaušu artērijas oklūzijas spiedienu, nodrošina tā rādījumu un novērtē plaušu artērijas oklūzijas

spiediena mērījuma kvalitāti. Smart Wedge™ algoritms ir paredzēts lietošanai intensīvās aprūpes pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuri saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību. Smart Wedge™ algoritms ir uzskatāms par tikai atsauces nolūkos sniegtu papildu kvantitatīvu informāciju attiecībā uz pacienta fizioloģisko stāvokli, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz Smart Wedge™ algoritma parametriem.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paredzētā lietojuma sadaļā.

1.2.2 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar HemoSphere™ oksimetrijas kabeli

Ja HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors tiek izmantots kopā ar HemoSphere™ oksimetrijas kabeli un oksimetrijas katetriem, tas ir indicēts lietošanai pieaugušo un pediatrijas pacientu intensīvajā aprūpē, kad ir nepieciešama venozo asiņu skābekļa piesātinājuma (SvO_2 un $ScvO_2$) un atvasināto hemodinamisko parametru pārraudzība slimnīcas vidē. Informāciju par oksimetrijas katetra mērķa pacientu populāciju, kam paredzēts to lietot, skatiet lietošanas indikāciju sadaļā.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paredzētā lietojuma sadaļā.

1.2.3 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli

HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors, izmantots kopā ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, ir indicēts lietošanai tādu pieaugušo un pediatrijas pacientu intensīvajā aprūpē, kuriem nepieciešama nepārtraukta sirds funkcijas, šķidrumu statusa, asinsvadu pretestības un spiediena līdzsvara novērtēšana. To var izmantot hemodinamisko parametru pārraudzībai apvienojumā ar mērķtiecīgas terapijas protokolā noteikto perioperatīvo mērķi slimnīcas vidē. Informāciju par sensora/devēja mērķa pacientu populāciju, kam paredzēts to lietot, skatiet FloTrac™ sensora, FloTrac Jr™ sensora, Acumen IQ™ sensora un TruWave™ vienreizlietojamā spiediena devēja lietošanas indikāciju sadaļā.

Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) nodrošina ārstam fizioloģiskos datus par pacientam iespējamiem turpmākiem hipotensijas notikumiem un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Acumen HPI™ funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kas saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību. Acumen HPI™ funkcija ir uzskatāma par tikai atsauces nolūkos sniegtu papildu kvantitatīvu informāciju attiecībā uz pacienta fizioloģisko stāvokli, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz Acumen Hypotension Prediction Index™ parametru.

Izmantojot kopā ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, kas pievienots saderīgam Swan-Ganz™ katetram, labā kambara spiediena (RVP) algoritms nodrošina ārstam fizioloģiskos datus par sirds labā kambara hemodinamisko statusu. RVP algoritms ir paredzēts lietošanai kritiski slimiem pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuriem tiek veikta uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība operāciju zālē (OR) vai intensīvās aprūpes nodaļā (ICU). RVP algoritms tiek uzskatīts par papildu kvantitatīvo informāciju saistībā ar pacienta fizioloģisko stāvokli, un tā tiek nodrošināta tikai kā atsauce. Terapeitiskus lēmumus nedrīkst pieņemt, pamatojoties tikai uz labā sirds kambara spiediena (RVP) parametriem.

Izmantojot kopā ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, kas pievienots saderīgam Swan-Ganz™ katetram, sirds labā kambara sirds izsviedes (RVCO) funkcija nodrošina ārstam fizioloģiskos datus par sirds labā kambara hemodinamisko statusu. RVCO algoritmu ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuriem nepieciešama uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. Labā sirds kambara izsviede nodrošina nepārtrauktus sirds izsviedes un atvasinātos parametrus.

Galvas smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritms ir informatīvs indekss, kas paredzēts kā surogātmērījums, lai noskaidrotu, vai galvas smadzeņu automātiskā regulācija varētu būt neskarta vai traucēta, un to izsaka saskaņotības līmenis vai tās trūkums, salīdzinot vidējo arteriālo spiedienu (MAP) un absolūto asins skābekļa piesātinājuma līmeni (StO_2) pacienta galvas smadzeņu audos. MAP iegūst ar HemoSphere™

spiedienkabeli, un StO_2 vērtību iegūst ar ForeSight™ oksimetra kabeli. CAI ir paredzēts lietošanai pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuriem tiek veikta uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. CAI rādītājs nav indicēts lietošanai, ārstējot jebkādas saslimšanas vai stāvokļus, un nedrīkst pieņemt lēmumus par terapiju, izmantojot tikai galvas smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritmu.

Izmantojot kopā ar diviem HemoSphere™ spiedienkabeļiem vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeļiem, no kuriem vienam ir Acumen IQ™ sensors, kas pievienots augšstilba artērijas katetram, un otram ir TruWave™ vienreizlietojamais spiediena devējs, kas pievienots centrālajam venozajam katetram, transpulmonālās termodilūcijas algoritms izmanto transpulmonālo termodilūciju (TPTD), lai mērītu ar asins plūsmu, šķidruma tilpumu un orgānu funkcijām saistītos parametrus. TPTD mērīšana notiek, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa savienojumus, ja centrālajā venozajā asinsritē tiek ievadīts indikatorašķīdums ar zināmu temperatūru un tilpumu. Tas tiek izvadīts caur plaušu asinsvadu sistēmu, sirds kreiso pusi līdz arteriālajai sistēmai. Termālā izskalošanas līkne tiek mērīta, izmantojot termistoru augšstilba artērijas katetrā. Arī pacienta arteriālā spiediena līkne kopā ar zināmu sirds izsviedes vērtību, kas iegūta no transpulmonālās termodilūcijas algoritma, ļauj radīt nepārtrauktās sirds izsviedes kalibrētu rādījumu.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paredzētā lietojuma sadaļā.

1.2.4 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar ForeSight™ oksimetra kabeli

Neinvazīvo ForeSight™ oksimetra kabeli ir paredzēts lietot kā papildu pārraudzības rīku absolūtā reģionālā hemoglobīna skābekļa piesātinājuma noteikšanai asinīs, izmantojot sensorus, personām ar samazinātas plūsmas vai pārtrauktas plūsmas izraisītas išēmijas risku. ForeSight™ oksimetra kabelis ir arī paredzēts, lai pārraudzītu relatīvās izmaiņas kopējā asins hemoglobīna koncentrācijā, izmantojot sensorus. ForeSight™ oksimetra kabelis ir paredzēts StO_2 un kopējā hemoglobīna relatīvo izmaiņu attēlošanai HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitoringa platformā.

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

Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai ir indicēts nepārtrauktai hemoglobīna koncentrācijas izmaiņu pārraudzībai asinsritē pieaugušajiem, kuru svars ir ≥ 40 kg un kuri saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību, izmantojot HemoSphere ForeSight™ oksimetrijas kabeli un neinvazīvus ForeSight IQ™ sensorus galvas smadzeņu vietās.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paredzētā lietojuma sadaļā.

1.2.5 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju

HemoSphere Alta™ monitors, izmantojot to kopā ar spiediena kontrolleru un saderīgu pirksta manšeti, ir indicēts pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem, kuriem nepieciešama pastāvīga sirdsdarbības, šķidrumu statusa 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 Alta™ uzlaboto monitoru un saderīgām pirksta manšetēm neinvazīvi mēra asinsspiedienu un saistītos hemodinamiskos parametrus. Informāciju par konkrētās izmantotās pirksta manšetes mērķa pacientu populāciju skatiet neinvazīvās pirksta manšetes lietošanas indikāciju norādījumos.

Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) nodrošina ārstam fizioloģiskos datus par pacientam iespējamiem turpmākiem hipotensijas notikumiem un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Acumen HPI™ funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kas saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību. Acumen HPI™ funkcija ir uzskatāma par tikai atsauces nolūkos sniegtu papildu kvantitatīvu informāciju attiecībā uz pacienta fizioloģisko stāvokli, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz Acumen Hypotension Prediction Index™ parametru.

Pilnīgu katrai pacientu grupai pieejamo mērīto un atvasināto parametru sarakstu skatiet paredzētā lietojuma sadaļā.

1.2.6 HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 saistītos hemodinamikos parametrus. 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 HemoSphere Alta AFM kabeli un Acumen IQ šķidruma mērītāju.

1.3 Lietošanas kontrindikācijas

HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai, kamēr to izmanto kopā ar Swan-Ganz tehnoloģiju, oksimetrijas kabeli vai spiedienkabeli, nav kontrindikāciju.

1.3.1 HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ar ForeSight oksimetra kabeli

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

- Fiziski vieta ir pārāk maza, 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 Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju

HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors, ja to lieto kopā ar saderīgu pirksta manšeti (vai manšetēm), ir kontrindicēts dažiem pacientiem ar ārkārtīgi spēcīgām gludās muskulatūras 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

Ir paredzēts, ka HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu lieto tikai kvalificēts personāls vai apmācīti medicīnas darbinieki slimnīcas intensīvās aprūpes vidē.

HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu paredzēts izmantot ar saderīgiem oksimetrijas katetriem, Swan-Ganz™/Swan-Ganz Jr™/Swan-Ganz IQ™ katetriem, saderīgiem augšstilba artērijas katetriem, FloTrac™ sensoriem, FloTrac Jr™ sensoriem, Acumen IQ™ sensoriem, TruWave™ vienreizlietojamiem spiediena devējiem,

ForeSight™/ForeSight Jr™/ForeSight IQ™ sensoriem, Acumen IQ™ šķidruma mērītāju un ClearSight™/ ClearSight Jr™/Acumen IQ™/Acumen IQ™ Plus pirksta manšetēm.

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, ir sniegts tālāk šeit: 1-1. tabula 29. lpp. Pediatrijas pacientu populācijai ir pieejama tikai iCO, iCI, iSVR un iSVRI.

1-1. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO	nepārtraukta sirds izsviede	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		
iSVR	intermitējoša sistēmiskā asinsvadu pretestība		
iSVRI	intermitējošās sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss		

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami pieaugušo un pediatrijas pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu HemoSphere™ oksimetrijas kabeli, ir sniegts tālāk šeit: 1-2. tabula 29. lpp.

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

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
SvO_2	jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājums	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 pieaugušo un pediatrijas pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu gan HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, gan oksimetrijas kabeli, ir sniegts tālāk šeit: 1-3. tabula 30. lpp.

1-3. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim ar oksimetrijas kabeli pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
DO_2	skābekļa padeve	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 $ScvO_2$		
GHI	globālās hipoperfūzijas indekss	tikai pieaugušajiem	

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu gan HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, gan spiedienkabeli (vai spiedienkabeļiem), ir sniegts tālāk šeit: 1-4. tabula 30. lpp. (viens spiedienkabelis) un 1-5. tabula 31. lpp. (divi spiedienkabeļi).

1-4. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim ar HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO_{20s}	20 sekunžu sirds izsviede[1]	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CO_{RV}	labā sirds kambara izsviede[2]		
CI_{20s}	20 sekunžu sirds indekss[1]		
CI_{RV}	labā sirds kambara sirds indekss[2]		
CPO_{RV}	labā sirds kambara izvades jauda[2]		
CPI_{RV}	labā sirds kambara jaudas indekss[2]		
DIA_{RVP}	labā sirds kambara diastoliskais spiediens[2]		
MRVP	vidējais labā sirds kambara spiediens[2]		
PAOP	plaušu artērijas oklūzijas spiediens[2]		
PR_{RVP}	labā kambara sirdsdarbības ātrums[2]		
RV dP/dt	labā sirds kambara sistoliskais kritums[2]		
RV EDP	labā kambara gala diastoliskais spiediens[2]		
SYS_{RVP}	labā sirds kambara sistoliskais spiediens[2]		
SV_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpums[1]		
SV_{RV}	labā sirds kambara sistoles tilpums[2]		
SVI_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpuma indekss[1]		
SVI_{RV}	labā sirds kambara sistoles tilpuma indekss[2]		
SVR_{RV}	labā sirds kambara sistēmiskā asinsvadu pretestība[2]		
$SVRI_{RV}$	labā sirds kambara sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss[2]		

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
[1]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 tirdzniecības pārstāvi.			
[2]RVP un RVCO parametri ir pieejami, izmantojot Swan-Ganz IQ ™ katetru.			

1-5. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim ar diviem HemoSphere™ spiedienkabeļiem vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeļiem pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CFI	sirds funkcijas indekss	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CO	sirds izsviede[1]		
CI	sirds indekss[1]		
iCO	intermitējoša sirds izsviede		
iCI	intermitējošais sirds indekss		
EVLW	šķidruma uzkrāšanās ārpus plaušu asinsvadiem		
ELWI	šķidruma uzkrāšanās ārpus plaušu asinsvadiem — indekss		
GEF	vispārējā izsviedes frakcija		
GEDV	vispārējais diastoliskais beigu tilpums		
GEDI	vispārējais diastoliskais beigu tilpums — indekss		
ITBV	intratorakālais asins tilpums		
ITBI	intratorakālā asins tilpuma indekss		
PVPI	plaušu asinsvadu caurlaidības indekss		
SV	sistoles tilpums[1]		
SVI	sistoles tilpuma indekss[1]		
iSV	intermitējošs sistoles tilpums		
iSVI	intermitējoša sistoles tilpuma indekss		
iSVR	Intermitējoša sistēmiskā asinsvadu pretestība		
iSVRI	intermitējošās sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss		
[1]Kalibrētie nepārtrauktie parametri no Acumen IQ ™ sensora pie augšstilba artērijas caurulītes ir pieejami, izmantojot transpulmonālās termodilūcijas (TPTD) procedūru.			

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, ir sniegts tālāk šeit: 1-6. tabula 31. lpp.

1-6. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim/HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO	nepārtraukta sirds izsviede[1]	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem ≥ 12	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CI	nepārtrauktais sirds indekss[1]		
CPO	sirds izvades jauda		
CPI	sirds jaudas indekss		
DIA_{ART}	sistēmiskais arteriālais diastoliskais asinsspiediens		

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
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}	plaušu artērijas diastoliskais asinsspiediens		
DIA_{RVP}	labā sirds kambara diastoliskais spiediens		
dP/dt	sistoliskais kritums[2]		
Ea_{dyn}	dinamiskā arteriālā elastība[2]		
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index™[2]		
MPAP	vidējais plaušu artērijas asinsspiediens		
MRVP	vidējais labā kambara spiediens		
PR_{RVP}	labā kambara sirdsdarbības ātrums		
RV dP/dt	labā sirds kambara sistoliskais kritums		
RV EDP	labā kambara gala diastoles spiediens		
SYS_{PAP}	plaušu artērijas sistoliskais asinsspiediens		
SYS_{RVP}	labā sirds kambara sistoliskais spiediens		

[1]FloTrac ™ parametri ir pieejami, izmantojot uzlabotu arteriālo sensoru (FloTrac ™ sensoru, FloTrac Jr ™ sensoru vai Acumen IQ ™ sensoru).

[2]HPI ™ parametri ir pieejami, izmantojot Acumen IQ ™ sensoru.

Saraksts, kurā norādītas Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM™ algoritma) izvades, kas pieejamas ķirurģiskajiem pacientiem, kuru vecums ir ≥ 18 gadi, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, ir sniegts tālāk šeit: 1-7. tabula 32. lpp.

1-7. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim/HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim pieejamo AFM™ algoritma izvades datu saraksts

AFM™ algoritma izvade	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana	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		

AFM™ algoritma izvade	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
Bolus injekcija pabeigta; Notiek hemodinamiskās reakcijas analīze		
Kopējais trasētais tilpums, ml		
Plūsmas ātrums ml/h		
Bolus injekcijas tilpums		
Piezīme. AFM ™ algoritma izvades ir pieejamas, izmantojot Acumen IQ ™ sensoru, ja ir aktivizēta AFM ™ funkcija. Plūsmas ātrums ml/h un Bolus injekcijas tilpums ir redzami, izmantojot automātiskās šķidruma trasēšanas režīmu.		

Tie papildu parametri, kas pieejami pieaugušo un pediatrijas pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu gan HemoSphere™ spiedienkabeli, gan oksimetrijas kabeli, ir uzskaitīti tālāk šeit: 1-8. tabula 33. lpp.

1-8. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim vai HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim ar oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
DO_2	skābekļa padeve	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, veicot $ScvO_2$ pārraudzību		

Audu piesātinājumu ar skābekli, StO_2, var pārraudzīt, izmantojot HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu ForeSight™ oksimetra kabeli, kā norādīts tālāk šeit: 1-9. tabula 33. lpp.

1-9. tabula. ForeSight™ oksimetrijas kabelim pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
StO_2	audu piesātinājums ar skābekli	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
ΔctHb	kopējā hemoglobīna līmeņa relatīvās izmaiņas		
tHb	kopējais hemoglobīns	pieaugušajiem un pubertātes vecumu sasniegušiem pusaudžiem, kuru svars ir ≥ 40 kg	
Piezīme. Kopējais hemoglobīns (tHb) ir pieejams, pārraudzībai izmantojot HemoSphere ForeSight ™ oksimetra kabeli un ForeSight IQ ™ sensoru galvas smadzeņu vietās.			

Tie papildu parametri, kas pieejami pieaugušo pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu gan HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, gan ForeSight™ oksimetra kabeli, ir uzskaitīti tālāk šeit: 1-10. tabula 33. lpp.

1-10. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim vai HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim ar ForeSight™ oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CAI	smadzeņu automātiskās regulācijas indekss[1]	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
DO_2	skābekļa padeve[2]		
DO_2I	skābekļa padeves indekss[2]		

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
[1]CAI parametrs ir pieejams, lietojot ForeSight IQ™ sensoru, ja ir iespējota CAI funkcija.			
[2]DO_2/DO_2I parametrs ir pieejams, ja tiek veikta tHb pārraudzība un ja rādītājs SpO_2 ir pieejams, ievadot manuāli.			

Tie papildu parametri, kas pieejami pieaugušo pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu HemoSphere™ spiedienkabeli vai HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli, ForeSight™ oksimetra kabeli un oksimetrijas kabeli, ir uzskaitīti tālāk šeit: 1-11. tabula 34. lpp.

1-11. tabula. HemoSphere™ spiedienkabelim vai HemoSphere Alta™ monitoram — spiedienkabelim ar ForeSight™ oksimetra kabeli un oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
VO_2	skābekļa patēriņš	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
VO_2e	prognozētā skābekļa patēriņš, uzraugot $ScvO_2$		
VO_2I	skābekļa patēriņa indekss		
VO_2Ie	prognozētā skābekļa patēriņa indekss, veicot $ScvO_2$ pārraudzību		
VO_2 parametri ir pieejami, ja tiek veikta tHb pārraudzība un ja rādītājs SpO_2 ir pieejams, ievadot manuāli.			

Pilnīgs to parametru saraksts, kas pieejami, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu spiediena kontrolleru, ir sniegts tālāk šeit: 1-12. tabula 34. lpp.

1-12. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas pieejamo parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
CO	nepārtraukta sirds izsviede	pieaugušajiem un pediatrijas pacientiem ≥ 12	operāciju zāle, intensīvās aprūpes nodaļa, neatliekamās palīdzības nodaļa
CI	nepārtrauktais sirds indekss		
CPO	sirds izvades jauda		
CPI	sirds jaudas 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]		

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
[1]HPI ™ parametri ir pieejami, ja tiek lietota Acumen IQ ™ pirksta manšete un sirds kontrolsensors (HRS). *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. Papildinformāciju skatiet šeit: Spiediena līknes rekonstrukcija un hemodinamiskā analīze (neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģija) 191. lpp.*			

Tie papildu parametri, kas pieejami pieaugušo pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu gan spiediena kontrolleru, gan ForeSight™ oksimetrijas kabeli, ir uzskaitīti tālāk šeit: 1-13. tabula 35. lpp.

1-13. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas ar ForeSight™ oksimetra kabeli pieejamo papildu parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
DO_2	skābekļa padeve	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle un intensīvās terapijas nodaļa
DO_2I	skābekļa padeves indekss		
Nepārtraukti noteikts DO_2/DO_2I parametrs ir pieejams, ja tiek veikta tHb pārraudzība un ja rādītājs SpO_2 ir pieejams, ievadot manuāli.			

Tie papildu parametri, kas pieejami pieaugušo pacientu populācijām, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un pievienotu spiediena kontrolleru, ForeSight™ oksimetra kabeli un oksimetrijas kabeli, ir izskaitīti tālāk šeit: 1-14. tabula 35. lpp.

1-14. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas ar ForeSight™ oksimetra kabeli un oksimetrijas kabeli pieejamo papildu parametru saraksts

Saīsinājums	Definīcija	Pacientu populācija	Slimnīcas vide
VO_2	skābekļa patēriņš	tikai pieaugušajiem	operāciju zāle un intensīvās terapijas nodaļa
VO_2e	prognozētā skābekļa patēriņš, uzraugot $ScvO_2$		
VO_2I	skābekļa patēriņa indekss		
VO_2Ie	prognozētā skābekļa patēriņa indekss, veicot $ScvO_2$ pārraudzību		
Nepārtraukti noteikti VO_2 parametri ir pieejami, ja tiek veikta tHb pārraudzība un ja rādītājs SpO_2 ir pieejams, ievadot manuāli.			

BRĪDINĀJUMS

Ja HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma netiek lietota pareizi, var tikt apdraudēts pacients. Pirms platformas lietošanas rūpīgi izlasiet šīs rokasgrāmatas 2. nodaļas sadaļu "Brīdinājumi".

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma paredzēta tikai pacienta stāvokļa izvērtēšanai. Šis instruments jālieto apvienojumā ar 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.

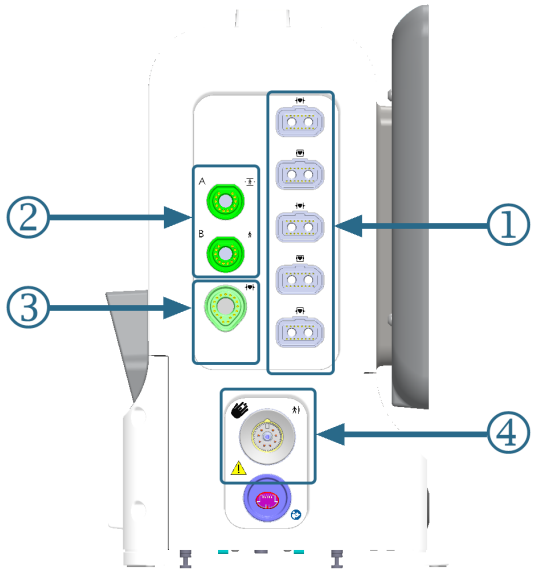
EKG signāla ievade un visi parametri, kas atvasināti no sirdsdarbības mērījumiem, nav izvērtēti pediatrijas pacientiem, tādēļ šim pacientu lokam nav pieejami.

1.5 Paredzētais klīniskais ieguvums

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

1.6 HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi

HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai ir piecas bieži lietoto kabeļu pieslēgvietas un divas audu oksimetrijas pārraudzības pieslēgvietas. Dažiem modeļiem var būt arī Swan-Ganz™ tehnoloģijas pieslēgvieta Swan-Ganz™ katetram, lai veiktu pārraudzību, vai spiediena kontrollera pieslēgvieta neinvazīvai pirksta manšetes pārraudzības tehnoloģijai. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas integrētās universālās hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģijas nodrošina ātru iestatīšanu un stabilitāti. Visu tehnoloģijas kabeļu pievienošanas punkti atrodas labās puses panelī. Skat. 1-1. att. 36. lpp.



1. bieži lietojamas kabeļu pieslēgvietas (5)
2. audu oksimetrijas pieslēgvietas (2)
3. Swan-Ganz™ tehnoloģijas pieslēgvieta (1)
4. neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģijas pieslēgvieta (1)

1-1. attēls. HemoSphere Alta ™ uzlabotās monitoringa platformas hemodinamisko tehnoloģiju savienojumi

1-15. tabula. HemoSphere Alta™ pārraudzības platformas konfigurācijās pieejamie tehnoloģiju savienojumi

Monitora pieslēgvieta	Sirds	Universālā	Viedā atkopšana
1. Bieži lietojamas kabeļu pieslēgvietas (5)	•	•	•
2. Audu oksimetrijas pieslēgvietas (2)	•	•	•
3. Swan-Ganz™ tehnoloģijas pieslēgvieta (1)	•	•	
4. Neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģijas pieslēgvieta (1)		•	•

Katrs kabelis ir saistīts ar noteiktu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģiju. Pašlaik pieejamie kabeļi, ko var pievienot bieži lietojamām pieslēgvietām, ir:

- Spiedienkabelis: ievadinformācija pieejama tālāk, detalizēts apraksts sniegts 9. nodaļā, sadaļā Pārraudzība, izmantojot spiedienkabeli 171. lpp.
- HemoSphere™ oksimetrijas kabelis: ievadinformācija pieejama tālāk, detalizēts apraksts sniegts 11. nodaļā, sadaļā Venozās oksimetrijas monitorings 210. lpp.

- HemoSphere Alta AFM™ kabelis: ievadinformācija pieejama tālāk, detalizēts apraksts sniegts 13. nodaļā, sadaļā Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — Acumen IQ šķidruma mērītājs 312. lpp.

Audu oksimetrijas pārraudzība: ievads pieejams tālāk, detalizēts apraksts sniegts 12. nodaļā, HemoSphere Alta audu oksimetrijas pārraudzība 218. lpp.

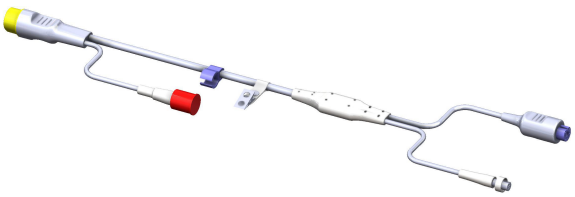
HemoSphere Swan-Ganz™ tehnoloģija aprakstīta tālāk, detalizēts apraksts sniegts 8. nodaļā, sadaļā HemoSphere Alta Swan-Ganz pārraudzība 154. lpp.

Tālāk ir sniegta ievadinformācija par pārraudzību, izmantojot neinvazīvu pirksta manšeti, un detalizēta informācija ir sniegta 10. nodaļā, sadaļā Neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija 190. lpp.

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ir aprīkota arī ar dziļuma kameru žestu komandām un mikrofonu balss komandām. Papildinformāciju par žestiem skat. HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas žestu komandas 104. lpp. Papildinformāciju par balss komandām skat. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas balss komandas 105. lpp.

1.6.1 HemoSphere Alta Swan-Ganz™ tehnoloģija

HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis nodrošina nepārtrauktās sirds izsviedes (CCO) un intermitējošās sirds izsviedes (iCO) pārraudzību, izmantojot saderīgu Swan-Ganz™/Swan-Ganz Jr™/Swan-Ganz IQ™ katetru. Ir pieejama labā kambara beigu diastoliskā tilpuma (EDV) pārraudzība, izmantojot analogās ievades sirdsdarbības frekvences (HR_{avg}) datus no pacienta galda monitora. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli iesprauž Swan-Ganz™ tehnoloģijas pieslēgvietā. Papildinformāciju skatiet 8. nodaļā, sadaļā HemoSphere Alta Swan-Ganz pārraudzība 154. lpp. Parametri, kas pieejami, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, ir uzskaitīti šeit: 1-16. tabula 37. lpp.



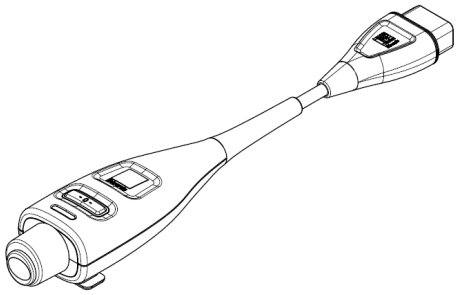
1-16. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametru apraksts

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
globālais hipoperfūzijas indekss (GHI)	indekss, kas parāda varbūtību, ka pacientam turpmāk iespējams globālas hipoperfūzijas notikums (SvO_2 60% vismaz vienu minūti)	Swan-Ganz CCOmbo™ katetrs vai Swan-Ganz IQ™ katetrs ar oksimetrijas kabeļa ievadi
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 vai PR no arteriālās spiediena līknes

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
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 vai PR no arteriālās spiediena līknes
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 vai PR no arteriālās spiediena līknes
sistoles tilpuma indekss (SVI)	sistoles tilpums attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	Swan-Ganz™ CCO, CCOmbo™ un CCOmbo V™ katetri ar EKG signāla ievadi vai PR no arteriālās spiediena līknes
sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)	atvasināts mērījums, kas raksturo pretestību pret asins plūsmu no kreisā kambara (pēcslodzi)	Swan-Ganz™ CCO un CCOmbo™ katetri ar MAP un CVP 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 spiediena signāla ievadi

1.6.2 HemoSphere™ spiedienkabelis

HemoSphere Alta™ spiedienkabelis (HEMAPSC200) un HemoSphere™ spiedienkabelis (HEMPSC100) sniedz iespēju veikt asinsvadu spiediena pārraudzību, izmantojot saderīgu spiediena devēju/sensoru un katetru. Pievienots uzlabotais arteriālais sensors nodrošina nepārtrauktu sirds izsviedes (CO) un saistīto hemodinamisko parametru mērījumu. Uzlabotie arteriālie sensori tostarp ir FloTrac™ sensori, FloTrac Jr™ sensori un Acumen IQ™ sensori. Pievienotais TruWave™ devējs nodrošina no atrašanās vietas atkarīgu intravaskulārā spiediena mērījumu. Spiedienkabeli iesprauž pārraudzības kabeļa pieslēgvietai. Papildinformāciju skatiet 9. nodaļā, sadaļā Pārraudzība, izmantojot spiedienkabeli 171. lpp. Parametri, kas pieejami, izmantojot HemoSphere™ spiedienkabeli, ir uzskaitīti šeit: 1-17. tabula 38. lpp.



HEMPSC100



HEMAPSC200

1-17. 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**	uzlabots arteriālais sensors
nepārtraukts sirds indekss (CI)**	nepārtraukti noteikta sirds izsviede attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)**	uzlabots arteriālais sensors

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
centrālais venozais spiediens (CVP)	centrālais venozais asinsspiediens	TruWave™ spiediena devējs, kas pievienots centrālā venozā katetra caurulītei
diastoliskais asinsspiediens (DIA_{ART}/DIA_{PAP}/DIA_{RVP})	diastoliskais asinsspiediens, kas mērīts plaušu artērijā (PAP), labajā sirds kambarī (RVP) vai sistēmiski artērijā (ART)	uzlabots arteriālais sensors vai TruWave™ spiediena devējs
sistoliskais kritums (dP/dt)*	maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums, mērīts perifērā artērijā*	Acumen IQ™ sensors
dinamiskais artēriju elastīgums (Ea_{dyn})*	arteriālās sistēmas radītās kreisā kambara pēcslodzes (arteriālās elastības) mērs attiecībā pret kreisā kambara elastību*	Acumen IQ™ sensors
HPI™ parametrs*	indekss, kas uzrāda varbūtību, ka pacientam pastāv hipotensijas risks (MAP < 65 mmHg vismaz vienas minūtes ilgumā)*	Acumen IQ™ sensors
vidējais arteriālais spiediens (MAP)	vidējais sistēmiskais asinsspiediens vienā sirds ciklā	uzlabots arteriālais sensors vai TruWave™ spiediena devējs
vidējais plaušu artērijas spiediens (MPAP)	vidējais plaušu artērijas asinsspiediens vienā sirds ciklā	TruWave™ spiediena devējs pie plaušu artērijas katetra caurulītes
vidējais labā kambara spiediens (MRVP)	vidējais labā sirds kambara asinsspiediens vienā sirds ciklā	TruWave™ spiediena devējs pie labā sirds kambara
pulsa spiediena variācija (PPV)	procentuālā atšķirība starp PP minimālo un PP maksimālo vērtību attiecībā pret PP vidējo vērtību, kur PP = SYS – DIA	uzlabots arteriālais sensors
sirdsdarbības ātrums (PR)	arteriālā asinsspiediena pulsāciju skaits minūtē	uzlabots arteriālais sensors vai TruWave™ spiediena devējs
labā sirds kambara sirdsdarbības ātrums (PR_{RVP})	kambara kontrakciju skaits minūtē	TruWave™ spiediena devējs pie labā sirds kambara
labā sirds kambara sistoliskais kritums (RV dP/dt)	maksimālais spiediena līknes kāpums, mērot labajā sirds kambarī	TruWave™ spiediena devējs pie labā sirds kambara
labā kambara gala diastoles spiediens (RV EDP)	spiediens labajā sirds kambarī diastoles beigās pēc plaušu vārstuļa noslēgšanas	TruWave™ spiediena devējs pie labā sirds kambara
sistoles tilpums (SV)**	viena sirdspuksta laikā pārsūknētais asiņu tilpums**	uzlabots arteriālais sensors
sistoles tilpuma indekss (SVI)**	sistoles tilpums attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)**	uzlabots arteriālais sensors
sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)	atvasināts mērījums, kas raksturo pretestību pret asins plūsmu no kreisā kambara (pēcslodzi)	uzlabots arteriālais sensors
sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI)	sistēmiskā asinsvadu pretestība attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	uzlabots arteriālais sensors
sistoles tilpuma variācija (SVV)	procentuālā atšķirība starp vērtību SVmin un SVmax attiecībā pret vērtību SVmean	uzlabots arteriālais sensors
sistoliskais spiediens (SYS_{ART}/SYS_{PAP}/SYS_{RVP})	sistoliskais asinsspiediens, kas mērīts plaušu artērijā (PAP), labajā sirds kambarī (RVP) vai sistēmiski artērijā (ART)	uzlabots arteriālais sensors vai TruWave™ spiediena devējs

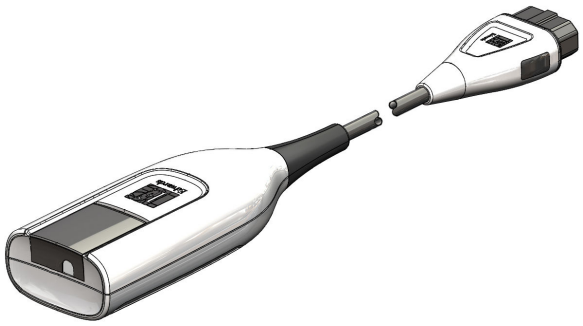
Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
** Acumen Hypotension Prediction Index ™ funkcijas parametri ir pieejami, izmantojot Acumen IQ ™ sensoru.*		
*** Ir pieejami arī nepārtraukti kalibrēti CO, CI, SV un SVI mērījumi, kalibrēšanai izmantojot transpulmonālās termodilūcijas (TPTD) procedūru ar pievienotu Acumen IQ ™ sensoru pie saderīga augšstilba artērijas katetra caurulītes un TruWave ™ spiediena devēju pie centrālā venozā katetra caurulītes.*		
Piezīme. Uzlabots arteriālais sensors ir FloTrac ™ sensors, FloTrac Jr ™ sensors vai Acumen IQ ™ sensors.		

Piezīme

Sirds izsviede, kas aprēķināta, izmantojot HemoSphere™ spiedienkabeli, var atšķirties no tās, kas aprēķināta, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, jo šiem aprēķiniem tiek izmantotas dažādas metodes un algoritmi.

1.6.3 HemoSphere™ oksimetrijas kabelis

HemoSphere™ oksimetrijas kabelis sniedz iespēju veikt jaukta venozo asiņu skābekļa piesātinājuma (SvO_2) vai centrālā venozo asiņu skābekļa piesātinājuma ($ScvO_2$) pārraudzību, izmantojot saderīgu oksimetrijas katetru. HemoSphere™ oksimetrijas kabeli iesprauž pārraudzības kabeļa pieslēgvietā, un to var izmantot kopā ar citām hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģijām. Papildinformāciju par oksimetrijas pārraudzību skatiet 11. nodaļā, sadaļā Venozās oksimetrijas monitorings 210. lpp. Parametri, kas pieejami, izmantojot HemoSphere™ oksimetrijas kabeli, ir uzskaitīti šeit: 1-18. tabula 40. lpp.



1-18. 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 ForeSight™ oksimetra kabelis

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma iespējo audu oksimetrijas (StO_2) pārraudzību, izmantojot ForeSight™ oksimetra kabeli un saderīgus audu oksimetrijas sensorus. Papildinformāciju par audu oksimetrijas pārraudzību skatiet 12. nodaļā, sadaļā HemoSphere Alta audu oksimetrijas pārraudzība 218. lpp. Parametri, kas pieejami, izmantojot ForeSight™ oksimetra kabeli, ir uzskaitīti šeit: 1-19. tabula 41. 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).

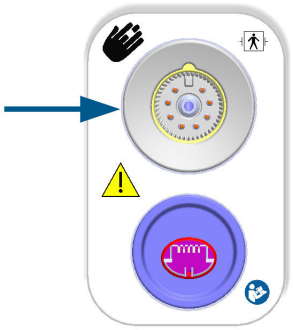
ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.

1-19. tabula. 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 konstatēta tuvās infrasarkanās gaismas atstarošana
relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā (ΔctHb)	tendences vērtība, kas aprēķināta no relatīvo izmaiņu summas ar skābekli piesātinātajā hemoglobīnā un dezoksigenētā hemoglobīnā (ΔO2Hb un ΔHHb)	ForeSight™/ForeSight Jr™ sensora konstatēta tuvās infrasarkanās gaismas atstarošana
skābekļa padeve (DO_2)	uz audiem padotā vai transportētā skābekļa apjoms	ForeSight™/ForeSight Jr™ sensora konstatēta tuvās infrasarkanās gaismas atstarošana*
skābekļa patēriņš (VO_2)	audu izmantotā skābekļa apjoms (sistēmiska gāzu apmaiņa)	ForeSight™/ForeSight Jr™ sensora konstatēta tuvās infrasarkanās gaismas atstarošana*
** DO_2/VO_2 pārraudzības veikšanai ir obligāti nepieciešama papildu tehnoloģijas ievade, tostarp SpO_2 avots (manuālā ievade), CO avots (uzlabotais arteriālais sensors vai neinvazīva manšete), kā arī venozā oksimetrija (oksimetrijas katetrs) VO_2 pārraudzībai.*		

1.6.5 Neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ar pievienotu saderīgu spiediena kontrolleru un pirksta manšeti(-ēm) ļauj neinvazīvi mērīt pacienta arteriālā spiediena līkni, kā arī aprēķināt nepārtraukto sirds izsviedi (CO) un saistītos hemodinamiskos parametrus. Spiediena kontrollers jāiesprauž neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas pieslēgvietā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet 10. nodaļu Neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija 190. lpp.



1-20. tabula. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas galveno rādītāju apraksts

Parametrs	Apraksts	Tehnoloģija
nepārtraukta sirds izsviede (CO)	nepārtraukti novērtēts sirds sūknētais asins tilpums, kas ir izteikts litros minūtē un tiek noteikts, izmantojot pārraudzītā arteriālā spiediena līkni un neinvazīvās pirksta manšetes algoritmu	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
nepārtraukts sirds indekss (CI)	nepārtraukti noteikta sirds izsviede attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
diastoliskais asinsspiediens (DIA_{ART})	diastoliskais asinsspiediens	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistoliskais kritums (dP/dt)*	maksimālais arteriālā spiediena līknes kāpums, mērīts perifērā artērijā*	Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
dinamiskā elastība (Ea_{dyn})*	arteriālās sistēmas radītās kreisā kambara pēcslodzes (arteriālās elastības) mērs attiecībā pret kreisā kambara elastību*	Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
HPI™ parametrs*	indekss, kas uzrāda varbūtību, ka pacientam pastāv hipotensijas risks (MAP < 65 mmHg vismaz vienas minūtes ilgumā)*	Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
vidējais arteriālais spiediens (MAP)	vidējais sistēmiskais asinsspiediens vienā sirds ciklā	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus 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™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sirdsdarbības ātrums (PR)	arteriālā asinsspiediena pulsāciju skaits minūtē	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistoles tilpums (SV)	viena sirdspuksta laikā pārsūknētais asiņu tilpums	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistoles tilpuma indekss (SVI)	sistoles tilpums attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)	atvasināts mērījums, kas raksturo pretestību pret asins plūsmu no kreisā kambara (pēcslodzi)	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (SVRI)	sistēmiskā asinsvadu pretestība attiecībā pret ķermeņa virsmas laukumu (KVL)	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistoles tilpuma variācija (SVV)	procentuālā atšķirība starp vērtību SVmin un SVmax attiecībā pret vērtību SVmean	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
sistoliskais spiediens (SYS_{ART})	sistoliskais asinsspiediens	ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus manšete
** Acumen Hypotension Prediction Index ™ parametri ir pieejami, izmantojot Acumen IQ ™ vai Acumen IQ ™ Plus pirksta manšeti un sirds kontrolsensoru.*		

1.6.6 HemoSphere Alta AFM kabelis

HemoSphere Alta AFM kabelis iespējo bolus ievades plūsmas ātruma trasēšanu AFM programmatūras funkcijā, kad ir pievienots saderīgs šķidruma mērītājs. Papildinformāciju par AFM programmatūras funkciju, kas ir papildfunkcija, skat. šeit: Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 303. lpp.



1.6.7 Dokumentācija un apmācība

Lietošanas instrukcija ir pievienota HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas komponentiem. Skat. B-1. tabula 410. lpp. Lai iegūtu papildinformāciju par apmācības saņemšanas iespējām vai pieejamo dokumentāciju par HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi vai tehniskā atbalsta dienestu. Skatiet F pielikumu Sistēmas apkope, remonts un atbalsts 430. lpp.

1.7 Rokasgrāmatas formatējums

Rokasgrāmatā izmantotie formatējuma elementi ir uzskaitīti šeit: 1-21. tabula 43. lpp.

1-21. 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 **Atpakaļ** 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 Alta uzlabotajā monitoringa platformā, skatiet šeit: 2-1. tabula 62. lpp.
Ikona **Venozā oksimetrija** 	Teksts treknrakstā kopā ar izvēlnes ikonu norāda uz ikonu, kas ir saistīta ar vārdu vai frāzi, kura ir redzama ekrānā. Piemēram, ikona **Venozā oksimetrija** ekrānā ir redzama šādi: 

1.8 Rokasgrāmatā lietotie saīsinājumi

1-22. tabula. Akronīmi, saīsinājumi

Saīsinājums	Definīcija
A/D	analogs/digitāls
AFM	atbalstīta šķidrumu pārvaldība
ART	sistēmiskais arteriālais asinsspiediens

Saīsinājums	Definīcija
ĶMI	kermeņa masas indekss
KVL	ķermeņa virsmas laukums
BT	asins temperatūra
CAI	smadzeņu automātiskās regulācijas indekss
CaO_2	arteriālā skābekļa saturs
CFI	sirds funkcijas indekss
CI	sirds indekss
CI_{20s}	20 sekunžu sirds indekss
CI_{RV}	labā sirds kambara indekss
CO	sirds izsviede
CO_{20s}	20 sekunžu sirds izsviede
CO_{RV}	labā sirds kambara izsviede
CCO	nepārtraukta sirds izsviede (izmantota, aprakstot noteiktus Swan-Ganz™ katetrus un HemoSphere Alta™ pacienta kabeli)
CPI	sirds jaudas indekss
CPI_{RV}	labā sirds kambara jaudas indekss
CPO	sirds izvades jauda
CPO_{RV}	labā sirds kambara izsviedes jauda
CVP	centrālais venozais spiediens
ΔctHb	kopējā hemoglobīna līmeņa relatīvās izmaiņas
DIA	diastoliskais asinsspiediens
DIA_{ART}	sistēmiskais arteriālais diastoliskais asinsspiediens
DIA_{PAP}	plaušu artērijas diastoliskais asinsspiediens
DIA_{RVP}	labā sirds kambara 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
EVLW	šķidruma uzkrāšanās ārpus plaušu asinsvadiem
ELWI	šķidruma uzkrāšanās ārpus plaušu asinsvadiem — indekss
efu	izsviedes frakcijas vienība
FRT	šķidruma reakcijas tests
FT-CO	FloTrac™ sistēmas arteriālā spiediena automātiski kalibrētā sirds izsviede
GDT	mērķtiecīga terapija

Saīsinājums	Definīcija
GEDV	vispārējais diastoliskais beigu tilpums
GEDI	vispārējais diastoliskais beigu tilpums — indekss
GEF	vispārējā izsviedes frakcija
GHI	globālās hipoperfūzijas indekss
Hct	hematokrīts
HEMPC	spiediena kontrollers
HIS	slimnīcas informācijas sistēmas
HGB	hemoglobīns
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index™ parametrs
HR	Sirdsdarbības frekvence
HR_{avg}	vidējā sirdsdarbības frekvence
HRS	sirds kontrolsensors
IA	intervences analīze
iCI	intermitējošais sirds indekss
iCO	intermitējoša sirds izsviede
IEC	Starptautiskā elektrotehnikas komisija
iSV	intermitējošs sistoles tilpums
iSVI	intermitējoša sistoles tilpuma indekss
iSVR	Intermitējoša sistēmiskā asinsvadu pretestība
iSVRI	intermitējošās sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss
IT	injekāta temperatūra
ITBV	intratorakālais asins tilpums
ITBI	intratorakālā asins tilpuma indekss
LAEDV	kreisā sirds priekškambara beigu diastoliskais tilpums
LED	gaismas diode
LVEDV	kreisā sirds kambara beigu diastoliskais tilpums
LVSWI	kreisā kambara sistoliskā darba indekss
MAP	vidējais arteriālais spiediens
MPAP	vidējais plaušu artērijas spiediens
MRVP	vidējais labā kambara spiediens
NIBP	Neinvazīvais asinsspiediens
VAI	operāciju zāle
PA	pulmonālā artērija
PAP	pulmonālās artērijas asinsspiediens
PaO_2	skābekļa parciālais spiediens arteriālajās asinīs
PAOP	plaušu artērijas oklūzijas spiediens
PAWP	plaušu artērijas ķīlēšanās spiediens
PBV	plaušu asins tilpums
PBW	prognozētais asins tilpums

Saīsinājums	Definīcija
PPV	pulsa spiediena variācija
POST	Ieslēgšanas pašpārbaude
PR	sirdsdarbības ātrums
PR_{RVP}	labā kambara sirdsdarbības ātrums
PvO_2	skābekļa parciālais spiediens venozajās asinīs
PVPI	plaušu asinsvadu caurlaidības indekss
PVR	plaušu asinsvadu pretestība
PVRI	plaušu asinsvadu pretestības indekss
RAEDV	labā sirds priekškambara beigu diastoliskais tilpums
RV	labais sirds kambaris
RVEDV	labā sirds kambara beigu diastoliskais tilpums
RVCO	labā sirds kambara izsviede (algoritms)
RV dP/dt	labā sirds kambara sistoliskais kritums (maksimālais labā sirds kambara spiediena līknes kāpums)
RV EDP	labā kambara beigu diastoles spiediens
RVP	labā sirds kambara asinsspiediens
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
SpO_2	arteriālo asiņu skābekļa piesātinājums
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
SV_{RV}	labā sirds kambara sistoles tilpums
SVI	sistoles tilpuma indekss
SVI_{20s}	20 sekunžu sistoles tilpuma indekss
SVI_{RV}	labā sirds kambara sistoles tilpuma indekss
SvO_2	jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājums
SVR	sistēmiskā asinsvadu pretestība
SVRI	sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss

Saīsinājums	Definīcija
SVR_{RV}	labā sirds kambara asinsvadu pretestība
$SVRI_{RV}$	labā sirds kambara asinsvadu pretestības indekss
SVV	sistoles tilpuma variācija
SYS	sistoliskais asinsspiediens
SYS_{ART}	sistēmiskais arteriālais sistoliskais asinsspiediens
SYS_{PAP}	plaušu artērijas sistoliskais asinsspiediens
SYS_{RVP}	labā sirds kambara sistoliskais asinsspiediens
Tb	asins temperatūra
tHb	kopējais hemoglobīns
Skāriens	Mijiedarboties ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoru, pieskaroties ekrānam.
TD	termodilūcija
Ti	injektāta temperatūra
TPTD	transpulmonāla 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 48
Brīdinājumi. 48
Piesardzības pasākumi. 54
Lietotāja interfeisa simboli. 61
Simboli uz izstrādājumu marķējuma. 68
Piemērojamie standarti. 71
HemoSphere ™ Alta uzlabotās monitoringa platformas pamata veiktspēja. 72

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 Alta™ uzlabotās monitoringa platformas lietotāja rokasgrāmatā. Tie atrodami rokasgrāmatā attiecīgajās vietās pie funkciju vai procedūru aprakstiem.

- Pirms HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas lietošanas mēģinājuma uzmanīgi izlasiet šo lietotāja rokasgrāmatu.

- Skatiet katram saderīgajam piederumam pievienoto lietošanas instrukciju, pirms lietojat šos piederumus kopā ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu.
- Lai nepieļautu traumas pacientam vai lietotājam, platformas bojājumus vai mērījumu neprecizitātes, nelietojiet bojātus vai nesaderīgus platformas piederumus, komponentus vai kabeļus.
- Ja HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma netiek lietota pareizi, var tikt apdraudēts pacients. Pirms platformas lietošanas rūpīgi izlasiet šīs rokasgrāmatas 2. nodaļas sadaļu "Brīdinājumi". (1. nodaļa)
- HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma paredzēta tikai pacienta stāvokļa izvērtēšanai. Šis instruments jālieto apvienojumā ar 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 atvasināti 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 Alta uzlabotās monitoringa platformas daļai, tostarp ražotāja norādītajiem kabeļiem. Pretējā gadījumā tas var izraisīt aprīkojuma veiktspējas pasliktināšanos. (3. nodaļa)
- Ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu lietojiet tikai apstiprinātus akumulatorus. Neveiciet akumulatora uzlādi ārpus monitora. Pretējā gadījumā akumulators var tikt bojāts, vai arī lietotājs var gūt traumas. (3. nodaļa)
- Lai nepieļautu pāraudzības pārtraukumus elektroenerģijas padeves pārrāvuma dēļ, ieteicams lietot HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu ar ievietotu akumulatoru. (3. nodaļa)
- Strāvas padeves traucējumu gadījumā un akumulatora iztukšošanās gadījumā pārraudzības ierīce tiks kontrolēti izslēgta. (3. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu, ja tai nav uzlikts strāvas vada 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu 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)
- Lietojiet tikai tādus HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumus, kabeļus un/vai komponentus, kas ir piegādāti un marķēti kā saderīgi. 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. (5. nodaļa)
- Izpildiet darbību **Jauns pacients** vai dzēsiet pacienta datu profilu katru reizi, kad HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai tiek pievienots jauns pacients. Pretējā gadījumā iepriekšējo datu attēlojumos var būt redzami iepriekšējā pacienta dati. (5. nodaļa)
- Pārliecinieties, vai **Demonstrācijas režīms** nav aktivizēts klīniskā vidē, lai simulētos datus kļūdaini neuztvertu par klīniskiem datiem. (5. nodaļa)
- 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. (6. nodaļa)
- Pirms sākat jaunu pārraudzības sesiju, pārliecinieties, ka trauksmes iestatījumi/iepriekšējie iestatījumi ir atbilstoši konfigurēti pacientam. (6. nodaļa)
- Neizslēdziet trauksmes stāvokļu skaņas signālus, ja var tikt apdraudēta pacienta drošība. (6. nodaļa)
- Nepazeminiet brīdinājuma signāla skaļumu līdz tādam līmenim, ka brīdinājumus vairs nevar pienācīgi uzraudzīt. Pretējā gadījumā var rasties situācija, kurā tiek apdraudēta pacienta drošība. (6. 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. (6. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu kā dalītās signalizācijas sistēmas komponentu. HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nav saderīga ar attālajām signalizācijas uzraudzības/pārvaldības sistēmām. Dati tiek reģistrēti un pārraidīti tikai ar nolūku veikt diagrammu veidošanu. (7. nodaļa)
- Atbilstība standartam IEC 60601-1 tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis (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. (8. 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. (8. 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.

  (8. 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 400. lpp. (8. nodaļa)

- Lai iegūtu sirdsdarbības frekvenci un ar sirdsdarbības frekvenci saistītos parametrus, HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu 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.

  (8. nodaļa)
- Ņemiet vērā visas sirdsdarbības ātruma (HR_{avg}) neatbilstības ar pacienta monitora HR un EKG spiediena līknes attēlojumu, kad tiek interpretēti atvasinātie parametri, piemēram, SV, EDV, RVEF, un saistītie indeksa parametri. (8. nodaļa)
- Nesterilizējiet un nelietojiet atkārtoti nevienu FloTrac sensoru, FloTrac Jr sensoru, Acumen IQ sensoru, TruWave devēju vai katetru; skatiet katetra "lietošanas norādījumus". (9. 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. (9. 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. (9. nodaļa)
- Kad spiediena kabelis netiek lietots, sargājiet atklāto kabeļa savienotāju no šķidruma. Savienotājā iekļuvis mitrums var izraisīt kabeļa darbības traucējumus vai neprecīzus spiediena mērījumus. (9. 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. (9. nodaļa)
- Ja plaušu artērijas katetrs pāriet ķīļa pozīcijā, kamēr balons nav piepildīts, iespējama spontāna gala ieķīlēšanās, un plaušu artērijas spiediena līkne izskatās pēc ķīļa; tas var ietekmēt algoritma precizitāti. Veiciet atbilstošas darbības saskaņā ar iestādes standarta klīniskajām procedūrām. (9. nodaļa)
- Katetru nedrīkst atstāt pastāvīgā ķīļa pozīcijā. Centieties arī balonu nepiepildīt ilgstoši, kamēr katetrs atrodas ķīļa pozīcijā; tas ir nosprostojošs manevrs un var izraisīt plaušu infarktu. (9. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu kā sirdsdarbības ātruma vai asinsspiediena monitoru. (9. nodaļa)
- Komponentus, kas nav apzīmēti kā DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU, nedrīkst likt atrašanās vietā, kurā pacients var saskarties ar šiem komponentiem. (10. nodaļa)
- Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja spiediena kontrollers (savienojums daļai, kas saskaras ar pacientu) 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)
- Nesterilizējiet atkārtoti HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas elementus. HemoSphere Alta neinvazīvā sistēma tiek piegādāta nesterila. (10. nodaļa)
- Skatiet tīrīšanas norādījumus. Nedezinficējiet instrumentu autoklāvā vai ar gāzi. (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)
- Neizmantojiet bojātas daļas/sensorus vai daļas/sensorus ar neizolētiem elektriskajiem kontaktiem, lai novērstu strāvas triecienu pacientam vai lietotājam. (10. nodaļa)
- HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas pārraudzības elementi nav noturīgi pret defibrilatora iedarbību. Pirms defibrilācijas veikšanas atvienojiet sistēmu. (10. nodaļa)
- Lietojiet tikai tādas saderīgas pirksta manšetes, sirds kontrolsensoru un citus HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora neinvazīvās sistēmas piederumus, kabeļus un/vai komponentus, kas ir piegādāti un marķēti

kā saderīgi. Citu nemarķētu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti. (10. nodaļa)

- Pirms mazgājat pacientu, vienmēr noņemiet no pacienta HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas sensorus un komponentus un pilnībā atvienojiet pacientu no instrumenta. (10. nodaļa)
- Nepievelciet spiediena kontrollera joslu vai pirksta manšeti(-es) pārāk cieši. (10. nodaļa)
- Nelietojiet spiediena kontrollera joslu uz savainotas ādas, jo tas var radīt papildu traumas. (10. nodaļa)
- Nepareizi uzliekot pirksta manšeti, pārraudzība var būt neprecīza. (10. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Alta neinvazīvo sistēmu kā sirdsdarbības ātruma monitoru. (10. nodaļa)
- Ja izmantojat instrumentu ķermeņa pilnīgas apstarošanas laikā, neļaujiet nevienai HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas pārraudzības daļai nonākt apstarošanas laukā. Ja uzraudzības daļa tiek pakļauta apstarošanai, tas var ietekmēt mērījumus. (10. 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. (10. 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. (11. 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. (11. nodaļa)
- Pirms pieskarties pogai **Atsaukt**, lai atsauktu oksimetrijas datus, apstipriniet, ka parādītie dati atbilst pašreizējam pacientam. Nepareizu oksimetrijas kalibrācijas un pacienta demogrāfisko datu izsaukšana radīs mērījumu neprecizitāti. (11. nodaļa)
- Atbilstība IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja ForeSight oksimetrijas kabelis (daļa, kas saskaras ar pacientu, 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)
- Pirms uzstādīšanas pārbaudiet visus ForeSight™ oksimetra kabeļa savienojumus, vai tie nav bojāti. Ja konstatējat bojājumus, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju vai radīt drošības apdraudējumu. (12. nodaļa)
- Lai novērstu pacientu savstarpējas kontaminācijas iespēju, ForeSight oksimetra kabelis un kabeļa savienojumi ir jātīra pēc katras lietošanas reizes. (12. 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 tehniskā atbalsta dienestu. (12. nodaļa)
- Lai samazinātu risku sabojāt kabeļu bloku iekšējos elementus ForeSight oksimetra kabeļa korpusā, izvairieties no pārmērīgas kabeļa savienojumu vilkšanas, saliekšanas vai cita veida slodzes. (12. 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. (12. 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. (12. 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. (12. nodaļa)
- Kopā ar ForeSight™ oksimetra kabeli izmantojiet tikai apstiprinātus piegādātos piederumus. Apstiprinātie piederumi nodrošina pacienta drošību un saglabā ForeSight™ oksimetra kabeļa integritāti, precizitāti

un elektromagnētisko saderību. Pievienojot neapstiprinātu sensoru, attiecīgajā kanālā radīsies atbilstoša trauksme un StO_2 vērtības netiks reģistrētas. (12. nodaļa)

- Sensori ir paredzēti lietošanai vienam pacientam, un tos nedrīkst atkārtoti apstrādāt. Atkārtota sensoru izmantošana rada savstarpējas kontaminācijas vai infekcijas risku. (12. nodaļa)
- Katram pacientam izmantojiet jaunu sensoru un pēc lietošanas izmetiet to. Iznīcināšana jāveic saskaņā ar vietējiem slimnīcas un iestādes noteikumiem. (12. nodaļa)
- Ja sensors šķiet jebkādā veidā bojāts, to nedrīkst izmantot. (12. nodaļa)
- Vienmēr izlasiet informāciju uz sensora iepakojuma. (12. 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. (12. 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. (12. 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. (12. 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. (12. nodaļa)
- Nepievienojiet vairāk kā vienu pacientu pie ForeSight oksimetra kabeļa. Tas var negatīvi ietekmēt pacienta izolāciju un atcelt sensora nodrošināto aizsardzību. (12. 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. (12. nodaļa)
- Izmantojot šo aprīkojumu kopā ar defibrilatoru, nav jāveic atsevišķas darbības, taču, lai nodrošinātu pienācīgu aizsardzību pret sirds defibrilatora iedarbību, jāizmanto tikai apstiprināti sensori. (12. nodaļa)
- Defibrilācijas laikā nepieskarieties pacientiem, jo tas var izraisīt nopietnas traumas vai nāvi. (12. 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. (12. nodaļa)
- tHb mērījumus nedrīkst lietot kā vienīgo faktoru pacientu ārstēšanā. Pirms klīnisko lēmumu pieņemšanas ieteicams pārskatīt visus pacienta laboratorisko asins analīžu rezultātus. Ja mērījumi nesaskan, tie jāpapildina ar citām pārbaudēm, lai iegūtu derīgu rezultātu. (12. nodaļa)
- Kopējā hemoglobīna mērījuma precizitāti var ietekmēt apstākļi, kas intermitējoši ietekmē lokālo asins plūsmas hemodinamiku, piemēram, asimetriska miega artērijas stenoze un nediagnosticēts fokāls insults pārraudzības laikā. (12. nodaļa)
- Klīniskās procedūras, kuru gaitā tiek injicēti savienojumi, kuru optiskās absorbcijas parametri ir diapazonā 660–900 nm, piemēram, indocianīna zaļais (kontrastviela) vai metilēnzilais (augsta methemoglobīna līmeņa terapijai), var izraisīt neprecīzus vai kļūdainus mērījumus. Pēc šīm procedūrām ieteicams veikt tHb parametra kalibrāciju vai atkārtotu kalibrāciju. (12. nodaļa)
- Klīniskās procedūras, kas mazina paaugstinātu karboksihemoglobīna (COHb), metemoglobīna (MetHb) vai dishemoglobīna koncentrāciju asins pārliešanas vai citā veidā, var izraisīt neprecīzus vai kļūdainus mērījumus. Mērījumu precizitāti var ietekmēt arī šādi faktori: mioglobīns, hemoglobinopātijas, anēmija, asinsizplūdumi, svešķermeņu iejaukšanās sensora ceļā, bilirubinēmija, ārēji lietotas krāsvielas, augsts HGB vai Hct līmenis un dzimumzīmes. Pēc šīm procedūrām ieteicams veikt tHb parametra kalibrāciju vai atkārtotu kalibrāciju. (12. nodaļa)
- Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, nedrīkst izmantot tikai pacientu ārstēšanas nolūkā. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. (13. nodaļa)
- Globālās hipoperfūzijas indeksu GHI nedrīkst izmantot kā vienīgo faktoru pacientu ārstēšanai. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt visus pacienta hemodinamikas rādītājus. (13. nodaļa)

- Galvas smadzeņu automātiskas regulācijas indekss (CAI), nedrīkst lietot kā vienīgo rādītāju pacientu ārstēšanai. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt visus pacienta hemodinamikas rādītājus. (13. 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. (13. nodaļa)
- Lietojiet tikai tādus apstiprinātus HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumus, kabeļus un/vai komponentus, kas ir piegādāti un marķēti kā saderīgi. Neapstiprinātu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti. (B pielikums)
- HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu 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. Monitors ir jāizslēdz, un HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu nedrīkst modificēt. (G pielikums)
- Tāds portatīvais un mobilais RF saziņas aprīkojums un citi elektromagnētisko traucējumu avoti kā diatermija, litotripsija, RFID, elektromagnētiskās aizsardzības sistēmas un metāla detektori var potenciāli ietekmēt visu elektronisko medicīnas aprīkojumu, tostarp HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu.

  Norādījumi par atbilstoša attāluma nodrošināšanu starp sakaru ierīcēm un HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu ir sniegti šeit: G-3. tabula 440. 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 iekļauti HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas lietotāja rokasgrāmatā. Tie atrodami rokasgrāmatā attiecīgajās vietās pie funkciju vai procedūru aprakstiem.

- Pirms lietošanas pārbaudiet HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un visus kopā ar monitoru lietotos piederumus un aprīkojumu, vai tie nav bojāti. Bojājumi var būt plaisas, skrāpējumi, iespiedumi, atklāti elektriskie kontakti vai jebkādas iespējamu korpusa bojājumu pazīmes.
- Lietotājiem rūpīgi jāapsver, vai lietot sirdsdarbības ātruma vai sirdsdarbības frekvences mērījumus, jo īpaši tādu klīnisko stāvokļu gadījumā kā aritmija. Šī lēmuma pamatā ir jābūt konkrētajam klīniskajam kontekstam un medicīniskajiem apsvērumiem, lai nodrošinātu precizitāti un pacientiem nodrošinātu optimālu aprūpi. (3. 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. (3. nodaļa)

- Lai nepieļautu datu bojājumus HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai, pirms defibrilatora lietošanas vienmēr atvienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli un oksimetrijas kabeli no monitora. (3. nodaļa)
- Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas spiediena izvades signālu uz pacienta monitoru ir paredzēts pievienot tikai BF vai CF veida spiediena signāla ievades pieslēgvietai pacienta monitorā, kas ir aizsargāts pret sirds defibrilatora izlādes ietekmi. (3. nodaļa)
- Nepakļaujiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu ekstremālai temperatūrai. Vides specifikācijas skatiet A pielikumā. (3. nodaļa)
- Neglabājiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu putekļainā vai netīrā vidē. (3. nodaļa)
- Nenosprostojiet HemoSphere Alta uzlabotā monitora ventilācijas atveres. (3. nodaļa)
- Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu 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)
- Nelietojiet balss komandas funkciju citu HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu tuvumā. Tādā gadījumā iespējams nejauši aktivizēt balss komandas šiem citiem monitoriem. (4. nodaļa)
- Lai novērstu inficēšanos ar vīrusu vai ļaunprātīgu programmatūru, pirms pievienošanas veiciet vīrusu skenēšanu ikvienai USB zibatmiņai. (7. 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 šķīdumi,
    * 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.

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

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

  (8. 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. (8. 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. (8. 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. (9. nodaļa)
- Pārmērīga HemoSphere spiediena kabeļa nomešana var izraisīt kabeļa bojājumus un/vai nepareizu darbību. (9. nodaļa)
- FT-CO mērījumu efektivitāte pediatrijas pacientiem, kuri jaunāki par 12 gadiem, nav novērtēta. (9. 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 tostarp 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;
    - elektrokoagulācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

    Regurgitācija aortas vārstulī var izraisīt pārāk lielas sirds sistoliskā tilpuma/sirds izsviedes vērtības aprēķināšanu atkarībā no vārstuļu slimības smaguma pakāpes un atpakaļ kreisajā kambarī ieplūdušā tilpuma. (9. nodaļa)
- Pievienojot vai atvienojot kabeli, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. (9. nodaļa)
- Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. (9. nodaļa)
- Lai novērstu kabeļu bojājumus, nelietojiet pārlieku spēku uz spiediena kabeļa nullēšanas pogu. (9. nodaļa)
- Neprecīzu PAOP mērījumu iespējamie cēloņi:
    - Nepareizs katetra novietojums vai pozīcija
    - Katetra balons nav pilnībā uzpildīts vai ir pārāk pilns
    - Nepareizi nullēts un/vai nolīmeņots devējs
    - Pārāk daudz vai nepietiekami slāpēta spiediena līnija
    - PAP līnijas korekcijas pēc uzraudzības sākšanas

    (9. nodaļa)
- HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas efektivitāte nav novērtēta pacientiem, kas jaunāki par 12 gadiem. (10. 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. (10. nodaļa)
- Nedrīkst aptīt viedā spiediena kontrollera kabeli. (10. nodaļa)
- Smart spiediena kontrolleru nedrīkst piestiprināt pacienta ādai. (10. nodaļa)
- Pārliecinieties, ka HRS ir pareizi uzlikts, lai to var izlīmeņot ar flebostatisko asi. (10. nodaļa)
- HemoSphere Alta neinvazīvā sistēma nav paredzēta izmantošanai kā apnojas monitors. (10. 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. (10. 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.

(10. nodaļa)

- Vienmēr atvienojiet pirksta manšeti, ja tā nav aplikta ap pirkstu, lai novērstu nejaušas pārslogošanas izraisītu bojājumu risku. (10. nodaļa)
- Saderīgo pirkstu manšešu darbības efektivitāte nav noteikta pacientēm ar preeklampsiju. (10. nodaļa)
- Intraaortiskā balona balsta pulsācija var palielināt sirdsdarbības ātrumu instrumenta sirdsdarbības ātruma displejā. Pārbaudiet pacienta sirdsdarbības ātrumu salīdzinājumā ar EKG sirdsdarbības ātrumu. (10. 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. (10. nodaļa)
- Veicot monitoringu bez HRS, mērījumi var būt neprecīzi. Nodrošiniet, ka pacientam joprojām ir pareizi izmērīta pirksta un sirds augstuma starpība. (10. 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. (10. nodaļa)
- Neveiciet asinsspiediena kalibrēšanu monitoringa laikā, ja šķiet, ka asinsspiediens nav stabils. Tā rezultātā asinsspiediena mērījumi var nebūt pareizi. (10. nodaļa)
- Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas spiediena izvades signālu uz pacienta monitoru ir paredzēts pievienot tikai BF vai CF veida spiediena signāla ievades pieslēgvietai pacienta monitorā, kas ir aizsargāts pret sirds defibrilatora izlādes ietekmi. Simbolus, kas parādīti blakus pieņemtajām savienojuma pieslēgvietām, skat. šeit: 10-5. tabula 208. lpp. (10. nodaļa).
- Pārliecinieties, ka oksimetrijas kabelis ir droši nostiprināts, lai izvairītos no liekām pievienotā katetra kustībām. (11. 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. (11. nodaļa)
- Ja in vitro kalibrēšana tiek veikta pēc tam, kad oksimetrijas katetrs ir ievietots pacienta ķermenī, iegūtie rezultāti ir neprecīzi. (11. nodaļa)
- SQI signālu dažkārt ietekmē elektroķirurģijas instrumentu lietošana. Mēģiniet novietot elektrokauterizācijas ierīces un kabeļus tālāk prom no HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas un, ja iespējams, pieslēdziet elektropadeves kabeļus citām maiņstrāvas ķēdēm. Ja signāla kvalitātes problēmas joprojām pastāv, lūdziet palīdzību vietējam tirdzniecības pārstāvim. (11. nodaļa)
- Neatvienojiet oksimetrijas kabeli kalibrēšanas vai datu atsaukšanas laikā. (11. nodaļa)
- Ja oksimetrijas kabelis tiek pārvietots no vienas HemoSphere Alta uzlabotas monitoringa platformas uz citu HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu, pirms uzraudzības sākšanas pārbaudiet, vai pacienta auguma garums, svars un KVL rādītāji ir pareizi. Ja nepieciešams, ievadiet pacienta datus atkārtoti. (11. nodaļa)
- Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietās, kur statusa LED indikatori nav viegli saskatāmi. (12. nodaļa)
- Pieliekot pārāk lielu spiedienu, fiksācijas izcilnis var salūzt, tāpēc var rasties risks, ka kabelis uzkritīs pacientam, blakus esošai personai vai operatoram. (12. nodaļa)
- Neceliet un nevelciet ForeSight oksimetra kabeli ne aiz viena kabeļa savienojuma un nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietā, kas varētu radīt risku, ka kabelis var uzkrist pacientam, blakus esošai personai vai operatoram. (12. 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. (12. nodaļa)
- Sensorus nedrīkst novietot vietās, kas ir blīvi klātas ar matiem. (12. 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. (12. 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. (12. nodaļa)

- Kad pacienta monitorings ir sākts, nepārvietojiet sensoru un neatvienojiet sensoru ilgāk par 10 minūtēm, lai nebūtu jāatsāk sākotnējais StO_2 aprēķins. (12. nodaļa)
- Spēcīgu elektromagnētisko avotu, piemēram, elektroķirurģijas aprīkojuma, klātbūtne var ietekmēt mērījumus, un šāda aprīkojuma lietošanas laikā mērījumi var būt kļūdaini. (12. 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. (12. 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. (12. nodaļa)
- Neprecīzu tHb vērtību iespējamie cēloņi:
  - Neprecīzas relatīvās izmaiņas audu hemoglobīna (ΔctHb) mērījumos
  - Neprecīzi laboratorijas asins gāzu analizatora mērījumi

  (12. 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. (13. 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. (13. nodaļa)
- Ievērojiet piesardzību, izmantojot dP/dt pacientiem ar smagu aortas stenozi, jo stenoze var samazināt sasaisti starp kreiso kambari un pēcslodzi. (13. 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. (13. nodaļa)
- HPI parametra informācija, ko sniedz 13-16. tabula 270. lpp. un 13-17. tabula 271. lpp., ir paredzēta kā vispārīgi norādījumi un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. (13. nodaļa)
- HPI parametra informācija, ko sniedz 13-26. tabula 277. lpp. un 13-27. tabula 279. lpp., ir paredzēta kā vispārīgi norādījumi un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus. (13. nodaļa)
- Neprecīzu GHI vērtību iespējamie cēloņi:
  - Neprecīzi sirds izsviedes mērījumi
  - Neprecīzi SvO_2 mērījumi
  - Nepareizs katetra novietojums vai pozīcija
  - Pārmērīgas plaušu artērijas asins temperatūras izmaiņas. Daži faktori, kas līdz ar citiem izraisa asins temperatūras variācijas:

    * statuss pēc kardiopulmonālās šuntēšanas operācijas;
    * centralizēti ievadīti asins produktu dzesēti vai sildīti šķīdumi;
    * secīgu kompresijas ierīču lietošana.
  - Trombu veidošanās uz termistora
  - Anatomiskas novirzes (piemēram, sirds šunts)
  - Pārmērīgas pacienta kustības
  - Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi
  - Straujas sirds izsviedes izmaiņas

(13. nodaļa)

- GHI parametrs var nesniegt iepriekšēju norādi par iespējamu globālas hipoperfūzijas notikumu situācijās, kurās klīniska iejaukšanās izraisa pēkšņu nefizioloģisku hipoperfūzijas notikumu. Šādā gadījumā GHI funkcija bez aizkaves nodrošinās vidējas trauksmes uznirstošo logu, un tiks parādīta GHI vērtība 100, norādot, ka pacientam ir hipoperfūzijas notikums. (13. nodaļa)
- Neprecīzu CAI vērtību iespējamie cēloņi:
  - Neprecīzi vidējā arteriālā spiediena (MAP) mērījumi
  - Neprecīzi galvas smadzeņu StO_2 mērījumi

(13. nodaļa)

- Atbalstītās šķidruma pārvaldības programmatūras funkcija paļaujas uz ārsta sniegto informāciju, lai precīzi novērtētu reakciju uz šķidrumu. (13. 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. (13. 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.

(13. nodaļa)

- Ja tiek izmantoti šķidrumi, kas nav norādīti minētajā sarakstā **Šķidruma veids**, vai izvēlēts neatbilstošs šķidruma veids, iespējama mērījumu neprecizitāte. (13. 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

(13. nodaļa)

- Neprecīzu RVCO vērtību iespējamie cēloņi:
  - Neprecīzs vai trokšņains labā sirds kambara spiediens
  - Nepareizs katetra novietojums vai pozīcija
  - Pārmērīgas pacienta kustības

- Neprecīzas intermitējošās sirds izsviedes (iCO) vērtības

(13. nodaļa)

- Neprecīzus TPTD vai TPTD algoritma CO mērījumus var izraisīt šādi faktori:
  - Nepareizi nullēts un/vai līmeņots sensors/devējs
  - Pārmērīga vai nepietiekama spiediena izlīdzināšana spiediena caurulītēs
  - Jebkādas klīniskās situācijas, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu arteriālajam spiedienam
  - Pārmērīgas pacienta kustības
  - Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi
  - Augšstilba artērijas katetra nepareizs novietojums vai pozīcija
  - Asins temperatūras mērījumu pārmērīgas variācijas vai traucējumi. Temperatūras variācijas izraisa tālāk minētie un citi apstākļi:

    * statuss pēc kardiopulmonālās šuntēšanas operācijas;
    * centralizēti ievadīti asins produktu dzesēti vai sildīti šķīdumi;
    * trombu veidošanās uz termistora;
    * ārējie siltuma avoti (dzesējošas vai sildošas segas), kas novietoti uz augšstilba artērijas katetru termistora savienojuma;
    * elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi;
    * straujas sirds izsviedes izmaiņas.
  - Intraaortālie balonsūkņi
  - Anatomiskas novirzes (piemēram, sirds šunts)

(13. nodaļa)

- TPTD un TPTD algoritma CO mērījumu efektivitāte pediatrijas pacientiem nav novērtēta. (13. nodaļa)
- Ja kāds no ForeSight™ oksimetra kabeļa LED indikatoriem neieslēdzas, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju. (14. 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)
- Uzmanīgi izpildiet visus tīrīšanas norādījumus, lai monitors un platformas kabeļi būtu rūpīgi notīrīti. Pēc tīrīšanas aplūkojiet HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoru un visus piederumus, vai uz tiem nav atlieku un svešķermeņu. Ja pēc tīrīšanas joprojām redzamas atliekas, atkārtoti izpildiet tīrīšanas norādījumus. Izpildiet visus papildu tīrīšanas norādījumus, ko sniedz tīrīšanas līdzekļu ražotājs.

  (F pielikums)
- HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma un monitora kabeļi ir jutīgi pret elektrostatisko izlādi (ESD). Nemēģiniet atvērt kabeļa korpusu vai izmantot kabeli, ja tā korpuss ir bojāts. (F pielikums)
- Nelejiet un nesmidziniet šķidrumus uz HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas, piederumiem 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 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 tirdzniecības 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. Platformas kabeļus nedrīkst tīrīt ar tvaiku, apstarot vai sterilizēt ar EO. Neiegremdējiet platformas kabeļus. (F pielikums)
- Nesterilizējiet HemoSphere oksimetrijas kabeli ar tvaiku, starojumu vai etilēnoksīdu. Neiegremdējiet HemoSphere oksimetrijas kabeli šķīdumos. (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)
- Nedezinficējiet viedo spiediena kontrolleru autoklāvā vai ar gāzi. (F pielikums)
- Viedo spiediena kontrolleru un jebkādus kabeļu savienojumus nedrīkst iemērkt šķidrumā. (F pielikums)
- Izmantojiet tikai norādītos tīrīšanas līdzekļus. (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:

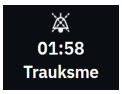
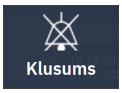
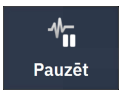
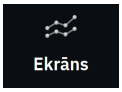
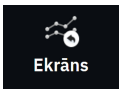
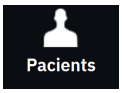
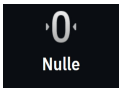
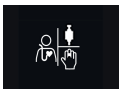
  - pagrieziet uztvērējierīci citā virzienā vai pārvietojiet to;
  - palieliniet attālumu starp ierīcēm;
  - lūdziet palīdzību ražotājam.

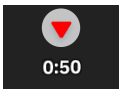
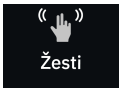
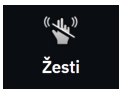
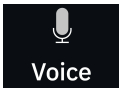
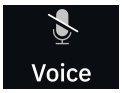
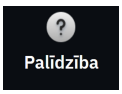
  (G pielikums)
- Bezvadu tehnoloģijas pakalpojuma kvalitāti (QoS) var ietekmēt tuvumā esošas citas ierīces, kas izraisa radiofrekvenču traucējumus (RFI). Šādas RFI ierīces var būt elektrokauterizācijas aprīkojums, mobilie tālruņi, bezvadu personālie datori un planšetdatori, peidžeri, RFID, magnētiskās 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)
- Veicot izmaiņas vai modifikācijas, kuras nav skaidri apstiprinājusi par atbilstību atbildīgā puse, lietotājs var zaudēt tiesības lietot šo aprīkojumu. (G pielikums)
- Saskaņā ar Industry Canada 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. (G pielikums)

2.4 Lietotāja interfeisa simboli

Tālāk ir norādītas ikonas, kas redzamas HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas ekrānā. Papildinformāciju par ekrāna izskatu un navigāciju skatiet 4. nodaļā: HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas navigācija 86. lpp. Dažas ikonas tiek parādītas tikai tad, kad tiek veikta pārraudzība, izmantojot noteiktu hemodinamikas tehnoloģiju saskaņā ar norādījumiem.

2-1. tabula. Monitora ekrāna simboli

Simbols	Apraksts
Navigācijas joslas ikonas	
	Nav trauksmes signālu
	Trauksmes skaņas signāli
	Trauksmes signāli apturēti (izslēgti, izmantojot vienu pieskārienu) ar atskaites taimeri (skat. **Trauksmes signālu izslēgšana** sadaļā Navigācijas josla 87. lpp.)
	Trauksmju atiestatīšana (trauksmes apakšizvēlne)
	Trauksmes signālu apklusināšana uz nenoteiktu laiku (trauksmes apakšizvēlne, aizsargāta ar ieejas kodu)
	trauksmes signāli izslēgti
	Pārraudzības pauze (pāreja uz bezpulsācijas režīmu, trauksmes apakšizvēlne)
	Bezpulsācijas režīms ar aizritējušo laiku kopš pārraudzības pauzes
	Pārraudzības atlases ekrāns
	Atgriešanās pārraudzības ekrānā
	Pacienta datu izvēlne (sesijas beigas)
	Pacienta datu izvēlne (izlaisti demogrāfiskie dati)
	Nulles spiediens (HemoSphere™ spiedienkabelis un neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	Atlasiet pārraudzības režīmu (atspējots vairāku sensoru režīms)
	Sākt CO pārraudzību (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis)

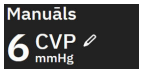
Simbols	Apraksts
Navigācijas joslas ikonas	
	Apturēt CO monitoringu ar CO atskaites taimeri (skat. CO atskaites taimeris 159. lpp.) (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis)
	Sākt neinvazīvu pārraudzību (HemoSphere Alta™ neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	Apturēt neinvazīvu pārraudzību (HemoSphere Alta™ neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	Atsākt neinvazīvo pārraudzību pēc manšetes spiediena samazināšanas (HemoSphere Alta™ neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	Venozās oksimetrijas iestatījumi un kalibrēšana
	Sānu panelis Klīniskie rīki
	Iespējota žestu mijiedarbība
	Atspējota žestu mijiedarbība
	Iespējota balss mijiedarbība (tikai angļu valodā)
	Atspējota balss mijiedarbība
	Palīdzības izvēlne
	Iestatījumu izvēlne

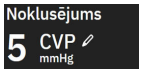
Sānu paneļa Klīniskie rīki izvēlnes ikonas	
	Atbalstīta šķidrumu pārvaldība
	Iegūtās vērtības aprēķināšana

Sānu paneļa Klīniskie rīki izvēlnes ikonas	
	iCO termodilūcija (intermitējoša sirds izsviede) (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis)
	Notikumi un Iejaukšanās
	HRS kalibrēšana (HemoSphere Alta™ neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	Hipotensijas prognozēšanas indekss™ funkcija
	Šķidruma reakcijas tests (papildu funkcija)
	Asinsspiediena kalibrēšana (HemoSphere Alta™ neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	mērķtiecīga terapija
	TPTD (transpulmonālā termodilūcija)

Izvēlnes navigācijas ikonas	
	Iziet vai atgriezties galvenajā pārraudzības ekrānā Noņemt parametru no attēlojuma kā galveno rādītāju
	Pievienot citu parametru attēlojumam kā galveno rādītāju
	Atgriezties iepriekšējā izvēlnē
	Atcelt
	Ievadīt
	Atpakaļatkāpes taustiņš uz papildtastatūras

Izvēlnes navigācijas ikonas	
	Pārvietot kursoru pa kreisi
	Pārvietot kursoru pa labi
	Vienums ir iespējots/atlasīts
	Vienums nav iespējots/atlasīts
	Atlasīta izvēlnes opcija (radiopoga)
	Nav atlasīta izvēlnes opcija (radiopoga)
	Vienums ir iespējots (pārslēgšanas poga)
	Vienums ir atspējots (pārslēgšanas poga)

Parametru elementu ikonas	
	Parametru trauksmes skaņas signāla indikators: pauzēts
	Parametru trauksmes skaņas signāla indikators: izslēgts uz nenoteiktu laiku
	Signāla kvalitātes indikatora josla Skatiet Signāla kvalitātes indikators 214. lpp. (HemoSphere™ oksimetrijas kabelis) Skatiet SQI 202. lpp. (neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
	SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikators: augsts sirdsdarbības ātruma mainīgums var ietekmēt SVV vērtības
	Venozās oksimetrijas kalibrēšana (HemoSphere™ oksimetrijas kabelis)
	CVP manuāli ievadīta vērtība (tikai SVR/SVRI)

Parametru elementu ikonas	
	Izmantotā noklusējuma CVP vērtība (tikai SVR/SVRI)
	ΔctHb vērtība (tikai StO_2)

Informācijas joslas ikonas	
	Akumulatora kalpošanas laika indikatora ikonas informācijas joslā Skatiet 4-7. tabula 126. lpp.
	Wi-Fi signāls Skatiet 7-1. tabula 150. lpp.
	Ekrāna spilgtums
	Trauksmes signāla skaļums
	Bloķēšanas ekrāns
	Ekrāna tveršana
	Laiks starp sirdspukstiem (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis ar EKG ievadi)
	Laiks līdz manšetes spiediena samazināšanas režīmam (neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija, skat. Manšetes spiediena samazināšanas režīms 204. lpp.)
	Laiks līdz manšetes spiediena samazināšanas režīma noslēgumam (neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija, skat. Manšetes spiediena samazināšanas režīms 204. lpp.)
	HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības statusa ikona Skatiet 7-2. tabula 152. lpp.

Iejaukšanās analīzes ikonas	
	Iejaukšanās analīzes veida indikators pielāgotam notikumam (pelēks)
	iejaukšanās analīzes veida indikators novietojuma pārbaudei (violets)
	iejaukšanās analīzes veida indikators šķidruma pārbaudei (zils)
	Iejaukšanās analīzes veida indikators intervencei (zaļš)

Iejaukšanās analīzes ikonas	
	Iejaukšanās analīzes veida indikators sistēmas ģenerētas iejaukšanās gadījumā (oksimetrija, BP kalibrēšana, balts)
	Iejaukšanās analīzes veida indikators notikumam (dzeltens)
	Komentāru rediģēšanas ikona

AFM™ algoritma ikonas	
	Atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM™ algoritma) ikona sānu panelī
	Šķidruma statusa ikonas AFM™ algoritma informācijas panelī. Papildinformāciju skatiet šeit: 13-61. tabula 310. lpp.
	Sākt vai atsākt atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM™ algoritma) sesiju
	Pauzēt atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM™ algoritma) sesiju
	Rediģēt beigu laiku vai bolus injekcijas tilpumu
	Time-in-Target™ indikators parādīts SVV parametra elementā (automātiska GDT sesija)
	AFM™ algoritma iestatījumi
	AFM™ algoritma konteksta palīdzība
	Beigt atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM™ algoritma) sesiju

GDT trasēšanas ikonas	
	Parametrs iespējots GDT sānu panelī
	Rediģēt GDT parametru mērķus

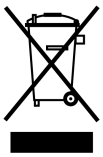
GDT trasēšanas ikonas	
	Sākt GDT trasēšanas sesiju
	Pauzēt GDT trasēšanas sesiju
	Apturēt GDT trasēšanas sesiju
	Pieņemt mērķa diapazonu SV optimizācijai
	Time-in-Target™ indikators GDT trasētajos parametros

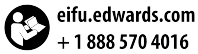
HPI™ parametra ikonas	
	HPI™ parametra sānu paneļa ikona

2.5 Simboli uz izstrādājumu marķējuma

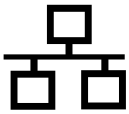
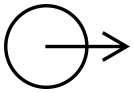
Šajā sadaļā ir norādīti simboli, kas redzami uz HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas un citiem pieejamiem HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas piederumiem, tostarp platformas kabeļiem.

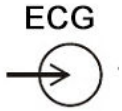
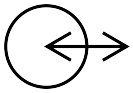
2-2. tabula. Simboli uz izstrādājumu marķējuma

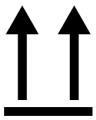
Simbols	Apraksts
	Ražotājs
	Izgatavošanas datums
Rx only	Tikai ar recepti
IPX1	Nodrošina aizsardzību pret vertikāli krītošu ūdeni atbilstoši IPX1 standartam
IPX4	Aizsardzības līmenis pret priekšmetu iekļūšanu
	Dalīta elektrisko un elektronisko iekārtu savākšana saskaņā ar ES direktīvu 2012/19/ES.
	Federālās 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
	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
	Unikālais ierīces identifikators
	Nedrīkst lietot MR vidē
	Partijas kods
	Daudzums
	Bez svina
	Underwriters Laboratories izstrādājumu sertifikācijas marķējums
	Pārstrādājams litija jonu
	Tehniskās atbilstības zīme (Japāna)
	Neizjaukt!

Simbols	Apraksts
	Nededzināt!
	Medicīnas ierīce
	Importētājs
	EMVCo bezkontakta indikators

Savienotāju identifikācijas marķējums	
	Ekvipotenciālā termināla tapa
	USB 2.0
	Ethernet savienojums
	Spiediena (vienreizlietojamā spiediena devēja) signāla izvade
	Uzmanību! Skatīt lietošanas instrukciju ar svarīgu piesardzības informāciju
	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
	Nepārtraukta neinvazīva arteriālā asinsspiediena mērīšana
	Noņemiet spiediena kontrollera vāku no šī gala.
	Nenoņemiet spiediena kontrollera vāku no šī gala.

Savienotāju identifikācijas marķējums	
	EKG ievade no ārējā monitora
	Augstas izšķirtspējas multivides interfeisa izvade
	Savienotājs: seriālā COM izvade (RS232)

Papildu iepakojuma marķējums	
	Trausls, rīkoties piesardzīgi
	Ar šo galu uz augšu
	Iekārtas iepakojumā vai konstrukcijā iekļauti litija jonu akumulatori
	Uzglabāt vēsā, sausā vietā
	Nelietot, ja iepakojums ir bojāts, un skatīt lietošanas instrukciju
	Iepakojums izgatavots no pārstrādājama kartona
	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/AMD1:2012/ AMD2:2020	Medical electrical equipment — Part 1: General requirements for basic safety and essential performance; amendment 1 (2012); amendment 2 (2020)

Standarts	Nosaukums
IEC 60601-1-2:2020	Medical electrical equipment — Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance — Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
IEC 60601-2-34:2011	Medical electrical equipment — Part 2-34: Particular requirements for the basic safety and essential performance of invasive blood pressure monitoring equipment
IEC 80601-2-49:2018/AMD1:2024	Medical electrical equipment — Part 2-49: Particular requirements for the basic safety and essential performance of multifunction patient monitoring equipment/monitors
ISO 80601-2-56:2017/AMD1:2018	Medicīniskās elektroiekārtas — 2-56. daļa: īpašas prasības par ķermeņa temperatūras mērīšanai izmantoto klīnisko termometru pamata drošību un būtisko veiktspēju: 1. labojums (2018. gads)

2.7 HemoSphere™ Alta uzlabotās monitoringa platformas pamata veiktspēja

Monitorā tiek attēlots nepārtrauktais CO un intermitējošais CO, izmantojot saderīgu Swan-Ganz™ katetru atbilstoši specifikācijām, kas norādītas A pielikumā Specifikācijas un ierīces raksturlielumi 397. lpp. Platforma nodrošina intravaskulārā asinsspiediena attēlojumu, izmantojot saderīgu FloTrac™, FloTrac Jr™ vai Acumen IQ™ sensoru vai saderīgu TruWave™ vienreizlietojamo spiediena devēju, atbilstoši A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina SvO_2/$ScvO_2$ attēlojumu, izmantojot saderīgu oksimetrijas katetru, atbilstoši A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina neinvazīvi iegūtas arteriālā asinsspiediena vērtības attēlojumu, izmantojot saderīgu pirksta manšeti, atbilstoši A pielikumā norādītajām specifikācijām. Platforma nodrošina StO_2 attēlojumu, izmantojot saderīgu oksimetra kabeli un sensoru, atbilstoši A pielikumā norādītajām specifikācijām. Ja platforma nevar nodrošināt precīzu attiecīgā hemodinamiskā parametra mērījumu, tā nodrošina trauksmi, brīdinājumu, indikatoru un/vai sistēmas statusa informāciju. Papildinformāciju skatiet šeit: Pamata veiktspējas parametri 397. 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.

3

Uzstādīšana un iestatīšana

Saturs

Izpakošana. 73
HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas savienojumu pieslēgvietas. 76
HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas uzstādīšana. 80
Sākotnējā palaišana. 84
Izslēgšana un enerģijas taupīšanas režīms. 85

3.1 Izpakošana

Pārbaudiet, vai piegādes iepakojumam nav nekādu piegādes laikā radušos bojājumu pazīmju. Ja konstatējat jebkādus bojājumus, nofotografējiet iepakojumu un sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu. Nelietojiet, 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 vai kabeļa korpuss varētu būt bojāts. Ziņojiet par jebkādiem ārējiem bojājumiem.

3.1.1 Iepakojuma saturs

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas iepakojuma konfigurācija atšķiras atkarībā no pasūtītā komplekta. Visu platformu piegādes komplektācijā iekļauts elektrotīkla barošanas vads un dažos reģionos arī USB zibatmiņa ar operatora rokasgrāmatu. Atkarībā no komplekta konfigurācijas var būt iekļauti un piegādāti arī papildu vienumi. Skat. 3-1. tabula 73. lpp. Izmantojamie materiāli un piederumi var tikt piegādāti atsevišķi. Lietotājam ieteicams apstiprināt visu pasūtīto iekārtu saņemšanu. Pilnu pieejamo piederumu sarakstu skatiet B pielikumā Piederumi 410. lpp.

3-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas konfigurācijas

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas sirdsdarbības komplekts	HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas viedās atkopšanas komplekts	HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas universālais komplekts
• HemoSphere Alta™ sirds monitors • Elektrotīkla kabelis • Lietotāja rokasgrāmata (pēc reģiona) • HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis • HemoSphere™ oksimetrijas kabelis* • HemoSphere™ spiedienkabelis/HemoSphere Alta™ monitors — spiedienkabelis • ForeSight™ oksimetra kabelis	• HemoSphere Alta™ viedās atkopšanas monitors • Elektrotīkla kabelis • Lietotāja rokasgrāmata (pēc reģiona) • HemoSphere™ spiedienkabelis/HemoSphere Alta™ monitors — spiedienkabelis • Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas kabeļi (spiediena kontrollers un HRS)	• HemoSphere Alta™ universālais monitors • Elektrotīkla kabelis • Lietotāja rokasgrāmata (pēc reģiona) • HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis • HemoSphere™ spiedienkabelis/HemoSphere Alta™ monitors — spiedienkabelis • Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas kabeļi (spiediena kontrollers un HRS) • HemoSphere™ oksimetrijas kabelis • ForeSight™ oksimetra kabelis • HemoSphere Alta AFM™ kabelis

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas sirdsdarbības komplekts	HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas viedās atkopšanas komplekts	HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas universālais komplekts
** Pēc izvēles*		

3.1.2 Nepieciešamie piederumi platformas kabeļiem

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

3-2. tabula. Kabeļi un katetri, kas ir nepieciešami parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri									
Nepieciešamais kabelis/katetrs	**CO**	**CO_{20s}***	**EDV**	**RVEF**	**SVR**	**iCO**	**SV**	**SV_{20s}***	**CO_{RV}/ SV_{RV}/ SVR_{RV}/ $SVRI_{RV}$ ‡**	**GHI†**
EKG kabelis vai PR no ART spiediena līknes**			•	•			•	•		
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	•	•	•	•	•	•	•	•		•
Swan-Ganz IQ™ katetrs						•			•	•
TruWave™ devējs		•						•	•	
HemoSphere™ oksimetrijas kabelis										•

**20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, tikai veicot pārraudzību ar CCOmbo V™ katetru (modeļi 777F8 un 774F75), un tiem ir nepieciešams plaušu artērijas spiediena signāls, kas tiek nodots pa HemoSphere™ spiedienkabeļa savienojumu. Skat.: 20 sekunžu plūsmas parametri 159. lpp.*

*** Spiedienkabeļa vai neinvazīvās pirksta manšetes pārraudzītās arteriālās spiediena līknes sirdsdarbības ātrumu (PR) var izmantot, kad nav pievienota vai pieejama EKG kabeļa nodrošināta sirdsdarbības frekvence (HR).*

† Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritms ir pieejams, tikai veicot pārraudzību ar CCOmbo V™ katetru (modelis 777F8) vai IQ katetru (modelis AIQSGF8) un HemoSphere™ oksimetrijas kabeļa savienojumu.

‡ RVCO algoritma parametri ir pieejami, tikai veicot pārraudzību ar IQ katetru (modelis AIQSGF8), un tiem ir nepieciešams labā kambara spiediena signāls, kas tiek nodots pa HemoSphere™ spiedienkabeļa savienojumu. Skat.: Labā sirds kambara izsviedes algoritms 331. lpp.

UZMANĪBU

Lietotājiem rūpīgi jāapsver, vai lietot sirdsdarbības ātruma vai sirdsdarbības frekvences mērījumus, jo īpaši tādu klīnisko stāvokļu gadījumā kā aritmija. Šī lēmuma pamatā ir jābūt konkrētajam klīniskajam kontekstam un medicīniskajiem apsvērumiem, lai nodrošinātu precizitāti un pacientiem nodrošinātu optimālu aprūpi.

Piezīme

Ne visus pediatrijas pacientu parametrus var pārraudzīt vai aprēķināt. Pieejamos parametrus skatiet 1-1. tabula 29. lpp.

3-3. tabula. Pieejamie sensori parametru pārraudzībai, izmantojot HemoSphere™ spiedienkabeli/HemoSphere Alta™ monitoru — spiedienkabeli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri									
Pieejamie spiediena sensori/devēji	**CO**	**SV**	**SVV/ PPV**	**SVR***	**PR**	**SYS/ DIA/ MAP**	**MPAP**	**CVP**	**RVP**	**HPI/ dP/dt/ Ea_{dyn}**
FloTrac™ sensors vai FloTrac Jr™ sensors	•	•	•	*	•	•				
TruWave™ devējs					•	•	•	•	•	
Acumen IQ™ sensors**	•	•	•	*	•	•				•
** Pārraudzības laikā iegūto CVP vērtību, manuāli ievadīto CVP vērtību vai noklusējuma CVP vērtību izmanto SVR aprēķināšanai.*										
*** Lai piekļūtu AFM ™ programmatūras funkcijai, ir nepieciešams Acumen IQ ™ sensors. Papildinformāciju skatiet šeit: Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 303. lpp.*										

3-4. tabula. Pirksta manšetes opcijas pārraudzības parametriem, izmantojot neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju

	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 vai Acumen IQ™ Plus pirksta manšete	•	•	•	*	•	•	•
** Pārraudzības laikā iegūto CVP vērtību, manuāli ievadīto CVP vērtību vai noklusējuma CVP vērtību izmanto SVR aprēķināšanai.*							

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. Nepieciešamie piederumi parametru pārraudzībai ar ForeSight™ oksimetra kabeli

	Pārraudzības laikā iegūtie un aprēķinātie parametri				
Nepieciešamais piederums	**Audu oksimetrija (StO_2)**	**Relatīvās hemoglobīna izmaiņas (ΔctHb)**	**Kopējais hemoglobīns (tHb)**	**Skābekļa padeve (DO_2)**	**Skābekļa patēriņš (VO_2)**
ForeSight™/ForeSight Jr™ sensors	•	•			
ForeSight IQ™ sensors	•	•	•	•	•
DO_2/VO_2 pārraudzības veikšanai ir obligāti nepieciešama papildu tehnoloģijas ievade, tostarp SpO_2 avots (manuāla ievade), CO avots (uzlabotais arteriālais sensors vai neinvazīva manšete), kā arī venozā oksimetrija (oksimetrijas katetrs) VO_2 pārraudzībai.					

BRĪDINĀJUMS

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

UZMANĪBU

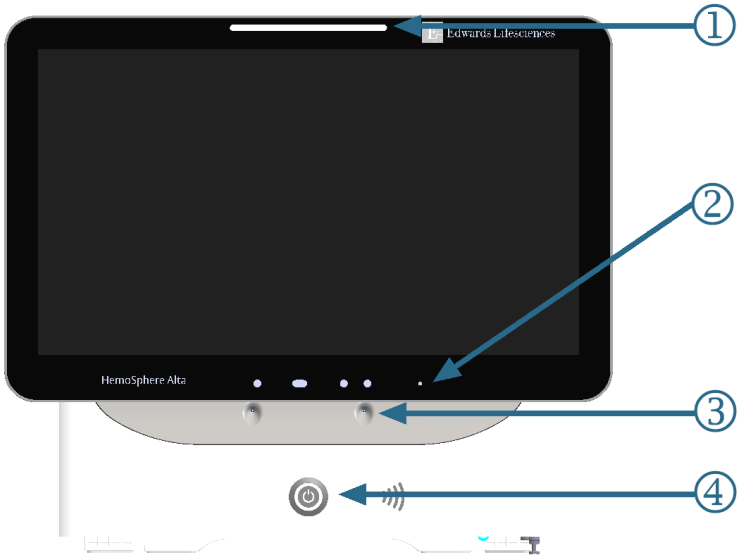
Pievienojot vai atvienojot kabeļus, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli. Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus. Pirms lietošanas pārliecinieties, ka visi sensori un kabeļi ir pievienoti pareizi un līdz galam.

Lai nepieļautu datu bojājumus HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai, pirms defibrilatora lietošanas vienmēr atvienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli un oksimetrijas kabeli no monitora.

3.2 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas savienojumu pieslēgvietas

Turpmākajos monitora skatos attēlotas HemoSphere Alta uzlabotā monitora savienojumu pieslēgvietas un citi galvenie priekšējā un aizmugurējā paneļa, kā arī sānu paneļu elementi.

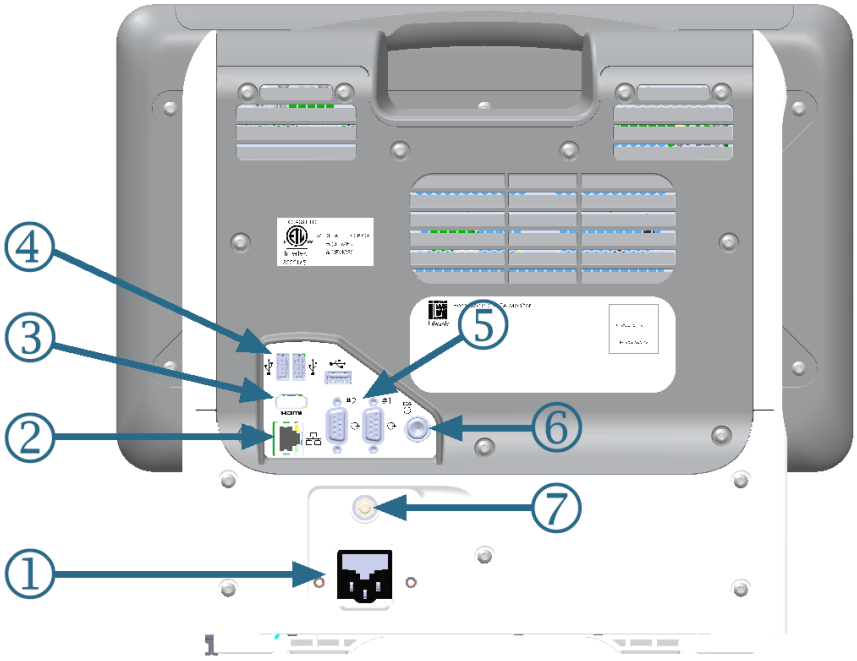
3.2.1 Monitora priekšpuse



1. vizuālais trauksmes indikators
2. dziļuma kamera žestiem
3. mikrofons balss komandām
4. ieslēgšanas poga

3-1. attēls. HemoSphere Alta ™ uzlabotā monitora skats no priekšpuses

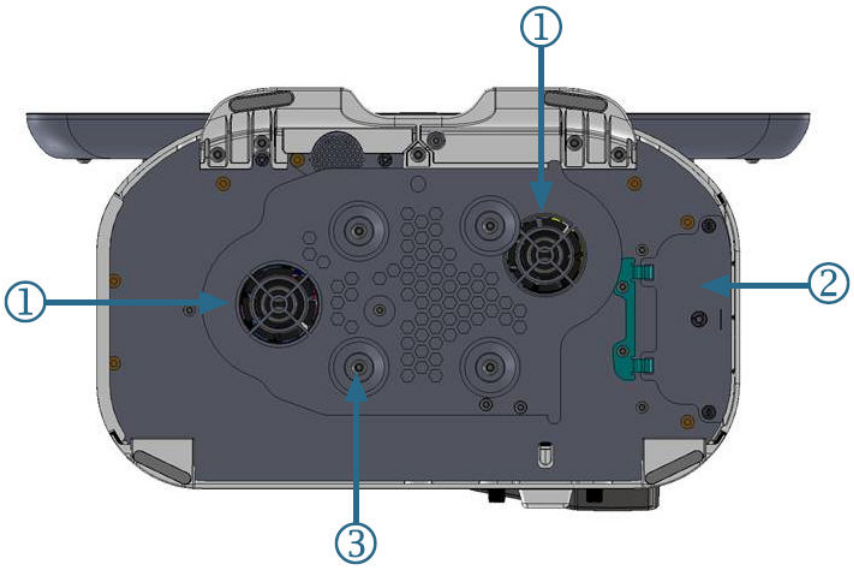
3.2.2 Monitora aizmugure



1. elektrotīkla barošanas vada savienojums
2. Ethernet pieslēgvieta
3. HDMI pieslēgvieta
4. USB pieslēgvieta (3)
5. COM1 seriālās pieslēgvietas savienotājs, RS-232 (2)
6. EKG ievade
7. EQP spaile

3-2. attēls. HemoSphere Alta uzlabotā monitora aizmugures skats

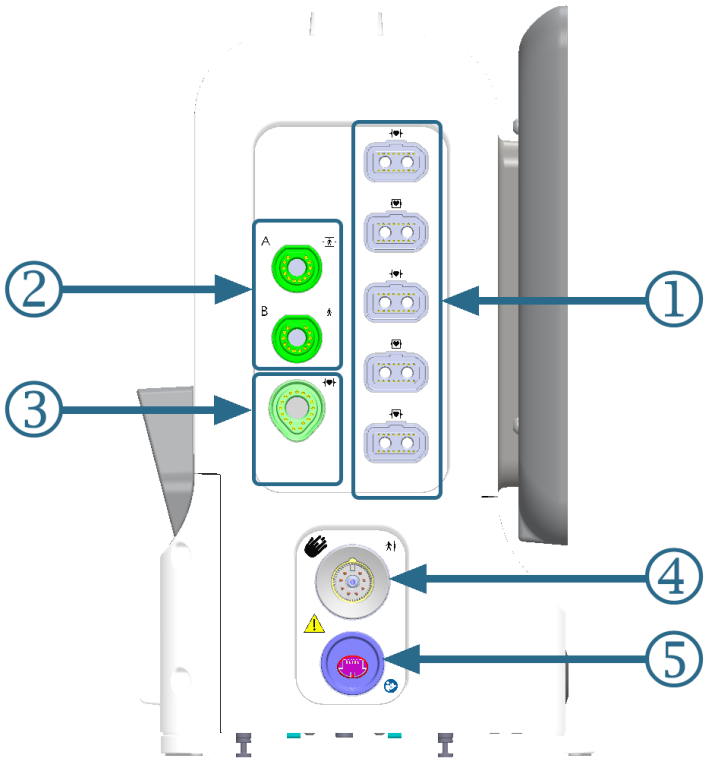
3.2.3 Monitora apakšējais panelis



1. ventilācijas atvere (2)
2. Akumulatora nodalījuma vāks
3. statīva ar riteņīšiem kronšteins (stiprinājums ar 4 skrūvēm)

3-3. attēls. HemoSphere Alta uzlabotā monitora apakšējais panelis

3.2.4 Monitora kreisais panelis



1. bieži lietojamas kabeļu pieslēgvietas (5)
2. audu oksimetrijas pieslēgvietas (2)
3. Swan-Ganz™ tehnoloģijas pieslēgvieta (1)
4. neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģijas pieslēgvieta (1)
5. neinvazīvas spiediena izvades pieslēgvieta (1)*

3-4. attēls. HemoSphere Alta ™ uzlabotā monitora kreisais panelis

UZMANĪBU

*Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas spiediena izvades signālu uz pacienta monitoru ir paredzēts pievienot tikai BF vai CF veida spiediena signāla ievades pieslēgvietai pacienta monitorā, kas ir aizsargāts pret sirds defibrilatora izlādes ietekmi.

3.3 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas uzstādīšana

3.3.1 Montāžas iespējas un ieteikumi

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ir jānovieto uz stabilas, plakanas 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. Pēc izvēles ir pieejams platformas statīvs uz ritenīšiem. Papildinformāciju skatiet šeit: Papildpiederumu apraksts 411. lpp. Lai saņemtu ieteikumus par papildu montāžas iespējām, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

BRĪDINĀJUMS

Sprādzienbīstamība! Nelietojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 Alta uzlabotās monitoringa platformas daļai, tostarp ražotāja norādītajiem kabeļiem. Pretējā gadījumā tas var izraisīt aprīkojuma veiktspējas pasliktināšanos.

UZMANĪBU

Nepakļaujiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu ekstremālai temperatūrai. Vides specifikācijas skatiet A pielikumā.

Neglabājiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu putekļainā vai netīrā vidē.

Nenosprostojiet HemoSphere Alta uzlabotā monitora ventilācijas atveres.

Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu vidē, kur spilgts apgaismojums traucē saskatīt LCD ekrānu.

Nelietojiet monitoru kā rokas ierīci.

3.3.2 Akumulators

HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai ir iekšējais akumulators, kas nodrošina nepārtrauktu darbību elektroenerģijas padeves pārrāvuma laikā. Lai piekļūtu akumulatoram, izskrūvējiet 2 fiksācijas skrūves (skat. 3-3. att. 79. lpp.). Lai atvieglotu izskrūvēšanu, tās laikā turiet akumulatora nodalījuma durtiņas aizvērtas. Akumulatora nodalījuma durtiņas jātur aizvērtas arī tad, kad uzstādāt tās atpakaļ un pievelkat skrūves.

Piezīme

Lai nodrošinātu, ka sistēmas monitorā 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 435. lpp.

HemoSphere Alta monitora akumulatoru ir paredzēts izmantot kā rezerves barošanas avotu elektroenerģijas padeves pārrāvuma laikā, un tas var nodrošināt monitora darbību tikai īsu brīdi.

Šajā rokasgrāmatā HemoSphere Alta akumulators nozīmē brīvi iegādājamu akumulatoru (nodrošina ražotājs RRC Vācijā), kas iestrādāts HemoSphere Alta uzlabotā monitora konstrukcijā.

BRĪDINĀJUMS

Ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu lietojiet tikai apstiprinātus akumulatorus. Neveiciet akumulatora uzlādi ārpus monitora. Pretējā gadījumā akumulators var tikt bojāts, vai arī lietotājs var gūt traumas.

Lai nepieļautu pāraudzības pārtraukumus elektroenerģijas padeves pārrāvuma dēļ, ieteicams lietot HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu ar ievietotu akumulatoru.

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

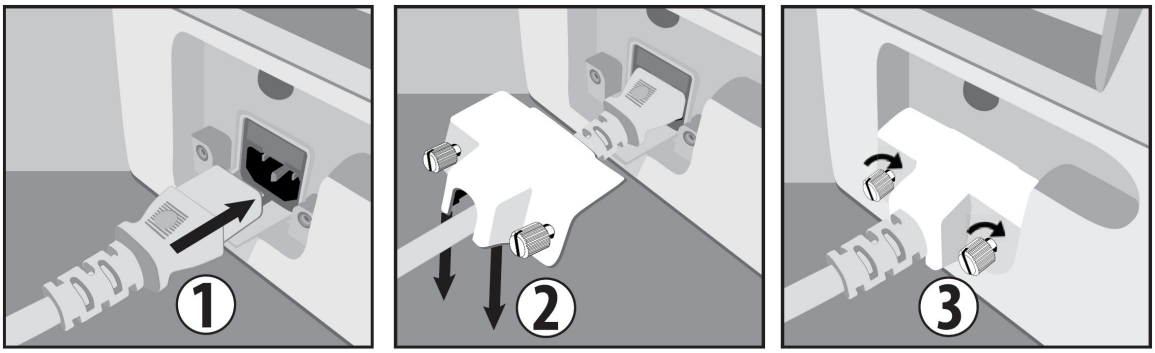
3.3.3 Barošanas kabeļa pievienošana

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

1. Ja strāvas pievades vāks jau ir uzlikts, izskrūvējiet abas skrūves (3. attēls, 3-5. att. 83. lpp.), kas strāvas pievades vāku savieno ar monitora aizmugurējo paneli.
2. Pievienojiet atvienojamo barošanas kabeli. Pārliecinieties, ka kabeļa spraudnis ir cieši ievietots kontaktligzdā. (1. attēls, 3-5. att. 83. lpp.)
3. Nostipriniet strāvas 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. (1. attēls, 3-5. att. 83. lpp.)
4. Ieskrūvējiet atpakaļ skrūves, lai piestiprinātu vāku pie monitora. (3. attēls, 3-5. att. 83. lpp.)
5. Pievienojiet barošanas kabeli slimnīcas līmeņa kontaktligzdai.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu, ja tai nav uzlikts strāvas vada pievades vāks. Neveicot šīs darbības, iekārtā var iekļūt šķidrums.



3-5. attēls. HemoSphere Alta uzlabotā monitora strāvas pievades vāks — uzlikšanas darbības

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 aizmugurējā panelī atrodas ekvipotenciāls terminālis (3-2. att. 78. 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu 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 Hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības kabeļa pievienošana un atvienošana

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

3.3.5 Ārējo ierīču kabeļu pievienošana

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma izmanto analogās ievades monitorētos datus, lai aprēķinātu noteiktus hemodinamiskos parametrus. Tie ietver datus no EKG monitora ievades pieslēgvietas. Visi analogās ievades kabeļu savienojumi atrodas monitora aizmugurējā panelī (3-2. att. 78. lpp.). Aprēķinātajiem parametriem pieejamo kabeļu savienojumu sarakstu skatiet šeit: Nepieciešamie piederumi platformas kabeļiem 74. lpp.

Piezīme

SVARĪGI! HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ir saderīga ar analogo EKG ievadi no jebkura ārējā pacienta monitora, kam ir analogās izvades pieslēgvietas, kas atbilst šīs lietotāja rokasgrāmatas pielikumā A, A-5. tabula 400. lpp. norādītajām signāla ievades specifikācijām. Tādējādi tiek nodrošināts ērts veids, kā izmantot informāciju no pacienta monitora, lai aprēķinātu papildu parādāmos hemodinamiskos parametrus. Tā ir papildu funkcija, kas neietekmē HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas primārās funkcijas — sirds izsviedes (ar HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli) vai venozā skābekļa piesātinājuma (ar HemoSphere oksimetrijas kabeli) uzraudzību.

BRĪDINĀJUMS

Lietojiet tikai tādus HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumus, kabeļus un/vai komponentus, kas ir piegādāti un marķēti kā saderīgi. 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 BD 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.



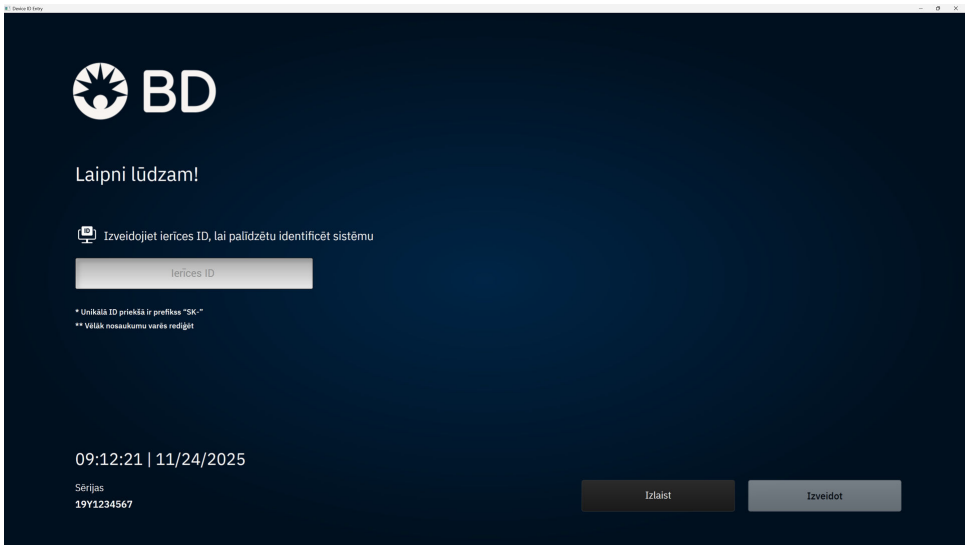
3-6. attēls. Palaišanas ekrāns

Piezīme

Ja diagnostikas testa laikā tiek noteikts kļūdas stāvoklis, palaišanas ekrāns tiek nomainīts uz sistēmas kļūdas ekrānu. Skatiet šeit: 14. nodaļa Problēmu novēršana 351. lpp. vai F pielikums Sistēmas apkope, remonts un atbalsts 430. lpp. Pretējā gadījumā sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

3.4.2 Ierīces ID atlase

Lietotājs var atlasīt Ierīces ID vai monitora nosaukumu **Laipni lūdzam!** ekrānā HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas sākotnējās palaišanas laikā. Ierīces ID pēc noklusējuma ir monitora sērijas numurs, taču to var mainīt uz jebkuru citu nosaukumu (20 rakstzīmes). Statusa joslas centrā parādīts parametrs Ierīces ID. Skat. Statusa josla 124. lpp.



3-7. attēls. Ierīces ID ekrāns

Parametru **Ierīces ID** var mainīt jebkurā laikā ekrānā **Ierīces ID** ar droša lietotāja paroles palīdzību, izmantojot ekrānu **Iestatījumi** → **Papildu iestatījumi** → **Ierīces ID**. 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 (4) šeit: 3-1. att. 77. 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 Alta uzlabotās monitoringa platformas navigācija

Saturs

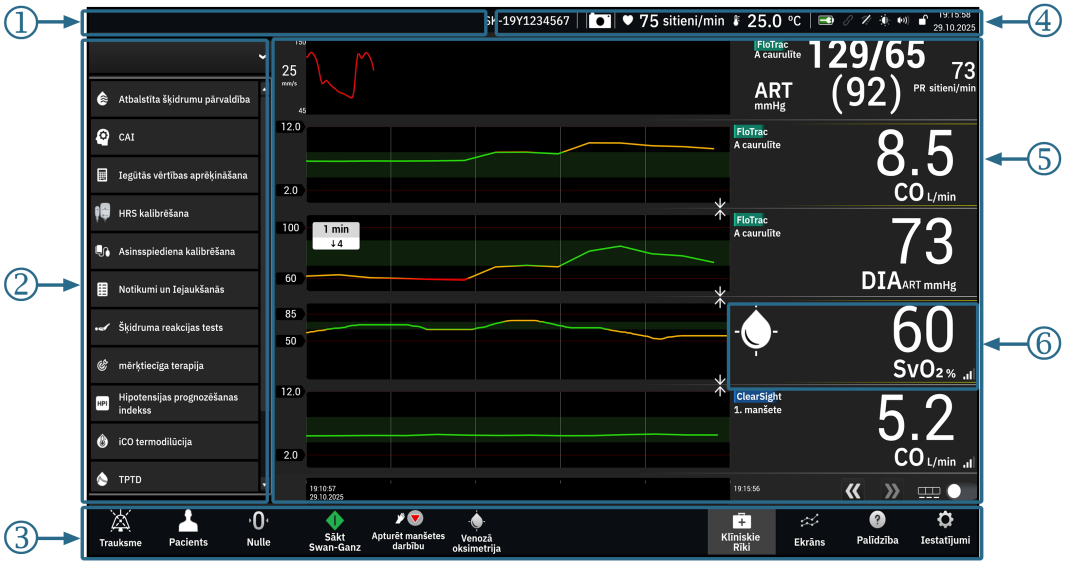
HemoSphere Alta ™ uzlabotā monitora ekrāna izskats. 86
Navigācijas josla. 87
Pārraudzības skati. 90
HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas žestu komandas. 104
HemoSphere Alta ™ uzlabotās monitoringa platformas balss komandas. 105
Klīniskie rīki. 109
Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms. 123
Statusa josla. 124
Statusa josla — paziņojumi. 127
Monitora ekrāna navigācija. 127

4.1 HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora ekrāna izskats

Visas pārraudzības funkcijas tiek inicializētas, pieskaroties atbilstošajam skārienekrāna apgabalam. Lai pārietu uz pārraudzības sākumu, jāveic trīs tālāk minētās darbības.

1. Ievadiet pacienta demogrāfiskos datus, ja tas ir nepieciešams. Skat. Jauns pacients 133. lpp.
2. Ar vienu pieskārienu atlasiet vienumu **Ātrais skats**. Skat. Ātrais skats 102. lpp.
3. Pieskarieties pogai **Sākt sesiju**.

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas ekrāna izkārtojums nodrošina ārstam ātru piekļuvi kritiskiem pārraudzības ekrāniem un izvēlnēm, lai lietošana būtu vienkārša. Navigācijas joslā, kas atrodas ekrāna apakšā, ir dažādas vadīklas pārraudzības sākšanai un apturēšanai, pārraudzības ekrānu atlasīšanai, piekļūšanai klīnisko rīku sānu panelim, sistēmas iestatījumu pielāgošanai, piekļūšanai balss un žestu funkcijām un trauksmes signālu izslēgšanai. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora ekrāna galvenie komponenti ir norādīti tālāk 4-1. att. 87. lpp. Galvenajā logā ir redzams pašreizējās pārraudzības skats vai izvēlnes ekrāns. Detalizētu informāciju par pārraudzības skatu veidiem skatiet sadaļā Pārraudzības skati 90. lpp. Detalizētu informāciju par citām ekrāna funkcijām skatiet sadaļās šeit: 4-1. att. 87. lpp.



1. statusa josla — paziņojumi (4.9. sadaļa)
2. sānu panelis Klīniskie rīki (4.6. sadaļa)
3. navigācijas josla (4.2. sadaļa)
4. statusa josla — ikonas (4.8. sadaļa)
5. galvenais logs (pārraudzības skats, 4.3. sadaļa)
6. parametra elements (4.3.2. sadaļa)

4-1. attēls. HemoSphere Alta ™ uzlabotā monitora ekrāna funkcijas

4.2 Navigācijas josla

Navigācijas josla ir redzama vairākumā ekrānu. Izņēmumi ir palaišanas ekrāns un ekrāni, kuros norādīts, ka HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas veiktā pārraudzība ir apturēta. Tālāk parādītais piemērs 4-2. att. 88. lpp. attiecas uz neinvazīvas un invazīvas pārraudzības tehnoloģijām, kas pievienotas, kad iespējots vairāku sensoru režīms. Visas pieejamās ikonas ir detalizēti aprakstītas tālāk.

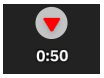


1. trauksmes skaņas signāla izslēgšana
2. pacienta ieraksts
3. nulles spiediens
4. sākt pārraudzību ar Swan-Ganz™ tehnoloģiju
5. sākt pārraudzību ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju
6. venozā oksimetrija
7. klīniskie rīki
8. pārraudzības ekrāns
9. žesti
10. palīdzība
11. iestatījumi

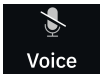
Papildu ikonas



apturēt pārraudzību ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju



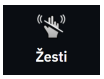
apturēt pārraudzību ar Swan-Ganz™ tehnoloģiju



balss funkcija izslēgta



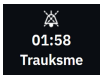
aktīvs bezpulsāciju režīms



žesti izslēgti



trauksmes signāli izslēgti

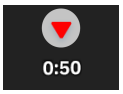


trauksmes signāli pauzēti

4-2. attēls. Navigācijas josla un ikonas



Sākt CO pārraudzību ar Swan-Ganz™. Ja pārraudzībai tiek izmantots HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis, CO pārraudzības sākšanas ikona sniedz lietotājam iespēju uzsākt CO pārraudzību tieši no navigācijas joslas. Skat. Nepārtraukta sirds izsviede 156. lpp.



Apturēt CO pārraudzību ar Swan-Ganz™ CO. Pārraudzības apturēšanas ikona norāda, ka pašlaik tiek veikta CO pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli. Lietotājs var uzreiz apturēt pārraudzību, pieskaroties šai ikonai un pēc tam pogai **Labi** apstiprinājuma uznirstošajā logā.



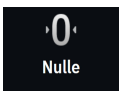
Sākt neinvazīvu pārraudzību. Ja pārraudzībai tiek izmantota neinvazīvā pirksta manšetes tehnoloģija, pārraudzības sākšanas ikona sniedz lietotājam iespēju uzsākt neinvazīvo asinsspiediena un CO pārraudzību tieši no navigācijas joslas. Skat. HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa problēmu novēršana 199. lpp.



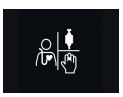
Apturēt neinvazīvu pārraudzību. Neinvazīvās pārraudzības apturēšanas ikona parāda, ka notiek neinvazīvā asinsspiediena un hemodinamisko parametru pārraudzība, izmantojot neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju.

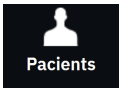


Venozās oksimetrijas pārraudzība. Pieskarieties šeit, lai piekļūtu venozās oksimetrijas iestatījumiem un kalibrēšanas ekrānam. Ja nepieciešama venozās oksimetrijas kalibrēšana, šī ikona sāk spīdēt. Skat. Venozās oksimetrijas uzstādīšana 210. lpp.



Nulle un spiediena līkne Šī ikona sniedz lietotājam iespēju tieši piekļūt ekrānam **Zero & Waveform** no navigācijas joslas. Skat. Ekrāns Nulle un spiediena līkne 188. lpp.


Atlasiet pārraudzības režīmu. Pieskarieties šeit, lai pārslēgtos starp pārraudzības režīmiem, kad ir atspējots vairāku sensoru režīms. Skat. Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms 123. lpp. Zem šīs ikonas navigācijas joslā tiek parādīts pašreizējais pārraudzības režīms.



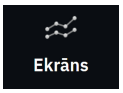
Pacients. Pieskarieties šai ikonai, lai skatītu un rediģētu pašreizējos pacientu demogrāfiskos datus un informāciju. Pieskarieties pogai **Beigt sesiju** ekrānā **Pacients** katras pacienta pārraudzības sesijas beigās, lai atbilstoši beigtu pārraudzību. Tiek parādīts ekrāns Jauna pacienta dati, iepriekšējā pārraudzības sesija beidzas, un to nevar atsākt.



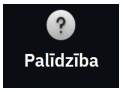
Pacients (demogrāfiskie dati izlaisti). Šī ikona tiek parādīta navigācijas joslā pēc pacienta demogrāfisko datu izlaišanas. Jebkurā brīdī pieskarieties šai ikonai, lai ievadītu pacienta demogrāfiskos datus. Ja noklusējuma pacienta režīms ir pediatrijas režīms, tas saglabājas. Ja ir izlaisti pacienta demogrāfiskie dati, pārraudzībai pieejamie parametri ir ierobežoti. Skat. Pacienta dati 133. lpp.



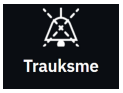
Iestatījumi. Ikona **Iestatījumi** nodrošina piekļuvi vispārējiem iestatījumiem, pacienta trauksmes/mērķa rādītāju iestatījumiem, papildu iestatījumiem, režīmam **Demonstrācijas režīms** un datu eksportēšanai. Papildinformāciju par iestatījumu izvēlni skatiet Iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība 130. lpp.



Ekrāns. Šī ikona nodrošina piekļuvi šādiem trim konfigurācijas ekrāniem: **Tendence**, **Kontrolpults** un **Dalīt**. Kad tiek atlasīts pārraudzības skata ekrāns, tiek nekavējoties parādīts attiecīgais pārraudzības režīms.



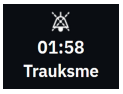
Palīdzība. Skatiet 14. nodaļu: Ekrānā redzamā palīdzība 351. lpp.



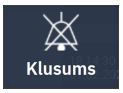
Trauksmes skaņas signālu izslēgšana. Pieskarieties ikonai **Trauksme** navigācijas joslā un turiet to, lai piekļūtu trauksmes apakšizvēlnei. Ir pieejamas tālāk norādītās opcijas.



1. **Pauze**: pieskarieties šai ikonai, lai pārtrauktu CO pārraudzību un pārietu uz režīmu Bezpulsāciju režīms. Bezpulsāciju režīms tiek lietots, kad normāla sirds darbība ir apzināti pārtraukta, piemēram, veicot kardiopulmonālo šuntēšanu. 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 423. lpp. Bezpulsāciju režīms laikā visi asinsspiediena vidējie laiki iegūst noklusējuma vērtību 5 sekundes ar 2 sekunžu atjaunināšanas ātrumu. Skat. 5-4. tabula 137. lpp.
2. **Atiestatīt**: ar šo tiek atiestatītas visas fiksācijas kļūmes, kas vairs nav aktīvas. Aktīvās fiksācijas kļūmes joprojām signalizēs par trauksmi.
3. **Klusums**: ar šo visus skaņas un vizuālos trauksmes indikatorus izslēdz uz laiku līdz piecām minūtēm. Trauksmes pauzes intervāla opcijas ir 1, 2, 3, 4 un 5 minūtes. Jauni fizioloģisko trauksmju signāli tiek izslēgti pauzes laikā. Izņēmums ir globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) parametrs, kas tiek izslēgts uz 15 minūtēm (skat. GHI trauksme 293. lpp.). Pēc pauzes trauksmes signāli atsāk skanēt. Kļūmes tiek apklusinātas, līdz kļūme ir dzēsta un notiek no jauna. Ja rodas jauna kļūme, trauksmes signāls tiks atskaņots atkārtoti.



Trauksmes skaņas signāli izslēgti. Norāda, ka trauksmes signāli uz laiku izslēgti, un tiek parādīts atskaites taimeris. Trauksmes rādītāju apturēšanas indikators  tiek parādīts jebkura parametra elementā, kuram pašlaik ir aktivizēts trauksmes signāls.

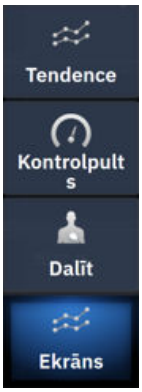


Pastāvīgi izslēgt visus trauksmes signālus. Pieskarieties ikonai izvērstajā trauksmju izvēlnē, lai pilnībā apklusinātu visus trauksmes signālus. Lai atlasītu šo trauksmes signālu apklusināšanas opciju, laukā **Galvenais lietotājs** ir jāievada parole. Skat. Iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība 130. lpp.



Atsākt pārraudzību. Pēc bezpulsāciju režīma apturēšanas navigācijas joslā tiek parādīts pagājušais laiks. Tiek parādīts ziņojums "**Bezpulsāciju režīms**". Lai atgrieztos pie pārraudzības, pieskarieties bezpulsāciju režīma ikonai.

4.3 Pārraudzības skati



Ir trīs primārie pārraudzības skati: **Tendence** (grafiska vai tabulas tendence), **Kontrolpults** un **Dalīt**. Atbilstīgi atlasītajam pārraudzības skatam var atainot ne vairāk par desmit uzraudzītajiem parametriem.

Lai pārslēgtos starp pārraudzības režīmiem, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

- Navigācijas joslā pieskarieties ikonai **Ekrāns**.

VAI

- Izmantojiet žesta komandu (skat. HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas žestu komandas 104. lpp.).

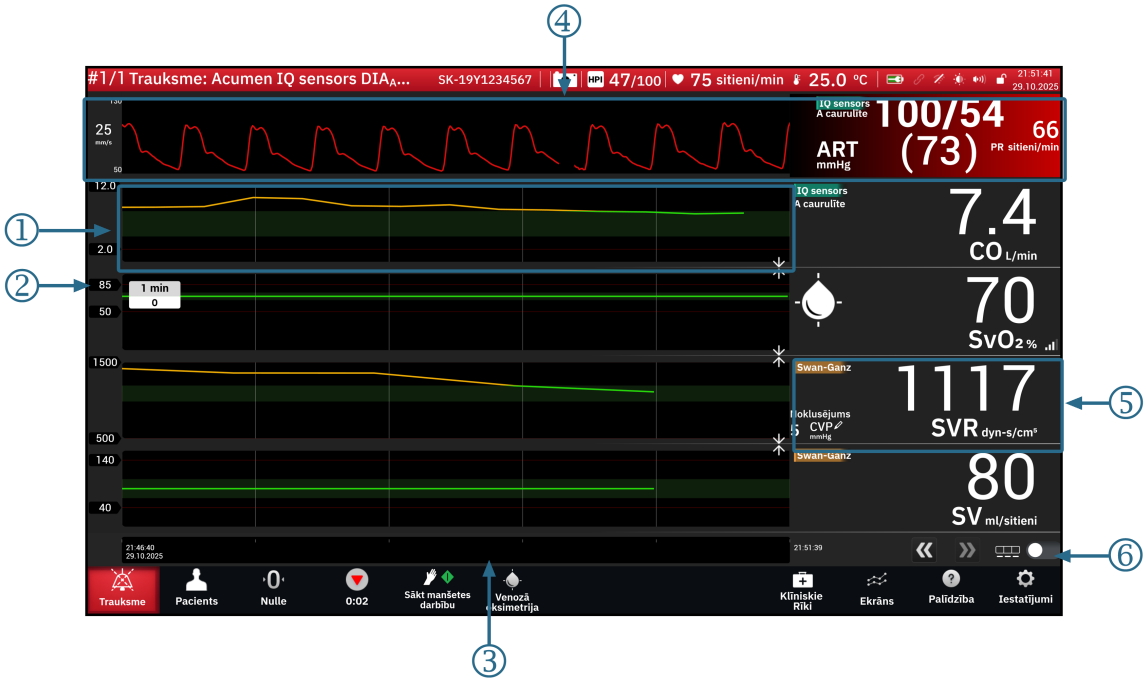
Monitora skata preferences var saglabāt vienuma **Ātrais skats** profilā. Skat. Ātrais skats 102. lpp.

4.3.1 Tendenču pārraudzības skats

Ekrānā **Tendence** ir redzams pārraudzīto parametru pašreizējais stāvoklis un vēsture. Parametru vērtību tendenci var skatīt grafiskā vai tabulārā formātā. Parādītie parametri tiek uzskatīti par "galvenajiem parametriem" un ir atlasāmi parametru konfigurācijas izvēlnē. Skat. Parametru maiņa 94. lpp.

4.3.1.1 Grafisko tendenču ekrāns

Grafisko tendenču ekrāna galvenās funkcijas aprakstītas sadaļā 4-3. att. 91. lpp. un tālāk.



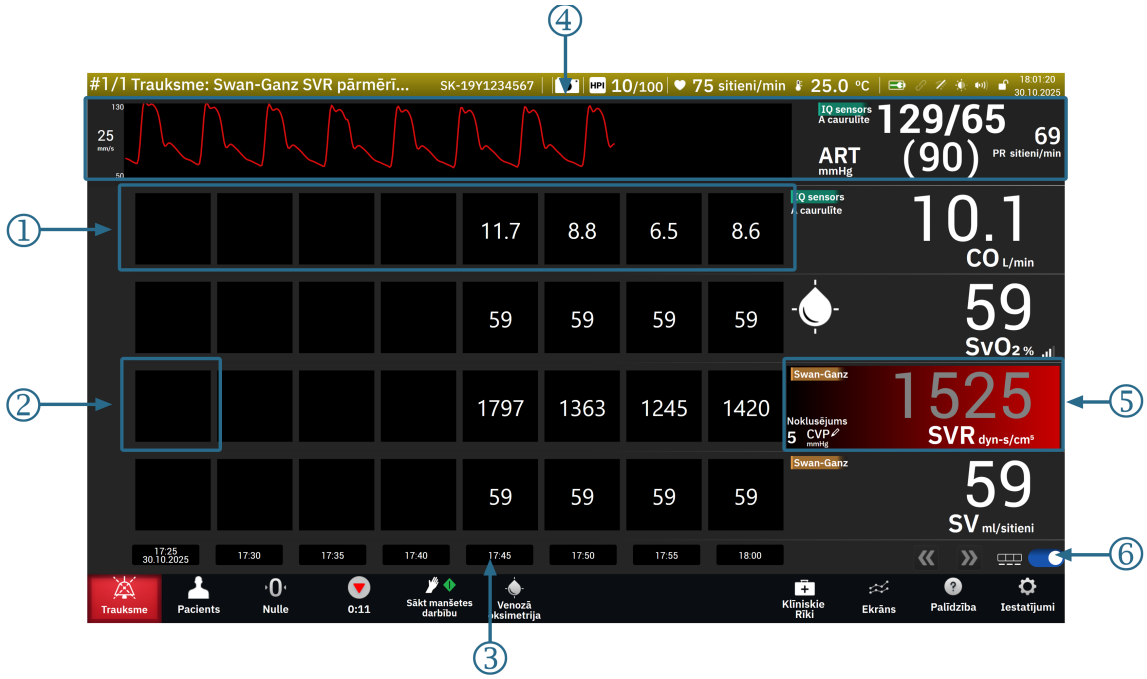
1. grafisko tendenču diagramma
2. y ass ar robežvērtību datu etiķetēm
3. laika diapazons
4. asinsspiediena līknes attēlojums
5. grafiskās tendences elements (pieskarieties šeit, lai piekļūtu parametru konfigurācijas izvēlnei)
6. grafika/tabulas pārslēgšanas slēdzis

4-3. attēls. Grafisko tendenču ekrāns

1. Grafisko tendenču diagrammā parādīti dati par iepriekš noteiktu laika periodu (skat. 3). Diagrammas līnijas iekrāsojuma pamatā ir lietotāja definētas robežvērtības/mērķa rādītāji atbilstošajam parametram.
2. Y asī ir parādītas lietotāja definēto robežvērtību datu atzīmes. Lai mainītu robežvērtības, pieskarieties jebkurai šī parametra grafiskās tendences elementa vietai (skat. 5), lai piekļūtu parametra izvēlnei.
3. Tendenču diagrammas laika diapazonu (x ass) var modificēt, pieskaroties jebkurai vietai uz x ass. Opciju diapazons ir no 1 minūtes līdz 72 stundām.
4. Ja asinsspiediena līknes parametrs ir atlasīts kā galvenais parametrs, tas parādās ekrāna augšdaļā.
5. Grafisko tendenču elementā tiek parādīts parametra nosaukums un vērtība, kā arī citi galvenie elementi. Vairāk informācijas par šo jautājumu un piekļuvi parametru izvēlnei skatiet šeit: Parametru elementi — parametru konfigurācijas izvēlne 94. lpp.
6. Lai pārslēgtos uz tabulāro tendenci, pieskarieties tabulu tendences pārslēgšanas slēdzim  .

4.3.1.2 Tabulāro tendenču ekrāns

Tabulāro tendenču ekrānā atlasītie galvenie parametri un to vēsture tiek attēlota tabulārā formātā. Tabulāro tendenču ekrāna galvenās funkcijas aprakstītas sadaļā 4-4. att. 92. lpp. un tālāk.



1. tabulāro tendenču šūnas

2. vecākā tabulāro tendenču šūna

3. laika punkts

4. asinsspiediena līknes attēlojums

5. tabulārās tendences elements (pieskarieties šeit, lai piekļūtu parametru konfigurācijas izvēlnei)

6. grafika/tabulas pārslēgšanas slēdzis

4-4. attēls. Tabulāro tendenču ekrāns

1. Tabulāro tendenču šūnās parādīti dati par iepriekš noteiktu laika periodu (skat. 3).
2. Vecāko parādīto laika punktu nosaka parametrs **Pieaugums tabulārā formā** (skat. 3).
3. Tabulārā tendenču attēlojuma pieaugumu tabulārā formā (x ass) var modificēt, pieskaroties jebkurai vietai uz x ass. Opciju diapazons ir no 1 minūtes līdz 60 minūtēm.
4. Ja asinsspiediena līknes parametrs ir atlasīts kā galvenais parametrs, tas parādās ekrāna augšdaļā.
5. Tabulāro tendenču elementā tiek parādīts parametra nosaukums un vērtība, kā arī citi galvenie elementi. Vairāk informācijas par šo jautājumu un piekļuvi parametru izvēlnei skatiet šeit: Parametru elementi — parametru konfigurācijas izvēlne 94. lpp.
6. Lai pārslēgtos uz tabulāro tendenci, pieskarieties tabulu tendences pārslēgšanas slēdzim  .

Redzamo pārraudzīto parametru vēstures apjomu var konfigurēt, regulējot laika skalu. Pieskarieties jebkurā vietā uz x ass laika skalas, lai piekļūtu parametram **Laika diapazons** (grafiskā tendence) vai **Pieaugums tabulārā formā** (tabulārā tendence).

4.3.1.3 Grafisko tendenču funkcijas

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 fizioloģiskās 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.

Pieskarieties iestatījumu ikonai → pārslēgšanas slēdzim **Tendenču mērķa krāsas**.

Ja parametra mērķi ir iespējoti, šīs krāsas atbilst klīniskā mērķa indikatora (parametra elementa kontūras) krāsām galveno parametru elementos grafisko tendenču grafikā. Trauksmes signālu ierobežojumi katram parametram ir attēloti kā skaitliskas vērtības uz grafika y ass. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 4-3. att. 91. lpp.

Ja kādam parametram ir trauksme, diagramma tiek ieēnota sarkanā krāsā.

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.

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 .

Grafisko tendenču diagrammas y ass mērogošanai var piekļūt no parametru konfigurēšanas izvēlnes, atlasot cilni Y skala . Ja parametrs ir ārpus skalas diapazona, parametra vērtības virzienā tiek parādīta zila, mirgojoša bultiņa .

4.3.1.4 Grafisko/tabulāro tendenču ritināšanas režīms

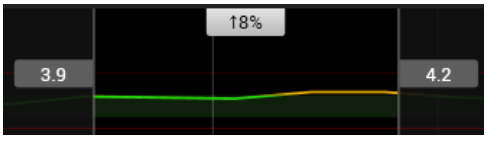
Ritinot atpakaļ, varat skatīt pārraudzīto parametru datus par maksimāli 72 stundām. Lai sāktu ritināt, grafiskajā tendenču diagrammā pavelciet pa labi/pa kreisi. Ekrāns atgriežas reāllaika režīmā divas minūtes pēc pieskaršanās ritināšanas pogai; varat arī pieskarties pašreizējā laika bultiņai, kas parādīta pa labi no laika ass . Ritināšanas režīmā lietotājs var ritināt līdz datiem, kas ir vecāki nekā pašreizējā laika skalas attēlojums.

Piezīme

Nav iespējams ritināt uz priekšu no vietas pie jaunākajiem datiem vai pirms vecākajiem datiem. Grafiku var ritināt tikai tiktāl, cik ļauj pieejamie dati.

4.3.1.5 Tendenču atlase

Pieskarieties tendenču diagrammai ar diviem pirkstiem, lai skatītu parametra vērtības izmaiņas noteiktā pārraudzības laika posmā.



Laika posms apzīmēts ar divām vertikālām pelēkām līnijām un parametru vērtībām šajos laika punktos, kas atbilst laika posma zemākajai un augšējai robežai. Parametra vērtību procentuālās izmaiņas šajā laika posmā tiek parādītas centrā. Velciet parametru tendenču diagrammas pelēkos vērtību lodziņus, lai pārvietotu laika posmu. Ritiniet atpakaļ vai uz priekšu, lai pārvietotu laika posmu pārraudzītajā laika periodā. Lai notīrītu

atlasi, pieskarieties ārpus vertikālajām līnijām. Lai bloķētu atlasi, pieskarieties atbloķēšanas ikonai  ekrāna apakšā. Lai atbloķētu un pārvietotu tendenču laika posmu, pieskarieties bloķēšanas ikonai  .

4.3.1.6 Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana

Lai parādītu reāllaika asinsspiediena līkni, atlasiet parametru **Spiediena līkne** kā galveno parametru. Spiediena reāllaika līknes grafiku panelis atainosies virs pirmā pārraudzītā parametra grafika. Sistoliskā, diastoliskā un vidējā arteriālā spiediena skaitlisks rādījums no sitiena līdz sitienam tiks parādīts virs pirmā monitorētā parametra elementa. Lai mainītu diagrammas datu notīrīšanas ātrumu (x ass skalu), pieskarieties spiediena līknes parametra elementam un piekļūstiet parametra konfigurēšanas izvēlnei.

4.3.2 Parametru elementi — parametru konfigurācijas izvēlne

Parametru elementi atrodas grafisko/tabulāro tendenču ekrānu labajā pusē. Kontrolpults monitoringa skatu veido lielāka formāta parametru apļi, kas darbojas tāpat, kā aprakstīts tālāk. Ja lietotājs pieskaras jebkur parametra elementā, tiek atvērta šī parametra iestatījumu izvēlne. Šeit varat mainīt parametru, pievienot jaunus parametrus un konfigurēt citas šī parametra attēlojuma funkcijas, tostarp trauksmes un mērķus.

4.3.2.1 Parametru maiņa

1. Pieskarieties attēlotā parametra apzīmējumam parametra elementā, lai to mainītu uz citu parametru.
2. Parametru konfigurācijas izvēlnē pieskarieties cilnei **Izvēlieties parametru**.
3. Parametru atlases ekrānā visi atlasītie galvenie parametri ir iezīmēti ar zilu krāsu. Pašlaik atlasītais parametrs ir iezīmēts ar dzeltenu krāsu. Pieejamie parametri ekrānā nav iezīmēti. Parametriem, ko var iegūt no vairākām tehnoloģijām, piemēram, CO, pieejamie pievienojamie sensori tiek rādīti ar zaļu joslu. 4-5. att. 95. lpp.: šeit parādīta rādītāju atlases izvēlne, veicot pārraudzību ar visām pieejamām tehnoloģijām vairāku sensoru režīmā. Šī loga izskats, veicot pārraudzību ar citām HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas konfigurācijām, var atšķirties no tā, kas parādīts šeit: 4-5. att. 95. lpp.

   Parametri tiek organizēti arī kategorijās atlasītajā tehnoloģijā. Tālāk norādītās kategorijas ir sagrupētas parametru atlases konfigurēšanas izvēlnē. Skat. 4-5. att. 95. lpp.

   Spiediena līkne. Atlasiet asinsspiediena līknes parametru, lai skatītu asinsspiediena līkni ekrāna augšdaļā. Tālāk ir norādīti spiediena līknes parametri.

   - **ART.** Asinsspiediena parametri, kas pārraudzīti no arteriālās caurulītes (minimāli invazīvi vai rekonstruēti neinvazīvi): līkne (spiediena līkne), MAP, SYS_{ART}, DIA_{ART}, PR un PPV.
   - **PAP.** Asinsspiediena parametri tiek uzraudzīti no plaušu arteriālās caurulītes: līkne (spiediena līkne), MPAP, SYS_{PAP} un DIA_{PAP}.
   - **CVP.** Asinsspiediena parametri tiek uzraudzīti no centrālās venozās caurulītes: līkne (spiediena līkne) un CVP.
   - **RVP.** Asinsspiediena parametri tiek uzraudzīti no labajā sirds kambarī izvietotās caurulītes: līkne (spiediena līkne), MRVP, SYS_{RVP}, DIA_{RVP} un PR_{RVP}.

   Plūsma. Plūsmas parametri mēra asins plūsmu no sirds kreisās vai labās puses (atkarībā no pievienotās tehnoloģijas), un tie ir: CO (CO, sCO, CO_{20s} vai CO_{RV}), CI (CI, sCI, CI_{20s} vai CI_{RV}), CPO (CPO vai CPO_{RV}), CPI (CPI vai CPI_{RV}), SV (SV, SV_{20s} vai SV_{RV}), SVI (SVI, SVI_{20s} vai SVI_{RV}) un SVV.

   Pretestība. Pretestības parametri SVR un SVRI ir saistīti ar sistēmisko pretestību asins plūsmai. Pretestības parametri SVR_{RV} un $SVRI_{RV}$ tiek aprēķināti, izmantojot labā sirds kambara sirds izsviedi.

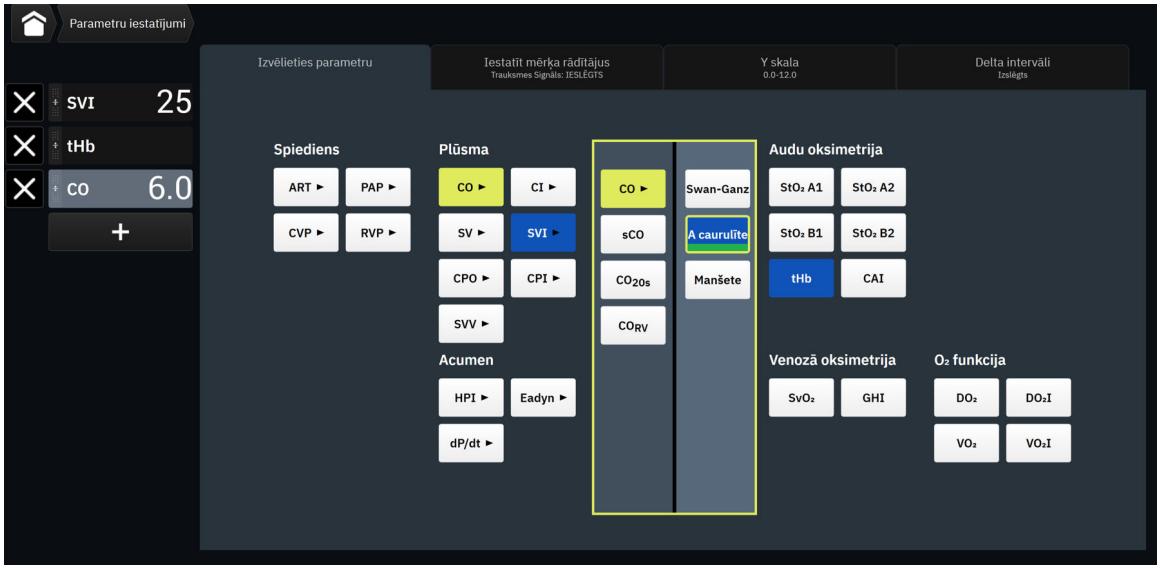
   RV funkcija. Šie parametri, proti, EDV, EDVI un RVEF, ir labā sirds kambara (RV) tilpuma indikatori.

   Acumen. Šeit uzskaitītie parametri ir pieejami tikai tad, ja ir pievienots Acumen IQ™ sensors vai manšete. Tostarp HPI™ parametrs, Ea_{dyn} un dP/dt.

   Venozā oksimetrija. Venozās oksimetrijas parametri ir venozā oksimetrija (SvO_2/$ScvO_2$) un GHI (globālās hipoperfūzijas indekss).

Audu oksimetrija. Audu oksimetrijas parametrs ir StO_2, un tam ir pievienota atzīme ar kanālu, kam pievienots sensors. Citi audu oksimetrijas parametri ir tHb un CAI.

O_2 funkcija. Nepārtrauktais skābekļa padeves rādītājs (DO_2/DO_2I) un nepārtrauktais skābekļa patēriņa rādītājs (VO_2/ VO_2I) tiek mērīti, izmantojot kopējā hemoglobīna (tHb) mērījumus no audu oksimetrijas sensoriem, SpO_2 (manuāli ievadīti), un ir arī nepieciešami CO; SvO_2 mērījumi, lai iegūtu VO_2/VO_2I. Jaukta venozā oksimetrija ($ScvO_2$) tiek izmantota kā papildu ievade, lai iegūtu prognozēto skābekļa patēriņu (VO_2e/VO_2Ie).



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

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

4.3.2.2 Noņemiet vai pievienojiet galvenos rādītājus



Lai noņemtu jebkuru parametru no attēlotā galveno rādītāju saraksta, pieskarieties ikonai "X" blakus attiecīgajam parametram parametru konfigurēšanas loga kreisajā pusē.



Lai pievienotu vēl kādu galveno rādītāju, pieskarieties ikonai "+". Galvenajā ekrānā var attēlot līdz piecām galveno rādītāju tendencēm. Grafisko tendenču dalītajā ekrānā var attēlot līdz desmit parametru tendencēm. Skat. Grafiskās tendences 102. lpp.

4.3.2.3 Trauksmes/mērķa rādītāju maiņa



Ekrānā **Iestatīt mērķa rādītājus** lietotājs var skatīt un iestatīt trauksmes un mērķa vērtības atlasītajam parametram vai iespējot/atspējot trauksmes skaņas signālus un mērķa iestatījumus. Mērķa iestatījumus var pielāgot, izmantojot cipartastatūru vai ritināšanas pogas, ja nepieciešami nelieli pielāgojumi.

1. Pieskarieties attēlotā parametra apzīmējumam parametra elementā, lai to mainītu uz citu parametru.
2. Parametru konfigurācijas izvēlnē pieskarieties cilnei **Iestatīt mērķa rādītājus**.

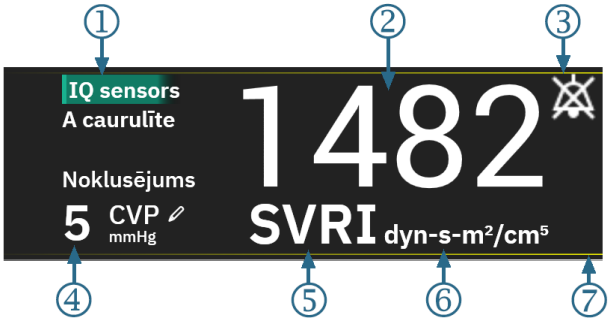
Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Trauksmes stāvokļi/mērķi 139. lpp..

Piezīme

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

4.3.2.4 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.



Papildu ikonas

Trauksmes skaņas signāla indikators – trauksmes signāli apturēti

SQI josla ($ScvO_2$/SvO_2/StO_2 un neinvazīva pārraudzība)

Audu oksimetrijas tehnoloģijas grafiks

Venozās oksimetrijas tehnoloģijas grafiks

ΔctHb vērtība (tikai StO_2)

SVV filtrēšanas robežvērtības pārsniegšanas indikators

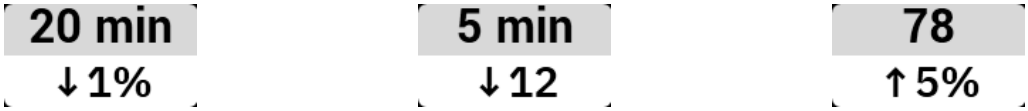
1. Tehnoloģija (sensora veids)
2. Parametra vērtība
3. trauksmes skaņas signāla indikators — trauksmes izslēgtas (apklusinātas)
4. CVP vērtība (tikai SVR/SVRI)
5. Parametra nosaukums
6. Mērvienības
7. Mērķa statusa indikators (kontūra)

4-6. 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, kā arī laika periodu, kurā izmaiņas iestājās, vai atsauces vērtību. Konfigurācijas opcijas skatiet šeit: Delta intervāli/vidējošana 136. 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: 11-3. 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: 10-2. 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: 6-2. tabula 141. lpp.

Piezīme

Izmantojot parametru Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, pacienta statusa indikatori atšķiras no aprakstītajiem. Skatiet Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp., lai uzzinātu informāciju par pacienta statusa indikatoriem, kas pieejami, izmantojot Acumen Hypotension Prediction Index funkciju.

4.3.2.5 CVP ieraksts (tikai SVR aprēķins)

Ekrānā CVP ieraksts lietotājs var ievadīt pacienta CVP vērtību, kas tiek izmantota atvasināto parametru SVR/SVRI nepārtrauktam aprēķinam, ja ir pieejami arī MAP dati. SVR_{RV}/$SVRI_{RV}$ aprēķinam tiek izmantota CO_{RV} ievade.

1. Pieskarieties jebkurā **SVR/SVRI** vai **SVR_{RV}/$SVRI_{RV}$** parametra elementa vietā → cilnei **CVP ieraksts**.
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.: 4-1. tabula 97. lpp. un Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju 177. 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. Skat. CVP iestatījumi 145. lpp.

CVP vērtības var iegūt šādi:

- Veicot tiešo pārraudzību ar TruWave spiediena devēju un HemoSphere spiedienkabeli (skat. Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju 177. 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: 4-1. tabula 97. lpp.

4-1. tabula. CVP vērtības prioritātes noteikšana

Prioritāte	Izmantotā CVP vērtība
1	HemoSphere spiedienkabelis un TruWave spiediena devējs

Prioritāte	Izmantotā CVP vērtība
2	Manuāls **CVP ieraksts**/noklusējuma CVP vērtība

4.3.2.6 SpO_2 ievade (tikai DO_2/VO_2)

Izmantojot SpO_2 manuālās ievades ekrānu, lietotājs var ievadīt pacienta SpO_2 vērtību nolūkā iegūt nepārtrauktu DO_2/DO_2I attēlojumu, kad ir pieejami arī CO un tHb dati. Manuāla SpO_2 ievade var tikt arī lietota, lai iegūtu nepārtrauktu VO_2/VO_2I attēlojumu, kad ir pieejami arī CO, tHb un SvO_2 dati.

1. Pieskarieties jebkurā **DO_2** vai **VO_2** parametra elementa vietā → cilnei **SpO_2 ievade**.

Piezīme

Lai iegūtu VO_2/VO_2I parametrus, ir nepieciešama SvO_2 ievade. Lai iegūtu VO_2e/VO_2le parametrus, ir nepieciešama $ScvO_2$ vērtība.

2. Ievadiet SpO_2 vērtību.
3. Pieskarieties sākuma ikonai  , lai atgrieztos galvenajā pārraudzības ekrānā.

Piezīme

Nav noklusējuma manuālās ievades vērtības, ko izmantot SpO_2 ievadei. Ja vērtība netiks ievadīta, DO_2/VO_2 parametra elementā tās lauks būs tukšs. Pieskarieties elementam, lai izpildītu iepriekš sniegtos norādījumus un ievadītu SpO_2 vērtību.

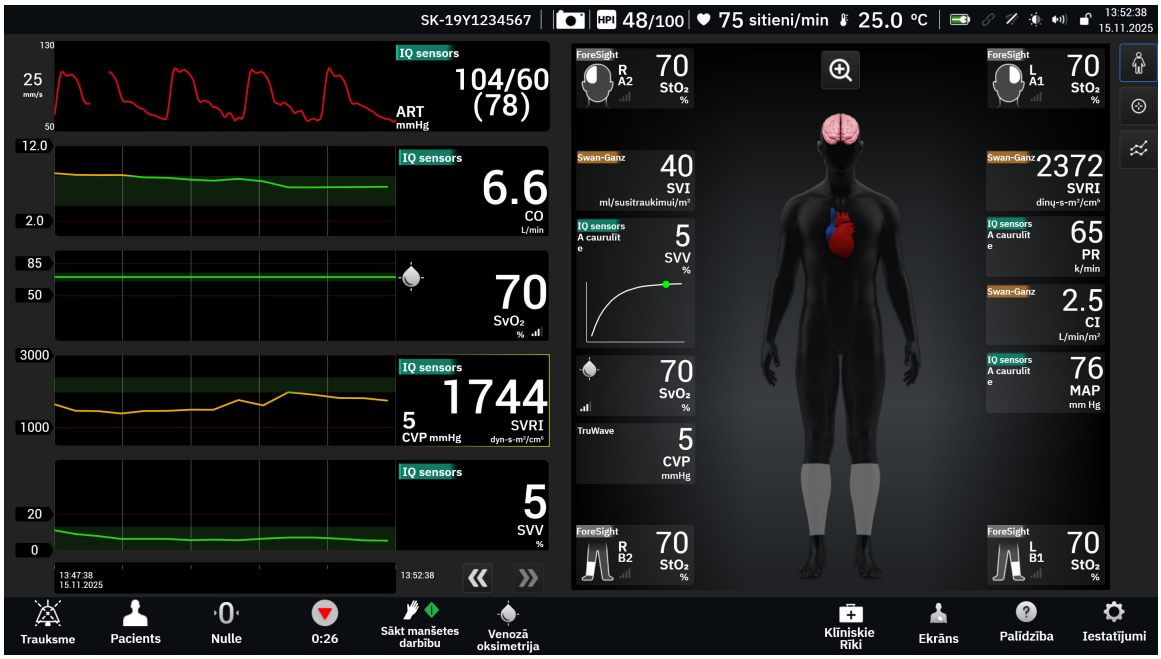
4.3.3 Ekrāns Dalīt

Ekrāna **Dalīt** pārraudzības skatā parādīts grafisks tendenču pārraudzības skats ekrāna kreisajā pusē un šādu trīs ekrānu izvēle labajā pusē:

1. fizioloģija  ;
2. mērķa pozicionēšana  ;
3. grafiska tendence ar līdz pat 5 papildu grafisko tendenču parametru diagrammām  .

4.3.3.1 Fizioloģijas datu ekrāns

Pieskarieties fizioloģijas ikonai  ekrāna **Dalīt** labajā pusē, lai skatītu fizioloģijas ekrānu. Noklusējuma skats ir liela mēroga (visa ķermeņa) pacienta grafiskais attēls. Pārraudzītie parametri tiek parādīti miniatūros parametru elementos. Parādītie parametri tiek fiksēti, pamatojoties uz pašlaik pievienotajām tehnoloģijām, un tos nevar atlasīt. Fizioloģijas datu ekrānā redzamais pukstošās sirds attēls ir vizuāls sirdsdarbības ātruma attēlojums un nesniedz precīzu informāciju par sitienu skaitu minūtē.



4-7. attēls. Dalīts ekrāns ar liela mēroga fizioloģijas atlasi

Pieskarieties palielinājuma ikonai, lai skatītu sirds, smadzeņu un asinsvadu sistēmas mijiedarbības animētu attēlojumu. Parametru vērtības tiek nepārtraukti rādītas saistībā ar animāciju.



4-8. attēls. Dalīts ekrāns ar palielinātu fizioloģijas atlasi

Tālāk ir norādītas šī ekrāna galvenās funkcijas.

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 venozo asiņu skābekļa piesātinājuma pārraudzībai.

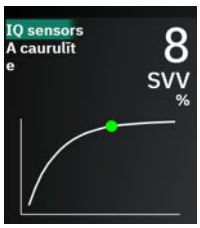
2. Sirds izsviede (CO/CI), sirdsdarbības ātrums (PR) un vidējais arteriālais spiediens (MAP) ir norādīts asinsvadu sistēmas animācijas arteriālajā pusē. Animācijā redzamais asins plūsmas ātrums pielāgosies atkarībā no CO/CI vērtības un šim parametram atlasītajiem zemajiem/augstajiem mērķa diapazoniem.
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 invazīvā vai neinvazīvā pārraudzības režīmā ir nepieciešama tikai CVP vērtība, ko var nodrošināt, izmantojot CVP ievades ekrānu vai CVP pārraudzību ar HemoSphere™ spiedienkabeli. Konstatētā asinsvada sašaurinājuma pakāpe tiek pielāgota, pamatojoties uz atvasināto SVR vērtību un šim parametram atlasītajiem augsta/zema mērķa diapazoniem.
4. Pievienotajiem audu oksimetrijas sensoriem pievienotā sensora atrašanās vietu krāsa pacienta ķermeņa grafikā atbilst pašreiz pārraudzītajai vērtībai. Vērtībām, kas ietilpt augstākā un zemākā mērķa diapazonā, somatisko sensoru veidi tiek parādīti pelēki, bet galvas smadzeņu sensoru veidi tiek parādīti sārtā krāsā. Vērtībām, kas ir zemākas par zemāko mērķa diapazonu (zema fizioloģiskā trauksme), sensora atrašanās vieta uz ķermeņa tiek parādīta zilā krāsā. Vērtībām, kas ir augstākas par augstāko mērķa diapazonu (augsta fizioloģiskā trauksme), sensora atrašanās vieta uz ķermeņa tiek parādīta sarkanā krāsā.

Piezīme

Trauksmju/mērķu iestatījumus var pielāgot trauksmes/mērķa rādītāju iestatījumu ekrānā (skat. Pacienta un pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns 141. lpp.) vai atlasot vēlamo parametru kā galveno rādītāju un piekļūstot elementu konfigurēšanas izvēlnei, pieskaroties parametra elementā.

Piemērs, kas parādīts šeit: 4-7. att. 99. lpp., atbilst pārraudzībai ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli. Citos pārraudzības režīmos atšķiras izskats un pieejamie parametri. Piemēram, ja pārraudzībai tiek izmantots uzlabota arteriālā sensora pārraudzības režīms, parametrs HR_{avg} ir aizstāts ar parametru PR, tiek rādīti parametri PPV un SVV (ja tie ir konfigurēti) un netiek rādīti parametri EDV un RVEF.

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 tiek izmantots minimāli invazīvas un neinvazīvas pārraudzības režīms. Laternas tipa indikatora krāsa mainās atkarībā no iestatītajiem mērķa diapazoniem. Aptuveni līknes locījuma punktā tiek rādīta SVV vērtība, kas ir 13%.



4.3.3.2 Mērķa pozicionēšanas ekrāns

Mērķa pozicionēšanas ekrānā lietotājs var monitorēt un izsekot sakarībai starp diviem galvenajiem parametriem, attiecinot tos vienu pret otru XY plaknē. Pieskarieties mērķa novietošanas ikonai  Physio pārraudzības ekrāna labajā pusē, lai parādītu šo diagrammu.

Atsevišķs zaļš aplis 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 pārtrauktās līnijas apzīmē parametra trauksmes robežvērtības.

Noklusējuma y ass parametrs ir CO, un noklusējuma x ass parametrs ir SV. Ja ir pievienotas vairākas tehnoloģijas, noklusējuma avots ir Swan-Ganz katetra tehnoloģija un pēc tam — FloTrac sensora tehnoloģija.



4-9. attēls. Mērķa pozicionēšanas ekrāns

Šajā ekrānā var veikt turpmāk norādītos pielāgojumus.

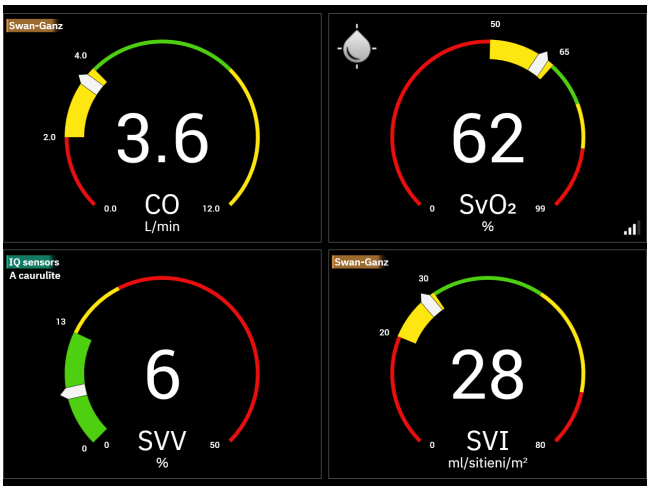
- Lai mainītu kādas ass parametru, pieskarieties asij un skatiet tās **GPS** (mērķa novietošanas ekrāna) izvēlni.
- Lai mainītu laika intervālu starp vēstures tendenču apļiem, pieskarieties tendenču intervāla ikonai,  kas ir redzama ekrānā.
- Lai izslēgtu vēstures tendenču apļu rādīšanu, turpiniet pieskarties tendenču intervāla ikonai, līdz tiek parādīts apzīmējums **Izslēgts**.
- Lai pielāgotu X vai Y ass skalu, pieskarieties atbilstošajai asij un skatiet tās **GPS** (mērķa novietošanas ekrāna) izvēlni.
- Ja pašreizējais parametru krustošanās punkts pārvietojas plaknē ārpus X/Y plaknes mēroga, lietotājam tiek parādīts atbilstošs ziņojums.

4.3.3.3 Grafiskās tendences

Grafisko tendenču dalītajā ekrānā vienlaikus tiek attēloti līdz desmit pārraudzītajiem parametriem. Pieskarieties grafisko tendenču ikonai  , kas atrodas ekrāna **Dalīt** labajā pusē, lai skatītu papildu piecus grafisko tendenču parametrus, ņemot vērā, ka ekrānā var būt līdz desmit parametriem un spiediena līknēm.

4.3.4 Kontrolpults ekrāns

Šajā monitoringa ekrānā, kas ir redzams 4-10. att. 102. 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.



4-10. 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. Pieskarieties pluszīmes ikonai (), lai pievienotu ekrānam citus galvenos parametrus.

4.3.5 Ātrais skats

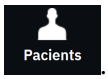
Parametra Ātrais skats vienuma izvēle ir pieejam pacienta datu ekrānā pirms pārraudzības sesijas sākšanas. Skatiet Pacienta dati 133. lpp. un 5-3. att. 134. lpp. Izmantojot vienumu **Ātrais skats**, lietotājs var piekļūt iepriekš konfigurētiem pārraudzības ekrāna iestatījumiem. Ir četri iepriekš konfigurēti vienumi Ātrais skats, kurus var rediģēt vai dzēst. Ir četri noklusējuma vienumi **Sirds**, **Sirds IQ**, **Minimāli invazīvs** un **Neinvazīvs**. Šie iebūvētie vienumi izmanto dažus no pārraudzības iestatījumiem, kas aprakstīti šeit: 4-2. tabula 103. lpp. Pārraudzības ekrāna iestatījumus, kas saglabāti noklusējuma vienumos vai citā saglabātā vienumā **Ātrais skats**, var modificēt, un tajos var būt iekļauts tālāk minētais.

4-2. tabula. Ātrā skata vienuma iestatījumi

Pārraudzības rādījuma funkcija	Opcijas	Papildinformācija
Pārraudzības režīms	Minimāli invazīvs Neinvazīvs Invazīvs Vairāku sensoru	Skatiet Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms 123. lpp.
Vēlamais rādījums	Tendence Kontrolpults Dalīt	Skatiet Pārraudzības skati 90. lpp.
Galvenā rādītāja atlase	Konfigurētie galvenie rādītāji	Skatiet Parametru maiņa 94. lpp.
Tendenču rādījuma preferences	Pieaugums tabulārā vai diagrammas formā Tendenču diapazons/pieauguma laiki	Skatiet Tendenču pārraudzības skats 90. lpp.
Dalīta rādījuma konfigurācija	Paneļa rādījumi Mērķa pozicionēšanas ekrāna (GPS) konfigurēšana	Skatiet Ekrāns Dalīt 98. lpp.
HPI™ parametra konfigurēšana (ja attiecas)	HPI™ parametra ekrāna preferences	Skatiet HPI™ algoritma sānu panelis 257. lpp.
ForeSight™ sensora konfigurēšana (ja attiecas)	Audu oksimetrijas sensora iestatījumi	Skatiet Sensora vietas izvēle 228. lpp.
Klīnisko rīku konfigurācija	Izvēlne atvērta vai aizvērta Pašreizējais klīniskais rīks Pašreizējā klīniskā rīka iestatījumi	Opcijas un saites uz atsevišķiem klīniskajiem rīkiem šo klīnisko rīku iestatījumiem skat. Klīniskie rīki 109. lpp.

4.3.5.1 Ātrā skata maiņa

Lai mainītu vienumu Ātrais skats pacienta pārraudzības laikā, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Navigācijas joslā pieskarieties ikonai **Pacients** 

.
2. Atlasiet jaunu opciju vienumā **Ātrais skats**.
3. Pieskarieties pogai **Saglabāt**, lai turpinātu.

4.3.5.2 Jauna ātrā skata vienuma rediģēšana vai saglabāšana

Aktīvas pārraudzības sesijas laikā vienums Ātrais skats ir jāpārveido vai jāsaglabā, lai nodrošinātu vēlamo pārraudzības rādījuma iestatījumu pareizu konfigurēšanu. Monitorā var uzglabāt līdz desmit vienumiem Ātrais skats.

1. Mainiet pašreizējās pārraudzības rādījuma funkcijas iestatījumus atbilstoši vēlmēm. Skat. 4-2. tabula 103. lpp.

2. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un laukā **Galvenais lietotājs** ievadiet paroli.
3. Pieskarieties pogai **Ātrais skats** → pogai **Rediģēt**.
4. Lai rediģētu pašreizējo vienumu Ātrais skats, atlasiet sarakstā vajadzīgo vienumu **Ātrais skats** un pieskarieties opcijai **Atjaunināt ātro skatu**. Šajā darbībā var arī mainīt vienuma nosaukumu.
5. Lai izveidotu jaunu vienumu Ātrais skats, pieskarieties teksta lodziņam zem opcijas "**Ievadiet ātrā skata nosaukumu**". Ievadiet jauno nosaukumu ar uznirstošo tastatūru → pieskarieties pie → pieskarieties pie **Saglabāt ātro skatu**.

4.3.5.3 Ātrā skata iestatījumi

Vienumus Ātrais skats var dzēst, importēt vai eksportēt no iestatījumu izvēlnes Ātrais skats. Šīs darbības var veikt, kamēr nenotiek aktīva pārraudzības sesija. Aktīvas pārraudzības sesijas laikā vienumu Ātrais skats nevar dzēst.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un laukā **Galvenais lietotājs** ievadiet paroli.
2. Pieskarieties pogai **Ātrais skats**.
3. Lai importētu parametra vienumus Ātrais skats, pievienojiet USB disku → diska sarakstā atlasiet vienumu(-us) Ātrais skats → pieskarieties pie **Importēt vienumus**.
4. Lai eksportētu vienumus Ātrais skats, pievienojiet USB disku → monitora sarakstā atlasiet vienumu(-us) Ātrais skats → pieskarieties pie **Eksportēt ātrā skata vienumus**.
5. Lai dzēstu vienumu Ātrais skats, pieskarieties pie **Dzēst** → sarakstā atlasiet vienumu(-us) Ātrais skats → pieskarieties pie **Dzēst vienumus**.

4.4 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas žestu komandas

HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai ir žestu komandu iespēja, un tā nodrošina skaņas atbildi uz vienkāršām žestu komandām. Ir divas galvenās žestu komandas:

1. Trauksmes skaņas signālu izslēgšana
2. Pārraudzības skata ekrānu apmaiņa

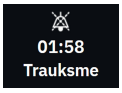
Lai lietotu žestu komandas, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Iespējojiet iestatījumu **Žestu mijiedarbība** ekrānā **Mijiedarbība**. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** → **Mijiedarbība**. Šai izvēlnei jānorāda drošā lietotāja parole. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroles.
2. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Žesti** Žesti, lai iespējotu kameru.
3. Izmantojiet pamodināšanas žestu, paceļot roku kameras līmenī un pavēršot atvērtu plaukstu pret monitoru. Monitors aktivizējas, par ko liecina zila apmale ap ekrānu un zila ikona **Žesti** navigācijas joslā. Šī funkcija līdzinās balss režīma pamodināšanas stāvoklim. Sadaļā 4-11. att. 106. lpp. skatiet attēlu, kurā parādīta zilā apmale pamodināšanas režīmā.



4. Žestikulējot ar rokām, nododiet vēlamo komandu. Pieejamie žesti ir norādīti šeit: 4-3. tabula 105. lpp.

4-3. tabula. HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas rokas žestu komandas

Komanda	Žests ar roku	Paredzētais rezultāts
Pamošanās	Atvērta plauksta, vērsta pret monitoru	Monitors pāriet nomoda stāvoklī un gaida nākamo komandu
Trauksmes signālu izslēgšana	Pāreja no atvērtas plaukstas uz sažņaugtu dūri, kas vērsta pret monitoru	Apturēts skaņas signāls un trauksmes 
Pārraudzības skata maiņa	"Pavilkšanas kustība" (no labās uz kreiso pusi)	Pārslēgšanās uz nākamo pieejamo pārraudzības ekrānu. Pieejamās opcijas ir **Tendence**, **Kontrolpults** un **Dalīt**. Skat. Pārraudzības skati 90. lpp.

5. Kad ir veikta žesta komanda, klausieties un vērojiet monitoru, lai saņemtu paredzēto rezultātu.

4.5 HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas balss komandas

HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai ir balss komandu iespēja, un tā nodrošina skaņas atbildes uz vienkāršām balss komandām.

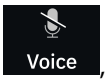
Piezīme

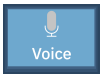
Balss komandas pieejamas tikai tad, ja sistēmas valoda iestatīta kā **Angļu**.

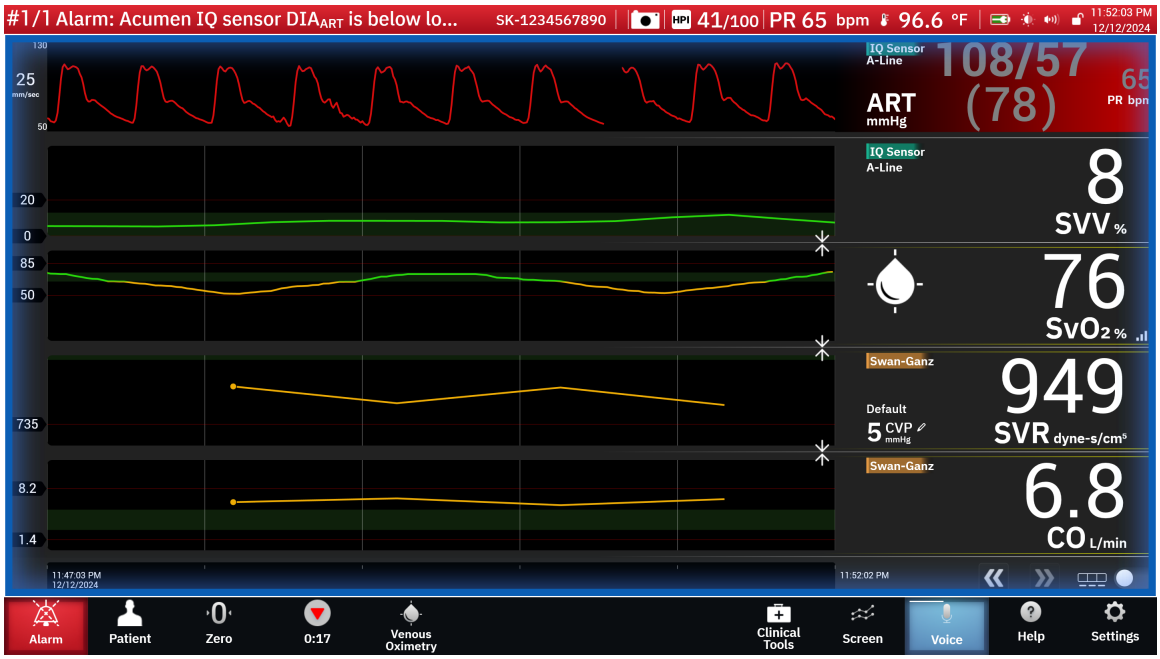
Piemēram, lai izslēgtu trauksmes signālus, sakiet: "Hey Alta, silence the alarms." Ir trīs galvenās balss komandas:

1. Trauksmes skaņas signālu izslēgšana
2. Trauksmes ziņojuma nolasīšana
3. Parametra nolasīšana

Lai lietotu balss komandas, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Iespējojiet iestatījumu **Balss mijiedarbība** ekrānā **Mijiedarbība**. Pieskarieties iestatījumu ikonai  → pogai **Papildu iestatījumi** → **Mijiedarbība**. Šai izvēlnei jānorāda drošā lietotāja parole. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroles.
2. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Balss**  , lai iespējotu mikrofonu.
3. Izmantojiet pamodināšanas frāzi jeb "Hey, Alta." Monitors pāriet klausīšanās stāvoklī, par ko liecina zila apmale ap ekrānu un zila ikona **Balss** navigācijas joslā.





4-11. attēls. Balss klausīšanās stāvoklis (tikai angļu valodā)

4. Izrunājiet vēlamo komandu. Balss komandu opcijas un varianti norādīti šeit: 4-4. tabula 107. lpp. Ja nevēlaties izmantot balss komandu, sakiet "Cancel." Monitors iziet no klausīšanās režīma.
5. Ieklausieties, gaidot atbildi. Atskan skaņas signāls, ja komanda bijusi saistīta ar darbību, piemēram, "Alta, silence the alarms", vai arī tiek atskaņota atbilde, ja komanda bijusi saistīta ar informācijas pieprasījumu.
6. Ja balss komanda nav atpazīta, monitors atbild ar tekstu "Sorry, what was that?" Tādā gadījumā atkārtojiet pamodināšanas komandu un pieprasījumu vai izmēģiniet kādu no tabulā minētajām alternatīvajām komandu opcijām. Papildu problēmu novēršanas padomi, lai uzlabotu runas uztveršanu:

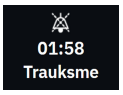
   - Skaļums: runājiet skaļāk un raidiet balsi uz mikrofona pusi
   - Izteiksmīgums: runājiet skaidri un precīzi izrunājiet katru vārdu
   - Kadence: izmantojiet sarunai atbilstošu runas ātrumu

   Ja problēmas joprojām pastāv, pieskarieties skārienekrānam, lai mijiedarbotos ar monitoru.

UZMANĪBU

Nelietojiet balss komandas funkciju citu HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu tuvumā. Tādā gadījumā iespējams nejauši aktivizēt balss komandas šiem citiem monitoriem.

4-4. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas balss komandas (tikai angļu valodā)

Komanda	Komandu opcijas			Paredzētais rezultāts
Trauksmes signālu izslēgšana	• acknowledge alarm • acknowledge alarms • acknowledge the alarm • acknowledge the alarms • alarm acknowledge • alarm pause • alarm silence • hush	• mute alarm • mute alarms • mute the alarm • mute the alarms • quiet • quiet alarm • quiet alarms • quiet the alarm • quiet the alarms • silence	• silence alarm • silence alarms • silence the alarm • silence the alarms • pause alarm • pause alarms • pause the alarm • pause the alarms	Apturēts skaņas signāls un trauksmes 
Trauksmes ziņojuma nolasīšana	• alarm readout • alert readout • give me the alarm • give me the alarms • give me the alert • give the alarm • give the alarms • give the alert • read the alarm • read the alarms • read the alert • readout alarm • readout alarms • readout alert • readout the alarm • readout the alarms • readout the alert • show me the alarm • show me the alarms • show me the alert • show the alarm • show the alarms • show the alert • tell me the alarm	• tell me the alarms • tell me the alert • what is alarming • what is causing alarm • what is causing alarms • what is causing alert • what is causing the alarm • what is causing the alarms • what is causing the alert • what is going on • what is happening • what is the alarm • what is the alarms • what is the alert • what is the problem • what is wrong • what is your alarm • what is your alarms • what is your alert • what's alarming	• what's causing alarm • what's causing alarms • what's causing alert • what's causing the alarm • what's causing the alarms • what's causing the alert • what's going on • what's happening • what's the alarm • what's the alarms • what's the alert • what's the problem • what's wrong • what's your alarm • what's your alarms • what's your alert • why are you alarming • why is the alarm going off	Atskaņota atbilde ar aktuālās trauksmes nosacījumiem Ja nav nevienas aktīvas trauksmes, atbilde ir “There are no active alarms.”

Komanda	Komandu opcijas	Paredzētais rezultāts
Give a parameter readout	• [parametrs] number • [parametrs] readout • [parametrs] report • [parametrs] value • [tehnoloģija] [parametrs] number • [tehnoloģija] [parametrs] readout • [tehnoloģija] [parametrs] report • [tehnoloģija] [parametrs] value • readout [parametrs]* • readout [tehnoloģija] [parametrs]* • readout current [parametrs] • readout current [tehnoloģija] [parametrs] • readout [viņas/viņa/viņu/mans] [parametrs]* • readout her/his/their/my/the [tehnoloģija] [parametrs]* • readout her/his/their/my/the current [parametrs] • readout her/his/their/my/the current [tehnoloģija] [parametrs] • show me [parametrs]* • show me [tehnoloģija] [parametrs]* • show me current [parametrs] • show me current [tehnoloģija] [parametrs] • show me [viņas/viņa/viņu/mans] [parametrs]* • show me [viņas/viņa/viņu/mans] [tehnoloģija] [parametrs]* • show me [viņas/viņa/viņu/mans] current [parametrs] • show me [viņas/viņa/viņu/mans] current [tehnoloģija] [parametrs] • what is [parametrs] • what is [tehnoloģija] [parametrs] • what is current [parametrs] • what is current [tehnoloģija] [parametrs] • what is [viņas/viņa/viņu/mans] [parametrs] • what is [viņas/viņa/viņu/mans] [tehnoloģija] [parametrs] • what is [viņas/viņa/viņu/mans] current [parametrs] • what is [viņas/viņa/viņu/mans] current [tehnoloģija] [parametrs] • what's [parametrs] • what's [tehnoloģija] [parametrs] • what's current [parametrs] • what's current [tehnoloģija] [parametrs] • what's [viņas/viņa/viņu/manu] [parameter] • what's [viņas/viņa/viņu/manu] [tehnoloģija] [parametrs] • what's [viņas/viņa/viņu/manu] current [parametrs] • what's [viņas/viņa/viņu/manu] current [tehnoloģija] [parametrs]	Atskaņota atbilde ar aktuālajām parametra vērtībām
	Pievienojot visas tālāk norādītās opcijas, visas komandu opcijas, kas iekļautas sadaļā "Parametra nolasīšana" un atzīmētas ar zvaigznīti (*), var pieprasīt arī noteiktam laikam pagātnē. Piemēram, "Hey Alta, readout [parametrs] [laiks] ago."	

Komanda	Komandu opcijas			Paredzētais rezultāts
Parametra vērtību nolasīšana, kas iegūtas noteiktā laikā pagātnē	• readout my/the patient's [parametrs] [laiks] ago • readout my/the patient's [tehnoloģija] [parametrs] [laiks] ago • show me my/the patient's [parametrs] [laiks] ago	• show me my/the patient's [tehnoloģija] [parametrs] [laiks] ago • what was [parametrs] [laiks] ago • what was [tehnoloģija] [parametrs] [laiks] ago • what was her/his/my/the/their [parametrs] [laiks] ago	• what was her/his/my/the/their [tehnoloģija] [parametrs] [laiks] ago • what was my/the patient's [parametrs] [laiks] ago • what was my/the patient's [tehnoloģija] [parametrs] [laiks] ago	Atskaņota atbilde ar parametra vērtībām noteiktā laikā pagātnē
Parametra nolasīšana noteiktā laika punktā	• readout my/the patient's [parametrs] at [laiks] • readout my/the patient's [tehnoloģija] [parametrs] at [laiks] • show me my/the patient's [parametrs] at [laiks]	• show me my/the patient's [tehnoloģija] [parametrs] at [laiks] • what was [parametrs] [laiks] ago • what was [tehnoloģija] [parametrs] at [laiks] • what was her/his/my/the/their [parametrs] at [laiks]	• what was her/his/my/the/their [tehnoloģija] [parametrs] at [laiks] • what was my/the patient's [parametrs] at [laiks] • what was my/the patient's [tehnoloģija] [parametrs] at [laiks]	Atskaņota atbilde ar parametra vērtībām noteiktā laika punktā

4.6 Klīniskie rīki



Klīnisko rīku sānu panelī norādīti rīki, kas saistīti ar pašreiz pievienoto pārraudzības tehnoloģiju. Klīniskajiem rīkiem var piekļūt, pieskaroties ikonai **Klīniskie Rīki** navigācijas joslā. Dažas klīnisko rīku opcijas ir pieejamas visās pārraudzības tehnoloģijās, un dažas sānu paneļa izvēlnes opcijas ir saistītas ar pašreizējo pārraudzības režīmu (piem., pārraudzībai izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli). Ar noteiktu pārraudzības tehnoloģiju saistītie klīniskie rīki:

- **Asinsspiediena kalibrēšana** (neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija)
- **iCO** (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis)

Tālāk minētie klīniskie rīki ir pieejami vairākumam pārraudzības tehnoloģiju.

4.6.1 HPI sekundārais ekrāns



Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru var aktivizēt, ja ir pievienots Acumen IQ sensors vai Acumen IQ manšete un sirds kontrolsensors (HRS). Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp.

4.6.2 Atbalstīta šķidrumu pārvaldība



Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) programmatūras funkcija sniedz atbalstu klīnisko lēmumu pieņemšanai par pacienta šķidrumu pārvaldību. Papildinformāciju par šo papildu funkciju skat. Atbalstīta šķidrumu pārvaldība 303. lpp.

4.6.3 Mērķtiecīga terapija



Uzlabotā parametru trasēšana sniedz lietotājam iespēju pārvaldīt galvenos parametrus optimālajā diapazonā. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Uzlabota parametru trasēšana 340. lpp.

4.6.4 Šķidruma reakcijas tests



Izmantojot opciju **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 iegūtu papildinformāciju, skatiet Šķidruma reakcijas tests 344. lpp..

4.6.5 Atvasinātās 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 pārraudzības režīma, un tie var būt šādi: DO_2/DO_2I, ESV/ESVI, SV/SVI, VO_2/VO_2I, VO_2e/VO_2Ie, SVR/SVRI, LVSWI (tikai indeksēti), RVSWI (tikai indeksēti) un PVR/PVRI.

1. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **Iegūtās vērtības aprēķināšana**.
2. Ievadiet nepieciešamās vērtības, lai automātiski sāktu atvasināto vērtību aprēķinu.
3. Pieskarieties pogai **Reģistrēt vērtības**, lai ievadītu vērtības sistēmā, kur tās vēlāk varēs pārskatīt sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās**. Skat. Notikumi un Iejaukšanās 110. lpp.

4.6.6 Notikumi un Iejaukšanās



Sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās** ir saraksts, kurā minēti ar parametru saistīti un sistēmas notikumi pārraudzības laikā, un iekļauta arī izvēlne ar iejaukšanās veidiem, detalizēta informācija un piezīmju sadaļa.

Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **Notikumi un Iejaukšanās**.

4.6.6.1 Notikumu ritināšana

Sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās** ir saraksts, kurā minēti ar parametru saistīti un sistēmas notikumi pārraudzības laikā. Tas attiecas arī uz visu kļūmju, trauksmju, fizioloģisko trauksmju vai sistēmas ziņojumu sākuma laiku un ilgumu. Tiek ierakstītas līdz 72 stundām ar notikumiem un trauksmēm, jaunākajam notikumam atrodoties saraksta sākumā.

Notikumu pārskata žurnālā ietverti tālāk uzskaitītie notikumi.

4-5. tabula. Pārskatītie notikumi

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
 **AFM™ algoritms**	Atmesta analīze	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bet bolus analīze ir noraidīta
	Bolus injekcijas šķidruma {0} analīze sākta	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un bolus analīze ir sākta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju pašreizējā sesijā Piezīme. {0}(skaitlis) ietver bolus injekcijas, kas ir sāktas atbilstoši AFM™ algoritma ieteikumam, kā arī lietotāja norādītās bolus injekcijas
	Bolus injekcijas šķidruma {0} analīze pabeigta	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un bolus analīze ir pabeigta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju pašreizējā sesijā Piezīme. {0}(skaitlis) ietver bolus injekcijas, kas ir sāktas atbilstoši AFM™ algoritma ieteikumam, kā arī lietotāja norādītās bolus injekcijas
	Negatīvi ietekmētas hemodinamiskās vērtības	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bet mērījumi ir ietekmēti
	Bolus injekcijas šķidrums {0} sākts (norāda lietotājs)	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotāja norādītā bolus injekcija ir sākta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju pašreizējā sesijā Piezīme. {0}(skaitlis) ietver bolus injekcijas, kas ir sāktas atbilstoši AFM™ algoritma ieteikumam, kā arī lietotāja norādītās bolus injekcijas
	Bolus injekcijas šķidrums {0} beidzies (norāda lietotājs) — {1} ml	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotāja norādītā bolus injekcija ir pabeigta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju pašreizējā sesijā {1} ir bolus injekcijas tilpums Piezīme. {0}(skaitlis) ietver bolus injekcijas, kas ir sāktas atbilstoši AFM™ algoritma ieteikumam, kā arī lietotāja norādītās bolus injekcijas

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	bolus injekcijas šķidrums {0} ievadīšana sākta	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un bolus injekcija ir sākta atbilstoši algoritma ieteikumam {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju pašreizējā sesijā Piezīme. {0}(skaitlis) ietver bolus injekcijas, kas ir sāktas atbilstoši AFM™ algoritma ieteikumam, kā arī lietotāja norādītās bolus injekcijas
	Bolus injekcijas šķidrums {0} beidzies — {1} ml	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un algoritma ieteiktā bolus injekcija ir pabeigta {0} ir skaitlis, kas norāda bolus injekciju pašreizējā sesijā {1} ir bolus injekcijas tilpums Piezīme. {0}(skaitlis) ietver bolus injekcijas, kas ir sāktas atbilstoši AFM™ algoritma ieteikumam, kā arī lietotāja norādītās bolus injekcijas
	Ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana	AFM™ algoritms iesaka bolus injekciju
	Nav ieteikta bolus injekcijas šķidruma izmantošana	AFM™ algoritms neiesaka bolus injekciju
	Šķidruma plūsmas ieteikumi noraidīti	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bet lietotājs noraida AFM™ algoritma ieteikto bolus injekciju
	Ieteikta testa bolus injekcija	AFM™ algoritms iesaka testa bolus injekciju
	Drīz tiks sasniegts maksimālais izmeklējuma tilpums	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bet sistēma ir pauzējusi AFM™ algoritma bolus injekciju, jo trasētais izmeklējuma tilpums tuvojas maksimālajam izmeklējuma tilpumam
	ir pārsniegts maksimālais izmeklējuma tilpums	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bet sistēma ir pauzējusi AFM™ algoritma bolus injekciju, jo trasētais izmeklējuma tilpums pārsniedz maksimālo izmeklējuma tilpumu
	Mainīti iestatījumi: šķidruma plūsmas stratēģija — {0}	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotājs maina parametru **Šķidruma plūsmas stratēģija**, kur {0} ir **10%**, **15%** vai **20%**
	Mainīti iestatījumi: ķirurģijas režīms — {0}	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotājs maina parametru **Ķirurģijas režīms**, kur {0} ir **Atvērts** vai **Laparoskopija/guļus uz vēdera**
	Mainīti iestatījumi: maksimālais izmeklējuma tilpums — {0}	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotājs maina parametru **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, kur {0} ir jaunais maksimālais izmeklējuma tilpums, izteikts kā ml
	Mainīti iestatījumi: šķidruma plūsmas veids — {0}	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotājs maina parametru **Šķidruma veids**, kur {0} ir jaunais atlasītais šķidruma veids
	Mainīti iestatījumi: šķidruma trasēšanas režīms — {0}	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un lietotājs maina režīmu **Šķidruma trasēšana**, kur {0} ir **Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**
	Nevar analizēt	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bolus injekcijas šķidruma ievadīšana ir tikko pabeigta, un analīze nav pieejama. Bolus injekcijas šķidruma kritērijus un citus faktorus, kas ietekmē analīzi, skat. Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — manuālais režīms 317. lpp..
	Pārtraukts	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, bet sesija ir pauzēta

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	Atsākts	AFM™ algoritma sesija ir aktīva, un sesija ir atsākta pēc iepriekšējās pauzēšanas
	Sākts – šķidruma trasēšana: {0}, ķirurģijas režīms: {1}, šķidruma plūsmas stratēģija: {2}	Lietotājs sāk AFM™ algoritma sesiju {0} ir šķidruma trasēšanas veids (**Manuāls**) {1} ir pašreizējais ķirurģijas režīms {2} ir pašreizējā šķidruma plūsmas stratēģija
	Pabeigts Bolus injekcijas tilpums	Ir apturēta AFM™ algoritma sesija, kur kopējais trasētais tilpums sesijas beigās ir norādīts sadaļā "**Bolus injekcijas tilpums**."
 **Trauksme**	Trauksme: {0} {1} pārmērīga paaugstināšanās Trauksme: {0} {1} pārmērīga pazemināšanās	Rodas trauksme, kur {0} norāda tehnoloģijas veidu (piemēram, Acumen IQ™ sensors) un {1} norāda parametru, kas radījis trauksmi. Papildinformāciju par trauksmēm skat. Trauksmes stāvokļi/mērķi 139. lpp..
 **Trauksme**	Trauksme: {0}	Rodas trauksme, kur {0} ir trauksmes ziņojums. Sistēmas trauksmju sarakstu skatiet 14. nodaļā, Problēmu novēršana 351. lpp..
 **Nulle**	Acumen IQ nullēšana — ART	Tiek nullēts pievienotais Acumen IQ™ sensors, kas pārrauga arteriālo spiedienu
	Neinvazīva tehnoloģija kalibrēta — HRS	Tiek kalibrēts pievienotais sirds kontrolsensors (HRS)
	Nullēts FloTrac sensors - ART	Tiek nullēts pievienotais FloTrac™ sensors vai FloTrac Jr™ sensors, kas pārrauga arteriālo spiedienu
	TruWave nullēts — ART TruWave nullēts — CVP TruWave nullēts — PAP TruWave nullēts — RVP	Pievienotais TruWave™ spiediena devējs tiek nullēts, ja spiediena līkne ir ART, CVP, PAP vai RVP
 **Asinsspiediena kalibrēšana**	BP kalibrācija notīrīta (automātiski)	Esoša BP kalibrācija ir automātiski notīrīta
	BP kalibrācija notīrīta (manuāli)	Esošu BP kalibrāciju notīra lietotājs
	BP kalibrācija nesekmīga	Sākotnējā kalibrācija nesekmīga, vai sistēma pieprasa atkārtotu kalibrāciju
	BP kalibrācija sekmīga — 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
 **Neinvazīva**	1. manšetes pārraudzība 2. manšetes pārraudzība	Norādītajā manšetē ir aktīva neinvazīva pārraudzība
	Sākta CO uzraudzība	Lietotājs sāk neinvazīvās sistēmas pārraudzību
	Sākta CO uzraudzība — nav HRS — {0}	Lietotājs sāk neinvazīvās sistēmas pārraudzību bez HRS, kur {0} ir pārbaudītā augstuma nobīde starp pārraudzīto pirkstu un sirdi.

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	Apturēta CO uzraudzība	Lietotājs vai sistēma aptur neinvazīvās sistēmas pārraudzību
	Turpina darbu bez HRS	Lietotājs pārslēdzies no neinvazīvas pārraudzības ar HRS uz neinvazīvu pārraudzību bez HRS
	Turpina darbu ar HRS	Lietotājs pārslēdzies no neinvazīvas pārraudzības bez HRS uz neinvazīvu pārraudzību ar HRS
	Sasniegts 72 stundu ierobežojums	Neinvazīvās sistēmas pārraudzība ir apturēta 72 stundu ierobežojuma dēļ
	Sasniegts manšetes 8 stundu ierobežojums	Pārraudzība ar vienu manšeti ir notikusi 8 stundas pēc kārtas
	Manšetes spiediens samazināts	Notikusi manšetes spiediena atbrīvošana
	Manšetes spiediena atbrīvošana apstiprināta	Lietotājs pieskāries pogai **Apstiprināt** uznirstošajā paziņojumā "**Gaidāma spiediena mazināšana**"
	Manšetes spiediena samazināšana atlikta	Pārraudzība tiek pagarināta, lai aizkavētu pirksta manšetes spiediena samazināšanu
	Nomainīta manšete — notiek restartēšana	Pārraudzība vienā pirksta manšetē apturēta un pārslēdzas uz citu pievienotu pirksta manšeti
 **Iegūtās vērtības aprēķins**	Vērtības reģistrētas	Parametru vērtības tiek ievadītas un reģistrētas atvasināto vērtību aprēķinātājā
 **Kļūme**	Kļūme: {0}	Rodas kļūme, kur {0} ir kļūmes ziņojums. Sistēmas kļūmju sarakstu skatiet 14. nodaļā, Problēmu novēršana 351. lpp..
 **FRT**	Bolus injekcijas sākumstāvoklis sākts	Tiek sākts FRT sākumstāvokļa mērījums (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Bolus injekcijas sākumstāvoklis pabeigts	FRT sākumstāvokļa mērījums tiek pabeigts ar derīgu mērījumu (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Nestabila sākumstāvokļa vērtība	FRT sākumstāvokļa mērījums tiek apturēts ar derīgu mērījumu, taču mērījums ir nestabils (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Nepietiekami sākumstāvokļa dati	FRT bāzlīnijas mērījums tiek apturēts un ir nederīgs (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Bolus injekcijas sākumstāvoklis atcelts	FRT bāzlīnijas mērījums tiek atcelts (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Bolus injekcija sākta	FRT pārbaudes mērījums ir sākts (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	Bolus injekcija atcelta	FRT pārbaudes mērījums tiek atcelts (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Nepietiekami dati par bolus injekciju	FRT pārbaudes mērījums tiek apturēts un ir nederīgs (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
	Bolus injekcija pabeigta	FRT pārbaudes mērījums ir pabeigts ar derīgu mērījumu. Tas notiek pārbaudes beigās vai brīdī, kad lietotājs pieskaras pie **Beigt Tagad**. Tiek parādīti FRT rezultāti, tostarp analizētais parametrs, sākumstāvokļa vērtība, rezultātā iegūtā (pārbaudes) vērtība un vērtības procentuālās izmaiņas. (šķidruma pārbaudes veids: **Bolus injekcijas šķidrums**)
 **FRT**	Pasīvas kājas pacelšanas sākumstāvoklis sākts	Tiek sākts FRT sākumstāvokļa mērījums (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Pasīvas kājas pacelšanas sākumstāvoklis pabeigts	FRT sākumstāvokļa mērījums tiek pabeigts ar derīgu mērījumu (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Nestabila sākumstāvokļa vērtība	FRT sākumstāvokļa mērījums tiek apturēts ar derīgu mērījumu, taču mērījums ir nestabils (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Nepietiekami sākumstāvokļa dati	FRT bāzlīnijas mērījums tiek apturēts un ir nederīgs (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Pasīvas kājas pacelšanas sākumstāvoklis atcelts	FRT bāzlīnijas mērījums tiek atcelts (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Pasīva kājas pacelšana sākta	FRT pārbaudes mērījums ir sākts (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Pasīva kājas pacelšana atcelta	FRT pārbaudes mērījums tiek atcelts (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Nepietiekami pasīvas kājas pacelšanas dati	FRT pārbaudes mērījums tiek apturēts un ir nederīgs (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
	Pasīva kājas pacelšana pabeigta	FRT pārbaudes mērījums ir pabeigts ar derīgu mērījumu. Tas notiek pārbaudes beigās vai brīdī, kad lietotājs pieskaras pie **Beigt Tagad**. Tiek parādīti FRT rezultāti, tostarp analizētais parametrs, sākumstāvokļa vērtība, rezultātā iegūtā (pārbaudes) vērtība un vērtības procentuālās izmaiņas. (šķidruma pārbaudes veids: **Pasīva kājas pacelšana**)
 **GDT**	Sākts	Ir sākta GDT trasēšanas sesija
	Pārtraukts	Ir pauzēta GDT trasēšanas sesija
	Atsākts	Ir atsākta GDT trasēšanas sesija
	Iestatījumi mainīti	GDT trasēšanas sesijas mērķa rādītāji atjaunināti

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	Pabeigts	Ir apturēta GDT trasēšanas sesija. Tiek parādīti trasētie parametri un atbilstošie Time-in-Target rezultāti.
 **HPI™ parametrs**	Parādīts brīdinājuma uznirstošais logs	Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija, HPI™ parametrs, trauksme ir aktivizēta. [Tikai HPI™ parametrs]
	Trauksme: {0} — {1}, {2} — {3}	HPI™ parametrs, viedo tendenču brīdinājumi kļūst aktīvi, kad {0} un {2} ir kategorijas; {1} un {3} ir trauksmes parametri, kas saistīti ar šīm kategorijām
	Viedā tendence aktivizēta: izmaiņu robežvērtība: {0}, izmaiņu intervāls: {1}, pirmsslodze: {2}, pēcslodze: {3}, kontraktilitāte: {4}	HPI™ parametrs, uzsākta viedā tendence, kur {0} ir **Δ Robežvērtība %** izvēlnes iestatījums (10%, 15% vai 20%) {1) ir **Δ Laika intervāls** izvēlnes iestatījums (5 min, 10 min, 15 min vai 20 min) {2} ir pirmsslodzes parametrs (SVV, SVI vai PPV) {3} ir pēcslodzes parametrs (SVR) {4} ir kontraktilitātes parametrs (CI vai dP/dt)
	Viedās tendences konfigurācija atjaunināta: izmaiņu robežvērtība: {0}, izmaiņu intervāls: {1}, pirmsslodze: {2}, pēcslodze: {3}, kontraktilitāte: {4}	HPI™ parametrs, atjaunināta viedā tendence, jaunie iestatījumi ir šādi: {0} ir **Δ Robežvērtība %** izvēlnes iestatījums (10%, 15% vai 20%) {1) ir **Δ Laika intervāls** izvēlnes iestatījums (5 min, 10 min, 15 min vai 20 min) {2} ir pirmsslodzes parametrs (SVV, SVI vai PPV) {3} ir pēcslodzes parametrs (SVR) {4} ir kontraktilitātes parametrs (CI vai dP/dt)
	Uznirstošais logs iespējots	Iestatījums **"Vienmēr rādīt HPI un trauksmi"** ir pārslēgts uz ieslēgtu pozīciju HPI™ parametra iestatījumu izvēlnē
	Uznirstošais logs atspējots	Iestatījums **"Vienmēr rādīt HPI un trauksmi"** ir pārslēgts uz izslēgtu pozīciju HPI™ parametra iestatījumu izvēlnē
	Viedās trauksmes iespējotas	Iestatījums **"Viedo tendenču brīdinājumi"** ir pārslēgts uz ieslēgtu pozīciju HPI™ parametra iestatījumu izvēlnē
	Viedās trauksmes atspējotas	Iestatījums **"Viedo tendenču brīdinājumi"** ir pārslēgts uz izslēgtu pozīciju HPI™ parametra iestatījumu izvēlnē
	Mainīta viedo brīdinājumu robežvērtība: {0} {1} mainīts uz {2}	Ir mainīta viedās tendences konfigurētā parametra trauksmes robežvērtība, kur {0} ir kategorija (pirmsslodze, pēcslodze vai kontraktilitāte), {1} ir saistītais parametrs un {2} ir jaunā robežvērtība
	Brīdinājums ir apstiprināts*	HPI™ parametra trauksme ir apstiprināta*. [Tikai HPI™ parametrs]
	Brīdinājums ir notīrīts (apstiprināts)*	HPI™ parametra trauksme ir notīrīta, jo HPI™ parametra vērtība pēdējiem diviem secīgajiem 20 sekunžu atjauninājumiem bija zemāka par 75. HPI™ parametra augsta līmeņa trauksmes uznirstošais logs tika apstiprināts* pirms trauksmes notīrīšanas. [Tikai HPI™ parametrs]

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	Brīdinājums ir notīrīts (nav apstiprināts)*	HPI™ parametra trauksme ir notīrīta, jo HPI™ parametra vērtība pēdējiem diviem secīgajiem 20 sekunžu atjauninājumiem bija zemāka par 75. HPI™ parametra augsta līmeņa trauksmes uznirstošais logs netika apstiprināts* pirms trauksmes notīrīšanas. [Tikai HPI™ parametrs]
Iejaukšanās veids	Iejaukšanās apakšveida darbība	Kad lietotājs reģistrē iejaukšanās datus Papildinformāciju par iejaukšanās veidiem skat. Iejaukšanās 120. lpp..
Iejaukšanās atjaunināta	Iejaukšanās veids {0} uz {1}	Iejaukšanās ir atjaunināta uz parādīto atzīmi, kur {0} ir iepriekšējās iejaukšanās datu lauks un vērtība (veids, laiks, detalizēta informācija vai komentārs) un {1} ir šī datu lauka jaunā vērtība
Pārraudzība	CVP ievadīts manuāli	CVP vērtība ir ievadīta manuāli
	Bezpulsāciju režīms sākts	Aktīvā CO pārraudzība ir apturēta, lai izslēgtu trauksmes signālus un parametru pārraudzību. Asinsspiediena un audu oksimetrijas uzraudzība un trauksmes turpinās.
	Bezpulsāciju režīms pabeigts	Normāla CO pārraudzība atsākta. Tika aktivizēti trauksmes skaņas signāli un parametru pārraudzība.
	SpO_2 ievadīts manuāli	Vērtība SpO_2 tika ievadīta, lai iegūtu nepārtrauktu DO_2/VO_2 attēlojumu
	DO_2/VO_2 ievade atjaunināta — manuāli	Manuāli ievadītā SpO_2 vērtība tika atjaunināta, lai iegūtu nepārtrauktu DO_2/VO_2 attēlojumu, kur {0} ir vērtība
Pacients	Sesija sākta	Sākta pacienta pārraudzības sesija
	Informācija atjaunināta	Lietotājs ir saglabājis atjaunināto pacienta demogrāfisko informāciju
	Automātisks restarts	Iepriekšējā pacienta sesija automātiski restartēta
RVCO	Swan-Ganz IQ katetrs pievienots	Sistēma konstatē Swan-Ganz IQ™ katetra savienojumu
	Swan-Ganz IQ katetrs atvienots	Sistēma vairs nekonstatē iepriekš pievienoto Swan-Ganz IQ™ katetra savienojumu
Smart Wedge™ algoritms	Konstatēts ķīlis	Smart Wedge™ algoritms konstatē ķīlēšanās spiedienu plaušu artērijā
	Aprēķināts	Algoritms pabeidzis PAOP spiediena mērījumu
	Pabeigts	Tiek parādīts PAOP spiediens un ķīlēšanās spiediena kvalitāte
Swan-Ganz™ sistēma	Sākta CO uzraudzība	Kad tiek sākta invazīva (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis) CO pārraudzība
	Apturēta CO uzraudzība	Kad lietotājs vai sistēma aptur invazīvo (HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis) CO pārraudzību

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
 **Sistēma**	Sistēmas restarta atkopšana	Pēc izslēgšanas un ieslēgšanas sistēma ir atsākusi pārraudzību, neparādot uzvedni
	Atjauninašanas laiks	Tiek atjaunināts sistēmas pulkstenis
	Datu eksportēšana nesekmīga.	Datu eksportēšanas laikā radās kļūda
	Datu lejupielāde nesekmīga	Datu eksportēšanas laikā radās kļūda
	Klīnisko datu dzēšana nesekmīga	Klīnisko datu dzēšanas procesa laikā radās kļūda
	CVP avots mainīts	Parametra CVP vērtības avots pārslēgts no manuālas ievades uz spiedienkabeli vai no spiedienkabeļa uz manuālu ievadi
	CO vidējošana atjaunināta — {0}	CO/spiediena vidējošanas laiks mainīts uz norādīto vērtību ({0})
	DO_2/VO_2 ievade atjaunināta — {0} CO	Rādījuma CO avots nepārtrauktam DO_2/VO_2 vērtību attēlojumam tika atjaunināts, kur {0} ir tehnoloģijas avots CO rādījumam
 **tHb**	Sākta tHb pārraudzība	tHb pārraudzības sākšanas laiks
	tHb pārraudzība apturēta	Lietotājs vai sistēma aptur tHb uzraudzību
	tHb kalibrācija sākta	Lietotājs pieskāries pogai **Kalibrēšana** tHb iestatījumu ekrānā
	tHb kalibrācija atcelta	tHb kalibrācija atcelta vai sasniegts taimauts. Tiek parādīta asins parauga ņemšanas detalizēta informācija.
	tHb asins paraugs paņemts	Lietotājs pieskāries pogai **Ņemt paraugu** tHb kalibrēšanas vai atkārtotas kalibrēšanas ekrānā. Tiek parādīta asins parauga ņemšanas detalizēta informācija.
	tHb kalibrācija pabeigta	tHb kalibrācija ir pabeigta un norādīta ievadītā hemoglobīna vērtība
	tHb atkārtota kalibrācija sākta	Lietotājs pieskāries pogai **Atkārtota kalibrēšana** tHb iestatījumu ekrānā
	tHb atkārtota kalibrācija atcelta	tHb atkārtota kalibrācija atcelta vai sasniegts taimauts
	tHb atkārtota kalibrācija pabeigta	tHb atkārtota kalibrācija ir pabeigta un norādīta ievadītā hemoglobīna vērtība
 **TPTD**	Komplekts sākts	Sākts transpulmonālās termodilūcijas komplekts
	Gatavs	Ir noteikts sākumstāvoklis, un sistēma ir gatava atdzesēta bolus šķidruma injicēšanai
	Injektāts {0}	Notiek TPTD bolus šķidruma injekcija, kur {0} ir injektāta (bolus) numurs
	Aprēķināts	Ir analizēta TPTD izskalošanas līkne un izskaitļoti parametri
	Bolus injekcija {0} pabeigta	Ir pabeigta TPTD bolus šķidruma injekcija, kur {0} ir injektāta (bolus) numurs
	Pārskatīšana pieņemta	Lietotājs pieskāries pogai **Apstiprināt** TPTD pārskatīšanas panelī
	Komplekts pabeigts	Ir pabeigts TPTD bolus komplekts
	CO/SV parametri kalibrēti	TPTD iestata vērtības, kas izmantotas, lai kalibrētu Acumen IQ™ sensora CO un SV parametrus

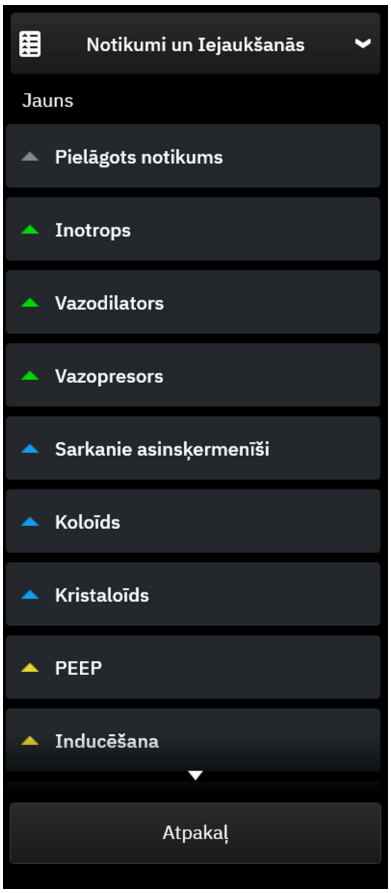
Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
 **Venozā oksimetrija**	In vitro — kalibrācija sākta	Ir sākts in vitro kalibrācijas process
	In vitro — kalibrācijas kļūda	In vitro kalibrācijas procesa gaitā rodas kļūda
	In vitro kalibrācija – Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis	In vitro kalibrācijas procesa gaitā sistēma noteikusi sieniņas artefaktu vai ķīli
	In vitro kalibrācija – Nestabils signāls	In vitro kalibrācijas procesa gaitā konstatēts nestabils signāls
	In vitro — sākta pārraudzība	Ir sākta venozās oksimetrijas pārraudzība
	In vitro — kalibrācija pabeigta	In vitro kalibrācija ir sekmīgi pabeigta
	In vivo — kalibrācija sākta	Ir sākts in vivo kalibrācijas process
	In vivo — paņemtas asinis	Lietotājs pieskāries pogai **Ņemt paraugu**, lai norādītu asins parauga paņemšanas laiku
	In vivo — kalibrācijas kļūda	In vivo kalibrācijas procesa gaitā rodas kļūda
	In vivo — sākta pārraudzība	Lietotājs pieskāries pogai **Sākt pārraudzību**, kad ir ievadīti paņemtā asins parauga laboratorijas rezultāti
	In vivo — kalibrācija pabeigta	In vivo kalibrācija ir sekmīgi pabeigta
	Datu atsaukšana sekmīga	Ja lietotājs apstiprina atsauktus oksimetrijas kalibrēšanas datus
	Kalibrācija veikta ilgāk nekā pirms 24 stundām	Laiks, kādā tā sasniegusi 24 stundas kopš oksimetrijas kabeļa pēdējās kalibrēšanas
	Nav pieejami kalibrācijas dati	Lietotājs pieskāries pogai**Atsaukt oksimetrijas datus**, bet pievienotajam oksimetrijas kabelim nav pieejamu kalibrācijas datu
	HGB vērtība atjaunināta	Pēc HGB atjaunināšanas procesa tiek pabeigta oksimetrijas kabeļa atjaunināšana.
	Oksimetrijas kabeļa atiestatīšana	Lietotājs pieskāries pogai **Oksimetrijas kabeļa atiestatīšana**
	Jauns katetrs	Lietotājs pieskāries pogai **Jauns katetrs**
	Oksimetrija atvienota	Ir noteikta oksimetrijas kabeļa atvienošana
 **Audu oksimetrija**	ΔctHb atiestatīšana sekmīga	Lietotājs pieskāries pogai **Atiestatīt ΔctHb** ekrānā **ΔctHb rīki**, un ΔctHb sākumstāvoklis ir sekmīgi atiestatīts
	Sensora atrašanās vieta atjaunināta: {0}, {1}	Ir atjaunināta audu oksimetrijas sensora atrašanās vieta, kur {0} ir sensora kanāls un {1} ir sensora atrašanās vieta
	Pacienta režīms atjaunināts: {0}	Ir atjaunināts pacienta pārraudzības režīms, kur {0} ir **Pediatrija** vai **Pieaugušie**
	Vidējošana atjaunināta: {0}, {1}	Ir koriģēts vidējošanas laiks, ko izmanto pārraudzīto datu punktu izlīdzināšanai, kur {0} ir audu oksimetrijas pieslēgvieta (**A pieslēgvieta** vai **B pieslēgvieta**) un {1} ir vidējošanas ātrums (**Lēns**, **Normāls** vai **Ātrs**)
	Atgādinājums par ādas pārbaudi	Ekrānā tiek parādīts uznirstošais paziņojums ar atgādinājumu par ādas pārbaudi

Identificējošā ikona un kategorija	Notikuma ziņojums	Laika reģistrēšanas brīdis
	Sensora izslēgšanas pārbaude apstiprināta	Lai apstiprinātu uznirstošo logu ar brīdinājumu par sensora nobīdes pārbaudi, pieskarieties pie **Apstiprināt**
** Apstiprinājums tiek reģistrēts, kad lietotājs pieskaras jebkurai pogai HPI ™ parametra augsta līmeņa trauksmes uznirstošajā logā.*		

4.6.6.2 Iejaukšanās



Pieskarieties pogai **Iejaukšanās** sānu paneļa **Notikumi un Iejaukšanās** apakšā, lai skatītu iejaukšanās veidu izvēlni, detalizētu informāciju un piezīmju sadaļu.



4-12. attēls. Klīniskie rīki — izvēlne Iejaukšanās

Lai ievadītu vienumu Jauna iejaukšanās, veiciet turpmāk norādītas darbības.

1. Atlasiet vienuma **Iejaukšanās** veidu izvēlnē **Jauns**. Ritiniet uz augšu vai uz leju, lai skatītu visus pieejamos vienuma Iejaukšanās veidus. Kategorijas norādītas šeit: 4-6. tabula 122. lpp..
2. Atlasiet iejaukšanās detalizēto informāciju. Opcijas: **Neprecizēts**, **Samazināt**, **Palielināt**, **Sākt** vai **Apturēt**. Šķidruma iejaukšanās veidiem opcijas ir Tilpuma apjoms vai Nav norādīts.
3. Pieskarieties rūtī **Komentāri**, lai piekļūtu tastatūrai un ievadītu piezīmes par iejaukšanos (pēc izvēles).

4. Pieskarieties pogai **Reģistrēt**, lai ievadītu iejaukšanos.
5. Iejaukšanās tiks parādīta sānu paneļa **Notikumi un Iejaukšanās** augšdaļā. Pieskarieties pogai **Atpakaļ**, lai atgrieztos galvenajā sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās**. Iejaukšanās tiks reģistrēta arī kopā ar citiem ar parametru saistītiem un sistēmas notikumiem.

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

1. Atlasiet iejaukšanos citu ar parametru saistītu un dažādu sistēmas notikumu sarakstā, kas pieejams galvenajā sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās**. Iejaukšanās ir apzīmētas ar krāsainu trīsstūri.
2. Lai mainītu atlasītās iejaukšanās laiku, pieskarieties pie **Laika pielāgošana**. Izmantojiet atgriešanās pogu  , lai dzēstu laika ievadi, un ievadiet atjaunināto laiku, izmantojot tastatūru. Pieskarieties atzīmes ikonai  → pogai **Saglabāt**. Tiek parādīts šāds ziņojums: **"Iejaukšanās atjaunināta"**.
3. Lai mainītu datumu, pieskarieties pie **Koriģēt datumu**. Izmantojiet atgriešanās pogu  , lai dzēstu laika ievadi, un ievadiet atjaunināto laiku, izmantojot tastatūru. Pieskarieties atzīmes ikonai  → pogai **Saglabāt**. Tiek parādīts šāds ziņojums: **"Iejaukšanās atjaunināta"**.
4. Lai pievienotu, rediģētu vai noņemtu piezīmi, pieskarieties rūtij **Komentāri**; tādējādi var piekļūt tastatūrai un atjaunināt piezīmes. Pieskarieties atzīmes ikonai  → pogai **Saglabāt**. Tiek parādīts šāds ziņojums: **"Iejaukšanās atjaunināta"**.

4-6. tabula. Iejaukšanās veidi

Iejaukšanās	Indikators	Tips
Iejaukšanās	(zaļš)	Inotrops Vazodilators Vazopresors
Novietojums	(violets)	Pasīva kājas pacelšana Trendelenburga pozīcija
Šķidrumi	(zils)	Sarkanie asinsķermenīši Koloīds Kristaloīds Bolus injekcijas šķidrums*
Notikums	(dzeltens)	PEEP Inducēšana Kanilēšana CPB Krusteniskās spailes Kardioplēģija Sūkņa plūsma Asinsrites apstāšanās Sildīšana Dzesēšana Selektīva smadzeņu perfūzija
Pielāgots	(pelēks)	Pielāgots notikums
Sistēmas ģenerēts*	(balta)	BP kalibrēšana* Oksimetrijas kalibrēšana TPTD pabeigts
** Sistēmas ģenerētie marķieri tiek parādīti tendenču diagrammā un notikumu izvēlnē, bet tos nevar rediģēt iejaukšanās rūts sarakstā **"Jaunākie"**.*		

Piezīme

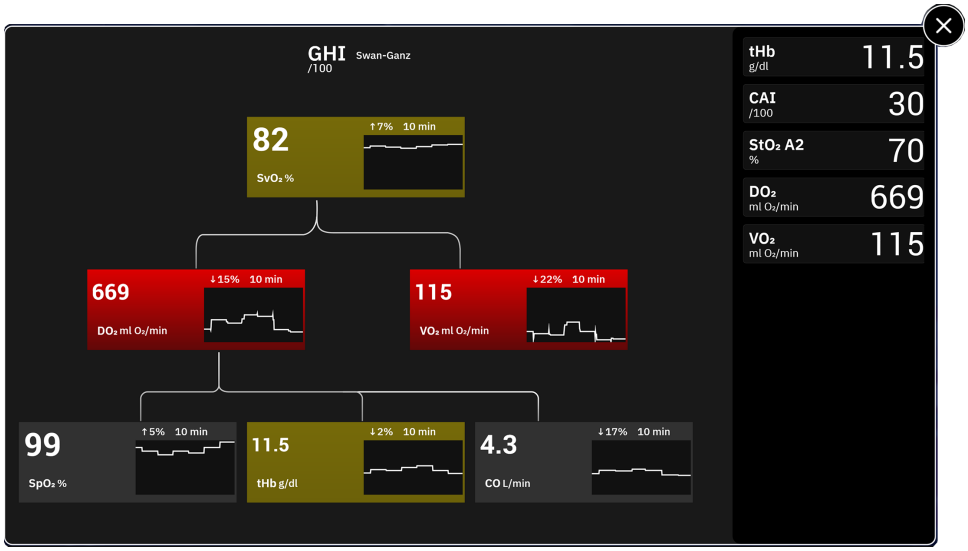
Iejaukšanās, kas sāktas no izvēlnes Klīniskie rīki, piemēram, **Venozā oksimetrija**, **BP kalibrēšana** vai šķidruma reakcijas testi, ģenerē sistēma, tās nevar ievadīt no iejaukšanās analīzes izvēlnes.

Pēc iejaukšanās veida atlasīšanas visos grafikos vizuāli tiek attēloti marķieri iejaukšanās norādīšanai. Pieskarieties šiem marķieriem, lai piekļūtu iejaukšanās sānu panelim un saņemtu papildinformāciju, kā arī uzzinātu, kā rediģēt iepriekšējās iejaukšanās.

4.6.7 DO_2/VO_2 relācijas

Šī klīnisko rīku funkcija attēlo skābekļa padeves (DO_2) un skābekļa patēriņa (VO_2) relāciju skatu. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki** → pogai **DO_2/VO_2 attiecība**.

Lai skatu izvērstu pa visu ekrānu, pieskarieties pie izvēršanas ikonas . Skat. 4-13. att. 123. lpp.



4-13. attēls. DO_2/VO_2 *relāciju ekrāns*

4.6.8 CAI — parametru pārskats

Šajā CAI parametru pārskata ekrānā tiek attēlota histogramma, kas tiešsaistē rāda pacienta sesijas CAI un MAPdatus. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki** → pogai **CAI**.

Smadzeņu automātiskās regulācijas indekss (CAI) ir atvasināts parametrs, kas kvantificē dinamisko relāciju starp vidējo arteriālo spiedienu (MAP) un absolūto asins skābekļa piesātinājuma līmeni (StO_2) galvas smadzeņu audos. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet šeit: Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritms 298. lpp. un CAI histogrammas diagramma 300. lpp.

4.7 Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms

Iespējojot vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīmu, lietotājs var iestatīt viena veida parametrus jebkuram pievienotā sensora avotam. Piemēram, sirds izsviedes (CO) opcijām ir sekundārās atlases cilnes uznirstošais logs, lai attēlotu avotus, kas pieejami CO (A caurulīte [marķēta kā **IQ sensors** vai **FloTrac**™ sensors uz parametra elementa], Swan-Ganz™ katetrs vai neinvazīva manšete [marķēta kā **Manšete** vai **IQ manšete** uz parametra elementa]). Skat. 4-5. att. 95. lpp. Lai iespējotu vai atspējotu šo režīmu, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet **Drošs lietotājs** paroli. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
2. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi**.
3. Pārslēdziet slēdzi **Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms** ieslēgtā/izslēgtā stāvoklī.

Piezīme

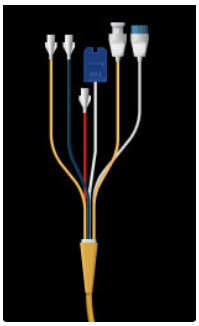
Vairāku sensoru slēdzis ir iespējots tikai tad, kad nenotiek pacienta pārraudzības sesija, un to nevar pārslēgt aktīvas pārraudzības sesijas laikā.

Kamēr vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms ir atspējots, pārraudzīto parametru datiem no iepriekš pievienotajiem neaktīvajiem pārraudzības režīmiem tiek pievienots laikspiedols, kā arī var tikt attēloti pagātnes tendenču dati, ja pieejami.

Kad šī funkcija ir izslēgta, līdz ar katru jaunu pacienta sesiju ir jāatlasa pārraudzības režīms. Lai pārslēgtos starp pārraudzības režīmiem, navigācijas joslā pieskarieties ikonai  un atlasiet kādu no tālāk minētajiem vienumiem.



Minimāli invazīvā monitoringa režīma poga. Lietotājs var atlasīt šo pogu minimāli invazīvai hemodinamiskā stāvokļa pārraudzībai, izmantojot spiedienkabeli. Šajā režīmā ir pieejama arī pārraudzība ar TruWave™ devēju.



Invazīva monitoringa režīma poga. Lietotājs var atlasīt šo pogu, lai veiktu invazīvu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli.



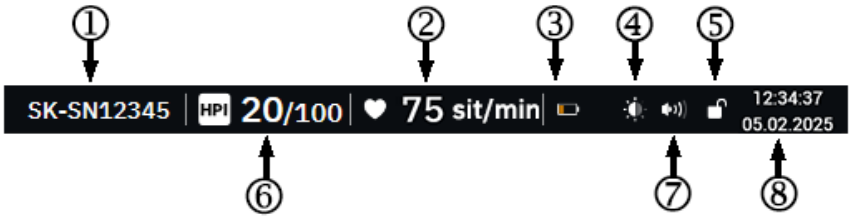
Neinvazīvas pārraudzības režīma poga. Lietotājs var atlasīt šo pogu, lai veiktu neinvazīvu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību, izmantojot neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju.

Oksimetrijas monitorings ir pieejams visos monitoringa režīmos. Burts "S" (**S**) tiek parādīts grafisko tendenču monitoringa skatā uz x ass vietā, kas atbilst monitoringa režīma pārslēgšanas laikam.

4.8 Statusa josla

Statusa josla tiek parādīta visos aktīvajos pārraudzības ekrānos. Tajā ir redzams lerīces ID, pašreizējais laiks, datums, akumulatora statuss, ekrāna spilgtuma izvēlnes saīsne, trauksmes par tilpumu izvēlnes saīsne, palīdzības ekrāna saīsne, notikuma pārskata saīsne un bloķēta ekrāna simbols. Veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, statusa joslā var tikt attēlota asins temperatūra un sirdsdarbības frekvence no analogās ievades. Veicot pārraudzību ar spiedienkabeli, statusa joslā var tikt attēlots CO/spiediena vidējošanas laiks un HPI™ parametra vērtības. Papildinformāciju par Acumen Hypotension Prediction Index™ funkciju (HPI™ parametru), kas ir uzlabota funkcija, skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp. Veicot pārraudzību ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju, statusa joslā var tikt attēlotas HPI™ parametra vērtības un manšetes spiediena samazināšanas laika

atskaites pulkstenis. Skat. Manšetes spiediena samazināšanas režīms 204. lpp. 4-14. att. 125. lpp. — šeit parādīts statusa joslas piemērs, pārraudzību veicot ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, ar vidējotiem EKG sirdsdarbības frekvences datiem no analogās ievades.



Papildu ikonas



1. Ierīces ID
2. Sirdsdarbības frekvence[1]
3. Akumulatora statuss
4. Ekrāna spilgtums
5. Bloķēšanas ekrāns
6. HPI™ parametrs[2]
7. Trauksmes signāla skaļums
8. Datums/laiks
9. AFM™ algoritma statuss
10. Manšetes atbrīvošanas atskaite[3]
11. Asins temperatūra[1]
12. Momentuzņēmums

[1]Pārraudzība ar invazīvu HemoSphere Alta Swan-Ganz ™ pacienta kabeli

[2]Pārraudzība ar Acumen IQ ™ sensoru vai Acumen IQ ™ manšeti

[3]Pārraudzība ar neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju

4-14. attēls. Statusa joslas — ikonas

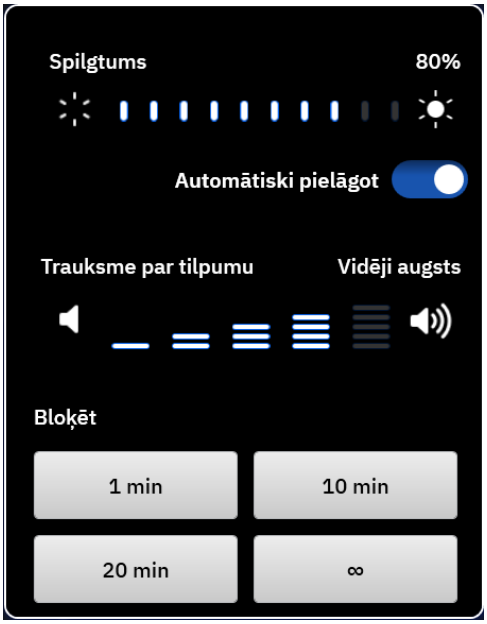
4.8.1 Ierīces ID

Ierīces ID ir ierīces identifikators. Lai iegūtu papildinformāciju, skatiet Ierīces ID atlase 85. lpp.

4.8.2 Statusa joslas ātro iestatījumu izvēlne

Pieskarieties statusa joslas labajā pusē, lai piekļūtu izvēlnei, kurā pieejamas tālāk minētās funkcijas.

- **Spilgtums:** pieskarieties jebkurā skalas galā, lai pielāgotu ekrāna spilgtumu, vai pārslēdziet slēdzi **Automātiski pielāgot** tā, lai automātiski pielāgotu ekrāna spilgtumu vides apgaismojumam.
- **Trauksme par tilpumu:** pieskarieties jebkurā skalas galā, lai pielāgotu trauksmes signāla skaļumu **Zems** līdz **Augsts**.
- **Bloķēt:** atlasiet laika periodu, kādā ekrānam jāpāriet bloķēšanas režīmā. Statusa joslā parādās ekrāna bloķēšanas ikona  . Lai atbloķētu ekrānu, piekļūstiet statusa joslas izvēlnei un pieskarieties pogai **Atbloķējiet ekrānu**.



4-15. attēls. Statusa joslas ātro iestatījumu izvēlne

4.8.3 Akumulators

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nodrošina nepārtrauktu monitoringu elektroenerģijas padeves pārrāvuma laikā. Akumulatora darbības laiks ir parādīts statusa joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 4-7. tabula 126. lpp. Lai nodrošinātu, ka akumulatora uzlādes statuss monitorā tiek attēlots pareizi, ieteicams veikt regulāras akumulatora stāvokļa pārbaudes, akumulatoru atjaunojot. Papildinformāciju par akumulatora apkopi un atjaunošanu skatiet šeit: Akumulatora apkope 435. lpp.

4-7. tabula. Akumulatora statuss

Akumulatora simbols	Nozīme
	Akumulatora uzlādes līmenis ir 100%.
	Akumulators ir uzlādēts līdz 100% un ir pieslēgts elektroapgādes tīklam (netiek uzlādēts).
	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 tukšs.

Akumulatora simbols	Nozīme
	Akumulators nav uzstādīts. Monitors nekonstatē savienojumu ar akumulatoru.

BRĪDINĀJUMS

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

4.8.4 Ekrāna tveršana

Izmantojot momentuzņēmumu ikonu, pašreizējā laikā tiek tverts ekrāna attēls. Lai saglabātu attēlu, vienai no HemoSphere Alta uzlabotā monitora USB pieslēgvietām (aizmugures panelī) ir jāpievieno USB zibatmiņa.

Pieskarieties momentuzņēmuma ikonai statusa joslā  .

4.9 Statusa josla — paziņojumi

Paziņojumu josla ir redzama visu aktīvo pārraudzības ekrānu augšpusē zem statusa 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.



4-16. attēls. Statusa josla

4.10 Monitora ekrāna navigācija

Ekrānā ir pieejamas vairākas standarta navigācijas procedūras.

4.10.1 Vertikālā ritināšana

Dažos ekrānos ir vairāk informācijas, nekā vienlaikus iespējams iekļaut ekrānā. Ja pārskata saraksta augšā vai apakšā tiek parādīta vertikāla bultiņa, ar pirkstu ritiniet augšup un lejup sarakstā.

4.10.2 Navigācijas ikonas

Dažas pogas vienmēr veic vienu un to pašu funkciju.



Sākums. Pieskaroties sākuma ikonai, tiek atkal ieslēgts pēdējais skatītais pārraudzības 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 pārraudzības ekrānā vai atvērt nākamo izvēlnes ekrānu.



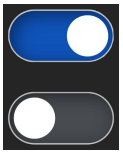
Atcelt. Pieskaroties atcelšanas ikonai, visas ievades tiek atmestas.

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

Vērtības poga. Dažos ekrānos ir kvadrātveida pogas, tādas, kāda parādīta tālāk. Iespējamas noklusējuma vērtības vai tukši lauki. Pieskarieties šai pogai, lai atvērtu papildtastatūru.



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



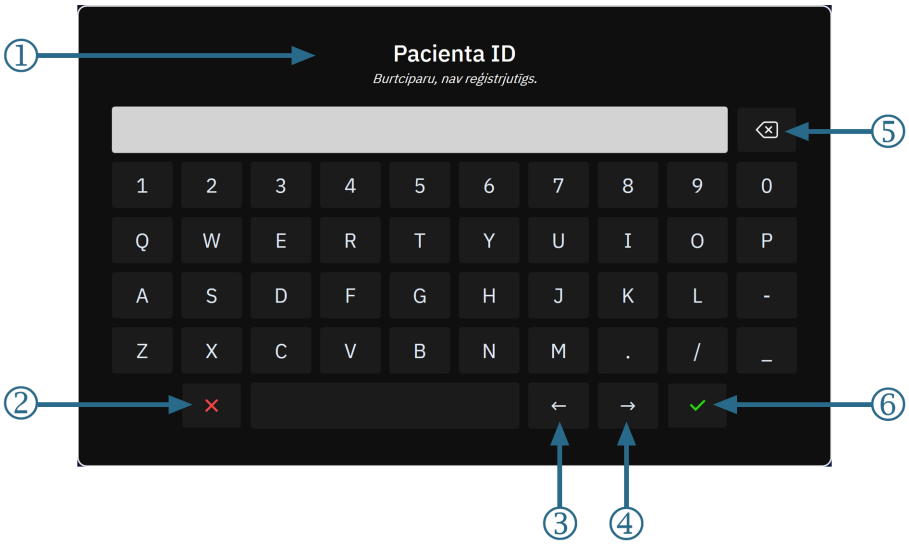
Lai pārslēgtos starp opcijām, pieskarieties pogas pretējā pusē.

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



1. datu tips
2. vienības (pārslēdziet, ja atbilst)
3. ievadītās vērtības lodziņš
4. atcelt
5. ievades diapazons (parādīts, ja ievadītā vērtība ir tukša)
6. atpakaļatkāpe (izmantojiet, lai dzēstu esošās vērtības)
7. decimāldaļskaitlis (ja atbilst)
8. ievadīt

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



1. Datu tips
2. Atcelt
3. Kursors pa kreisi
4. Kursors pa labi
5. Atpakaļatkāpe (izmantojiet, lai dzēstu esošo tekstu)
6. Ievadīt

5

Lietotāja interfeisa iestatījumi

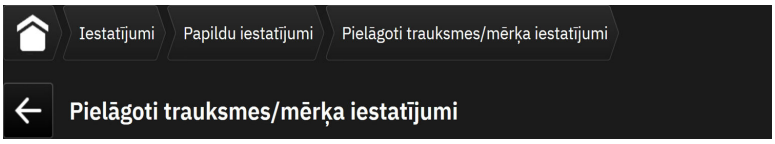
Saturs

Iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība. 130
Pacienta dati. 133
Monitora vispārīgie iestatījumi. 135
Demonstrācijas režīms. 136
Delta intervāli/vidējošana. 136

5.1 Iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība

HemoSphere Alta™ monitora iestatījumiem var piekļūt, izmantojot iestatījumu ikonu navigācijas joslā. 

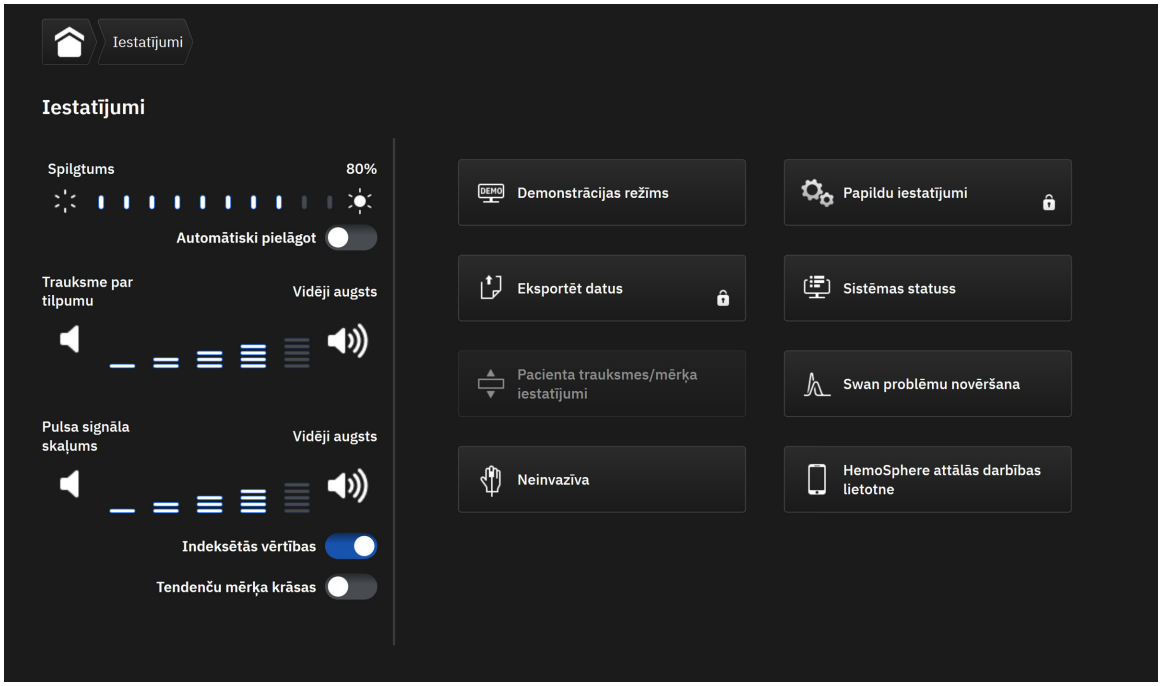
Navigācijas ceļš iestatījumu izvēlnē ir parādīts pašreizējā iestatījumu ekrāna augšdaļā. Piemēram, ceļš "**Iestatījumi** → **Papildu iestatījumi** → **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi**" tiek parādīts tālāk norādītajā veidā.



Lai pārietu atpakaļ uz iestatījumu līmeni **Papildu iestatījumi**, pieskarieties ikonai Atpakaļ  .

Pieskarieties sākuma ikonai  , lai atgrieztos galvenajā pārraudzības ekrānā.

Divas iestatījumu izvēlnes opcijas ir aizsargātas ar paroli: **Papildu iestatījumi** un **Eksportēt datus**. Šīs pogas ir apzīmētas ar slēdzenes simbolu  , kā parādīts šeit: 5-1. att. 131. lpp.



5-1. attēls. Primāro iestatījumu ekrāns

HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai ir trīs līmeņu paroles aizsardzība.

5-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas paroles līmeņi

Līmenis	Nepieciešamais ciparu skaits	Lietotāja apraksts
Galvenais lietotājs	četri līdz septiņi	ārsti
Drošs lietotājs	astoņi	slimnīcas pilnvarots personāls
Ražotājs lietotājs	mainīga parole	lieto tikai ražotājs

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. Paroļu aizmiršanas gadījumā sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

Lai piekļūtu opcijas **Papildu iestatījumi** funkcijām, kas aprakstītas 5-2. tabula 131. lpp., pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi**. Visi trauksmju iestatījumi un **Papildu iestatījumi** ir aprakstīti šeit: Papildu iestatījumi 139. lpp.

5-2. tabula. Papildu iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība

Atlase papildu iestatījumu izvēlnē	Atlase apakšizvēlnē	Galvenais lietotājs	Drošs lietotājs	Ražotājs lietotājs
Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi		•	•	•
Parametru iestatījumi		•	•	•
CVP		•	•	•
Vispārīgi	Datums un laiks	nav piekļuves	•	•
	Mērvienības	nav piekļuves	•	•

Atlase papildu iestatījumu izvēlnē	Atlase apakšizvēlnē	Galvenais lietotājs	Drošs lietotājs	Ražotājs lietotājs
	Valoda	nav piekļuves	•	•
	Ekrāna momentuzņēmums	nav piekļuves	•	•
Ierīces ID		nav piekļuves	•	•
Parole		nav piekļuves	•	•
Mijiedarbība		nav piekļuves	•	•
Programmatūras atjauninājums		nav piekļuves	•	•
Savienojamība	Wi-Fi	nav piekļuves	•	•
	Seriālā pieslēgvieta	nav piekļuves	•	•
	HemoSphere attālās darbības lietotne	nav piekļuves	•	•
Līdzekļu pārvaldība		nav piekļuves	•	•
Audu oksimetrija		nav piekļuves	•	•
AFM		nav piekļuves	•	•
Iestatījumu profils		nav piekļuves	•	•
Ātrais skats		•	•	•
Trauksmes iestatījumi		nav piekļuves	•	•
Inženieris[1]		nav piekļuves	•	•
Datu dzēšana[1]		nav piekļuves	•	•
Atjaunot rūpnīcas noklusējuma vērtības[1]		nav piekļuves	•	•

*[1]Šiem iestatījumiem nepieciešama pārraudzības pārtraukšana.Lai izmantotu opciju **Inženieris**, **Datu dzēšana** un **Atjaunot rūpnīcas noklusējuma vērtības**, monitors jāizslēdz un jāieslēdz.*

Lai piekļūtu opcijas **Eksportēt datus** funkcijām, kas aprakstītas 5-3. tabula 132. lpp., pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Eksportēt datus**. Visi opcijas **Eksportēt datus** iestatījumi ir aprakstīti šeit: Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi 147. lpp.

5-3. tabula. Datu eksportēšanas izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība

Atlase datu eksportēšanas izvēlnē	Galvenais lietotājs	Drošs lietotājs	Ražotājs lietotājs
Izmeklējuma pārskats	•	•	•
Pārraudzības dati	•	•	•
GDT pārskats	•	•	•
Diagnostikas žurnālfaili	•	•	•
Klīniskie dati	nav piekļuves	•	•

5.1.1 Paroļu maiņa

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

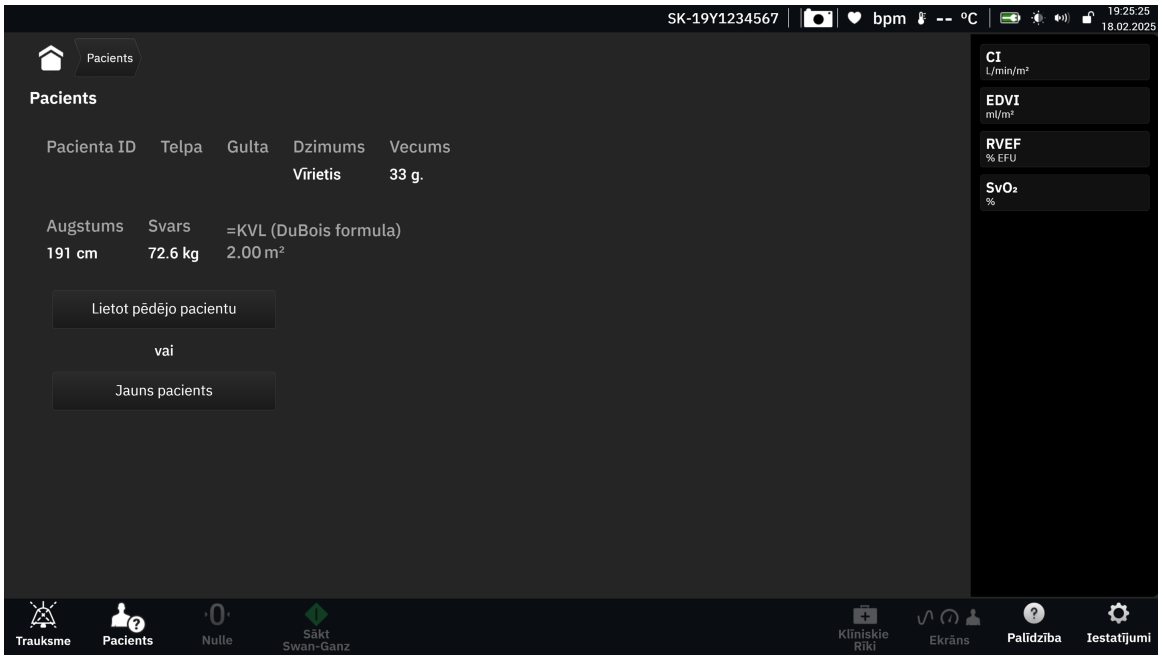
1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi**.
2. Ievadiet paroli laukā **Drošs lietotājs**.
3. Pieskarieties pogai **Parole**.
4. Abos vērtību lodziņos ievadiet jaunās **Galvenais lietotājs** un/vai **Drošs lietotājs** paroles ciparus, līdz aktivizējas poga **Apstiprināt**.
5. Pieskarieties pogai **Apstiprināt**.

5.2 Pacienta dati

Kad sistēma ir ieslēgta, lietotājs var turpināt iepriekšējā pacienta pārraudzību vai sākt jauna pacienta pārraudzību. Skat. 5-2. att. 133. lpp.

Piezīme

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



5-2. attēls. Jauna vai iepriekšējā pacienta ekrāns

5.2.1 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 sistēmas sākotnējās palaišanas laikā vai sistēmas darbības laikā.

BRĪDINĀJUMS

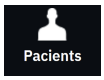
Izpildiet darbību **Jauns pacients** vai dzēsiet pacienta datu profilu katru reizi, kad HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai tiek pievienots jauns pacients. Pretējā gadījumā iepriekšējo datu attēlojumos var būt redzami iepriekšējā pacienta dati.

1. Pēc monitora ieslēgšanas tiek parādīts jauna vai iepriekšējā pacienta ekrāns (5-2. att. 133. lpp.). Pieskarieties pie **Jauns pacients** un pārejiet pie 2. darbības.

   VAI

   Pieskarieties pie **Izlaist**, lai sāktu pārraudzību, neievadot pacienta demogrāfiskos datus, un pārejiet pie 12. darbības.

   VAI

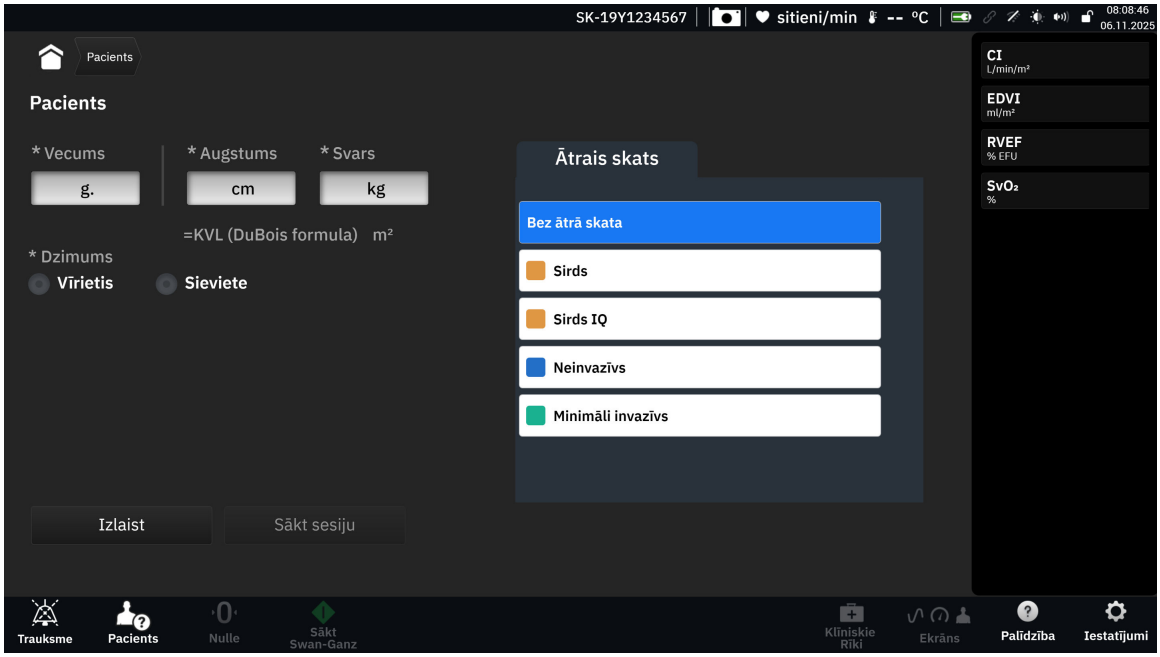
   Ja monitors jau ir ieslēgts, pieskarieties ikonai **Pacients** 

un turpiniet ar 2. darbību.

   Piezīme

   Ja lietotājs izlaiž pacienta demogrāfisko datu ievadi, var veikt tikai šo ierobežoto parametru pārraudzību: StO_2, ΔctHb, SYS_{ART}, SYS_{PAP}, SYS_{RV}, DIA_{ART}, DIA_{PAP}, DIA_{RV}, MAP, PR, PR_{RV}, MPAP, MRVP, RV dP/dt, RV EDP un CVP. CCO pārraudzība ar Swan-Ganz™ katetru ir atspējota. Venozās oksimetrijas kalibrēšana arī nav pieejama.

2. Tiek parādīts jauna pacienta datu ekrāns. Skat. 5-3. att. 134. lpp.



5-3. attēls. Jauna pacienta datu ekrāns

3. Pieskarieties atzīmes ikonai  uz papildtastatūras/tastatūras, lai saglabātu katru pacienta demogrāfisko atlases vērtību un atgrieztos pacienta datu ekrānā.

4. Pieskarieties pogai **Pacienta ID** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta slimnīcas ID.
5. Pieskarieties pogai **Augstums** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta auguma garumu. Valodas mērvienību noklusējums redzams tastatūras augšējā labajā stūrī. Pieskarieties tam, lai mainītu mērvienības.
6. Pieskarieties pie **Vecums** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta vecumu.
7. Pieskarieties pie **Svars** un, izmantojot tastatūru, ievadiet pacienta svaru. Valodas mērvienību noklusējums redzams tastatūras augšējā labajā stūrī. Pieskarieties tam, lai mainītu mērvienības.
8. Izmantojiet opcijas **Dzimums** radiopogas un atlasiet **Vīrietis** vai **Sieviete**.
9. **KVL** aprēķina pēc DuBois formulas, balstoties uz svaru un auguma garumu.
10. Ja vēlaties, aizpildiet laukus **Telpa** un **Gulta** par pacientu. Šīs informācijas ievadīšana nav obligāta.
11. Ja nepieciešams, pieskarieties vienumam Ātrais skats, lai piekļūtu saglabātajiem pārraudzības iestatījumiem. Papildinformāciju par šo opciju skatiet šeit: Ātrais skats 102. lpp.
12. Pieskarieties pogai **Sākt sesiju**.

Piezīme

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

13. Atlasiet attiecīgo pārraudzības režīmu logā **Pārraudzības režīma atlase**. Skat. Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms 123. lpp. Skatiet norādījumus par to, kā sākt pārraudzību ar vajadzīgo hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības tehnoloģiju.

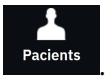
    VAI

    Ja ir iespējots Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms, pārejiet pie pārraudzības iestatīšanas, izmantojot pievienoto pārraudzības tehnoloģiju.

5.2.2 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 pie **Lietot pēdējo pacientu**.

5.2.3 Pacienta datu skatīšana

1. Navigācijas joslā pieskarieties ikonai **Pacients** 

.
2. Tiek parādīts pašreizējā pacienta datu ekrāns. Ja nepieciešams, pacienta demogrāfisko informāciju var rediģēt. Izmantojiet papildtastatūras/tastatūras pogu Atpakaļ  , lai dzēstu pašreizējā pacienta datus un ievadītu jaunu informāciju. Pieskarieties pogai **Saglabāt**, lai apstiprinātu izmaiņas.
3. Pieskarieties sākuma ikonai  , lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

5.3 Monitora vispārīgie iestatījumi

Monitora vispārīgie iestatījumi ietekmē visus ekrānus. Šie iestatījumi ir parādīti iestatījumu ekrāna kreisajā pusē (skat. 5-1. att. 131. lpp.), un tie ir ekrāna spilgtums, trauksmes signāla skaļums, balss skaļums, parametru indeksa vērtības rādīšanas izvēle un mērķu tendences.

Piezīme

Ja HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai tiek pārtraukta un atkal atjaunota elektroenerģijas padeve, sistēmas iestatījumi, tai skaitā trauksmes iestatījumi, trauksmes signālu skaļums, mērķa iestatījumi, uzraudzības ekrāns, parametru konfigurācija, valodas un mērvienību atlase, tiek atjaunoti iepriekšējā konfigurācijā.

5.4 Demonstrācijas režīms

Demonstrācijas režīms tiek izmantots, lai rādītu simulētus pacienta datus, kas palīdz veikt apmācību un demonstrēšanu. Demonstrācijas režīmā tiek rādīti dati no saglabātās kopas un tiek nepārtraukti atkārtoti rādīta iepriekš definēta datu kopa. Režīmā **Demonstrācijas režīms** tiek saglabāta pilnīga HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas lietotāja interfeisa funkcionalitāte. Lai demonstrētu atlasītā pārraudzības režīma funkcijas, ir jāievada simulēta pacienta demogrāfiskie dati. Lietotājs var pieskarties vadīklām tā, it kā tiktu veikts pacienta monitorings.

BRĪDINĀJUMS

Pārliecinieties, vai **Demonstrācijas režīms** nav aktivizēts klīniskā vidē, lai simulētos datus kļūdaini neuztvertu par klīniskiem datiem.

Izmantojot **Demonstrācijas režīms**, datu un notikumu tendences netiek attēlotas un tiek saglabātas, līdz tiek turpināta pacienta uzraudzība.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai  → pogai **Demonstrācijas režīms**.

   Piezīme

   Kad HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma darbojas režīmā **Demonstrācijas režīms**, visi trauksmes signāli ir atspējoti. Informācijas joslā tiek parādīts karogs "Demonstrācijas režīms", brīdinot lietotāju, ka tiek izmantoti simulēti pacientu dati.

2. Apstiprināšanas ekrānā **Demonstrācijas režīms** pieskarieties pie **Jā**.
3. Pirms pacienta pārraudzības sākšanas ir jāveic HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas restartēšana.

5.4.1 Beigt demonstrācijas režīmu

Lai **Demonstrācijas režīms** tiktu pabeigts, izslēdziet un ieslēdziet monitoru.

Ja **Demonstrācijas režīms** sesijas laikā ir pievienoti kabeļi, tiek parādīts uznirstošais paziņojums **Konstatēti kabeļi**. Lai varētu pabeigt demonstrācijas režīmu un atjaunot pārraudzības iespējas, ir jāizslēdz monitors.

5.5 Delta intervāli/vidējošana

Ekrānā **Delta intervāli** lietotājs var atlasīt nepārtrauktu izmaiņu % vai vērtību intervālu. FloTrac sensora vai FloTrac Jr sensora pārraudzības laikā lietotājs var arī mainīt CO/spiediena vidējošanas laiku.

Piezīme

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

Radiopogas **CO/spiediena vidējais laiks** ir pieejamas tikai ar FloTrac sensoru pārraudzītajiem parametriem.

Pieskarieties jebkurai vietai parametra elementā → cilnei **Delta intervāli**.

5.5.1 Parametru vērtību izmaiņu attēlošana

Galveno parametru vērtību izmaiņas vai vērtību izmaiņas procentos atlasītajā laika diapazonā var tikt parādītas parametra grafiskajā tendenču diagrammā.

1. Pārslēdziet slēdzi **Iespējots** ieslēgtā stāvoklī, lai parādītu šo funkciju.
2. Sadaļā **Metode** atlasiet laika periodu, kādam tiek parādīts izmaiņu intervāls: **Laiks** vai **Atsauce**.
   - Ja atlasīta opcija **Laiks**, atlasiet kādu no šīm laika intervāla opcijām:
     - 1 min
     - 3 min
     - 5 min
     - 10 min
     - 15 min
     - 20 min
     - 25 min
     - 30 min
   - Atlasot opciju **Atsauce**, izmaiņu intervāls tiks aprēķināts no monitoringa sākuma. Šo sākuma vērtību var koriģēt sadaļā **Atsauces vērtība**.
3. Sadaļā **Mērītā delta vērtība** atlasiet formātu, kādam tiek parādīts izmaiņu intervāls.
   - **Vērtība Δ** 

Parametra vērtības izmaiņas tiek parādītas kā absolūta vērtība.
   - **Procentuāli Δ** 

Parametra vērtības izmaiņas tiek parādītas kā procentuālas izmaiņas.

5.5.2 CO/spiediena vidējošanas laiks — izvēlne tikai FloTrac sensoram un ClearSight manšetei

Šīs izvēlnes opcijas atlase pieejama tikai ar FloTrac sensoru un ClearSight manšeti uzraudzītajiem parametriem. Ir pieejamas šādas intervāla opcijas:

- 5 sek.
- 20 sek. (noklusējuma iestatījums un ieteicamais laika intervāls)
- 5 min

Parametra **CO/spiediena vidējais laiks** atlase ietekmē vidējo laiku, CO rādījuma atjaunināšanas ātrumu un citus papildu parametrus, kamēr darbība notiek minimāli invazīvas un neinvazīvas pārraudzības režīmā. Papildinformāciju par to, kuru parametru vidējošana un atjaunināšanas ātrums tiek ietekmēts atkarībā no izvēlnē veiktās atlases, skatiet šeit: 5-4. tabula 137. lpp.

5-4. tabula. CO/spiediena vidējais laiks un rādījuma atjaunināšanas ātrums

	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

	Parametra atjaunināšanas ātrums		
Atlase izvēlnē CO/spiediena vidējais laiks	**5 s***	**20 s**	**5 min***
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
Pulsa spiediena variācija (PPV)	20 s**	20 s	20 s

** Ja Acumen IQ sensors/manšete ir pievienota, visi ar Acumen IQ sensoru/manšeti pārraudzītie 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 (skat. Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 94. lpp.) vai ekrānā Nulle un spiediena līkne (skat. Ekrāns Nulle un spiediena līkne 188. lpp.), atjaunināšanas ātrums vienmēr ir 2 sekundes.

6

Papildu iestatījumi

Saturs

Trauksmes stāvokļi/mērķi. 139
CVP iestatījumi. 145
Parametru iestatījumi. 146

6.1 Trauksmes stāvokļi/mērķi

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas intelektiskajā trauksmes sistēmā ir pieejamas divu tālāk norādīto veidu trauksmes.

- Fizioloģiskās trauksmes: šos trauksmes stāvokļus iestata ārsts, un tie norāda augšējo un/vai apakšējo trauksmes rādītāju 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: 6-1. tabula 139. lpp. Papildinformāciju skatiet šeit: 14-1. tabula 352. lpp.

6-1. tabula. Vizuālā trauksmes stāvokļa indikatora krāsas

Trauksmes signālu prioritāte	Krāsa	Gaismas veids
Augsts	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 šeit: 6-1. tabula 139. 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.

- Ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli mērītais nepārtrauktais parametrs CO un saistītie parametri: atšķiras, taču parasti ir aptuveni 57 sekundes (skat. CO atskaites taimeris 159. lpp.)

- Ar HemoSphere™ spiedienkabeli mērītais nepārtrauktais parametrs CO un saistītie, ar uzlaboto arteriālo sensoru mērītie parametri: atšķiras atkarībā no CO/spiediena vidējā laika atlases izvēlnē un saistītā atjaunināšanas ātruma (skat. 5-4. tabula 137. lpp.)
- Ar HemoSphere™ spiedienkabeli mērītie arteriālā asinsspiediena parametri (SYS/DIA/MAP) arteriālā spiediena līknes rādīšanas laikā: 2 sekundes
- Ar HemoSphere™ spiedienkabeli ar TruWave™ devēju mērītie parametri: 2 sekundes
- Ar neinvazīvo pirksta manšetes tehnoloģiju iegūtais nepārtrauktais CO parametrs un saistītie hemodinamiskie parametri: 20 sekundes
- Ar neinvazīvo pirksta manšetes tehnoloģiju iegūtie arteriālā asinsspiediena parametri (SYS/DIA/MAP) arteriālās spiediena līknes rādīšanas laikā: 5 sirdspuksti
- Oksimetrija: 2 sekundes

Visi konkrēta pacienta trauksmes stāvokļi tiek reģistrēti un saglabāti, un tiem var piekļūt, izmantojot funkciju Eksportēt datus (skat. Datu eksportēšana 147. lpp.). Funkcijas Eksportēt datus reģistrs tiek dzēsts, uzsākot jaunu pacienta ierakstu (skat. Jauns pacients 133. 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.

Pirms sākat jaunu pārraudzības sesiju, pārliecinieties, ka trauksmes iestatījumi/iepriekšējie iestatījumi ir atbilstoši konfigurēti pacientam.

6.1.1 Trauksmes signālu izslēgšana

6.1.1.1 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 426. lpp.

Piezīme

Var konfigurēt, lai fizioloģiskie parametri nesūtītu trauksmes stāvokļa signālus. Skat. sadaļu Visu mērķu konfigurēšana 144. lpp. un sadaļu Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram 144. lpp.

BRĪDINĀJUMS

Neizslēdziet trauksmes stāvokļu skaņas signālus, ja var tikt apdraudēta pacienta drošība.

6.1.1.2 Tehniskie trauksmes stāvokļi

Skanot tehniskas trauksmes stāvokļa signālam, sistēmas lietotājs var izslēgt signālu (zemas, vidējas un augstas prioritātes), pieskaroties trauksmes skaņas signālu izslēgšanas ikonai 

. Vizuālais trauksmes stāvokļa indikators joprojām ir aktīvs. Skaņas signāls paliks izslēgts, ja vien netiks aktivizēts cits tehniskās vai fizioloģiskās trauksmes stāvoklis vai arī neatkārtosies sākotnējais tehniskās trauksmes stāvoklis, atkārtoti iedarbinot signālu.

6.1.2 Trauksmes stāvokļa skaņas signāla skaļuma iestatīšana

Trauksmes signāla skaļuma diapazonam ir 20% iedaļas, sākot ar zemu (20%) un beidzot ar augstu (100%), bet noklusējuma iestatījums ir vidēji augsts (80%). Tas attiecas uz fizioloģiskās trauksmes stāvokļiem, tehniskām kļūmēm un trauksmēm. Trauksmes signāla skaļumu jebkurā laikā var mainīt statusa joslā (skat. Statusa joslas ātro iestatījumu izvēlne 125. lpp.) vai galveno iestatījumu lapā (skat. Monitora vispārīgie iestatījumi 135. lpp.). Trauksmes signāla iestatījumi saglabājas arī pēc monitora izslēgšanas un ieslēgšanas.

BRĪDINĀJUMS

Nepazeminiet brīdinājuma signāla skaļumu līdz tādam līmenim, ka brīdinājumus vairs nevar pienācīgi uzraudzīt. Pretējā gadījumā var rasties situācija, kurā tiek apdraudēta pacienta drošība.

6.1.3 Mērķu iestatīšana

Mērķi ir vizuāli indikatori (laternas), 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 4-6. att. 96. lpp.). Mērķa zonu diapazonu lietošanu ārsts var iespējot vai atspējot. Trauksmes (augsta/zema līmeņa) atšķiras atkarībā no mērķa zonas veidā, kā trauksmes parametra vērtība mirgo un vai tai ir skaņas signāls.

Parametri, kuriem ir iespējama "Trauksme", ir norādīti iestatījumu ekrānā **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi**. Augsta/zema līmeņa trauksmes pēc noklusējuma kļūst par šī parametra sarkanās piesardzības zonas diapazoniem.

Dažiem parametriem, piemēram, HPI algoritma parametriem, NAV spējas iestatīt augstas/zemas vērtības trauksmi. HPI algoritma parametru mērķa rādījumi un diapazons ir aprakstīti šeit: HPI™ parametrs statusa joslā 255. lpp.

6-2. 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 uzskatāma par "Trauksme" parametru un ir norādīta ekrānā **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi**. Augsta/zema līmeņa trauksmes pēc noklusējuma kļūst par šī parametra sarkanās piesardzības zonas diapazonu. Parametri, kurus NEVAR iestatīt augsta/zema līmeņa trauksmei, netiek norādīti ekrānā **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi** šim parametram, tomēr tiem var iestatīt mērķa diapazonus. Trauksmes un/vai mērķa zonu diapazonus iestata ārsts.
Pelēks	Ja mērķis nav iestatīts, statusa indikators ir pelēks.

6.1.4 Pacienta un pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns

Ekrānā **Pacienta trauksmes/mērķa iestatījumi** ārsts var skatīt un iestatīt trauksmes stāvokļus un mērķus katram parametram. Šie iestatījumi ir derīgi tikai pašreizējai pacienta pārraudzības sesijai. Ekrānā **Pacienta**

trauksmes/mērķa iestatījumi, kas atrodas galvenajā **Iestatījumi** izvēlnē, lietotājs var pielāgot mērķus, iespējot/atspējot trauksmes skaņas signālus un mērķus un konfigurēt noteiktus iestatījumus visos parametros.

Ekrāns **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi** ir līdzīgs ekrānam **Pacienta trauksmes/mērķa iestatījumi**, bet šie iestatījumi tiek lietoti vairākām pārraudzības sesijām un izveido monitoram pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu kopu. Skat. 6-3. tabula 142. lpp., lai uzzinātu par šo divu iestatījumu izvēļņu izceltajām funkcijām.

6-3. tabula. Pacienta/pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns

Uzvedība	Pacienta trauksmes/mērķa iestatījumi	Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi
Trauksmes/mērķu konfigurācijas iestatījumi	Šajā izvēlnē konfigurētās trauksmes/mērķa vērtības ir paredzētas pašreizējai pacienta pārraudzības sesijai tikai kā **Veiktas izmaiņas** iestatījums	Konfigurējiet parametra trauksmes/mērķa vērtības visās pārraudzības sesijās monitorā kā iestatījumu **Pielāgotais noklusējums**
Indeksēti/neindeksēti parametri	Indeksētais vai neindeksētais iestatījums nav konfigurējams	Ir pieejams pārslēgšanas iestatījums **"Iestatiet rādītājus atbilstoši indeksētām vērtībām"**
Navigācijas ceļš	Iestatījumu ikona → **Pacienta trauksmes/mērķa iestatījumi**	Iestatījumu ikona → poga **Papildu iestatījumi** → poga **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi**
Parole	Nav aizsargāts ar ieejas kodu	Aizsargāts ar ieejas kodu
Divu minūšu taimauts	Jā	Jā
Konfigurēt visu	Konfigurējiet visus mērķa rādītājus kā ieslēgtus/izslēgtus, skaņas trauksmes signālus kā ieslēgtus/izslēgtus, rūpnīcas noklusējumus vai pielāgotos noklusējumus	Atjaunojiet jebkurus pielāgotos noklusējumus uz tikai rūpnīcas noklusējumiem
Parametru secība	Vispirms galvenie parametri, pēc tam iepriekš definēta secība	Iepriekš definēta secība
Kad lietotas izmaiņas	Pašreizējai pārraudzības sesijai	Turpmākām pārraudzības sesijām

6.1.4.1 Trauksmju/mērķu modificēšana pašreizējai pārraudzības sesijai

Lai skatītu un modificētu parametru trauksmes/mērķa rādītājus tikai pašreizējai pārraudzības sesijai, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Pacienta trauksmes/mērķa iestatījumi**.
2. Pieskarieties jebkurai vietai parametra mērķa/trauksmes vērtības lodziņā, lai parādītu šīs vērtības papildtastatūru un to attiecīgi pielāgotu. Parametrs tiks atzīmēts ar **"Veiktas izmaiņas"**. Noklusējuma etiķetes skat. 6-4. tabula 142. lpp.
3. Pārslēdziet katra atsevišķā parametra slēdzi **Mērķis** vai **Trauksmes signāla apklusināšana**, lai izslēgtu šim parametram trauksmes/mērķu vērtības vai trauksmes skaņas signālus.

6-4. 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.
Rūpnīcas noklusējums	Parametra mērķa diapazona sākotnējie iestatījumi nav mainīti.

Noklusējuma nosaukums	Apraksts
Veiktas izmaiņas	Parametra mērķa diapazons šim pacientam ir mainīts. Šis ir tikai pacienta līmeņa iestatījums.

Piezīme

Vizuālie un trauksmes skaņas signāli ir piemērojami tikai attēlotajiem parametriem.

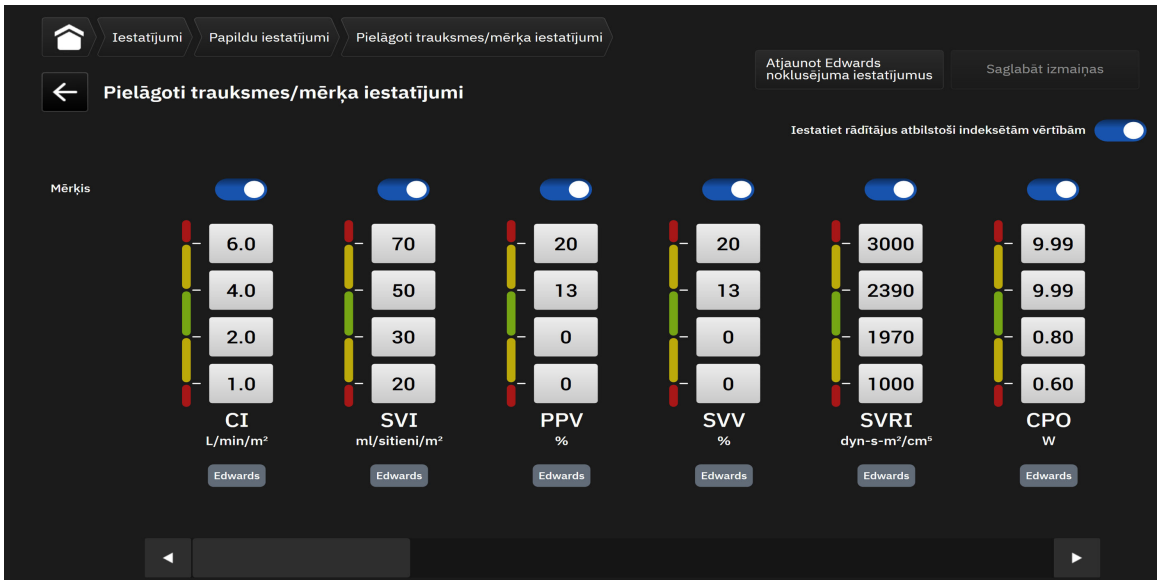
Trauksmes/mērķu iestatījumu ekrāniem ir divu minūšu neaktivitātes taimeris, un tie atgriežas galvenajā pārraudzības ekrānā.

Sarkanais, dzeltenais un zaļais diapazona taisnstūris ir fiksētas figūras, un to izmēru/formu nevar mainīt.

6.1.4.2 Trauksmju/mērķu modificēšana visās pārraudzības sesijās

Lai skatītu un modificētu parametru trauksmes/mērķa rādītājus pielāgotajiem noklusējumiem, kas jālieto visās pārraudzības sesijās, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai  → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet nepieciešamo paroli.
2. Pieskarieties pogai **Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi**.
3. Izmantojiet pārslēgšanas pogu, lai ieslēgtu opciju **"Iestatiet rādītājus atbilstoši indeksētām vērtībām"**. Tādējādi tiek parādīti visi parametri un trauksmes/mērķa vērtības atbilstoši to indeksētajām vērtībām, ja tas atbilst situācijai. Skat. 6-1. att. 143. lpp.



6-1. attēls. Pielāgotu trauksmes/mērķa iestatījumu ekrāns

4. Pieskarieties jebkurai vietai parametra trauksmes/mērķa vērtības lodziņā, lai parādītu šīs vērtības papildtastatūru un to attiecīgi pielāgotu. Parametrs tiks atzīmēts ar **"Pielāgots"**. Noklusējuma etiķetes skat. 6-4. tabula 142. lpp. Pieskarieties pogai **Saglabāt izmaiņas**, lai saglabātu pielāgotās noklusējuma datu kopas parametru izmaiņas.
5. Pārslēdziet katra atsevišķā parametra slēdzi **Mērķis**, lai izslēgtu šim parametram trauksmes/mērķu vērtības.

6. Pieskarieties pogai **Atjaunot visus rūpnīcas noklusējumus**, lai visas konfigurētās noklusējuma vērtības atjaunotu uz rūpnīcas noklusējumiem. Lai apstiprinātu, pieskarieties pie **Atjaunot** apstiprinājuma uznirstošajā logā. Tiks iespējoti visi mērķi.

Piezīme

Pielāgotie trauksmes/mērķu iestatījumi saglabā konfigurāciju un pēc monitora izslēgšanas un ieslēgšanas paliek tādi paši kā iepriekšējās sesijās.

Aktīvas pacienta pārraudzības laikā konfigurētie noklusējuma iestatījumi netiek lietoti pašreizējai pārraudzības sesijai, bet tiek lietoti turpmākajām pacienta pārraudzības sesijām.

Pielāgotie trauksmes mērķa iestatījumi parametram CPO/CPI ir konfigurējami tikai darbam ar CPO, nevis CPI.

6.1.5 Visu mērķu konfigurēšana

Trauksmes/mērķus var pavisam vienkārši konfigurēt vai mainīt pašreizējai pārraudzības sesijai visus vienlaikus. Ekrānā **Konfigurēt visu** lietotājs var:

- atjaunot visus parametru trauksmes signālus un mērķus uz pielāgotajiem noklusējuma iestatījumiem;
- atjaunot visas parametru trauksmju un mērķu iestatījumus uz rūpnīcas noklusējumu;
- iespējot vai atspējot fizioloģisko trauksmju skaņas signālus visiem piemērojamiem parametriem;
- iespējot vai atspējot mērķus visiem piemērojamiem parametriem.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai  → pogai **Pacienta trauksmes/mērķa iestatījumi**→ pogai **Konfigurēt visu**.
2. Lai iespējotu vai atspējotu visus fizioloģiskās trauksmes signālus visiem parametriem, pieskarieties pogai **Apklusiniet visus trauksmes signālus** lodziņā **Trauksmes signāls**.
3. Lai iespējotu vai atspējotu visus mērķus visiem parametriem, pieskarieties pogai **Visi mērķi** lodziņā **Trauksmes signāls**.
4. Lai atjaunotu visus iestatījumus uz pielāgotajiem noklusējuma iestatījumiem (konfigurēti ekrānā Pielāgoti trauksmes/mērķa iestatījumi), atlasiet radiopogu **Pielāgotais noklusējums** un pieskarieties pogai **Atjaunot**. Apstiprinājuma uznirstošajā logā tiek parādīts ziņojums **"Pieskarieties pie Konfigurēt visu, lai atiestatītu visas pacienta mērķa rādītāju iestatījumu vērtības uz Pielāgots noklusējums"**. Pieskarieties pie **Konfigurēt visu**, lai apstiprinātu atjaunošanu.
5. Lai visus iestatījumus atjaunotu uz rūpnīcas noklusējumu, atlasiet radiopogu **Rūpnīcas noklusējums** un pieskarieties pogai **Atjaunot**. Apstiprinājuma uznirstošajā logā tiek parādīts ziņojums **"Pieskarieties pie "Konfigurēt visu", lai atiestatītu visas pacienta mērķa parametru iestatījumu vērtības uz rūpnīcas noklusējumu"**. Pieskarieties pie **Konfigurēt visu**, lai apstiprinātu atjaunošanu.

6.1.6 Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram

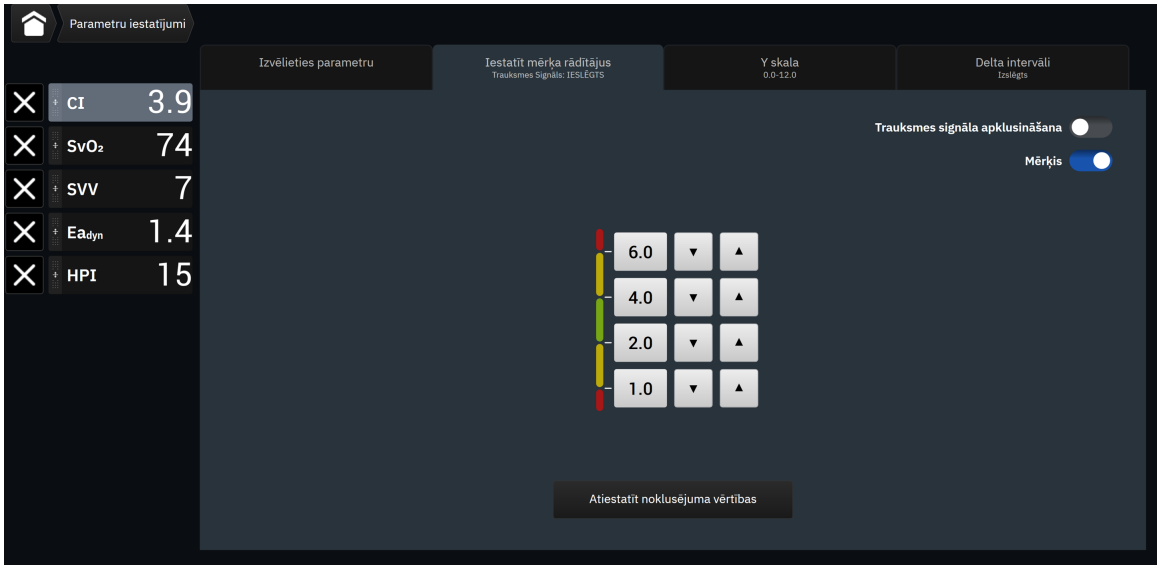
Ekrāns **Iestatīt mērķa rādītājus** ļauj lietotājam iestatīt trauksmes un mērķa vērtības attiecīgajam parametram. Lietotājs arī var iespējot vai atspējot trauksmes skaņas signālus parametru mērķa diapazonos. Pielāgojiet mērķa iestatījumus, izmantojot cipartastatūru vai ritināšanas pogas, ja nepieciešami nelieli pielāgojumi.

1. Pieskarieties elementā, lai atvērtu parametru konfigurācijas izvēlni.
2. Pieskarieties cilnei **Iestatīt mērķa rādītājus**.
3. Lai atspējotu parametra trauksmes signālu, pieskarieties pārslēgšanas slēdzim **Trauksmes signāla apklusināšana**.

Piezīme

Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcijas, HPI™ parametra vai globālā hipoperfūzijas indeksa, GHI, trauksmju robežvērtības nav pielāgojamas. HPI™ parametra mērķa rādījumi un diapazons ir aprakstīti šeit: HPI trauksme 254. lpp. Parametra GHI mērķa rādījumi un diapazons ir aprakstīti šeit: GHI trauksme 293. lpp.

4. Lai atspējotu parametra vizuālos mērķus, pieskarieties pārslēgšanas slēdzim **Mērķis**. Šī parametra mērķa indikators kļūs pelēks.
5. Izmantojiet bultiņas, lai pielāgotu zonas iestatījumus, vai pieskarieties vērtības pogai, lai atvērtu cipartastatūru.



6-2. attēls. Atsevišķu parametru trauksmju un mērķa rādītāju iestatīšana

6. Lai atjaunotu trauksmju/mērķu vērtības uz rūpnīcas noklusējumu, pieskarieties pogai **Atiestatīt noklusējuma vērtības**.
7. Lai atceltu, pieskarieties iziešanas 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.

6.2 CVP iestatījumi

CVP vērtības var iegūt šādi:

- Veicot tiešo pārraudzību ar TruWave spiediena devēju un HemoSphere spiedienkabeli (skat. Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju 177. lpp.)
- kā statisku vērtību, kuru lietotājs ievada manuāli (skat. CVP ieraksts (tikai SVR aprēķins) 97. 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 veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet nepieciešamo paroli.
2. Pieskarieties pogai **CVP**.
3. Pieskarieties noklusējuma CVP vērtības pogai, lai ievadītu CVP vērtību (mmHg).

6.3 Parametru iestatījumi

6.3.1 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 159. lpp.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet nepieciešamo paroli.
2. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi**.
3. Sadaļā **"20 sekunžu plūsmas parametri"** pieskarieties pārslēgšanas pogai, lai pārslēgtu iestatījumu uz Ieslēgts vai Izslēgts.

Piezīme

20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, un PA (plaušu artērijas) spiediena signāls arī tiek pārraudzīts, izmantojot pievienoto HemoSphere™ spiedienkabeli, TruWave™ 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 tirdzniecības pārstāvi.

6.3.2 Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms

Iespējojot vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīmu, lietotājs var iestatīt viena veida parametrus jebkuram pievienotā sensora avotam. Piemēram, sirds izsviedes (CO) opcijām ir sekundārās atlases cilnes uznirstošais logs, lai attēlotu avotus, kas pieejami CO (A caurulīte [marķēta kā **IQ sensors** vai **FloTrac**™ sensors uz parametra elementa], Swan-Ganz™ katetrs vai neinvazīva manšete [marķēta kā **Manšete** vai **IQ manšete** uz parametra elementa]). Skat. 4-5. att. 95. lpp. Lai iespējotu vai atspējotu šo režīmu, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet nepieciešamo paroli.
2. Pieskarieties pogai **Parametru iestatījumi**.
3. Pārslēdziet slēdzi **Vairāku sensoru uzlabotās pārraudzības režīms** ieslēgtā/izslēgtā stāvoklī.

7

Datu eksportēšana un savienojamības iestatījumi

Saturs

Datu eksportēšana 147
Bezvadu iestatījumi 149
HemoSphere ™ attālās darbības savienojamība 150
Kiberdrošība 152

7.1 Datu eksportēšana

Ekrānā **Eksportēt datus** ir uzskaitītas vairākas datu eksportēšanas funkcijas, kas pieejamas HemoSphere Alta uzlabotajā monitoringa platformā. Šis ekrāns ir aizsargāts ar paroli. Šajā ekrānā ārsti var eksportēt diagnostikas pārskatus vai pārraudzības datu pārskatus. Pārraudzītos pacienta datus lietotājs, izmantojot ekrānu **Eksportēt datus**, var eksportēt USB ierīcē Windows Excel XML 2007 formātā.

Piezīme

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

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Eksportēt datus**.
2. Kad tiek parādīta uzvedne, ievadiet paroli. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
3. Pārliecinieties, ka ir ievietota USB ierīce.
4. Izmantojiet izvēles rūtiņas, lai no pieejamajām opcijām atlasītu lejupielādējamo datu veidu . Opcijas var būt Izmeklējuma pārskats, GDT pārskats, Pārraudzības dati vai Diagnostikas žurnālfaili. Tālāk skatiet šo opciju detalizēto informāciju.
5. Izmantojiet nolaižamo izvēlni blakus vienumam **"Atlasīt lejupielādējamo sesiju"**, lai atlasītu vienumu **Tiešsaistes sesija** (pašreizējā sesija) vai jebkuru pārraudzības sesiju no pēdējām 72 stundām.
6. Izmantojiet pārslēgšanas pogu **Slēpt pacienta identitāti**, lai anonimizētu pacienta demogrāfiskos datus un izslēgtu tos no datu eksportēšanas.

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.

7. Pieskarieties pogai **Lejupielādēt**. Uznirstošajā logā tiek parādīts katra datu eksportam atlasītā vienuma lejupielādes progress.

7.1.1 Pārraudzības dati

Lai izveidotu novēroto pacienta datu izklājlapu, rīkojieties, kā tālāk norādīts.

1. Atlasiet lodziņu blakus opcijai **Pārraudzības dati**  .
2. Sadaļā **Intervāls** atlasiet radiopogu blakus lejupielādējamo datu vēlamajam biežumam. Ja biežums ir mazāks, datu apjoms ir lielāks. Opcijas ir šādas:
   - 20 sekundes (noklusējums)
   - 1 minūte
   - 5 minūtes
3. Izmantojiet pārslēgšanas pogu **Slēpt pacienta identitāti**, lai anonimizētu pacienta demogrāfiskos datus un izslēgtu tos no datu eksportēšanas.
4. Pieskarieties pogai **Lejupielādēt**, lai eksportētu.

Piezīme

Visi konkrēta pacienta trauksmes stāvokļi tiek reģistrēti un saglabāti, un tiem var piekļūt, lejupielādējot **Pārraudzības dati**. Trauksmes datu reģistrācijas laikā, kad žurnāls kļūst pilns, tiek atmesti vecākie dati. **Pārraudzības dati** tiek dzēsts, kad tiek sākta jauna pacienta pārraudzība. 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.

7.1.2 Izmeklējuma pārskats

Lai izveidotu galveno parametru pārskatu PDF formātā, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Atlasiet lodziņu blakus tekstam **Izmeklējuma pārskats**  .
2. Izmantojiet rediģēšanas ikonu  , lai skatītu izmeklējuma pārskata parametru atlases izvēlni.
3. Sarakstā atlasiet vēlamos parametrus. Var atlasīt ne vairāk kā desmit parametrus.
4. Izmantojiet pārslēgšanas pogu **Slēpt pacienta identitāti**, lai anonimizētu pacienta demogrāfiskos datus un izslēgtu tos no datu eksportēšanas.
5. Pieskarieties pogai **Lejupielādēt**, lai eksportētu PDF failu.

7.1.3 GDT pārskats

Lai izveidotu GDT trasēšanas sesiju pārskatu PDF formātā, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Atlasiet lodziņu blakus tekstam **GDT pārskats**  .
2. Izmantojiet rediģēšanas ikonu  , lai skatītu GDT trasēšanas sesiju sarakstu.
3. Sarakstā atlasiet vajadzīgās GDT trasēšanas sesijas. Lai atlasītu vecākas trasēšanas sesijas, ritiniet sarakstu.
4. Izmantojiet pārslēgšanas pogu **Slēpt pacienta identitāti**, lai anonimizētu pacienta demogrāfiskos datus un izslēgtu tos no datu eksportēšanas.
5. Pieskarieties pogai **Lejupielādēt**, lai eksportētu PDF failu.

Piezīme

Neatvienojiet USB ierīci, kamēr nav parādīts ziņojums **"Lejupielāde sekmīga"**.

Ja tiek parādīts ziņojums, ka USB ierīcē nepietiek vietas, ievietojiet citu USB ierīci un atsāciet lejupielādi.

7.1.4 Diagnostikas rādītāju eksportēšana

Visi notikumi, trauksmes un pārraudzības aktivitāte tiek reģistrēti, ja nepieciešami izmeklējumi vai detalizēta informācija problēmu novēršanai. Eksportēšanas opcija **Diagnostikas žurnālfaili** iestatījumu izvēlnē **Eksportēt datus** ir pieejama, ja šo informāciju var lejupielādēt diagnostikas nolūkiem. Šo informāciju var pieprasīt apkopes personāls, lai palīdzētu novērst problēmas. Papildus šajā tehniskās informācijas sadaļā ir sniegta detalizēta pievienoto platformas komponentu programmatūras versijas informācija.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai  → pogai **Eksportēt datus**.
2. Ievadiet paroli laukā **Galvenais lietotājs**. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
3. Atlasiet lodziņu blakus opcijai **Diagnostikas žurnālfaili**  .
4. Ievietojiet USB zibatmiņas disku vienā no pieejamām monitora USB pieslēgvietām.
5. Pieskarieties pie **Lejupielādēt** un uzgaidiet, līdz diagnostikas datu eksportēšana ir pabeigta, kā norādīts ekrānā.

Diagnostikas dati USB zibatmiņas diskā tiks ievietoti mapē, kas apzīmēta ar monitora sērijas numuru.

7.2 Bezvadu iestatījumi

HemoSphere Alta™ monitoru var savienot ar pieejamiem bezvadu tīkliem. Lai iegūtu informāciju par savienojuma izveidi ar bezvadu tīklu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

Wi-Fi savienojuma statuss norādīts informācijas joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 7-1. tabula 150. lpp.

7-1. tabula. Wi-Fi savienojuma statuss

Wi-Fi simbols	Nozīme
	ļoti spēcīgs signāls
	vidēji spēcīgs signāls
	vājš signāls
	ļoti vājš signāls
	signāla nav
	nav savienojuma

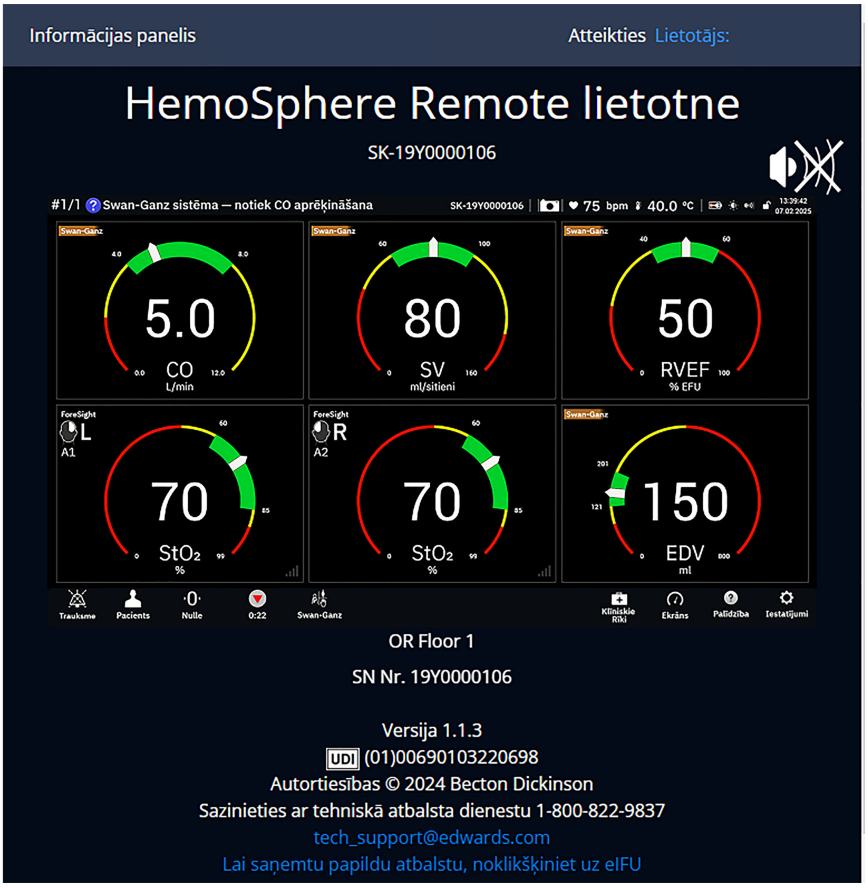
7.3 HemoSphere™ attālās darbības savienojamība

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platformu var savienot ar HemoSphere™ attālās darbības tīmekļa lietotni, lai skatītu jebkura pievienotā monitora reāllaikā straumētos datus aktivizētā vietā. Attālās darbības lietotnes starpniekserverim jābūt pareizi instalētam un uzstādītam, pirms to var savienot pārī ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu. Ja jums ir jautājumi par HemoSphere™ attālās darbības lietotnes servera uzstādīšanu savā iestādē, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi. Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

7.3.1 HemoSphere™ attālās darbības tīmekļa lietotne

HemoSphere™ attālās darbības tīmekļa lietotne ir paredzēta datu attēlojuma nodrošināšanai no pievienotā HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora (vai monitoriem) saderīgā tīmekļa pārlūkā. Tā veicina attālu informācijas attēlojumu no pievienotā(-ajiem) HemoSphere™ Alta monitora(-iem) norādītā fiziskā zonā (piemēram, slimnīcas tīklā), kur lietotājs var piekļūt savienotā monitora rādījumu attēlojumam reāllaikā un veikt neatkarīgu pārskatīšanu. Pacientu pārraudzības sesiju reāllaika straumēšanā parādīts, kas tiek skatīts monitorā, tostarp hemodinamiskie parametri un saistītie dati, piemēram, trauksmes paziņojumi un parametra spiediena līknes dati. HemoSphere™ attālās darbības tīmekļa lietotne ir izstrādāta lietotāju ērtībām un nekontrolē pievienoto HemoSphere Alta™ monitoru, kā arī nemaina šī monitora nodrošinātos datus.

Ja kādā brīdī monitorā tiek skatīta aizsargāta informācija par veselību vai pacienta demogrāfiskā informācija, šī informācija netiek pārsūtīta uz HemoSphere™ attālās darbības lietotni. Papildinformāciju par HemoSphere™ attālās darbības tīmekļa lietotni lūdziet vietējam tirdzniecības pārstāvim.



7.3.2 HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienošana pārī

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma jāsavieno pārī ar HemoSphere™ attālās darbības lietotnes serveri, lai iespējotu attālās darbības lietotnes savienojamību.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet Drošs lietotājs paroli. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
2. Pieskarieties pogai **Savienojamība** → pogai **HemoSphere attālā darbība**. Cilnē Savienošana pārī tiek parādīts pašreizējais savienojuma statuss.
3. Importējiet servera un klienta sertifikātus, izmantojot cilnes **Servera sertifikāti** un **Klienta sertifikāti**.
4. Ievadiet HemoSphere™ attālās darbības lietotnes parametrus **Resursdatora nosaukums** un **Pieslēgvieta**. Pieskarieties pogai **Pievienot**.
5. Pēc sekmīgas savienošanas pārī attālās darbības lietotnes savienojuma ekrānā un informācijas joslā ir redzama zaļa bultiņa un monitora simbols . Informāciju par iespējamu savienošanas problēmu novēršanu skatiet šeit: HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības kļūdas 359. lpp.

HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības statuss ir norādīts informācijas joslā ar simboliem, kas redzami šeit: 7-2. tabula 152. lpp.

Lai saņemtu palīdzību saistībā ar šo procesu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

7-2. tabula. HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības statuss

Informācijas joslas simbols	Savienojuma statuss	Nozīme
nav simbola	Nav savienoti pārī	HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma nav savienota pārī ar HemoSphere™ attālās darbības lietotnes serveri
	Savienots	HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ir sekmīgi savienota ar HemoSphere™ attālās darbības lietotnes serveri
	Kļūda	Radās savienojuma kļūda, mēģinot savienot pārī HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu ar HemoSphere™ attālās darbības lietotnes serveri vai vēlāk
	Nav pievienots	Iepriekš pievienotais HemoSphere™ attālās darbības lietotnes serveris ir atvienots

7.3.3 Fizioloģiskās trauksmes un ierīces kļūmes

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nosūta pašlaik parādītās fizioloģiskās trauksmes un ierīces kļūmes uz pievienoto HemoSphere Remote lietotni. Visas trauksmes un mērķa iestatījumi tiek konfigurēti HemoSphere Alta uzlabotajā monitoringa platformā.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu kā dalītās signalizācijas sistēmas komponentu. HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nav saderīga ar attālajām signalizācijas uzraudzības/pārvaldības sistēmām. Dati tiek reģistrēti un pārraidīti tikai ar nolūku veikt diagrammu veidošanu.

7.4 Kiberdrošība

Šajā nodaļā ir aprakstīti veidi, kādos pacienta datus var pārsūtīt uz HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, kā arī no tās. Ir svarīgi ņemt vērā, ka ikvienai iestādei, kurā tiek izmantota HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma, ir jānodrošina pasākumi pacientu personiskās informācijas konfidencialitātes aizsardzībai saskaņā ar konkrētās valsts tiesību aktiem un atbilstoši iestādes politikai attiecībā uz šādas informācijas pārvaldību. Tālāk norādīti pasākumi, ko var veikt šīs informācijas aizsardzībai un vispārējai platformas drošībai.

- **Fiziskā piekļuve**: nodrošiniet, lai HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu (monitoru) lietotu tikai pilnvaroti lietotāji. Monitoram ir paroles aizsardzība noteiktiem konfigurēšanas ekrāniem. Paroles ir jāaizsargā. Papildinformāciju skatiet šeit: Iestatījumu izvēlnes navigācija un paroles aizsardzība 130. lpp.
- **Aktīvā lietošana**: monitora lietotājiem ir jāveic nepieciešamie pasākumi, lai ierobežotu pacientu datu glabāšanu. Pacienta dati ir jādzēš no monitora, tiklīdz pacients ir aizvests un pacienta uzraudzība ir beigusies.
- **Tīkla drošība**: iestādei ir jāveic nepieciešamie pasākumi, lai nodrošinātu visu to koplietojamo tīklu drošību, kam monitors var tikt pievienots.
- **Ierīces drošība**: lietotājiem jāizmanto tikai apstiprināti piederumi. Turklāt jānodrošina, lai nevienā pievienotajā ierīcē nebūtu ļaunprogrammatūras.

Jebkura HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas interfeisa lietošana citiem nolūkiem, nevis paredzētajiem mērķiem, rada kiberdrošības apdraudējumu. Neviens monitora savienojums nav paredzēts citu ierīču darbību kontrolei. Visi pieejamie interfeisi ir parādīti šeit: HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas savienojumu pieslēgvietas 76. lpp.; šo interfeisu specifikācijas ir uzskaitītas šeit: A-5. tabula 400. lpp.

7.4.1 Kiberdrošības atjauninājumi

Ja HemoSphere Alta™ monitoram ir nepieciešams kiberdrošības atjauninājums, tiek laisti klajā un klientiem nodrošināti ārkārtas ielāpi 60 dienu laikā pēc kiberdrošības incidenta identificēšanas un kiberdrošības ielāpi 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, lomās balstītu piekļuves vadību (Role-Based Access Control — RBAC) un HemoSphere Alta™ monitora pievienošanu apakštīklam, kas atvēlēts medicīniskajām ierīcēm. Lai saņemtu papildu ieteikumus par ierīču drošības uzturēšanu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi vai tehniskā atbalsta dienestu.

7.4.2 Ievainojamības pārvaldība

Regulāri tiek veiktas monitora ievainojamības pārbaudes, lai nodrošinātu, ka HemoSphere Alta™ monitora programmatūra joprojām ir droša. Ja tiek atklāta kritiska un/vai īpaši izmantojama ievainojamība, klienti tiek informēti tiešā veidā, 30 dienu laikā nosūtot e-pasta ziņojumu, un attiecīgā gadījumā tiek nodrošināts ielāps. Klienti var arī piekļūt produktu drošības tīmekļa vietnei https://www.edwards.com/healthcare-professionals/products-services/support/product-security , lai pārskatītu kiberdrošības biļetenus. Lai saņemtu papildu palīdzību, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi vai tehniskā atbalsta dienestu.

7.4.3 Reakcija uz kiberdrošības incidentu

Ja ir noticis kiberdrošības incidents (vai vairāki) vai ir radušās aizdomas par kiberdrošības incidentu(-iem), kas ietekmē HemoSphere Alta™ monitoru, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi vai 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 sniegtajiem ieteikumiem par ietekmes mazināšanu vajadzētu panākt, ka izstrādājumu atkal var droši lietot.

7.4.4 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.

8

HemoSphere Alta Swan-Ganz pārraudzība

Saturs

HemoSphere Alta Swan-Ganz ™ pacienta kabeļa pievienošana 154
Nepārtraukta sirds izsviede 156
Intermitējoša sirds izsviede 160
EDV/RVEF pārraudzība 166
SVR 170
Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija 170

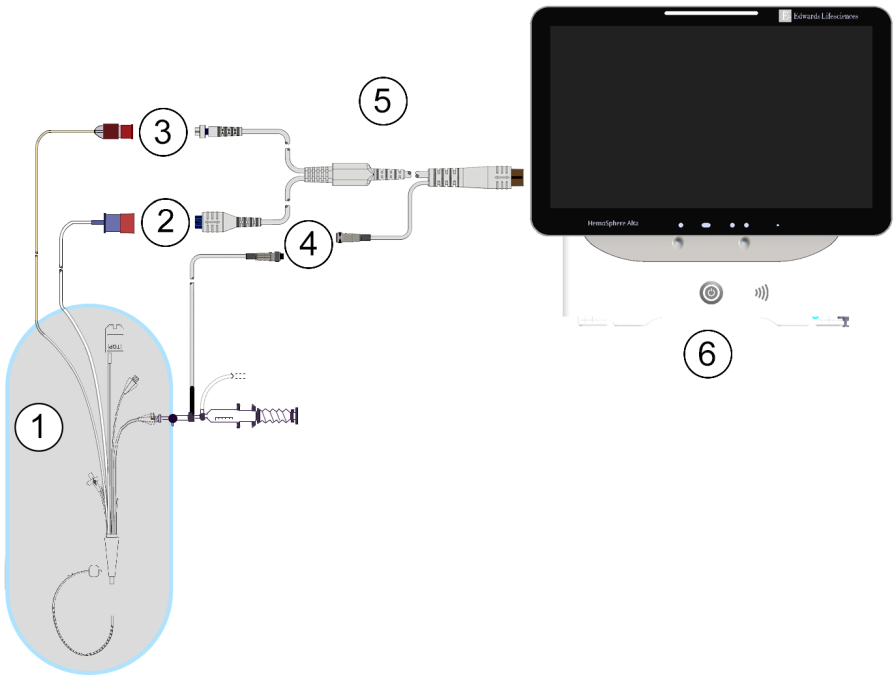
8.1 HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana

HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis ir saderīgs ar visiem apstiprinātajiem Swan-Ganz™ plaušu artērijas katetriem. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis iegūst signālus, kas tiek sūtīti uz saderīgu Swan-Ganz™ katetru, lai veiktu CO, iCO un EDV/RVEF pārraudzību, kā arī no tā. Šajā sadaļā ir sniegts pārskats par HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa savienojumiem. Skat. 8-1. att. 155. lpp.

BRĪDINĀJUMS

Atbilstība standartam IEC 60601-1 tiek saglabāta tikai tad, ja HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis (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.

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. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis
6. HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors

8-1. attēls. Pārskats par HemoSphere Alta Swan-Ganz ™ pacienta kabeļa 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. Iespraudiet HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitorā.
2. Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu, lai ieslēgtu HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, un veiciet pacienta datu ievadīšanas darbības. Skat. Pacienta dati 133. lpp.
3. Pievienojiet saderīgo Swan-Ganz™ katetru HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelim. Pieejamos parametrus un nepieciešamos savienojumus skatiet šeit: 8-1. tabula 155. lpp.

8-1. tabula. Pieejamie HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametri un nepieciešamie savienojumi

Parametrs	Nepieciešamais savienojums	Skatiet
CO	termistora un termiskā kvēldiega savienojums	Nepārtraukta sirds izsviede 156. lpp.

Parametrs	Nepieciešamais savienojums	Skatiet
CO, CI, SV, SVI	termistors un injektāta (sistēmai pieslēgta) zonde CVP signāls no spiedienkabeļa augšstilba artērijas spiediena signāls no spiedienkabeļa	Transpulmonālas termodilūcijas algoritms 334. lpp.
CO_{20s}, CI_{20s}, SV_{20s}, SVI_{20s}	termistora un termiskā kvēldiega savienojums *PAP signāls no spiedienkabeļa	20 sekunžu plūsmas parametri 159. lpp.
iCO	termistors un injektāta (vannas vai sistēmai pieslēgta) zonde	Intermitējoša sirds izsviede 160. lpp.
EDV/RVEF (SV)	termistora un termiskā kvēldiega savienojums * HR analogā ievade HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitoringa platformā vai PR no ART spiediena līknes (spiedienkabelis vai neinvazīvā pirksta manšete)	EDV/RVEF pārraudzība 166. lpp.
SVR	termistora un termiskā kvēldiega savienojums * MAP un CVP ievade HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitoringa platformā	SVR 170. lpp.
CFI, iCO, iCI, EVLW, ELWI, GEF, GEDV, GEDI, ITBV, ITBI, PVPI, iSV, iSVI, iSVR, iSVRI	termistors un injektāta (sistēmai pieslēgta) zonde CVP signāls no spiedienkabeļa augšstilba artērijas spiediena signāls no spiedienkabeļa	Transpulmonālas termodilūcijas algoritms 334. lpp.

Piezīme

Plaušu artērijas spiediena dati ir pieejami, ja ir pievienots HemoSphere™ spiedienkabelis. Papildinformāciju skatiet šeit: Spiedienkabeļa pārraudzība ar Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli 179. lpp.

4. Izpildiet pārraudzībai nepieciešamos norādījumus. Skatiet Nepārtraukta sirds izsviede 156. lpp., Intermitējoša sirds izsviede 160. lpp. vai EDV/RVEF pārraudzība 166. lpp..

Piezīme

Iepriekšējām saderīgām pārraudzības platformām pirms pārraudzības bija jāveic pacienta CCO kabeļa tests. Šī darbība nav obligāta, ja tiek izmantots HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis.

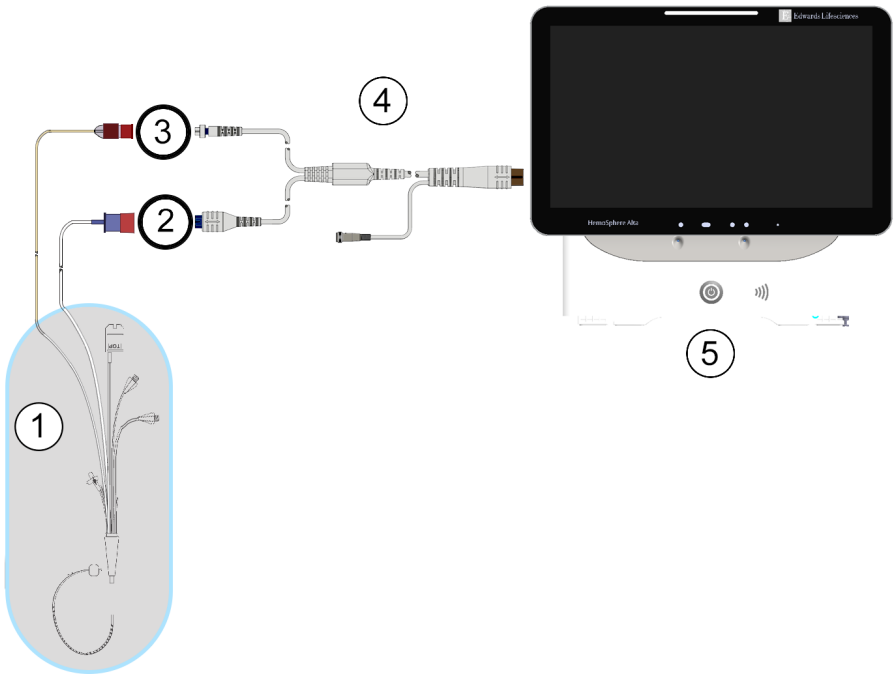
8.2 Nepārtraukta sirds izsviede

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nepārtraukti mēra sirds izsviedi, ievadot asins plūsmā nelielus enerģijas impulsus un mērot asins temperatūru, izmantojot plaušu 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma nepārtraukti mēra un parāda sirds izsviedi litros minūtē, operatoram neveicot nekādu kalibrēšanu vai iejaukšanos.

8.2.1 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Savienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli ar monitoru, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana 154. lpp.

2. Pievienojiet pacienta kabeļa katetra galu Swan-Ganz CCO katetra termistora un termiskā kvēldiega savienotājiem. Šie savienotāji ir izcelti ar ciparie (2) un (3) 8-2. att. 157. lpp.
3. Pārliecinieties, ka CCO katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.



1. Swan-Ganz CCO katetrs
2. Termiskā kvēldiega savienotājs
3. Termistora savienojums
4. HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis
5. HemoSphere Alta uzlabotais monitors

8-2. attēls. Pārskats par CO savienojumu

8.2.2 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 pareizi pievienota, pieskarieties uzraudzības sākšanas ikonai 

navigācijas joslā, lai sāktu CO pārraudzību. Uzraudzības apturēšanas ikonā parādīsies CO atskaites taimeris. Aptuveni pēc 5 līdz 12 minūtēm, kad ir iegūti pietiekami dati, parametra elementā tiek parādīta CO vērtība. Ekrānā redzamā CO vērtība tiek atjaunināta aptuveni ik pēc 60 sekundēm.

Piezīme

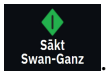
CO vērtība netiek attēlota, kamēr nav pieejami pietiekami dati par vidējām vērtībām noteiktā laikā.

8.2.3 Termiskā signāla stāvokļi

Dažās situācijās, kurās pacienta stāvoklis vairāku minūšu laikā izraisa lielas plaušu artērijas asins temperatūras izmaiņas, sākotnējā 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. 8-2. tabula 158. lpp. parāda trauksmes/kļūmes ziņojumus, kas ir redzami ekrānā dažādos laika punktos, kamēr signāls stabilizējas. Papildinformāciju par CO kļūmēm un trauksmēm skatiet šeit: 14-9. tabula 360. lpp.

8-2. tabula. Nestabilu termisko signālu laika intervāli CO trauksmju un kļūmju ziņojumiem

Stāvoklis	Paziņojums	Trauksme	Kļūme
	Swan-Ganz sistēma — notiek CO aprēķināšana	**Swan-Ganz sistēma — mērījuma izgūšana**	**Swan-Ganz sistēma — CO – termiskā signāla zudums***
Uzraudzības uzsākšana: laiks kopš uzsākšanas bez CO mērījuma	3½ minūtes	6–15 minūtes	30 minūtes
Notiek monitorings: laiks kopš pēdējā CO atjauninājuma	5 sekundes kopš CO atskaites taimera beigām	6 minūtes	20 minūtes
** Fiksācijas kļūme*			

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 

.

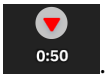
UZMANĪBU

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.

8.2.4 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.

8.2.5 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. Skat. Ekrāns Dalīt 98. lpp.

8.2.6 20 sekunžu plūsmas parametri

20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, veicot pārraudzību ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, un PA (plaušu artērijas) spiediena signāls arī tiek pārraudzīts, izmantojot pievienoto HemoSphere™ spiedienkabeli, TruWave™ 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 tirdzniecības pārstāvi. Papildinformāciju par PA pārraudzību skatiet šeit: Spiedienkabeļa pārraudzība ar Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli 179. lpp.

UZMANĪBU

Neprecīzus 20 sekunžu plūsmas parametru mērījumus var izraisīt šādi cēloņi:

- nepareizs katetra novietojums vai pozīcija;
- nepareizi nullēts un/vai nolīmeņots devējs;
- pārāk daudz vai nepietiekami slāpēta spiediena līnija;

- PAP līnijas korekcijas pēc uzraudzības sākšanas.

8.2.6.1 PAP līknes problēmu novēršana

20 sekunžu plūsmas parametru aprēķināšana ir lielā mērā atkarīga no labas plaušu arteriālā spiediena līknes. Izmantojiet navigācijas ikonu **Nulle** 

, lai skatītu spiediena līknes ekrānu. Pieskarieties izvēršanas ikonai  , lai skatītu un novērtētu 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.

8.2.7 Labā sirds kambara izsviedes algoritms

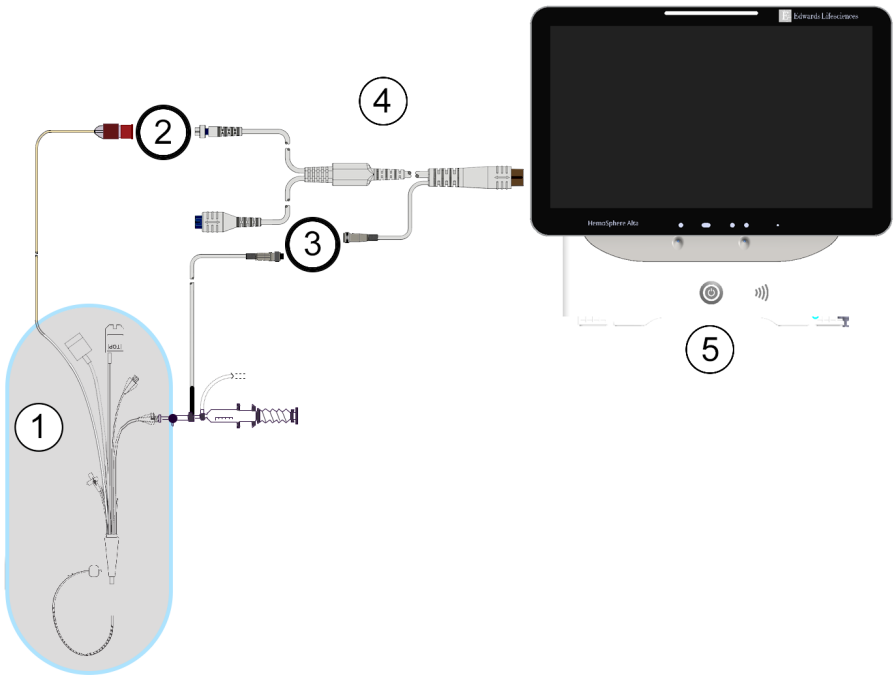
Labā sirds kambara sirds izsviede (CO_{RV}) un sistoles tilpums (SV_{RV}) ir pieejams, pārraugot labā sirds kambara spiedienu (RVP) ar spiedienkabeli un Swan-Ganz IQ katetru. RVCO algoritms var izmantot no iCO termodilūcijas kopas iegūtās iCO vērtības kā pēc izvēles izmantojamu ievadi RVCO parametru aprēķināšanai. Darbības skat. Intermitējoša sirds izsviede 160. lpp. Kad ir veikts un pieņemts iCO mērījums, RVCO parametra elementos tiek parādīts teksts "CAL", norādot, ka tie ir kalibrēti. Papildinformāciju un algoritma klīnisko apstiprinājumu skat. Labā sirds kambara izsviedes algoritms 331. lpp.

8.3 Intermitējoša sirds izsviede

HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis 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 plaušu 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).

8.3.1 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Savienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli ar monitoru, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana 154. lpp.
2. Pievienojiet pacienta kabeļa katetra galu Swan-Ganz, Swan-Ganz IQ vai Swan-Ganz Jr iCO katetra termistora savienotājam, kā norādīts ar atzīmi (2) šeit: 8-3. att. 161. lpp.
3. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.



1. Swan-Ganz/Swan-Ganz Jr/Swan-Ganz IQ katetrs
2. Termistora savienojums
3. Injektāta temperatūras zondes savienojums
4. HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis
5. HemoSphere Alta uzlabotais monitors

8-3. attēls. Pārskats par iCO savienojumu

8.3.1.1 Zondes izvēlēšanās

Ar injektāta temperatūras zondi nosaka injektāta temperatūru. Izvēlētā zonde tiek savienota ar pacienta CCO kabeli (8-3. att. 161. lpp.). Var izmantot vienu no divām zondēm.

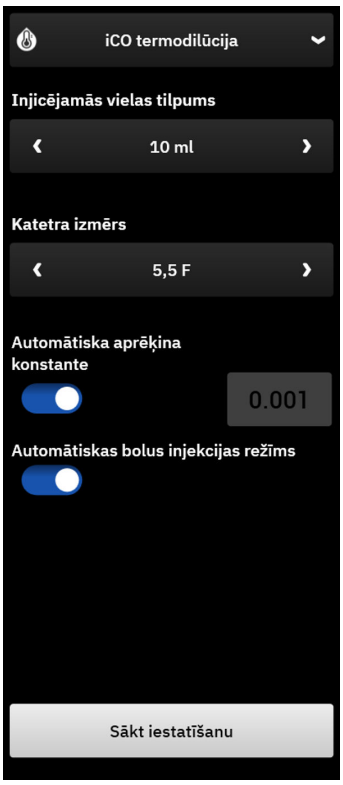
- Sistēmai pieslēgta zonde tiek savienota ar CO-Set/CO-Set+ injektāta ievadīšanas sistēmas caurplūdes korpusu.
- Ar vannas zondi mēra injektāta šķīduma temperatūru. Vannas zondes ir paredzētas parauga šķīduma temperatūras mērīšanai; šis šķīdums tiek turēts tādā pašā temperatūrā kā sterilais fizioloģiskais 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) (8-3. att. 161. lpp.).

8.3.2 Konfigurācijas iestatījumi

Operators var izvēlēties ievadīt HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platformā konkrētu aprēķina konstanti vai konfigurēt HemoSphere Alta Swan-Ganz kabeli, lai tas automātiski noteiktu aprēķina konstanti, atlasot injektāta tilpumu un katetra izmēru. Turklāt lietotājs var atlasīt parametru attēlošanas veidu un bolus režīmu.

Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki** → pogai **iCO termodilūcija**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **iCO termodilūcija**. Izmantojot bultiņas (,), ritiniet un atlasiet iCO termodilūcijas izvēlnes opcijas.



8-4. attēls. iCO sānu panelis — jauna kopas konfigurācijas izvēlne

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 Alta Swan-Ganz pacienta kabelis 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: Swan-Ganz sistēma — injektāta zondes savienojuma kļūda"**.

8.3.2.1 Injektāta tilpuma atlasīšana

Atlasiet parametra **Injicējamās vielas tilpums** vērtību. Ir pieejamas šādas izvēles:

- **10 ml**
- **5 ml**
- **3 ml** (tikai vannas zondei)

Kad vērtība ir atlasīta, aprēķina konstante tiek iestatīta automātiski.

8.3.2.2 Katetra izmēra atlasīšana

Atlasiet katetra izmēru izvēlnē **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.

8.3.2.3 Aprēķina konstantes atlasīšana

Lai manuāli ievadītu aprēķina konstanti, pārslēdziet atlasi **Automātiski** izslēgtā stāvoklī attiecībā uz parametru **Aprēķina konstante**. Pieskarieties vērtības pogai **Aprēķina 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**.

8.3.2.4 Bolus režīma atlasīšana

Ieslēdziet vai izslēdziet opciju **Automātiski** parametram **Bolus režīms**. Noklusējuma ieslēgtais režīms ir **Automātiski**. Režīmā **Automātiski** HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma automātiski izceļ ziņojumu **Injicēt**, tiklīdz tiek sasniegta asins bāzes temperatūra. Lai pārietu uz manuālo režīmu, pārslēdziet **Automātiski** izslēgtā pozīcijā opcijai **Bolus režīms**. Manuālais režīms darbojas līdzīgi kā režīms **Automātiski**, tikai lietotājam jāpieskaras pogai **Injicēt** pirms katras injicēšanas reizes. Nākamajā nodaļā ir sniegti abu šo bolus režīmu norādījumi.

8.3.3 Bolus mērījumu režīmu norādījumi

HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeļa bolus mērījumu rūpnīcas iestatījums ir režīms **Automātiski**. Šajā režīmā HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma izceļ ziņojumu **Injicēt**, tiklīdz tiek sasniegta asins bāzlīnijas temperatūra. Manuālā režīma 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 sānu paneli.

1. Pēc termodilūcijas konfigurācijas iestatījumu atlasīšanas pieskarieties pogai **Sākt iestatīšanu** iCO jaunas kopas konfigurēšanas sānu paneļa apakšdaļā.

   Poga ir atspējota šādos gadījumos:

   - ja injektāta apjoms nav derīgs vai nav atlasīts;
   - ja nav pievienota injektāta temperatūra (Ti);
   - ja nav pievienota asiņu temperatūra (Tb);
   - ja ir aktīva iCO kļūme.

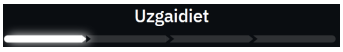
   Ja notiek nepārtraukta CO mērīšana, parādīsies uznirstošais logs, lai apstiprinātu CO uzraudzības apturēšanu. Pieskarieties pogai **Jā**, lai pārietu uz iCO mērījumiem.

Piezīme

Bolus CO mērīšanas laikā nebūs pieejami parametri, kas aprēķināti, izmantojot EKG ievades signālu (HR_{avg}).

---

2. Jaunās iCO ekrāns ar tekstu **Uzgaidiet** tiek parādīts virs statusa joslas sānu paneļa augšdaļā.



Piezīme

Automātiskās bolus injekcijas režīmā sānu panelis ir bloķēts, līdz kopa ir pabeigta vai atcelta. Manuālajā režīmā sānu panelis ir bloķēts bolus ievadīšanas un termodilūcijas mērījuma laikā.

3. Kad ir sasniegts automātiskais režīms un termiskā bāzlīnija, sānu paneļa statusa joslas augšdaļā tiek parādīts teksts **Injicēt**, norādot, kad var sākt bolus injekciju sēriju.

   VAI

   Izmantojot manuālo režīmu, sānu paneļa augšdaļā tiek parādīts ziņojums **Gatavs**, kad termiskā bāzlīnija ir izveidota. Pieskarieties pogai **Injicēt**, kad esat gatavs veikt injekciju, un pēc tam ekrānā tiek parādīts ziņojums **Injicēt**.

4. Lietojiet strauju, vienmērīgu un nepārtrauktu paņēmienu, lai veiktu iepriekš atlasītā tilpuma bolus injekciju.

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, virs statusa joslas tiek parādīts ziņojums **Aprēķināšana** un tiek attēlots iegūtais iCO mērījums.

5. Kad termālās izskalošanas līkne ir pabeigta, HemoSphere Alta uzlabotajā monitoringa platformā tiek izcelts ziņojums **Uzgaidiet**, un pēc tam, kad atkal ir sasniegta stabila termiskā bāzlīnija, tiek izcelts ziņojums **Injicēt** vai **Gatavs** manuālajā režīmā. Atkārtojiet 2.–4. darbību līdz sešām reizēm pēc nepieciešamības. Izceltie ziņojumi tiek atkārtoti, kā norādīts tālāk.

   Automātiski: Uzgaidiet → Injicēt → Aprēķināšana

   Manuāls: Gatavs → Injicēt → Aprēķināšana

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 bolus režīma **Automātiski** pārslēgs ir izslēgts (manuālā režīmā), 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 **Pārskatīšana iestatīta**.
7. Izdzēsiet jebkuru no sešām injekcijām no kopas, pieskaroties tai pārskata ekrāna sarakstā un pieskaroties atkritnes ikonai  .

   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  sānu paneļa apakšdaļā, lai dzēstu visu bolus kopu.

   Lai apstiprinātu, pieskarieties pogai **Jā**.

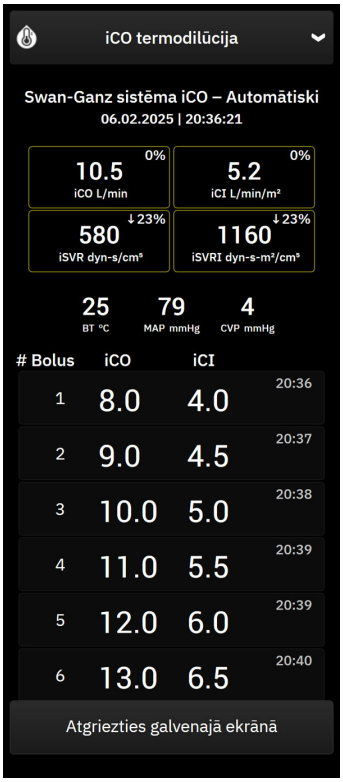
8. Kad bolus injekcijas, kas jāizmanto vidējai CO/CI vērtībai, ir pārskatītas, pieskarieties pogai **Apstiprināt** vai pievienošanas pogai  , lai atsāktu sēriju un pievienotu papildu bolus injekcijas (ne vairāk kā sešas) vidējās vērtības iegūšanai.

CO pārraudzība. Ja sistēma ir pareizi savienota nepārtraukta CO uzraudzības veikšanai, pieskarieties uzraudzības sākšanas ikonai, 

lai sāktu CO uzraudzību jebkurā laikā.

8.3.4 Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns

Kad kopa ir pieņemta, sānu panelī Notikumi un Iejaukšanās notikuma veidā ar laikspiedolu tiek parādīts kopsavilkums par kopu. Šim kopsavilkuma ekrānam jebkurā laikā var piekļūt, pieskaroties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **Notikumi un Iejaukšanās**. Ritiniet notikumu sarakstu un atlasiet vēlamo termodilūcijas kopu, lai skatītu kopsavilkumu.



8-5. attēls. Termodilūcijas kopsavilkuma ekrāns

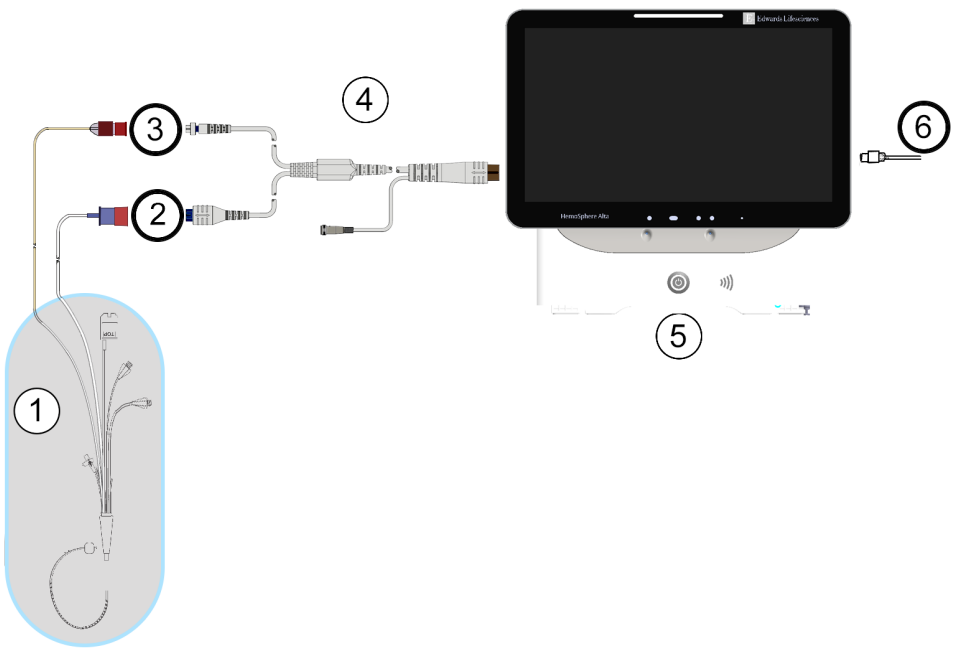
8.4 EDV/RVEF pārraudzība

Labā kambara beigu diastoliskā tilpuma (EDV) pārraudzība ir pieejama kopā ar CO pārraudzības režīmu, izmantojot Swan-Ganz CCOmbo V™ katetru un EKG signāla ievadi. Spiedienkabeļa vai neinvazīvās manšetes pārraudzītās arteriālās spiediena līknes sirdsdarbības ātrumu (PR) var izmantot EKG sirdsdarbības frekvences (HR) signāla vietā, ja šie rādītāji ir pieejami. EDV pārraudzības laikā HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma 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.

8.4.1 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Pievienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana 154. 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: 8-6. att. 167. lpp..
3. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī.



1. Swan-Ganz katetrs
2. Termiskā kvēldiega savienotājs
3. Termistora savienojums
4. HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis
5. HemoSphere Alta uzlabotais monitors
6. EKG signāla ievade no ārējā monitora

8-6. attēls. Pārskats par EDV/RVEF savienošanu

8.4.2 EKG interfeisa kabeļa pievienošana

Pievienojiet EKG interfeisa kabeļa ¼" miniatūro tālruņa spraudni EKG monitora ievadei HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora aizmugurējā panelī. ECG

Pievienojiet saskarnes kabeļa otru galu pie gultas novietojamā monitora EKG signāla izvadei. Tādējādi HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitoringa platformā tiek nodrošināts vidējās sirdsdarbības frekvences (HR_{avg}) mērījums EDV un RVEF mērījumu iegūšanai. Spiedienkabeļa vai neinvazīvās manšetes pārraudzītās arteriālās spiediena līknes sirdsdarbības ātrumu (PR) var izmantot EKG sirdsdarbības frekvences (HR) signāla vietā, ja šie rādītāji ir pieejami. Lai iegūtu informāciju par saderīgiem EKG kabeļiem, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

Piezīme

SVARĪGI! HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ir saderīga ar analogo EKG ievadi no jebkura ārējā pacienta monitora, kam ir analogā izvades pieslēgvieta, kas atbilst šīs lietotāja rokasgrāmatas pielikumā A, A-5. tabula 400. lpp., norādītajām EKG signāla ievades specifikācijām. EKG signāls tiek izmantots, lai iegūtu sirdsdarbības frekvenci, ko pēc tam izmanto, lai aprēķinātu papildu hemodinamikas rādītājus attēlošanai. Tā ir pēc izvēles pieejama funkcija, kas neietekmē platformas primāro funkciju, proti, sirds izsviedes (izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli) un venozā skābekļa piesātinājuma (izmantojot HemoSphere™ oksimetrijas kabeli) pārraudzību. Ierīces veiktspējas pārbaude tika veikta, izmantojot EKG ievades signālus.

BRĪDINĀJUMS

PACIENTI AR ELEKTROKARDIOSTIMULATORU. Pulsa mērītāji var turpināt mērīt elektrokardiostimulatora ritmu sirds 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 400. lpp.

Lai iegūtu sirdsdarbības frekvenci un ar sirdsdarbības frekvenci saistītos parametrus, HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu 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 (HR_{avg}) 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 atvasināti 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 tiek parādīts īss informatīvs ziņojums.

SV ir pieejams ar jebkuru saderīgu Swan-Ganz™ katetru un EKG signāla ievadi. EDV/RVEF pārraudzības veikšanai ir nepieciešams Swan-Ganz CCOmbo V™ katetrs.

8.4.3 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: Swan-Ganz sistēma — EDV — mērījuma izgūšana

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.

8.4.4 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: Swan-Ganz sistēma — EDV — mērījuma izgūšana

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: Swan-Ganz sistēma — EDV — sirdsdarbības frekvences signāls ārpus diapazona

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.

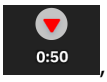
Piezīme

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:

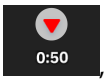
- jāmaina atsauces pievada novietojums, lai samazinātu priekškambaru impulsu noteikšanu;
- jāatlasa atbilstoša pievadu konfigurācija, lai maksimāli palielinātu HR trigerus un samazinātu priekškambaru impulsu noteikšanu; un
- jānovērtē kardiostimulācijas līmeņu atbilstība miliampēros (mA).

Nepārtrauktās EDV un RVEF noteikšanas precizitāte ir atkarīga no stabila EKG signāla, ko nodrošina pie gultas novietotais monitors. Papildinformāciju par problēmu novēršanu skatiet šeit: 14-10. tabula 363. lpp. un 14-13. tabula 366. 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.

8.4.5 STAT EDV un RVEF

Hemodinamiski nestabils termiskais signāls pēc monitoringa sākšanas HemoSphere Alta uzlabotajā monitoringa platformā 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.

8.5 SVR

Veicot CO pārraudzību, HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma var arī aprēķināt parametru SVR, izmantojot MAP un CVP spiediena signāla ievades no pievienotajiem spiedienkabeļiem vai CVP ievadi CVP vērtībām. Papildinformāciju par CVP avotiem un sistēmas prioritāšu noteikšanu skatiet šeit: CVP ieraksts (tikai SVR aprēķins) 97. lpp.

8.6 Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija

Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritmu var aktivizēt invazīvās pārraudzības režīmā, ja ir pievienots Swan-Ganz katetrs un oksimetrijas kabelis. GHI algoritms izmanto CCO vai RVCO ievadi un oksimetrijas algoritmus, lai noteiktu GHI vērtību. Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritms sniedz ārstam fizioloģiskos datus par iespējamību, ka pacientam varētu izveidoties hemodinamiska nestabilitāte. Gaidāma hemodinamiskā nestabilitāte korelē ar gadījumiem, kad jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājums (SvO_2) samazinās līdz 60% vai mazāk uz vienu minūti. Papildinformāciju par GHI algoritmu skat. Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija 290. lpp.

9

Pārraudzība, izmantojot spiedienkabeli

Saturs

Pārskats par spiedienkabeli. 171
Uzlabotais arteriālais sensors. 174
Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju. 177
Spiedienkabeļa pārraudzība ar Alta Swan-Ganz ™ pacienta kabeli. 179
Ekrāns Nulle un spiediena līkne. 188
Spiediena signāla izvade. 189

9.1 Pārskats par spiedienkabeli

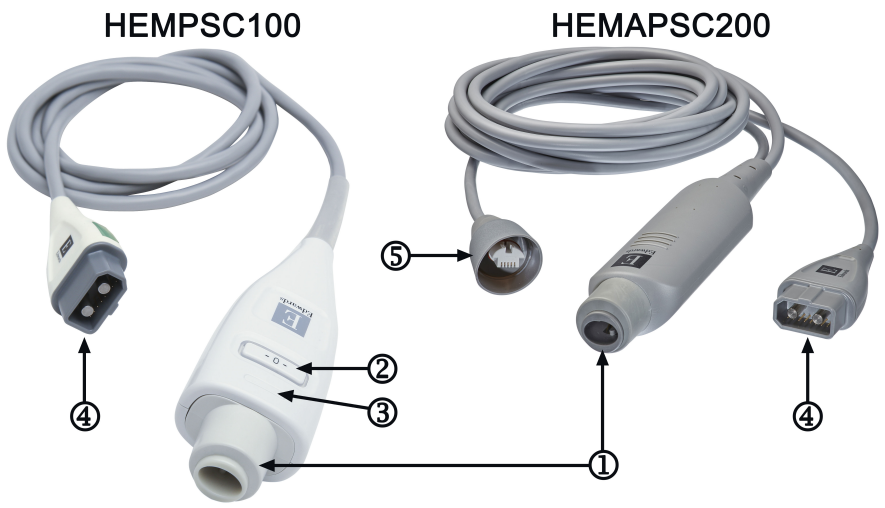
Spiedienkabelis ir atkārtoti lietojama ierīce, kuras viens gals tiek pievienots HemoSphere Alta™ uzlabotajam monitoram (4), bet otrs gals — jebkuram apstiprinātam vienam vienreizlietojamam spiediena devējam (DPT) vai sensoram (1). Skat. 9-1. att. 172. lpp. Spiedienkabelis iegūst un apstrādā vienu spiediena signālu no saderīga DPT, piemēram, TruWave™ devēja, vai uzlabota arteriālā sensora, piemēram, FloTrac™ sensora, FloTrac Jr™ sensora vai Acumen IQ™ sensora. Uzlabotais arteriālais 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. Pievienotās tehnoloģijas veids tiek parādīts parametru elementa augšdaļā (skat. 4-6. att. 96. lpp.). Atkarībā no pārī savienotā sensora/devēja ir pieejami trīs tehnoloģiju veidi:

- **FloTrac**: FloTrac™ sensors vai FloTrac Jr™ sensors
- **IQ sensors**: Acumen IQ™ sensors
- **TruWave**: TruWave™ devējs

Parametru konfigurācijas izvēlnē parametri ir kategorizēti pēc tehnoloģijas. HemoSphere™ spiedienkabeļa izskats un savienojumu vietas ir parādītas šeit: 9-1. att. 172. lpp.

Spiediena veida krāsas ieliktnis. Ja vēlaties, varat spiedienkabelim izmantot atbilstošas krāsas ieliktni, lai norādītu pārraudzītā spiediena veidu (tikai HemoSphere™ spiedienkabelim, HEMPSC100). Skatiet apzīmējumu (3) šeit: 9-1. att. 172. lpp. Ir pieejamas šādas krāsas:

- Sarkanā krāsa arteriālajam spiedienam (ART)
- Zilā krāsa centrālajam venozajam spiedienam (CVP)
- Dzeltenā krāsa plaušu artērijas spiedienam (PAP)
- Zaļā krāsa cita veida pārraudzītajam spiedienam (piemēram, RVP)



1. spiediena devēja/sensora savienojums
2. nullēšanas poga/statusa LED indikators (tikai HEMPSC100)
3. spiediena veida krāsas ieliktnis (tikai HEMPSC100)
4. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora savienojums
5. spiediena izvades savienojums (tikai HEMAPSC200)

9-1. attēls. HemoSphere ™ spiedienkabelis

9-1. 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 ievadītu vai pārraudzības laikā iegūtu CVP vērtību	FloTrac™/ Acumen IQ™ sensors ar CVP ievadītu vai pārraudzības laikā iegūtu CVP vērtību un oksimetrijas kabeli	TruWave™ devējs, kas ir pievienots arteriālajai caurulītei	TruWave™ devējs, kas ir pievienots centrālajai caurulītei	TruWave™ devējs, kas ir pievienots plaušu artērijas katetram	TruWave™ devējs pievienots katetram labā sirds kambara līmenī
CO/CI	•	•	•				
CPO/CPI	•	•	•				
SV/SVI	•	•	•				
SVV/PPV	•	•	•				
SVR/SVRI		•	•				
$SvO_2/ScvO_2$			•				
PR	•	•	•	•			
SYS_{ART}	•	•	•	•			
DIA_{ART}	•	•	•	•			
MAP	•	•	•	•			
MPAP						•	
SYS_{PAP}						•	
DIA_{PAP}						•	

Pieejamie galvenie rādītāji	Spiedienkabeļa konfigurācija						
	FloTrac™/ FloTrac Jr™/ Acumen IQ™ sensors	FloTrac™/ FloTrac Jr™/ Acumen IQ™ sensors ar CVP ievadītu vai pārraudzības laikā iegūtu CVP vērtību	FloTrac™/ Acumen IQ™ sensors ar CVP ievadītu vai pārraudzības laikā iegūtu CVP vērtību un oksimetrijas kabeli	TruWave™ devējs, kas ir pievienots arteriālajai caurulītei	TruWave™ devējs, kas ir pievienots centrālajai caurulītei	TruWave™ devējs, kas ir pievienots plaušu artērijas katetram	TruWave™ devējs pievienots katetram labā sirds kambara līmenī
CVP		•	•		•		
HPI*	•	•	•				
dP/dt*	•	•	•				
Ea_{dyn}*	•	•	•				
MRVP							•
SYS_{RVP}							•
DIA_{RVP}							•
PR_{RVP}							•
RV EDP							•
RV dP/dt							•

Piezīme

* Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija (HPI™ parametrs) tiek pārraudzīta, izmantojot Acumen IQ™ sensoru, kas pievienots spieķkaula artērijas katetram. Papildinformāciju skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. 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.

9.2 Uzlabotais arteriālais sensors

HemoSphere™ spiedienkabelis vai HemoSphere Alta™ spiedienkabelis, kam pievienots FloTrac™, FloTrac Jr™ vai Acumen IQ™ sensors, izmanto pacienta esošo arteriālā spiediena līkni, lai nepārtraukti mērītu sirds izsviedi (FloTrac™ sensora arteriālā spiediena automātiski kalibrēto sirds izsviedi [FT-CO]). Izmantojot ievadīto informāciju par pacienta augumu, svaru, vecumu un dzimumu, tiek noteikta specifiskā asinsvadu atbilstība. Uzlabotā arteriālā 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. Uzlabotais arteriālais sensors mēra arteriālā spiediena variācijas attiecībā pret sirds sistoles tilpumu.

Spiedienkabelis un uzlabotais arteriālais 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 mērījums, kas raksturo arteriālās sistēmas radīto kreisā kambara pēcslodzi (arteriālo elastību) attiecībā pret kreisā kambara elastību (dinamisko artēriju elastīgumu). Papildinformāciju par Acumen IQ™ sensoru un Acumen Hypotension Prediction Index™ funkciju (HPI™ parametru) skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp. Acumen HPI™ funkcijas aktivizēšana ir pieejama tikai noteiktās teritorijās. Lai saņemtu papildinformāciju par šīs uzlabotās funkcijas iespējošanu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

Izmantojot uzlabotā arteriālā sensora tehnoloģiju, ir pieejami šādi parametri: sirds izsviede (CO), sirds indekss (CI), sirds izsviedes jauda (CPO), sirds jaudas indekss (CPI), 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 papildu parametri, tostarp dinamiskais artēriju elastīgums (Ea_{dyn}), sistoliskais kritums (dP/dt), pulsa spiediena variācija (PPV) un Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija (HPI™ parametrs). Ja uzlabotais arteriālais sensors ir savienots pārī ar pacienta centrālā venozā spiediena (CVP) rādītāju, ir pieejami arī tādi rādītāji kā 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 tostarp 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;
- elektrokoagulācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

Regurgitācija aortas vārstulī var izraisīt pārāk lielas sirds sistoliskā tilpuma/sirds izsviedes vērtības aprēķināšanu atkarībā no vārstuļu slimības smaguma pakāpes un atpakaļ kreisajā kambarī ieplūdušā tilpuma.

9.2.1 Uzlabotā arteriālā sensora pievienošana

1. Pievienojiet vienu spiedienkabeļa galu HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai.
2. Lai atgaisotu un uzpildītu intravenozās sistēmas infūzijas maisu un uzlaboto arteriālo 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 uzlaboto arteriālo sensoru tikai gravitācijas spēka ietekmē (neradot spiediena maisā spiedienu), turot spiediena caurulīti vertikālā stāvoklī, lai caurulītē paceltos šķidruma līmenis, izspiežot no spiediena caurulītes gaisu, līdz šķidrums sasniedz caurulītes galu.
5. Radiet spiediena maisiņā paaugstinātu spiedienu, līdz tas sasniedz 300 mmHg.
6. Veiciet uzlabotā arteriālā sensora ātro skalošanu un piesitiet pie caurulītes un noslēgkrāniem, lai izvadītu visus atlikušos burbuļus.
7. Veicot taisnvirziena kustību uz iekšu vai uz āru, pievienojiet uzpildītā uzlabotā arteriālā sensora zaļo savienotāju. Ap spiediena kabeļa nullēšanas pogu esošais LED indikators (skatiet (2): 9-1. att. 172. 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 uzlabotā arteriālā sensora lietošanas instrukciju.
10. Izpildiet pacienta datu ievades darbības. Skat. Pacienta dati 133. lpp.
11. Izpildiet tālāk sniegtos norādījumus par uzlabotā arteriālā sensora nullēšanu.

UZMANĪBU

Pievienojot vai atvienojot kabeli, vienmēr satveriet savienotāju, nevis kabeli.

Nesavērpiet un nesalieciet savienotājus.

9.2.2 Vidējošanas laika iestatīšana — tikai FloTrac sensoram

1. Pieskarieties ar FloTrac sensora palīdzību uzraudzīta parametra elementa iekšpusē, lai piekļūtu elementa konfigurācijas izvēlnei.
2. Pieskarieties cilnei **Delta intervāli**.
3. Atlasiet radiopogu sadaļā **CO/spiediena vidējais laiks**. Ir pieejamas tālāk norādītās opcijas.

- 5 sek.
- 20 sek. (noklusējuma iestatījums un ieteicamais laika intervāls)
- 5 min

Lai iegūtu papildinformāciju par izvēlnes **CO/spiediena vidējais laiks** opcijām, skatiet šeit: Delta intervāli/ vidējošana 136. lpp. Acumen IQ sensora vidējošanas laika noklusējums ir 20 sekundes.

9.2.3 Arteriālā spiediena nullēšana

Lai nodrošinātu precīzu pārraudzību, uzlabotais arteriālais sensors ir jānullē līdz atmosfēras spiedienam.

1. Pieskarieties ikonai **Nulle** 

navigācijas joslā.
VAI
Nospiediet fizisko nullēšanas pogu, 

kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa (tikai modelim HEMPSC100), un turiet to nospiestu trīs sekundes (skat. 9-1. att. 172. 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 četriem spiedienkabeļiem un vienu oksimetrijas kabeli.
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 uzlaboto arteriālo sensoru vajadzīgajā līmenī attiecībā pret flebostatisko asi.

5. Atveriet uzlabotā arteriālā sensora noslēgkrāna vārstu, lai izmērītu atmosfēras gaisa spiedienu. Spiediena rādījumam ir jābūt taisnai horizontālai līnijai.
6. Nospiediet fizisko nullēšanas pogu 

, kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa (tikai HEMPSC100), un turiet to nospiestu trīs sekundes vai pieskarieties nullēšanas pogai 

ekrānā. Kad nullēšana ir veiksmīgi pabeigta, atskan skaņas signāls un tiek parādīts ziņojums **"Nullēšanas laiks"** 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. 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**. Ar Acumen IQ™ sensoru pārraudzītie parametri tiek atjaunināti ik pēc 20 sekundēm.

Kad ir aktivizēta CO pārraudzība, asinsspiediena līkni jebkurā laikā var skatīt, pieskaroties ikonai **Nulle** 

navigācijas joslā. Atvienojot HemoSphere™ spiedienkabeli no saderīga monitora vai sensorus no spiedienkabeļa, vienmēr velciet aiz savienojuma vietas. Nevelciet aiz kabeļiem un neizmantojiet atvienošanai citus rīkus.

9.2.4 SVR pārraudzība

Ja HemoSphere™ spiedienkabelis ir savienots pārī ar uzlaboto arteriālo sensoru, to var izmantot sistēmiskās asinsvadu pretestības (SVR) un sistēmiskās asinsvadu pretestības indeksa (SVRI) pārraudzībai, lietojot ar spiedienkabeli pārraudzītu CVP vai lietotāja manuāli ievadītu pacienta CVP vērtību. Papildinformāciju par CVP pārraudzību ar pievienotu spiedienkabeli skatiet šeit: Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju 177. lpp. Informāciju par CVP avota prioritātes noteikšanu skatiet šeit: 4-1. tabula 97. lpp. Lai manuāli ievadītu pacienta CVP vērtību, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties jebkurā **SVR/SVRI** parametra elementa vietā → pieskarieties cilnei **CVP ieraksts**.
2. Ievadiet CVP vērtību.
3. Pieskarieties "X" ikonai  , lai atgrieztos galvenajā pārraudzības ekrānā.

Ja nav noteikts neviens CVP avots, piešķirtā noklusējuma vērtība ir 5 mmHg. Kā mainīt noklusējuma vērtību, skatiet CVP iestatījumi 145. lpp. Izmantojot Acumen Hypotension Prediction Index™ funkciju (HPI™ parametru), SVR rādījums ir pieejams HPI™ algoritma sānu panelī.

9.3 Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju

HemoSphere spiedienkabeli var pievienot vienam TruWave spiediena devējam, lai nodrošinātu no atrašanās vietas atkarīgu intravaskulārā spiediena mērījumu. Pieejamie spiedieni, kuru mērīšanai izmantots TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs, ir norādīti tālāk.

- CVP: centrālā venozā caurulīte ar centrālo venozo spiedienu (CVP)
- ART: arteriālā caurulīte ar diastolisko spiedienu (DIA_{ART}), sistolisko spiedienu (SYS_{ART}), vidējo arteriālo spiedienu (MAP) un sirdsdarbības ātrumu (PR)
- PAP: plaušu arteriālā caurulīte ar diastolisko spiedienu (DIA_{PAP}), sistolisko spiedienu (SYS_{PAP}), vidējo plaušu arteriālo spiedienu (MPAP)
- RVP: labā sirds caurulīte ar diastolisko spiedienu (DIA_{RVP}), sistolisko spiedienu (SYS_{RVP}), vidējo labā sirds kambara spiedienu (MRVP), labā sirds kambara sirdsdarbības ātrumu (PR_{RVP}), labā sirds kambara beigu diastolisko spiedienu (RV EDP) un labā sirds kambara sistolisko kritumu (RV dP/dt).

Pieejamo parametru sarakstu skat. 9-1. tabula 172. lpp.

9.3.1 TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja pievienošana

1. Pievienojiet vienu spiedienkabeļa galu HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platformai.
2. Lai atgaisotu un uzpildītu intravenozās sistēmas infūzijas skalošanas šķīduma maisu un TruWave devēju: apgrieziet otrādi parasto fizioloģiskā šķīduma maisu (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): 9-1. att. 172. 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. Skat. Pacienta dati 133. lpp.
11. Izpildiet turpmāk sniegtos norādījumus, lai nullētu devēju.

9.3.2 Intravaskulārā spiediena nullēšana

Lai nodrošinātu precīzu monitoringu, TruWave vienreizlietojamais spiediena devējs ir jānullē līdz atmosfēras spiedienam.

1. Pieskarieties ikonai **Nulle** 

navigācijas joslā.

   VAI

   Nospiediet fizisko nullēšanas pogu 

, kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes (tikai HEMPSC100, skatiet 9-1. att. 172. 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, 2, 3, 4 vai 5), 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)
   - **RVP** (purpurkrāsas)

Izmantojot vairākus spiedienkabeļus, spiediena veids, kas konfigurēts pirmajam kabelim, nav pieejams atlasei otrajam spiedienkabelim.

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 spiedienkabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes (tikai HEMPSC100) vai pieskarieties nullēšanas pogai 

ekrānā. Kad nullēšana ir veiksmīgi pabeigta, atskan skaņas signāls un tiek parādīts ziņojums **"Nullēšanas laiks"** kopā ar reālo laiku un datumu pa labi no 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. Pieskarieties jebkur ārpus paneļa Nulle, lai atgrieztos pārraudzības ekrānā. Informāciju par to, kuri galvenie rādītāji ir pieejami atkarībā no konfigurācijas veida, skatiet šeit: 9-1. tabula 172. lpp.

Kad ir aktivizēta spiedienkabeļa pārraudzība, asinsspiediena līkni jebkurā laikā var skatīt, pieskaroties ikonai **Nulle** 

navigācijas joslā.

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. Skat. 5-4. tabula 137. lpp.

9.4 Spiedienkabeļa pārraudzība ar Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli

HemoSphere™ spiedienkabeli pievieno vienai Swan-Ganz™ plaušu artērijas spiediena pieslēgvietai, lai nodrošinātu plaušu artērijas spiediena (PAP) mērīšanu, vai katetra RV pieslēgvietai, lai nodrošinātu labā kambara spiediena (RVP) mērīšanu. Pieejams arī plaušu ķīlēšanās spiediens, izmantojot Smart Wedge™ algoritmu. Skat. Smart Wedge™ algoritms 180. lpp.

Izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli, spiedienkabeli var pievienot TruWave™ devējam, kas ir pievienots plaušu artērijas caurulītei. Veicot PAP pārraudzību, kamēr pārraudzībai tiek izmantots HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis, var veikt arī 20 sekunžu parametru vērtību pārraudzību. Skat. 20 sekunžu plūsmas parametri 159. lpp.

1. Pievienojiet vienu spiedienkabeļa galu HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai.
2. Veiciet ar taisnvirziena kustību uz iekšu vai uz āru, lai pievienotu vai atvienotu TruWave™ devēju. Norādījumus par gaisa izvadīšanu no sistēmas skatiet TruWave™ spiediena devēja lietošanas instrukcijā un 9.3.1. sadaļā TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja pievienošana 177. lpp. sniegtajā 2.–6. darbības aprakstā.
3. Izpildiet periodiskās devēja kalibrēšanas procedūras (atbilstoši iestādes politikai), lai nodrošinātu, ka tiek pārraidīti pareizi spiediena signāli.
4. Pieskarieties ikonai **Nulle** 

navigācijas joslā.

   VAI

   Nospiediet fizisko nullēšanas pogu 

, kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes (skat. 9-1. att. 172. lpp.).

UZMANĪBU

Lai novērstu kabeļu bojājumus, nelietojiet pārlieku spēku uz spiediena kabeļa nullēšanas pogu.

5. Izmantojot spiediena veida pogu, atlasiet **PAP** vai **RVP**.
6. Līmeņojiet tieši virs TruWave™ devēja esošo noslēgkrāna vārstu (ventilācijas pieslēgvietu) atbilstoši pacienta flebostatiskās ass pozīcijai, kā tas ir aprakstīts lietošanas instrukcijā.
7. Atveriet noslēgkrāna vārstu, lai novērtētu atmosfēras apstākļus. Spiediena rādījumam ir jābūt taisnai horizontālai līnijai.
8. Nospiediet fizisko nullēšanas pogu 

, kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa, un turiet to nospiestu trīs sekundes vai pieskarieties nullēšanas pogai 

ekrānā. Kad nullēšana ir veiksmīgi pabeigta, atskan skaņas signāls un tiek parādīts ziņojums **"Nullēšanas laiks"** kopā ar reālo laiku un datumu pa labi no pievienotā spiedienkabeļa pieslēgvietas līknes diagrammas.
9. Pārliecinieties, vai nulles līmeņa spiediena vērtība ir nemainīga, un pagrieziet noslēgkrānus tā, lai devēji mērītu pacienta intravaskulāro spiedienu.
10. Lai palīdzētu pareizi novietot katetra galu plaušu artērijā, pieskarieties izvēršanas ikonai  , lai skatītu un novērtētu PAP spiediena līkni. Parādās esošā spiediena līkne kopā ar grafisku palīglīdzekli ar līkņu piemēriem dažādiem katetra gala stāvokļiem.
11. Pieskarieties jebkur ārpus paneļa Nulle, lai atgrieztos pārraudzības ekrānā. Jebkurā laikā atgriezieties ekrānā **Nulle**, lai skatītu PAP datus.

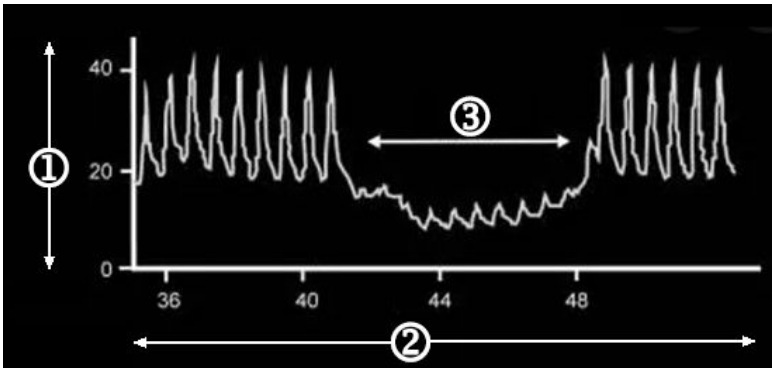
9.4.1 Smart Wedge™ algoritms

Smart Wedge™ algoritms ir izstrādāts tā, lai nodrošinātu izelpas beigu vērtību plaušu artērijas oklūzijas spiediena (PAOP) signālam, ko dēvē arī par plaušu ķīlēšanās spiedienu, plaušu kapilāru ķīlēšanās spiedienu (PCWP) vai plaušu artērijas ķīlēšanās spiedienu (PAWP), un novērtētu plaušu artērijas oklūzijas spiediena mērījumu.

Lietošanas indikācijas. Lietojot kopā ar Swan-Ganz™ katetru, kas pievienots spiedienkabelim un spiediena devējam, Smart Wedge™ algoritms mēra plaušu artērijas oklūzijas spiedienu, nodrošina tā rādījumu un novērtē plaušu artērijas oklūzijas spiediena mērījuma kvalitāti. Smart Wedge™ algoritms ir paredzēts lietošanai intensīvās aprūpes pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuri saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību. Smart Wedge™ algoritms ir uzskatāms par tikai atsauces nolūkos sniegtu papildu kvantitatīvu informāciju attiecībā uz pacienta fizioloģisko stāvokli, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz Smart Wedge™ algoritma parametriem.

Smart Wedge™ algoritms ir paredzēts lietošanai ar Swan-Ganz™ plaušu artērijas katetru, kas pievienots pie HemoSphere™ spiedienkabeļa un TruWave™ spiediena devēja.

Lai mērītu PAOP, vispirms plaušu artērijā tiek ievadīts Swan-Ganz™ katetrs. Kad Swan-Ganz™ katetrs ir izvietots kādā no mazākajām plaušu artērijām, piepildītais katetra balons īslaicīgi noslēdz artēriju, tāpēc var izmērīt PAOP signālu, kā parādīts šeit: 9-2. att. 181. lpp.

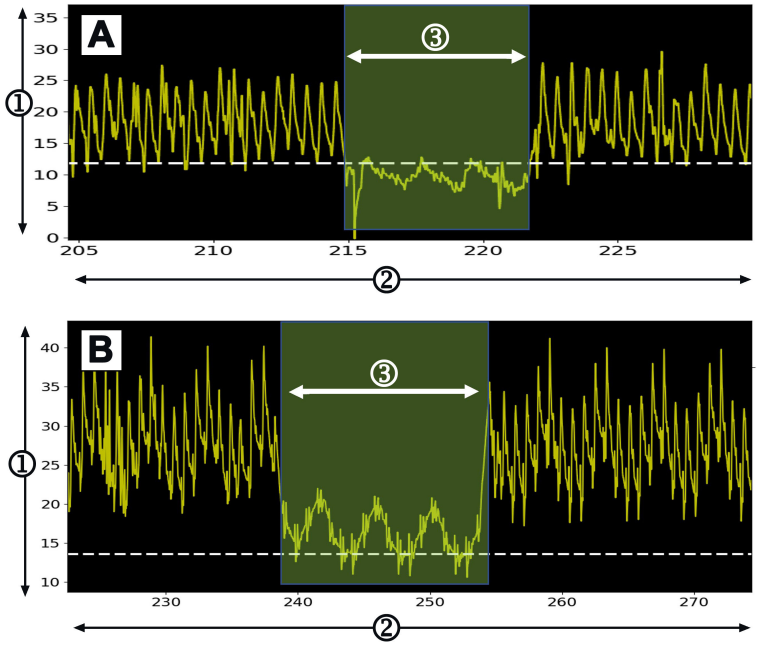


1. plaušu artērijas spiediens (mmHg)
2. laiks (s)
3. PAOP mērījuma signāls

9-2. attēls. PAOP mērījuma ilustrācija

PAOP mērījumā ir iekļautas intratorakālā spiediena izmaiņas, kas rodas elpošanas cikla gaitā. Elpošanas modelis mehāniskās ventilācijas (pozitīvs spiediens) un spontānas elpošanas (negatīvs spiediens) gadījumā atšķiras, tāpēc algoritmam tas ir jāzina, lai aprēķinātu izelpas beigu PAOP vērtības, kā parādīts šeit: 9-3. att. 181. lpp.

Smart Wedge™ algoritms izmanto pacienta elpošanas veidu un plaušu artērijas spiediena (PAP) signālu, kas iegūts no TruWave™ spiediena devēja, kas savienots ar Swan-Ganz™ katetru, un tas pārtop par PAOP signālu, kad balons tiek piepildīts (ieķīlēts). Smart Wedge™ algoritms konstatē iespējamus ķīlēšanās notikumus, mēra PAOP un nodrošina PAOP kvalitātes novērtēšanu.



1. plaušu artērijas spiediens (mmHg)
2. laiks (s)
3. PAOP mērījuma signāls

9-3. attēls. Smart Wedge ™ algoritma PAOP mērījuma piemērs ar spontānās elpošanas (A) un mehāniskās ventilācijas (B) ievades datiem

9-3. att. 181. lpp.: PAOP mērījumu piemēri ar dažādiem elpošanas veidiem. Klīniski lietderīgākie PAOP mērījumi tiek veikti izelpas beigās [1 2 3] (baltas pārtrauktas līnijas parāda Smart Wedge™ algoritma PAOP mērījuma izvadi izelpas beigās atbilstoši elpošanas veidam). A) Spontānas elpošanas ievade pēc noklusējuma izmanto PAOP mērījumu PAOP spiediena līknes augšpusē, ko apzīmē pārrauta balta līnija. B) Mehāniski ventilēta ievade pēc noklusējuma izmanto PAOP mērījumu PAOP spiediena līknes apakšdaļā, ko apzīmē pārrauta balta līnija.

1. Cengiz M, Crapo RO, Gardner RM. The effect of ventilation on the accuracy of pulmonary artery and wedge pressure measurements. Crit Care Med. 1983;11(7):502-507.
2. Bootsma IT, Boerma EC, de Lange F, Scheeren TWL. The contemporary pulmonary artery catheter. Part 1:placement and waveform analysis. J Clin Monit Comput. 2022;36(1):5-15.
3. Ragosta M, Kennedy JLW. Chapter 2 - Normal Waveforms, Artifacts, and Pitfalls. In: Ragosta M, ed. Textbook of Clinical Hemodynamics (Second Edition). Second Edition. Elsevier; 2018:17-55.

BRĪDINĀJUMS

Konkrētus norādījumus par piederuma novietošanu un lietošanu, kā arī saistītos paziņojumus ar apzīmējumiem BRĪDINĀJUMS un UZMANĪBU un specifikācijas skatiet katra piederuma komplektācijā ietvertajos norādījumos.

9.4.1.1 PAOP mērījumi un problēmu novēršana

Tālāk minētajos piesardzības pasākumu elementos identificēts katetru un sensoru novietojums un ieguves faktori, kas var ietekmēt mērījumu rezultātus.

Piesardzības pasākums. Ievietošana augšstilba artērijā var izraisīt katetra garuma redundanci labajā priekškambarī un grūtības iegūt plaušu artērijas ķīļa (oklūzijas) pozīciju.

UZMANĪBU

Neprecīzu PAOP mērījumu iespējamie cēloņi:

- Nepareizs katetra novietojums vai pozīcija
- Katetra balons nav pilnībā uzpildīts vai ir pārāk pilns
- Nepareizi nullēts un/vai nolīmeņots devējs
- Pārāk daudz vai nepietiekami slāpēta spiediena līnija
- PAP līnijas korekcijas pēc uzraudzības sākšanas

Plaušu artērijas oklūzijas spiediena (PAOP) vērtības, ko izmanto sirds funkcijas novērtēšanai, ietekmē šādi faktori:

- Šķidruma statuss[4]
- Miokarda kontraktilitāte[4]
- Vārstuļa un plaušu asinsrites integritāte[3]

4. *Mitchell, Joshua D., and David L. Brown. "Invasive hemodynamic monitoring." Cardiac Intensive Care. Elsevier, 2018. 465-477.*

Lai iegūtu PAOP mērījumu, Swan-Ganz™ katetrs tiek ievadīts plaušu artērijā atbilstoši slimnīcas politikai un katetra lietošanas instrukcijai. Kad Swan-Ganz™ katetrs ir ievietots kādā no mazākajām plaušu artērijām, piepildītais katetra balons nosprosto artēriju, tāpēc algoritms var reģistrēt intratorakālā spiediena izmaiņas, kas rodas elpošanas cikla laikā, un iegūt PAOP mērījumu.

Klīniski noderīgākās PAOP vērtības tiek iegūtas elpošanas cikla beigās, kad intratorakālais spiediens ir salīdzinoši vienmērīgs.[1 2 3]

Smart Wedge™ algoritmu var izmantot plaušu artērijas oklūzijas spiediena (PAOP) noskaidrošanai. Tas ir ieteiktais mērījums, kas jāizmanto atbilstoši ārsta ieskatiem.

Piezīme

Izmantojot Smart Wedge™ algoritmu, ir nepieciešama spiediena un sirdsdarbības spiediena samazinājuma mediāna starp plaušu artērijas (PA) un PAOP spiediena līknēm, lai aktivizētu automatizēto programmu. Ja algoritms neatšķir abas spiediena līknes, veiciet mērījumu bez Smart Wedge™ algoritma.

9.4.1.2 PAOP mērīšanas procedūra

Lai sāktu PAOP mērīšanas procedūru, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Lai pievienotu un nullētu Swan-Ganz™ katetra plaušu spiediena caurulīti, veiciet 1.–9. darbību, kas norādītas sadaļā Spiedienkabeļa pārraudzība ar Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli 179. lpp.
2. Lai saņemtu palīdzību katetra gala pareizai novietošanai plaušu artērijā, pieskarieties izvēršanas ikonai  nullēšanas ekrānā (

navigācijas joslā), lai skatītu un novērtētu PAP spiediena līkni. Parādās esošā spiediena līkne kopā ar grafisku palīglīdzekli ar līkņu piemēriem dažādiem katetra gala stāvokļiem. Pārbaudiet, vai Swan-Ganz™ katetra balons nav ieķīlēts.

BRĪDINĀJUMS

Ja plaušu artērijas katetrs pāriet ķīļa pozīcijā, kamēr balons nav piepildīts, iespējama spontāna gala ieķīlēšanās, un plaušu artērijas spiediena līkne izskatās pēc ķīļa; tas var ietekmēt algoritma precizitāti. Veiciet atbilstošas darbības saskaņā ar iestādes standarta klīniskajām procedūrām.

3. Pieskarieties pogai **Smart Wedge**, lai aktivizētu Smart Wedge™ algoritmu.
4. Atlasiet elpošanas veidu: Mehāniska ventilācija vai Spontāna elpošana.



5. Saņemot algoritma uzvedni, pieskarieties pogai **Sākt** un piepildiet balonu. Piepildot balonu, jāņem vērā slimnīcas politika un katetru lietošanas instrukcijas.

Piezīme

Smart Wedge™ algoritms parāda ziņojumu, ja nav konstatēts PAOP mērījums 30 sekunžu laikā pēc Smart Wedge™ algoritma aktivizēšanas vai ja algoritms ir bijis aktivizēts ilgāk par 60 sekundēm.

6. Tiek parādīts taimeris ar piepildīšanas laiku.



Spiediena līkne mainās no PAP uz PAOP līkni. Mērījums jāveic apmēram 1–2 elpošanas ciklu laikā (5–15 sekundes).

BRĪDINĀJUMS

Katetru nedrīkst atstāt pastāvīgā ķīļa pozīcijā. Centieties arī balonu nepiepildīt ilgstoši, kamēr katetrs atrodas ķīļa pozīcijā; tas ir nosprostojošs manevrs un var izraisīt plaušu infarktu.

Piezīme

PAOP mēriet tikai tad, ja nepieciešams un ja gala pozīcija ir pareiza. Centieties neveikt ilgstošus manevrus, lai iegūtu PAOP, un izmantojiet minimālu ķīļa laiku (divi elpošanas cikli vai 10–15 sekundes), it īpaši pacientiem ar plaušu hipertensiju. Ja rodas grūtības, pārtrauciet ķīļa mērījumus. Dažiem pacientiem PAOP rādītāju bieži vien var aizstāt ar plaušu artērijas gala diastolisko spiedienu, ja spiediens ir gandrīz identisks, tādējādi nav atkārtoti jāveic balona piepildīšana.

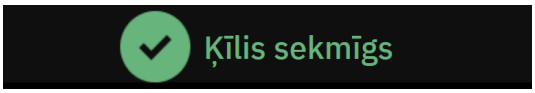
Visiem pacientiem balona piepildīšanu drīkst veikt, nepārsniedzot divus elpošanas ciklus vai 10 līdz 15 sekundes.

Centieties neizmantot ilgstošus manevrus, lai iegūtu PAOP. Ja rodas grūtības, atmetiet "ķīļa" procedūru.

Ķīļa spiediena līknes konstatēšanas ierobežojums ir 60 sekundes. Ja ķīlis ir ilgāks par 60 sekundēm, automātiski tiek atvērts ekrāns **"Rediģēt ķīli"**.

Smart Wedge™ algoritmam ir nepieciešami vismaz 60 sekundes ilgi PAP spiediena līknes dati, pirms var aktivizēt ķīli.

7. Pēc mērījuma ieguves vai diviem elpošanas ciklu mēģinājumiem iztukšojiet balonu un pārliecinieties, ka spiediena līkne atgriežas plaušu artērijas formā.
8. Kad iztukšošana ir sekmīgi pabeigta, tiek norādīta PAOP vērtība un tiek parādīts ziņojums **"Ķīlis sekmīgs"**.



Sekmīgus PAOP mērījumus jebkurā laikā var skatīt sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās**.

Pieskarieties ikonai **Klīniskie Rīki**  → pogai **Notikumi un Iejaukšanās**. Ritiniet notikumus, meklējot pabeigtos Smart Wedge™ algoritma notikumus.

Piezīme

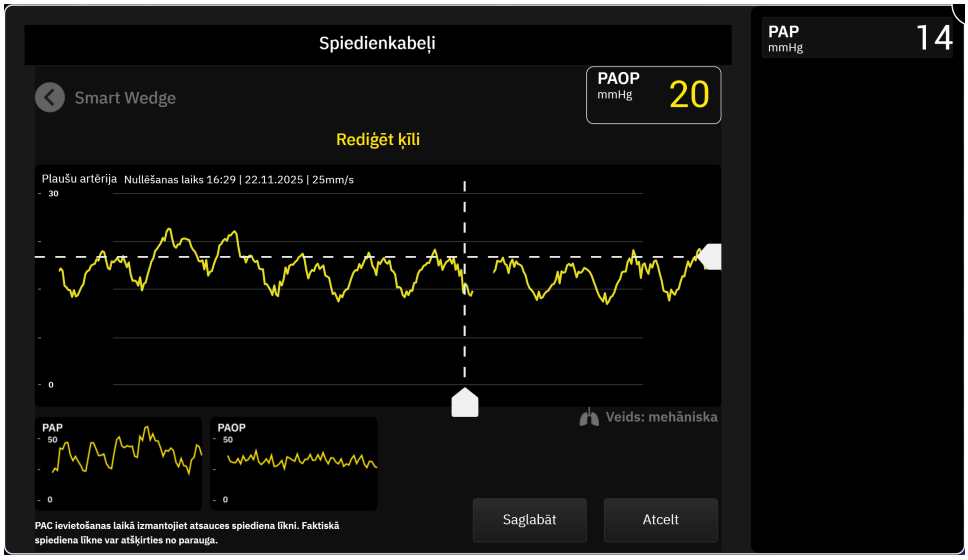
Ja PAOP mērījuma laikā radusies kļūda, algoritms parāda trauksmi "Smart Wedge — ķīlis nav konstatēts". Ja netiek konstatēts ķīlis, izvelciet katetru atpakaļ un mēģiniet vēlreiz vai veiciet mērījumu bez Smart Wedge™ algoritma.

Ierīces lietotājs var veikt PAOP mērījumu manuāli, lai apstiprinātu ierīces izvadi. Šo darbību var veikt HemoSphere Alta™ monitorā. Skat. Manuāli veikts PAOP mērījums 184. lpp.

9.4.1.3 Manuāli veikts PAOP mērījums

PAOP mērījumu var pielāgot vai rediģēt trīs dažādos tālāk norādītajos Smart Wedge™ algoritma procedūras punktos.

Pēc sekmīgas ķīļa izveides. Kad konstatēta sekmīga ķīļa izveide, balons ir piepildīts un iztukšots, pieskarieties pogai **Rediģēt ķīli**. Aizvirziet X un Y kursorus līdz vēlamajam oklūzijas spiediena punktam uz spiediena līknes un pieskarieties pogai **Saglabāt**. Skat. 9-4. att. 185. lpp.



9-4. attēls. Rediģēt ķīli

Pēc ķīļa konstatēšanas un balona piepildīšanas laikā. Kad konstatēta ķīļa izveide un kamēr balons ir piepildīts, pieskarieties pogai **Fiksēt**. Aizvirziet X un Y kursorus līdz vēlamajam oklūzijas spiediena punktam uz spiediena līknes un pieskarieties pogai **Saglabāt**. Blakus tekstam **"Rediģēt ķīli tiks rādīts taimeris ar uzpildīšanas laiku."**

Nav konstatēts ķīlis. Ja sistēma nekonstatē ķīli, pieskarieties pogai **Fiksēt**. Aizvirziet X un Y kursorus līdz vēlamajam oklūzijas spiediena punktam uz spiediena līknes un pieskarieties pogai **Saglabāt**.

9.4.1.4 Ķīļa indekss

Ķīļa indekss atspoguļo PAOP mērījuma kvalitāti, un augstāks ķīļa indekss norāda uz labāku kvalitāti. Ķīļa indekss ir pieejams PAOP mērījumā PAOP pārraudzības laikā. Ķīļa indeksa līmenis tiek aprēķināts līdz ar katru PAOP mērījuma atjauninājumu ik pēc 1 sekundes. PAOP spiediena līknes ķīļa indeksa līmeņu aprakstu skat. 9-2. tabula 185. lpp.. Ķīļa indeksa līmeņi **"Labi"** un **"Vājš"** parasti tiek saistīti ar trauksmes stāvokļiem. Ķīla indeksa līmeņiem, kuru diapazons ir Vājš, lietojiet opcijas **"Rediģēt ķīli"** vai **"Atsākt ķīli"** procedūras, ja ir vajadzīgs labākas kvalitātes indekss.

9-2. tabula. Ķīļa indekss

Ķīļa indekss	Nosacījumi*	Kvalitātes rādījums
Labs (2)	$PAOP_{Vidējais\ spiediens} < PAP_{diastoliskais}$ $0{,}58 * PAOP_{Pulsa\ spiediens} + 0{,}20 * PAOP_{Vidējais\ spiediens} \leq 7{,}79$ $PAOP_{Spiediena\ mediāna} > 2$ mmHg $PAOP_{Pulsa\ spiediens} > 0{,}5$ mmHg	Normāls
Labs (1)	$PAOP_{Vidējais\ spiediens} < PAP_{diastoliskais}$ $0{,}58 * PAOP_{Pulsa\ spiediens} + 0{,}20 * PAOP_{Vidējais\ spiediens} > 7{,}79$ $PAOP_{Spiediena\ mediāna} > 2$ mmHg $PAOP_{Pulsa\ spiediens} > 0{,}5$ mmHg	Vidējs (augsts PAOP pulsa spiediens vai augsts PAOP vidējais spiediens)
Vājš (0)	$PAOP_{Vidējais\ spiediens} \geq PAP_{diastoliskais}$ $PAOP_{Spiediena\ mediāna} < 2$ mmHg $PAOP_{Pulsa\ spiediens} < 0{,}5$ mmHg	Slikts (iespējams trauksmes stāvoklis, kas izraisa ierobežota apjoma signālu)
** Piezīme. Visiem norādītajiem nosacījumiem jābūt derīgiem, lai aktivizētu saistīto ķīļa indeksu.*		

9.4.1.5 Klīniskās validācijas rezultāti

Nākamajās tabulās ir parādīti retrospektīvi klīniskās validācijas rezultāti attiecībā uz Smart Wedge™ algoritmu. Tabulās ir parādīta Smart Wedge™ algoritma PAOP identifikācijas veiktspēja un PAOP mērījuma precizitātes veiktspēja, salīdzinot ar atsauces rādītājiem (t.i., konsensu), ko nodrošina trīs veselības aprūpes nodrošinātāji (HCP).

9-3. tabula. PAOP identifikācijas veiktspējas rezultāti*

Smart Wedge™ algoritma parametrs	Atsauces vērtības ieguvei izmantotā metode (konsenss)	Jutīgums (%)	Specifiskums (%)	PPV (%)	NPV (%)
PAOP identifikācija (225 PAP spiediena līknes no 129 pacientiem)	Trīs HCP anotāciju režīms	100 [100; 100]	96 [92; 100]	95 [89; 99]	100 [100; 100]
**Piezīme. Dati sniegti kā vidējā vērtība ar 95% ticamības intervālu (TI). PPV: pozitīvā prognostiskā vērtība, NPV: negatīvā prognostiskā vērtība.*					

9-4. tabula. PAOP mērījumu veiktspējas rezultāti*

Smart Wedge™ algoritma parametrs	Atsauces vērtības ieguvei izmantotā metode (konsenss)	MAE (mmHg)	Nobīde (mmHg)	Stand. (mmHg)	Korelācija (r)
PAOP mērījums (110 PAOP mērījumi no 59 pacientiem)	Trīs HCP vidējais PAOP mērījums	1,1 [0,8; 1,5]	0,4 [0,1; 0,7]	1,7 [1,4; 2,0]	0,98
**Piezīme. Dati sniegti kā vidējā vērtība ar 95% ticamības intervālu (TI). MAE: vidējā absolūtā kļūda, Stand.: standartnovirze.*					

9-5. tabula. PAOP identifikācijas veiktspējas rezultāti pacientiem ar vārstuļu darbības traucējumiem, HCP apstiprinātu aritmiju, katetra kustību un sirds mazspēju*

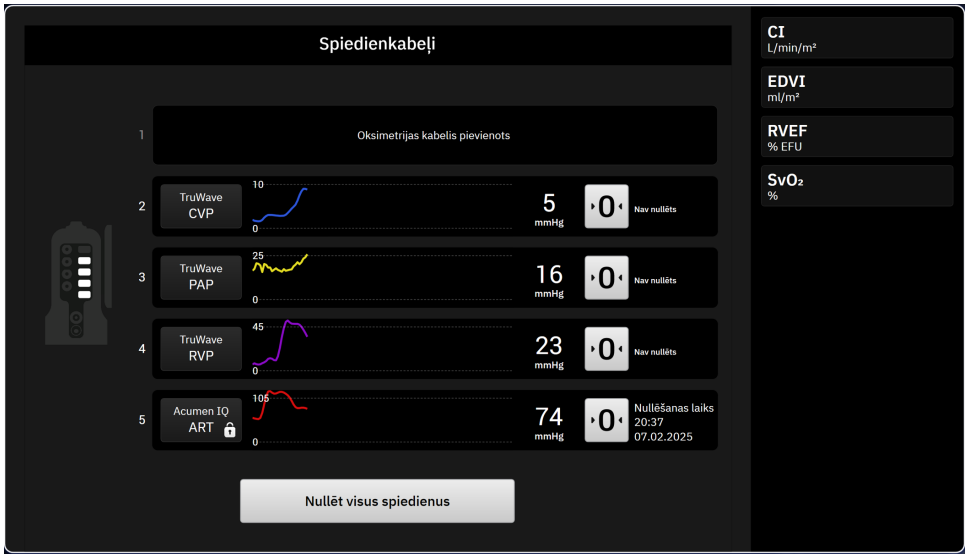
Smart Wedge™ algoritma parametrs	Testējamais avots	Atsauces vērtības ieguvei izmantotā metode (konsenss)	Jutīgums (%)	Specifiskums (%)	PPV (%)	NPV (%)
PAOP identifikācija **(pacienti ar vārstuļa darbības traucējumiem)**	Smart Wedge™ algoritms (N=12 PAP spiediena līknes no 8 pacientiem)	Trīs HCP anotāciju režīms	100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]
PAOP identifikācija **(pacienti ar aritmiju)**	Smart Wedge™ algoritms (N=10 PAP spiediena līknes no 6 pacientiem)		100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]
PAOP identifikācija **(pacienti ar katetra kustību)**	Smart Wedge™ algoritms (N=18 PAP spiediena līknes no 10 pacientiem)		100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]
PAOP identifikācija **(pacienti ar sirds mazspēju)**	Smart Wedge™ algoritms (N=55 PAP spiediena līknes no 33 pacientiem)		100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]	100 [100; 100]

Smart Wedge™ algoritma parametrs	Testējamais avots	Atsauces vērtības ieguvei izmantotā metode (konsenss)	Jutīgums (%)	Specifiskums (%)	PPV (%)	NPV (%)
**Piezīme. Dati sniegti kā vidējā vērtība ar 95% ticamības intervālu (TI). PPV: pozitīvā prognostiskā vērtība, NPV: negatīvā prognostiskā vērtība.*						

9-6. tabula. PAOP mērījumu veiktspējas rezultāti pacientiem ar vārstuļu darbības traucējumiem, HCP apstiprinātu aritmiju, katetra kustību un sirds mazspēju*

Smart Wedge™ algoritma parametrs	Testējamais avots	Atsauces vērtības ieguvei izmantotā metode (konsenss)	MAE (mmHg)	Nobīde (mmHg)	Stand. (mmHg)	Korelācija (r)
PAOP mērījums **(pacienti ar vārstuļa darbības traucējumiem)**	Smart Wedge™ algoritms (N=5 PAOP mērījumi no 4 pacientiem)	Trīs HCP vidējais PAOP mērījums	0,6 [0,4; 0,9]	0,0 [–1,0; 0,9]	0,8 [0,2; 1,4]	1,00
PAOP mērījums **(pacienti ar aritmiju)**	Smart Wedge™ algoritms (N=6 PAOP mērījumi no 6 pacientiem)		0,7 [0,4; 1,0]	0,3 [–0,5; 1,1]	0,8 [0,3; 1,2]	0,99
PAOP mērījums **(pacienti ar katetra kustību)**	Smart Wedge™ algoritms (N=10 PAOP mērījumi no 10 pacientiem)		0,5 [0,3; 0,6]	–0,1 [–0,5; 0,3]	0,5 [0,3; 0,8]	0,99
PAOP mērījums **(pacienti ar sirds mazspēju)**	Smart Wedge™ algoritms (N=23 PAOP mērījumi no 13 pacientiem)		1,3 [0,5; 2,5]	0,5 [–0,4; 1,4]	2,4 [1,5; 3,3]	0,98
**Piezīme. Dati sniegti kā vidējā vērtība ar 95% ticamības intervālu (TI). MAE: vidējā absolūtā kļūda, Stand.: standartnovirze.*						

9.5 Ekrāns Nulle un spiediena līkne



9-5. attēls. Nulles ekrāns — kabeļa kanālu spiediena nullēšana

Šim ekrānam var piekļūt, izmantojot ikonu **Nulle** 

navigācijas joslā, un tajā ir pieejamas šādas divas galvenās funkcijas:

1. Spiediena veida atlase un devēja nullēšana
2. Spiediena līknes skatīšana

9.5.1 Spiediena veida atlase un sensora nullēšana

Kā aprakstīts iepriekš, nulles un spiediena līknes ekrāna (**Nulle**) galvenā funkcija ir sniegt lietotājam iespēju nullēt pievienoto spiediena sensoru/devēju. Pirms pārraudzības sākušanas ar spiediena kabeli lietotājam ir jāveic devēja nullēšana.

9.5.2 Spiediena līknes apstiprināšana



Ekrānā **Nulle** tiek rādīta asinsspiediena līkne. Izmantojiet šo ekrānu vai nepārtraukto reāllaika asinsspiediena līkni (skat. Asinsspiediena reāllaika līknes rādīšana 94. lpp.), lai novērtētu arteriālā spiediena līknes kvalitāti, reaģējot uz Kļūme: Spiediens – Pieslēgvieta {0} — Apdraudēta arteriālā spiediena līkne. 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 pārraudzība. Ekrānu **Nulle** izmanto arī plaušu artērijas spiediena (PAP) pārraudzībai. Pārraugot rādītāju PAP, pieskarieties izvēršanas ikonai  , lai skatītu un novērtētu PAP spiediena līknes ekrānu, kurā ir redzami dažādiem katetra gala izvietojumiem atbilstošu spiediena līkņu paraugi, un pārliecinieties, vai katetrs ir pareizi ievietots plaušu artērijā.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu kā sirdsdarbības ātruma vai asinsspiediena monitoru.

9.6 Spiediena signāla izvade

HemoSphere Alta spiedienkabelis sniedz lietotājam iespēju izvadīt spiediena līkni uz pievienotu pacienta monitoru. Spiediena izvade pieejama tikai ar pievienotu HemoSphere Alta spiedienkabeli (HEMAPSC200).

1. Pievienojiet spiediena izvades spraudni (skat. (5) sadaļā 9-1. att. 172. lpp.) saderīgam pacienta monitoram. Pārliecinieties, vai izvēlētais savienotājs ir pilnībā pievienots. Skatiet pacienta monitora lietošanas instrukciju.
2. Veiciet darbības, lai nullētu spiediena līniju līdz atmosfēras spiedienam. Skat. Intravaskulārā spiediena nullēšana 178. lpp.
3. Pieskaroties nulles pogai 

uz HemoSphere Alta monitora ekrāna, vienlaikus nullējiet šī signāla spiedienu arī pacienta monitorā.

10

Neinvazīva pirksta manšetes tehnoloģija

Saturs

HemoSphere Alta ™ neinvazīvās pirksta manšetes sistēmas metodika 190
HemoSphere Alta ™ neinvazīvās sistēmas savienošana 192
Izvēles HRS 200
SQI 202
Physiocal metodes rādīšana 203
Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas sistēmas iestatījumi un manšetes opcijas 203
Sirds kontrolsensora kalibrēšana 204
Asinsspiediena kalibrēšana 205
Izejas signāls uz pacienta monitoru 207

10.1 HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes sistēmas metodika

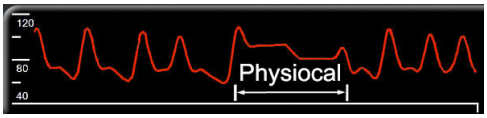
HemoSphere Alta™ neinvazīvā pārraudzības sistēma sastāv no HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas ar pievienotu spiediena kontrolleru, sirds kontrolsensoru un saderīgu pirksta manšeti (vai manšetēm). Skatiet sistēmas savienojumus šeit: 10-1. att. 193. lpp. Precīzas pacienta asinsspiediena un galveno hemodinamisko parametru mērīšanas pamatā ir tilpuma spaiļu metode, Physiocal™ metode un ClearSight™ algoritms.

10.1.1 Tilpuma spaiļu metode

ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™, Acumen IQ™ Plus pirksta manšetēs izmantota tilpuma spaiļu metode, 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 pārraudzītu izmaiņas pirksta arteriālo asiņu tilpumā. 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.

10.1.2 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.

10.1.3 Spiediena līknes rekonstrukcija un hemodinamiskā analīze (neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģija)

Arteriālā asinsspiediena spiediena līkne mainās starp rokas un pirksta artērijām fizioloģisku iemeslu dēļ. Neinvazīvās pirksta manšetes 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.

Neinvazīvā pirksta manšetes 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.

Sirds izsviedes jauda (CPO) un sirds jaudas indekss (CPI) iegūts, izmantojot MAP un CO. 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 (skat. 1-12. tabula 34. lpp.), tiek vidējoti, un to atjaunināšanas intervāls ir 20 sekundes.

Ja Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus pirksta manšete un HRS, ja pieejams, ir savienoti un Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija ir aktivizēta, HPI™ parametrs, sistoliskais kritums (dP/dt) un dinamiskais elastīgums (Ea_{dyn}) var tikt pārraudzīti kā galvenie rādītāji. Papildinformāciju par iestatīšanu un izmantošanu skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp.

10.1.4 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.

10.1.5 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.

10.1.6 Pārraudzība ar vienu pirksta manšeti

Vienu saderīgu pirksta manšeti var izmantot, lai vienam un tam pašam pacientam veiktu kumulatīvo pārraudzību līdz pat 8 stundām uz viena pirksta. Veicot pārraudzību ar vienu manšeti, HemoSphere Alta™ neinvazīvā sistēma automātiski un ar regulāriem lietotāja atlasītiem intervāliem (30 minūtes, 2 stundas un 4 stundas) samazina spiedienu manšetē. Skat. Manšetes spiediena samazināšanas režīms 204. lpp.

Piezīme

Pēc 8 stundām kumulatīvās pārraudzības uz tā paša pirksta HemoSphere Alta™ neinvazīvā sistēma pārtrauks pārraudzību un parādīs brīdinājumu par to, ka manšete jāuzliek uz cita pirksta, lai turpinātu pārraudzību.

10.1.7 Pārraudzība ar divām manšetēm

Ja pārraudzības periodi ir garāki par 8 stundām, HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma iespējo divas saderīgas pirksta manšetes, ko var vienlaikus pievienot diviem dažādiem pirkstiem. Šajā konfigurācijā sistēma pārslēdz aktīvo pārraudzību starp divām manšetēm atbilstoši lietotāja noteiktam intervālam — 15, 30 vai 60 minūtēm —, lai nodrošinātu, ka pārraudzības pārtraukumi ir minimāli. Skat. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas sistēmas iestatījumi un manšetes opcijas 203. lpp.

Piezīme

HemoSphere Alta™ neinvazīvā sistēma pastāvīgu viena pirksta pārraudzību neveic ilgāk kā 60 minūtes, ja tiek izmantotas divas manšetes. Divu manšešu pārraudzības funkcija nodrošina minimālus pārraudzības pārtraukumus līdz pat 72 stundām. Divu manšešu pārraudzības laikā vienam pirkstam pārraudzību 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 saderīgas pirksta manšetes. Izvēloties nepareizu pirksta manšeti, var rasties mērījumu neprecizitātes.

Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.

Ja ir pieejama un pievienota Acumen IQ™ vai Acumen IQ™ Plus pirksta manšete un HRS, ja pieejams, un Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija ir aktivizēta, HPI™ parametrs, arteriālā pulsa spiediena variācija (PPV), sistoliskais kritums (dP/dt) un dinamiskais artēriju elastīgums (Ea_{dyn}) var tikt pārraudzīti kā galvenie rādītāji.

Papildinformāciju par iestatīšanu un izmantošanu skatiet šeit: Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp.

Izmantojot konfigurāciju ar divām manšetēm, abām pirksta manšetēm ir jābūt Acumen IQ™ pirksta manšetēm, lai iespējotu HPI™ programmatūras funkciju.

Sākot mērīšanu, pirksta manšetes termiņš vienam pacientam beigsies pēc 72 stundām.

Divu manšešu pārraudzība attiecas tikai uz gadījumiem, kad tiek lietots spiediena kontrollers, ko uzliek uz plaukstas locītavas.

10.1.8 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.

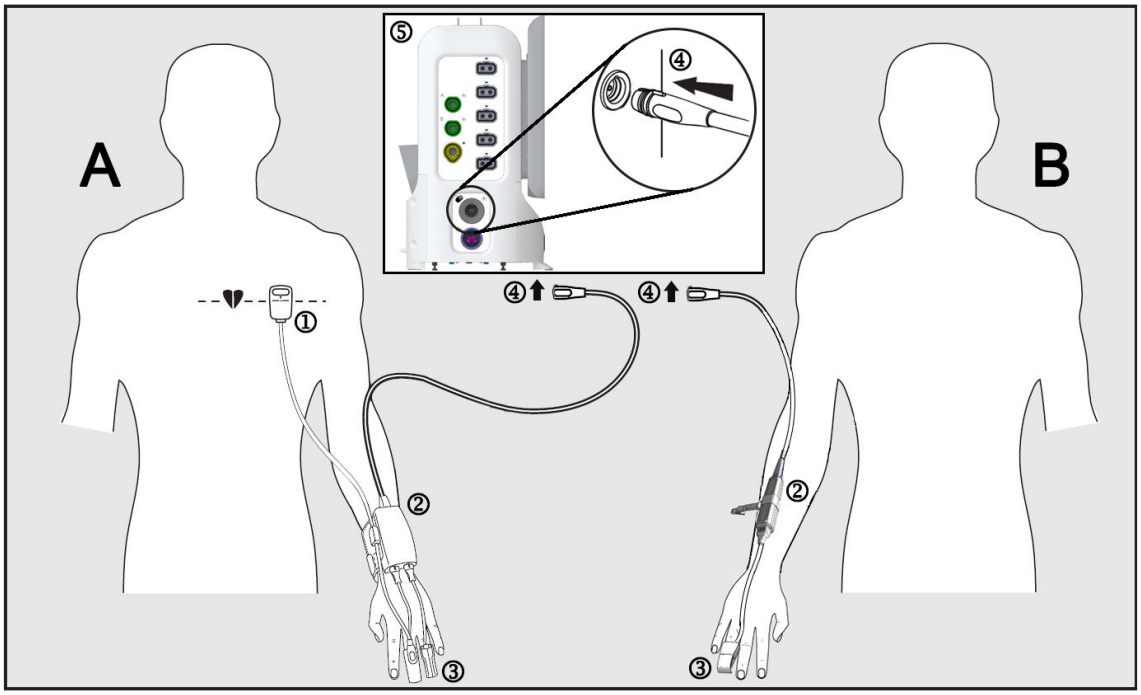
10.2 HemoSphere Alta™ neinvazīvās sistēmas savienošana

HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģija ir saderīga ar visām apstiprinātajām neinvazīvajām pirksta manšetēm. Lai iegūtu pārskatu par HemoSphere Alta™ neinvazīvās sistēmas savienojumiem, skat. šeit: 10-1. att. 193. lpp.

1. Iespraudiet spiediena kontrolleru neinvazīvās tehnoloģijas pieslēgvietā HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora sānos.
2. Nospiediet ieslēgšanas pogu, lai ieslēgtu monitoru, un veiciet pacienta datu ievadīšanas darbības. Skat. Pacienta dati 133. lpp.
3. Ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus 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 (tikai A)*
2. Spiediena kontrollers (A) vai Smart spiediena kontrollers (B)*
3. Pirksta manšete(-es)*
4. Spiediena kontrollera savienojums
5. HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors

10-1. attēls. HemoSphere Alta ™ neinvazīvās sistēmas savienojumu pārskats (A: spiediena kontrollers uz plaukstas locītavas, B: Smart spiediena kontrollers)

Piezīme

Komponenti, kas apzīmēti ar "*" skaidrojumā šeit: 10-1. att. 193. lpp., ir DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU, kā definēts standartā IEC 60601-1, proti, normālas lietošanas laikā tās noteikti fiziski saskaras ar pacientu, lai HemoSphere Alta™ neinvazīvā sistēma varētu izpildīt tās 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 spiediena kontrollers (savienojums daļai, kas saskaras ar pacientu) 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 Alta neinvazīvās sistēmas elementus. HemoSphere Alta 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 Alta neinvazīvās sistēmas pārraudzības elementi nav noturīgi pret defibrilatora iedarbību. Pirms defibrilācijas veikšanas atvienojiet sistēmu.

Lietojiet tikai tādas saderīgas pirksta manšetes, sirds kontrolsensoru un citus HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora neinvazīvās sistēmas piederumus, kabeļus un/vai komponentus, kas ir piegādāti un marķēti kā saderīgi. Citu nemarķētu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti.

Pirms mazgājat pacientu, vienmēr noņemiet no pacienta HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas sensorus un komponentus un pilnībā atvienojiet pacientu no instrumenta.

UZMANĪBU

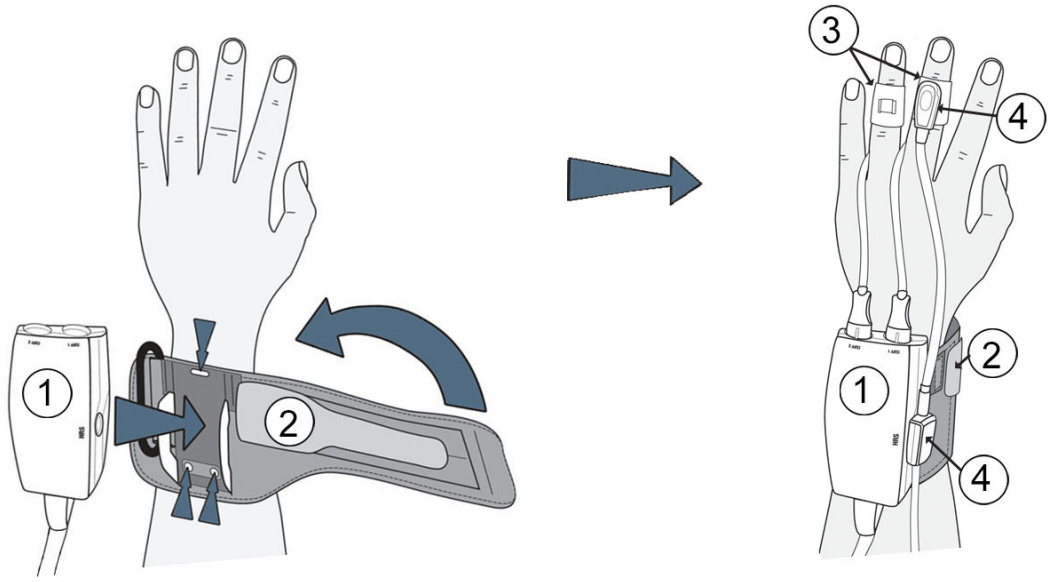
HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas efektivitāte nav novērtēta pacientiem, kas jaunāki par 12 gadiem.

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.

10.2.1 Spiediena kontrollera uzlikšana

10.2.1.1 Spiediena kontrollers, ko uzliek uz plaukstas locītavas

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. Skat. Spiediena kontrollera vāks 412. 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 Alta™ uzlaboto monitoru, HRS un pirksta manšeti(-ēm). Skat. 10-2. att. 195. lpp.



1. Spiediena kontrollers

2. Spiediena kontrollera josla

3. Pirksta manšete(-es)

4. Sirds kontrolsensors

10-2. attēls. Spiediena kontrollera uzlikšana uz plaukstas locītavas

1. Aptiniet spiediena kontrollera joslu ap pacienta plaukstas locītavu. Nomodā esošu pacientu uzraudzībai ieteicams izmantot nedominējošo roku. (10-2. att. 195. lpp., pa kreisi)
2. Ievietojiet spiediena kontrolleru joslas plastmasas apvalkā, pārliecinoties, ka manšetes savienojumi ir vērsti pret pirkstiem.
3. Pievienojiet spiediena kontrollera kabeli HemoSphere Alta™ uzlabotajam monitoram. (10-1. 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.

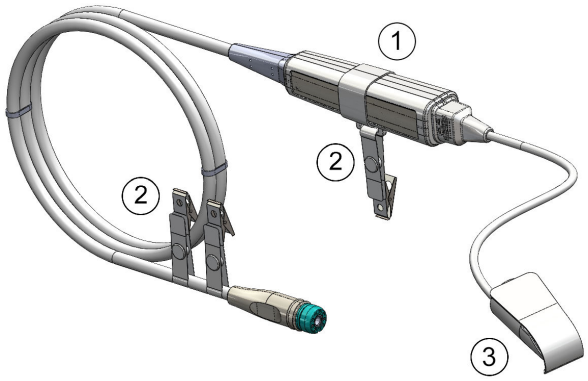
BRĪDINĀJUMS

Nepievelciet spiediena kontrollera joslu vai pirksta manšeti(-es) pārāk cieši.

Nelietojiet spiediena kontrollera joslu uz savainotas ādas, jo tas var radīt papildu traumas.

10.2.1.2 Smart spiediena kontrollers

Smart spiediena kontrolleru fiksē pacienta tuvumā un savieno ar neinvazīvās tehnoloģijas pieslēgvietu monitorā un pirksta manšeti. Skat. 10-3. att. 196. lpp.



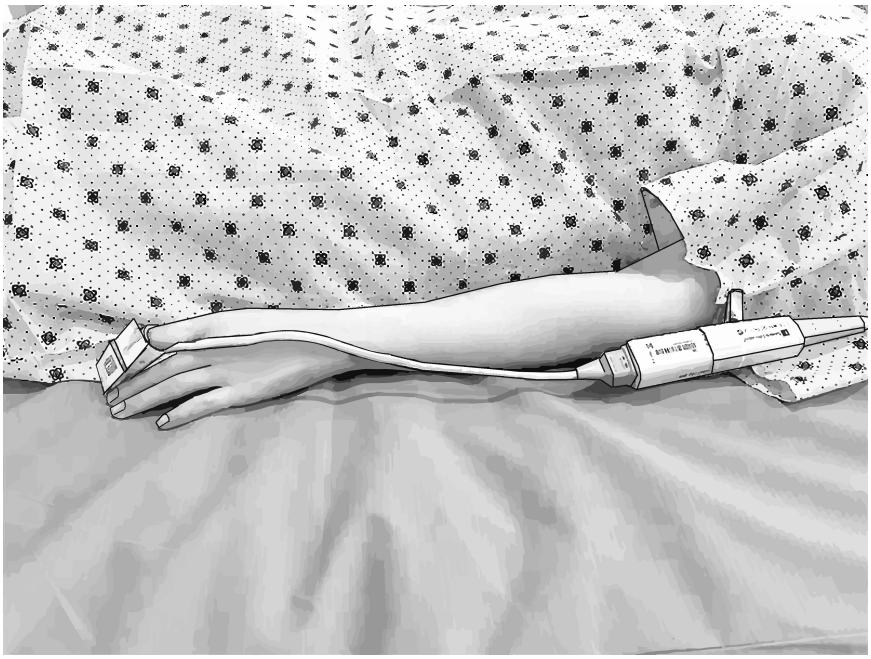
1. Smart spiediena kontrollers

2. Spiediena kontrollera fiksators(-i)

3. Pirksta manšete

10-3. attēls. Smart spiediena kontrollera uzlikšana

1. Iespraudiet Smart spiediena kontrollera kabeli neinvazīvās tehnoloģijas pieslēgvietā monitorā (10-1. att. 193. lpp.).
2. Izmantojiet Smart spiediena kontrollera kabeļa fiksatoru(-us), lai novietotu Smart spiediena kontrolleru blakus pacienta apakšdelmam. Skat. 10-4. att. 196. lpp. (vēlamā atrašanās vieta).



10-4. attēls. Smart spiediena kontrollera fiksators(-i)

Piezīme

Kabeli nedrīkst nofiksēt tieši pie pacienta ādas.

3. Noņemiet plastmasas savienotāja spraudni, lai pievienotu pirksta manšeti.

Piezīme

Ieteicams izmantot manšetes savienotāja vāciņus, lai aizsargātu spiediena kontrolleru pret ūdens un netīrumu iekļūšanu gadījumos, kad ierīce netiek izmantota.

4. Pievienojiet pirksta manšeti Smart spiediena kontrolleram atbilstoši lietošanas instrukcijai, kas iekļauta pirksta manšetes iekārtas komplektācijā.
5. Lietojot Smart spiediena kontrolleru, savienojums ar sirds kontrolsensoru (HRS) nav nepieciešams. Pēc pirksta manšetes uzlikšanas pacientam (skat. Pirkstu manšetes(-šu) uzlikšana 197. lpp.) pieskarieties ikonai **Sākt manšetes darbību** 

, kas atrodas navigācijas joslā vai ekrānā Nulle, lai sāktu pārraudzību.

Piezīme

Ja ir pievienots viedais spiediena kontrollers, **Sākt manšetes darbību** ikona 

tiek atspējota, bet iestatījums "**Rokas nobīde no sirds: manuāla ievade**" ir iestatīts kā **Ieslēgts** un rokas-sirds vertikālā nobīde nav ievadīta. Skat. Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas sistēmas iestatījumi un manšetes opcijas 203. lpp.

UZMANĪBU

Nedrīkst aptīt viedā spiediena kontrollera kabeli.

Smart spiediena kontrolleru nedrīkst piestiprināt pacienta ādai.

10.2.2 Pirkstu manšetes(-šu) uzlikšana

Skatiet izstrādājuma lietošanas instrukciju, lai saņemtu sīkākus norādījumus par saderīgas pirksta manšetes novietojumu, kā arī lai iepazītos ar faktiskās ierīces ilustrācijām.

Lietošanai vienam pacientam. ClearSight™, ClearSight Jr™, Acumen IQ™ un Acumen IQ™ Plus pirksta manšetes ir paredzētas lietošanai vienam pacientam. Sākot mērīšanu, pirksta manšetes termiņš vienam pacientam beigsies pēc 72 stundām.

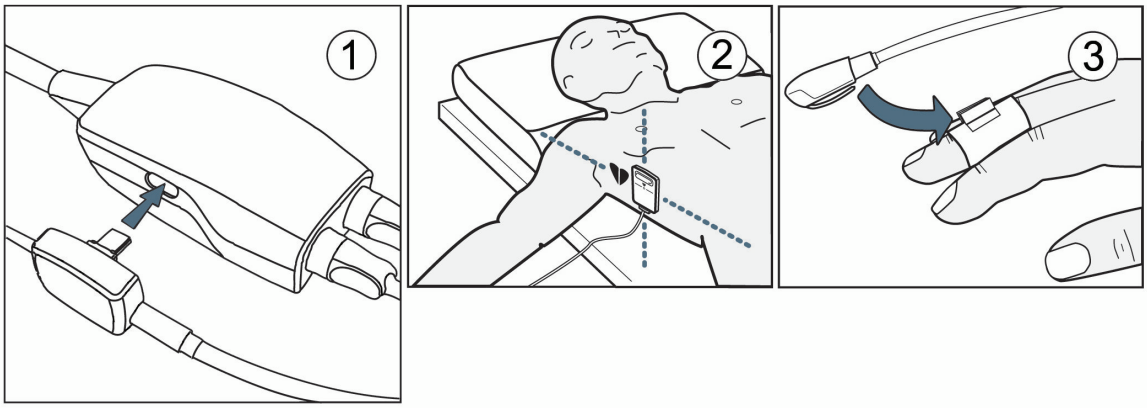
Pārraudzība ar divām manšetēm. HemoSphere Alta™ neinvazīvā pārraudzības sistēma ļauj vienlaikus pievienot divas saderīgas pirksta manšetes, lai mainītu mērīšanas vietu starp diviem pirkstiem. Šī funkcija ļauj panākt minimālus pārtraukumus pārraudzības procesā pat 72 stundas un ir obligāta mērījumiem, kam nepieciešamas vairāk kā 8 stundas. Šo funkciju var arī izmantot, lai palielinātu komfortu pacientam. Tas attiecas tikai uz spiediena kontrolleru, ko uzliek uz plaukstas locītavas.

BRĪDINĀJUMS

Nepareizi uzliekot pirksta manšeti, pārraudzība var būt neprecīza.

10.2.3 Sirds kontrolsensora izmantošana

Sirds kontrolsensors (HRS), ja attiecas, 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. Tas attiecas tikai uz gadījumiem, kad pārraudzībai tiek lietots spiediena kontrollers, ko uzliek uz plaukstas locītavas, un saderīga pirksta manšete.



10-5. attēls. Sirds kontrolsensora izmantošana

UZMANĪBU

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

1. Savienojiet HRS ar spiediena kontrolleru, ko uzliek uz plaukstas locītavas. Skatiet apzīmējumu (1) šeit: 10-5. att. 198. lpp.
2. Novietojiet spiediena kontrollera vāku uz spiediena kontrollera, ko uzliek uz plaukstas locītavas. (Pēc izvēles — skatiet šeit: Spiediena kontrollera vāks 412. lpp.)
3. Pielieciet HRS sirds galu pacientam atbilstoši flebostatiskās ass līmenim, izmantojot HRS fiksatoru. Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 10-5. att. 198. 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: 10-5. att. 198. lpp.
5. Pieskarieties ikonai **Sākt manšetes darbību** 

navigācijas joslā vai iestatīšanas palīdzības ekrānā, lai sāktu pārraudzību.
6. Pieskarieties ikonai **Apturēt manšetes darbību** 

navigācijas joslā, lai jebkurā laikā beigtu pārraudzību.
7. Ja neinvazīvie asinsspiediena mērījumi atšķiras no atsauces mērījuma, novērtējiet HRS integritāti, veicot HRS kalibrēšanu. Problēmu novēršanas procesa gaitā jāveic HRS kalibrēšana. Skat. Sirds kontrolsensora kalibrēšana 204. lpp.

10.2.4 Neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģijas asinsspiediena mērījumu precizitāte

Piesardzības pasākums. Sistēmas sākotnējās palaišanas laikā un pēc sistēmas restartēšanas var tikt ietekmēta asinsspiediena mērījumu korelācija ar atsauces arteriālo caurulīti.

10-1. tabula 199. lpp.: šeit ir sniegts viena un tā paša pacienta atkārtotu mērījumu kopsavilkums, lai nodrošinātu neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas asinsspiediena izvades datu precizitāti.

10-1. tabula. 95% ticamības intervāls (CI) atkārtotiem asinsspiediena mērījumiem no tā paša pacienta (atkārtota paraugu ņemšana saskaņā ar butstrapa metodi)

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]

10.2.5 HemoSphere neinvazīvās sistēmas monitoringa problēmu novēršana

Tālāk ir uzskaitītas dažas parastās problēmas, kas var rasties normālas pārraudzības laikā, kā arī dažas problēmu novēršanas darbības.

- Ja spiediena līkne netiek parādīta dažu minūšu laikā pēc pārraudzības sākšanas, pārbaudiet, vai statusa joslā nav kļūmju vai brīdinājumu, kas var liecināt par problēmu. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Palīdzība** un pogai **Ceļvedis**, lai skatītu papildinformāciju parādītajā ziņojumā, vai skat.: 14-26. tabula 381. lpp.
- Mērīšanas laikā tā pirksta gals, kuram veic pārraudzību 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, pārraudzību var būt grūti sākt. Ja pacientam ir aukstas rokas, mēģiniet tās sasildīt.

BRĪDINĀJUMS

Neizmantojiet HemoSphere Alta neinvazīvo sistēmu kā sirdsdarbības ātruma monitoru.

Ja izmantojat instrumentu ķermeņa pilnīgas apstarošanas laikā, neļaujiet nevienai HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas pārraudzības 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 Alta 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.

Saderīgo pirkstu manšešu 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.

10.3 Izvēles HRS

Kad opcija **HRS lietojums** iestatīta kā **Pēc izvēles**, veicamās darbības atšķiras no iepriekš sadaļā Sirds kontrolsensors 191. lpp. aprakstītajām. ClearSight™ algoritmam ir jāņem vērā spiediena atšķirības, kas rodas, mainoties pārraudzītā pirksta vertikālajam līmenim attiecībā pret sirdi. To var panākt, veicot pārraudzību ar pievienotu HRS vai manuāli ievadot šo auguma rādītāju atšķirību pacientiem, kuriem izmantota sedācija vai kuri nekustas.

Piezīme

HRS jāizmanto pacientiem, kuriem pirksta vertikālais līmenis attiecībā pret sirdi var mainīties jebkurā pārraudzības brīdī.

Pārraudzību bez HRS ieteicams izmantot tikai pacientiem, kam veikta vispārējā anestēzija un paredzamā pārvietošanas vajadzība ir ierobežota vai tādas nav. HRS var izmantot šo pārraudzības apstākļu laikā, bet tas nav obligāti nepieciešams.

Lai atzīmētu HRS lietojumu pēc izvēles, pārejiet uz neinvazīvās sistēmas iestatījumu ekrānu.

1. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Iestatījumi** → pogai **Neinvazīva** tehnoloģija .
2. Iestatījumam **HRS lietojums** iespējojiet radiopogu statusā **Pēc izvēles**.
3. Atvienojiet HRS un pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Nulle** .

4. **Neinvazīva** tehnoloģijas cilnē tiek parādīts ziņojums **"Pievienojiet HRS"** un attēls ar pamācību, kā pievienot HRS pie spiediena kontrollera. Pieskarieties pogai **Turpināt darbu bez HRS**.

UZMANĪBU

Veicot monitoringu bez HRS, mērījumi var būt neprecīzi. Nodrošiniet, ka pacientam joprojām ir pareizi izmērīta pirksta un sirds augstuma starpība.

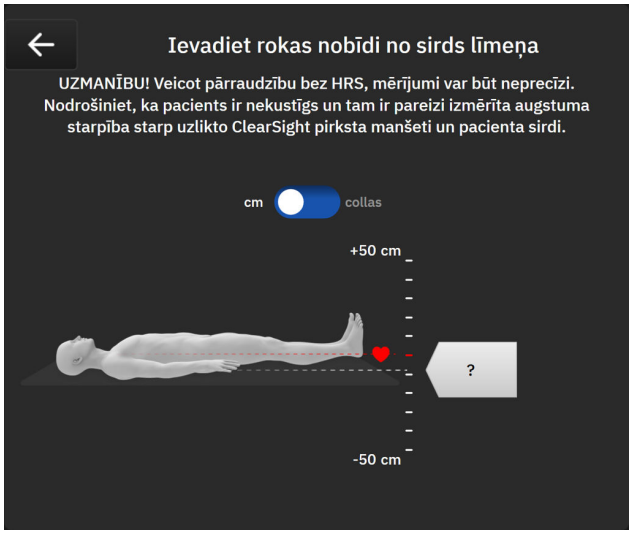
Nenovietojiet pacientu pozīcijā, kas nav guļus pozīcija, veicot monitoringu ar HRS. Tā rezultātā var tikt ievadīta nepareiza vertikālā nobīde HRS, kā arī rasties mērījumu neprecizitātes.

Piezīme

Ja ir iespējota Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija, tiek rādīta trauksme **"HPI nepieciešama HRS un Acumen IQ manšete "**. Pieskarieties pogai **Apstiprināt**, ja Acumen HPI™ funkcija nav vēlama pašreizējā pārraudzības sesijā.

Lai iespējotu HPI™ programmatūras funkciju, ir nepieciešama Acumen IQ™ pirksta manšete un HRS.

Ja ir pievienots HRS, tiek parādīts uznirstošais ekrāns ar ziņojumu **Noteikts HRS**. Lai sāktu pārraudzību ar HRS, pieskarieties pie **Jā** un pēc tam pārejiet uz 2. darbību, kas norādīta sadaļā Sirds kontrolsensora izmantošana 197. lpp. Lai veiktu pārraudzību bez HRS, atvienojiet HRS un izpildiet tālāk norādītās darbības.



10-6. attēls. Vertikālās nobīdes ievades ekrāns

5. Šajā režīmā ekrānā **Nulle** (redzams šeit: 10-6. 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** (centimetri) vai **collas** (collas).
6. Izmantojiet slīdni, lai pārvietotu rokas vertikālo līmeni un iestatītu nobīdi starp roku un sirdi.
7. Pieskarieties ikonai Labi .
8. Pieskarieties ikonai **Sākt manšetes darbību** Sākt manšetes darbību navigācijas joslā, lai sāktu pārraudzību.

Informācijas joslā ir redzami divi brīdinājumi ar tekstu **"Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — ievadīta manuāla nobīde — pārbaudiet pacienta novietojumu"** un **"Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — pašreizējā nobīde: {0}"**, kur {0} ir pārbaudītā augstuma nobīde starp pārraudzīto 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.

10.3.1 Nobīdes vērtības atjaunināšana monitoringa laikā

Lai atjauninātu pirksta-sirds vertikālās nobīdes, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Nulle** → 

→ **Neinvazīva** tehnoloģijas cilnei.
2. Pieskarieties pogai **Atjaunināt**.
3. Izmantojiet slīdni, lai mainītu rokas vertikālo līmeni un iestatītu nobīdes vērtību, kas atbilst jaunajai pacienta pozīcijai.
4. Pieskarieties ikonai Labi  , lai apstiprinātu jauno nobīdi, vai atcelšanas ikonai  , lai izietu no atjaunināšanas atlases.

10.3.2 HRS lietojuma iestatījuma maiņa

Lai mainītu pārraudzības iestatījumu tā, ka nepieciešama HRS lietošana, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Iestatījumi**  → pogai **Neinvazīva** tehnoloģija  .
2. Iestatījumam **HRS lietojums** iespējojiet radiopogu statusā **Obligāti**.

Piezīme

Neinvazīvās sistēmas iestatījumus pārraudzības laikā nevar konfigurēt. Apturiet neinvazīvās sistēmas pārraudzību un pārejiet uz neinvazīvās sistēmas iestatījumu ekrānu, lai veiktu vēlamās izmaiņas.

10.4 SQI

Signāla kvalitātes indikators (SQI) ir redzams visu neinvazīvo parametru elementos HemoSphere Alta neinvazīvās sistēmas pārraudzības laikā. SQI līmenis tiek aprēķināts, katru reizi atjauninot parametru ik pēc 20 sekundēm. Skatiet 10-2. tabula 202. lpp., 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 pārraudzību (sākot vai atsākot). Nulles SQI vērtība var būt saistīta arī ar kļūmes stāvokli. Skatiet 14-26. tabula 381. lpp., lai iepazītos ar pirksta manšetes kļūmēm un trauksmēm.

10-2. tabula. Arteriālā spiediena līknes SQI līmeņi

Izskats	Līmenis	Nozīme
	4	Normāls
	3	Vidējs (vidēji ietekmēts)

Izskats	Līmenis	Nozīme
	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 14-26. tabula 381. lpp., lai iepazītos ar pirksta manšetes trauksmēm)
	0	Spiediena līkne nav pieejama (skatiet 14-26. tabula 381. lpp., lai iepazītos ar pirksta manšetes kļūmēm)

10.5 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: 10-3. 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.

10-3. 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

10.6 Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas sistēmas iestatījumi un manšetes opcijas

Neinvazīvās sistēmas iestatījumu ekrānā lietotājs var atlasīt laika intervālu starp manšetes spiediena samazināšanu un pārslēgšanas laika intervālu divu manšešu pārraudzībai. Šajā ekrānā tiek rādīts arī sensora statuss un informācija par pievienoto(-ajām) pirksta manšeti(-ēm) un HRS, ja pieejams.

Piezīme

Pirms sensora statusa informācijas pārskatīšanas ļaujiet, lai pārraudzība notiek vismaz 10 minūtes.

Neinvazīvās sistēmas iestatījumus nevar konfigurēt, kad tiek aktīvi veikta neinvazīva pārraudzība vai ir aktīvs manšetes spiediena samazināšanas režīms. Apturiet ar neinvazīvo pirksta manšeti veikto pārraudzību un pēc tam pārejiet uz neinvazīvās sistēmas iestatījumu ekrānu, lai veiktu vēlamās izmaiņas.

Neinvazīvās sistēmas iestatījumi ir pieejami tikai tad, kad ir pievienots spiediena kontrollers.

Iestatījumu ekrāna labajā pusē ir parādīti pašlaik iestatītie galvenie rādītāji.

---

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Neinvazīva** tehnoloģija .
2. Ekrāna kreisajā pusē parādītas tālāk minētās iestatījumu opcijas.

   Vienas manšetes spiediena atbrīvošanas laika intervāls. Lai veiktu uzraudzību ar vienu manšeti, atlasiet manšetes spiediena atbrīvošanas laika intervālu no pieejamajām opcijām. Manšetes spiediena atbrīvošanas intervāla beigās spiediens manšetē tiks samazināts tik ilgi, cik norādīts atskaites taimerī informācijas joslā. Skat. Manšetes spiediena samazināšanas režīms 204. lpp.

   Divu manšešu maiņas laika intervāls. Lai veiktu pārraudzību ar divām manšetēm, atlasiet pārslēgšanas laika intervālu no pieejamām opcijām. Tas attiecas tikai uz spiediena kontrolleru, ko uzliek uz plaukstas locītavas.

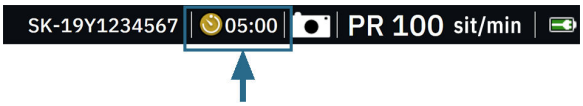
   HRS lietojums. Pēc izvēles pieejamo sirds kontrolsensora (HRS) funkciju var iespējot (**Pēc izvēles**) vai atspējot (**Obligāti**) no šī izvēlnes ekrāna. Ja funkcija **Pēc izvēles** ir iespējota, lietotājs var manuāli ievadīt vertikālās nobīdes vērtību starp roku un sirdi, nevis izmantot HRS. Skat. Izvēles HRS 200. lpp. Šis izvēlnes iestatījums attiecas tikai uz spiediena kontrolleru uz plaukstas locītavas (PC2).

   Smart spiediena kontrolleram šis iestatījums ir marķēts kā "**Rokas nobīde no sirds: manuāla ievade.**" Šī iestatījuma noklusējums ir "**Izslēgts**", un to var pārslēgt uz "**Ieslēgts**."

3. Ekrāna labajā pusē tiek rādītas pievienotās pirksta manšetes un HRS statuss, kā arī informācija.

10.6.1 Manšetes spiediena samazināšanas režīms

Veicot pārraudzību ar vienu manšeti, HemoSphere Alta™ neinvazīvā sistēma automātiski, ar regulāriem intervāliem samazina pirksta manšetes spiedienu.





Kad palikušas ≤ 5 minūtes līdz **manšetes spiediena samazināšanai**, informācijas joslā tiek parādīta balta laika atskaites taimera ikona un tiek rādīts līdz spiediena samazināšanai 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 Pārraudzība 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. Manšetes spiediena samazināšanas ikona tiks rādīta oranžā krāsā, bet taimerī būs redzams laiks līdz automātiskai pārraudzības atsākšanai.



Manšetes spiediena samazināšanas laikā navigācijas joslā tiek rādīts laika atskaites pulkstenis. Ekrānā tiks parādīta uznirstošā izvēlne **Spiediena mazināšana ir aktīva**. Šai izvēlnei var piekļūt, arī pieskaroties navigācijas vai statusa joslas atskaites pulkstenim. Uznirstošās izvēlnes opcijas ir šādas: **Atlikt** 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.

10.7 Sirds kontrolsensora kalibrēšana

Jāveic sirds kontrolsensora (HRS) kalibrēšana, ja attiecas, lai panāktu optimālu veiktspēju.

1. Pārejiet uz ekrānu HRS kalibrēšana, pieskaroties ikonai **Klīniskie Rīki** 

→ pogai **HRS kalibrēšana**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **HRS kalibrēšana**.
2. Savienojiet HRS ar spiediena kontrolleru, ko uzliek uz plaukstas locītavas. Skatiet apzīmējumu (1) šeit: 10-5. att. 198. lpp.
3. Vertikāli salāgojiet abus HRS galus un pieskarieties pogai **Kalibrēt**.
4. Gaidiet norādi, ka HRS kalibrēšana ir pabeigta.

10.8 Asinsspiediena kalibrēšana

Sānu panelī **BP kalibrēšana** lietotājs var kalibrēt neinvazīvās pirksta manšetes pārraudzītā asinsspiediena vērtības, pamatojoties uz pārraudzītā asinsspiediena atsauces vērtībām. Var izmantot gan brahiālās oscilometriskās manšetes, gan radiālās arteriālās caurulītes 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. Ikona **Klīniskie Rīki** 

→ poga **Asinsspiediena kalibrēšana**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **Asinsspiediena kalibrēšana**.
2. Pieskarieties pie **Pievienot mērījumu**, lai ievadītu atsauces BP vērtības.

   Piezīme

   Pieskaroties pogai **Pievienot mērījumu**, tiek parādītas pašreizējās neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas BP vērtības, un lietotājam piecu minūšu laikā ir jāievada atsauces BP vērtības. Ja nepieciešamas vairāk nekā piecas minūtes, var vēlreiz pieskarties pogai **Pievienot mērījumu**, lai atiestatītu piecu minūšu atskaiti.



10-7. attēls. BP kalibrēšanas sānu panelis

3. Pieskarieties **SYS** un **DIA** vērtību lodziņiem un izmantojiet papildtastatūru, lai ievadītu atsauces asinsspiediena mērījumus.
4. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**, lai pabeigtu kalibrēšanas procesu. BP elementā virs parametra nosaukuma tiks parādīts kalibrēšanas saīsinājums (**KAL.**), lai norādītu, ka neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas BP ir kalibrēts.
5. Lai notīrītu pēdējās ievadītās BP atsauces vērtības, pieskarieties pie **Notīrīt kalibrēšanas datus**.

Piezīme

Pašreizējā **BP kalibrēšana** tiks notīrīta, ja pārraudzība tiks apturēta ilgāk nekā 10 minūtes.

Veicot pārraudzību bez HRS, **BP kalibrēšana** tiks atspējots uz vienu minūti pēc HRS vertikālās nobīdes ieraksta atjaunināšanas.

10-4. tabula 206. lpp.: šeit ir sniegti nobīdes un precizitātes veiktspējas dati par katru neinvazīvās pārraudzības sistēmas parametru, salīdzinot asinsspiedienu, kas kalibrēts, izmantojot pacientus, kuri pārraudzīti ar radiālo līniju, un BP kalibrēšana, izmantojot pacientus, kuri pārraudzīti ar brahiālo oscilometrisko manšeti.

10-4. tabula. BP kalibrēšanas veiktspējas dati

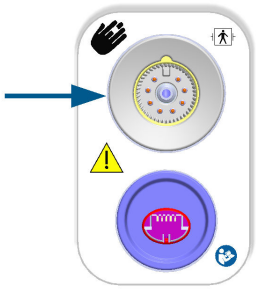
Parametrs (mērvienības)	Kalibrēšanas atsauce	Nobīde	Precizitāte
Pediatriskie pacienti ≥ 12 gadi			
SYS (mmHg)	Radiāls	0,18 [0,01; 0,36]	3,98 [3,61; 4,35]
	Brahiāls	0,86 [0,11; 1,61]	5,86 [4,62; 7,11]
DIA (mmHg)	Radiāls	–0,29 [–0,43; –0,16]	2,91 [2,64; 3,18]
	Brahiāls	–1,22 [–2,16; –0,28]	5,20 [4,46; 5,94]

Parametrs (mērvienības)	Kalibrēšanas atsauce	Nobīde	Precizitāte
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]
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]	N/P
	Brahiāls	0,27 [0,10; 0,44]	N/P

** Piezīme. Ziņoto parametru nobīde un precizitātes mērījumi ir attiecināmi uz uzlabotā arteriālā sensora (minimāli invazīvajiem) mērījumiem un var neatbilst neinvazīvās asinsspiediena (NIBP) sistēmas veiktspējai salīdzinājumā ar attiecīgajiem atsauces mērījumiem saistībā ar CO (piemēram, vairāki vidējotie bolus termodilūcijas mērījumi).*

10.9 Izejas signāls uz pacienta monitoru

Nulles spiediena ekrānā zem virsraksta **Pārsūtīt spiediena signālu** lietotājam tiek sniegti norādījumi par to, kā nosūtīt arteriālās spiediena līknes signālu uz gultas pacienta monitoru.



10-8. attēls. Spiediena izvade uz ārējo monitoru

UZMANĪBU

Neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas spiediena izvades signālu uz pacienta monitoru ir paredzēts pievienot tikai BF vai CF veida spiediena signāla ievades pieslēgvietai pacienta monitorā, kas ir aizsargāts pret sirds defibrilatora izlādes ietekmi. Simbolus, kas parādīti blakus pieņemtajām savienojuma pieslēgvietām, skat. šeit: 10-5. tabula 208. lpp.

10-5. tabula. Pacienta monitora savienojumu simboli

Pievienošana nav droša		Pievienošana ir droša	
Izskats	**Apraksts**	**Izskats**	**Apraksts**
	B tipa daļa, kas saskaras ar pacientu		Pret defibrilāciju noturīga BF tipa daļa, kas saskaras ar pacientu
	BF tipa daļa, kas saskaras ar pacientu		Pret defibrilāciju noturīga CF tipa daļa, kas saskaras ar pacientu
	CF tipa daļa, kas saskaras ar pacientu		
	Pret defibrilāciju noturīga B tipa daļa, kas saskaras ar pacientu		
Nav simbola	Ja pie pacienta monitora savienojuma pieslēgvietas nav neviena simbola, nedrīkst pievienot spiediena izvadi		

1. Pieskarieties navigācijas joslas ikonai **Nulle** 

→ cilnei **Neinvazīva** tehnoloģija. Nulles ekrāna labajā pusē ir parādīti pašlaik iestatītie galvenie rādītāji.
2. Iespraudiet saderīgu spiediena signāla izvades (vienreizlietojamā spiediena devēja) kabeli spiediena signāla izvades pieslēgvietai monitora kreisās puses panelī. Spiediena signāla izvades (vienreizlietojamā spiediena devēja izvade) pieslēgvieta atrodas zem neinvazīvās tehnoloģijas savienojuma pieslēgvietas. Skatiet apzīmējumu (5) šeit: 3-4. att. 80. lpp.

3. Pievienojiet otru vienreizlietojamā spiediena devēja kabeļa galu pie saderīga pacienta monitora. Pārliecinieties, vai izvēlētais savienotājs ir pilnībā pievienots. Skatiet pacienta monitora lietošanas instrukciju.
4. Nullējiet pacienta monitoru un apstipriniet, ka tiek rādīta vērtība 0 mmHg.
5. HemoSphere Alta™ monitora nulles ekrānā pārslēdziet slēdzi no **Nulle** uz **Spiediena līkne** panelī **Pārsūtīt spiediena signālu**.
6. Kad uz pievienoto pacienta monitoru tiks sūtīta reāllaika spiediena līkne, parādīsies ziņojums **"Spiediena līknes sūtīšana"**.

Piezīme

Normāli pārtraukumi arteriālā spiediena līknes pārraudzībā, piemēram, Physiocal™ metodes, manšetes pārslēgšanas vai manšetes spiediena samazināšanas režīma laikā, var izraisīt pacienta monitora trauksmes aktivizēšanu.

Ja neinvazīvās tehnoloģijas spiediena signāla izvades apakšsistēmai ir kļūmes stāvoklis, statusa joslā tiek parādīts paziņojums; piemēram: **"Neinvazīva tehnoloģija — spiediena signāla izvade — aparatūras kļūme"** Šis kļūmes stāvokļa statuss tiek ziņots pacienta monitoram.

11

Venozās oksimetrijas monitorings

Saturs

Pārskats par oksimetrijas kabeli 210
Venozās oksimetrijas uzstādīšana 210
In vitro kalibrācija 212
In vivo kalibrācija 213
Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija 214
Signāla kvalitātes indikators 214
Atsaukt venozās oksimetrijas datus 215
HGB atjaunināšana 216
HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšana 216
Jauns katetrs 217

11.1 Pārskats par oksimetrijas kabeli

HemoSphere™ oksimetrijas kabelis ir atkārtoti lietojama ierīce, kuras viens gals tiek pievienots HemoSphere Alta™ uzlabotajam monitoram, bet otrs gals — jebkuram apstiprinātam oksimetrijas katetram. HemoSphere™ oksimetrijas kabelis ir bezkontakta ierīce, un normālas lietošanas laikā tam nevajadzētu pieskarties pacientam. 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 saderīgā pārraudzības platformā. Parametra izvaddati ir jauktu venozo asiņu skābekļa piesātinājums (SvO_2) vai centrālais venozais skābekļa piesātinājums ($ScvO_2$).

11.2 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.

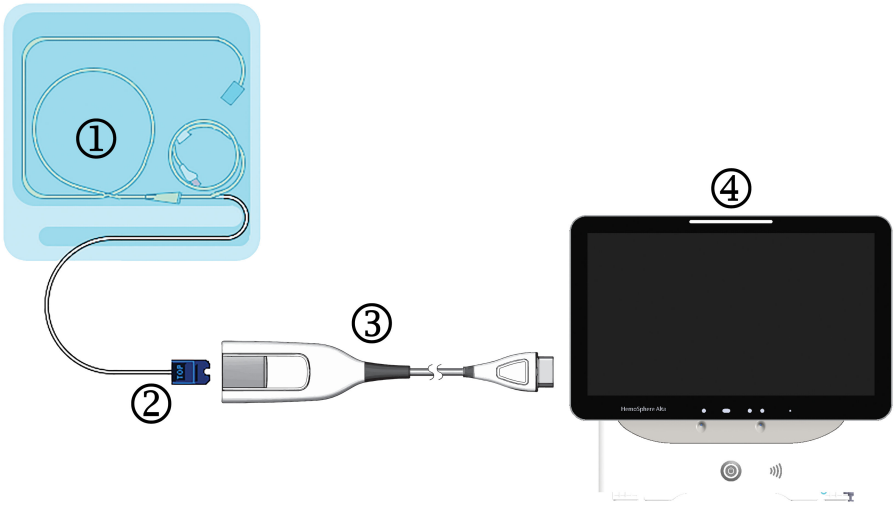
Piesardzības pasākums. Izņemot kabeli no iepakojuma, atritiniet to uzmanīgi. Nevelciet aiz kabeļa, lai to attītu. Gādājiet, lai korpusa durtiņas oksimetrijas kabeļa katetra savienojuma vietā kustētos brīvi un atbilstoši fiksētos. Nelietojiet oksimetrijas kabeli, ja durtiņas ir bojātas, atvērtas vai to nav. Ja durtiņas ir bojātas, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu.

Pirms pārraudzības sākšanas HemoSphere™ oksimetrijas kabelis ir jākalibrē. Informāciju par audu oksimetrijas monitoringu skatiet šeit: HemoSphere Alta audu oksimetrijas pārraudzība 218. lpp.

1. Pievienojiet HemoSphere™ oksimetrijas kabeli HemoSphere Alta™ uzlabotajam monitoram. Tiek parādīts šāds ziņojums:

   Venozā oksimetrija — kabeļa inicializēšana, lūdzu, gaidiet

2. Ja HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma nav ieslēgta, ieslēdziet barošanas slēdzi un izpildiet pacienta datu ievadīšanas darbības. Skat. Pacienta dati 133. 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 Alta™ uzlabotais monitors

11-1. attēls. Pārskats par venozās oksimetrijas savienojumu

Piezīme

Katetra izskats, kas redzams 11-1. att. 211. lpp., ir tikai piemērs. Faktiskais izskats var atšķirties atkarībā no katetra modeļa.

Atvienojot HemoSphere™ oksimetrijas kabeli no HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora vai katetrus no oksimetrijas kabeļa, vienmēr velciet aiz savienojuma vietas. Nevelciet aiz kabeļiem un neizmantojiet atvienošanai citus rīkus.

Plaušu artēriju un centrālo vēnu katetri ir pret defibrilāciju noturīgas CF VEIDA DAĻAS, KAS SASKARAS AR PACIENTU. Katetram pievienotie pacientu kabeļi, piemēram, HemoSphere™ oksimetrijas kabelis, nav paredzēti kā daļas, kas saskaras ar pacientu, taču tie var nonākt saskarē ar pacientu un tiem jāatbilst attiecīgajām prasībām attiecībā uz daļām, kas saskaras ar pacientu, saskaņā ar standartu 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.

11.3 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  parametra elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties ikonai **Venozā oksimetrija** 

navigācijas joslā, lai parādītu ekrānu **Oksimetrijas uzstādīšana**.
2. Pieskarieties pogai **In vitro kalibrācija**.
3. 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: 11-1. tabula 212. lpp.

11-1. tabula. In vitro kalibrācijas opcijas

Opcija	Apraksts	Atlases diapazons
HGB (g/dl)	Hemoglobīns	no 4,0 līdz 20,0
HGB (mmol/l)		no 2,5 līdz 12,4
Hct (%)	Hematokrīts	no 12 līdz 60

4. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**, lai sāktu kalibrēšanas procesu.
5. Kad kalibrācija ir sekmīgi pabeigta, izgaismojas darbība **3. Katetra pārbaude**, un tiek parādīts tālāk norādītais ziņojums.

   Pārbaudiet, vai katetrs ir ievietots pacientā

6. Ievietojiet katetru saskaņā ar katetra lietošanas instrukciju.
7. Pieskarieties pogai **Sākt pārraudzību**.

11.3.1 In vitro kalibrācijas kļūda

Ja HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nevar veikt in vitro kalibrāciju, tiek parādīts uznirstošais kļūdas ekrāns.

Pieskarieties pogai **In vitro kalibrācija**, lai atkārtotu oksimetrijas kalibrēšanas procesu.
VAI
Pieskarieties pogai **Atcelt**, lai atgrieztos izvēlnē **Oksimetrijas uzstādīšana**.

11.4 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 tilpums) 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 1 vai 2. Skatiet šeit: Signāla kvalitātes indikators 214. lpp.

---

1. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai  parametra elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties ikonai **Venozā oksimetrija** 

navigācijas joslā, lai parādītu ekrānu **Oksimetrijas uzstādīšana**.
2. Pieskarieties pogai **In vivo kalibrācija**.
   Ja iestatīšana ir nesekmīga, tiek parādīts viens no tālāk redzamajiem kļūdu ziņojumiem.

   Noteikts sieniņas artefakts vai ķīlis.
   Mainiet katetra novietojumu.
   VAI
   Nestabils signāls.
   Veiciet atkārtotu kalibrēšanu.

3. Ja tiek parādīts kāds no iepriekš parādītajiem kļūdu ziņojumiem, mēģiniet novērst problēmu, kā norādīts 14-30. tabula 391. lpp., un pēc tam pieskarieties pogai **Atkārtot kalibrēšanu**, lai restartētu sākumstāvokļa iestatīšanu.

   VAI
   Pieskarieties pogai **Turpināt**, lai pārietu uz parauga ņemšanas darbību.

4. Ja sākumstāvokļa kalibrēšana ir sekmīga, pieskarieties pogai **Ņemt paraugu** un pēc tam noņemiet asins paraugu.
5. Lēni paņemiet asins paraugu (2 ml vai 2 cm^3 30 sekunžu laikā) un nosūtiet šo asins paraugu uz laboratoriju analīzes veikšanai, izmantojot CO oksimetru.
6. 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: 11-2. tabula 213. lpp.

11-2. tabula. In vivo kalibrēšanas opcijas

Opcija	Apraksts	Atlases diapazons
HGB (g/dl)	Hemoglobīns	no 4,0 līdz 20,0
HGB (mmol/l)		no 2,5 līdz 12,4
Hct (%)	Hematokrīts	no 12 līdz 60

Piezīme

Kad HGB vai Hct vērtība ir ievadīta, sistēma automātiski aprēķina otru vērtību. Ja atlasītas abas vērtības, tiek pieņemta pēdējā ievadītā vērtība.

7. Ievadiet laboratorijas oksimetrijas vērtību (**$ScvO_2$** vai **SvO_2**).
8. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**.

11.5 Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija

Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritmu var aktivizēt invazīvās pārraudzības režīmā, ja ir pievienots Swan-Ganz katetrs un oksimetrijas kabelis. GHI algoritms izmanto CCO vai RVCO ievadi un oksimetrijas algoritmus, lai noteiktu GHI vērtību. Globālā hipoperfūzijas indeksa(GHI) algoritms sniedz ārstam fizioloģiskus ieskatus par iespējamību, ka pacientam varētu izveidoties hemodinamiska nestabilitāte. Gaidāma hemodinamiskā nestabilitāte korelē ar gadījumiem, kad jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājums (SvO_2) samazinās līdz 60% vai mazāk uz vienu minūti. Papildinformāciju par GHI algoritmu skat. Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija 290. lpp.

11.6 Signāla kvalitātes indikators



Signāla kvalitātes indikators (SQI) atspoguļo signāla kvalitāti, balstoties uz katetra stāvokli un novietojumu asinsvadā. Veicot audu oksimetrijas mērījumus, signāla kvalitāte balstās uz to, cik daudz gaismas, kuras viļņu garums ir tuvs infrasarkanās gaismas garumam, iespiedīsies audos. 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 11-3. tabula 214. lpp.

11-3. tabula. Signāla kvalitātes indikatora līmeņi

Līmenis	Aizpildītās joslas	Apraksts
4 — normāls	četri	Visi signāla aspekti ir optimāli
3 — vidējs	trīs	Liecina par nedaudz traucētu signālu
2 — vājš	divi	Liecina par vāju signāla kvalitāti
1 — nepieņemams	viens	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 388. lpp., lai noteiktu un atrisinātu problēmu.

UZMANĪBU

SQI signālu dažkārt ietekmē elektroķirurģijas instrumentu lietošana. Mēģiniet novietot elektrokauterizācijas ierīces un kabeļus tālāk prom no HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas un, ja iespējams, pieslēdziet elektropadeves kabeļus citām maiņstrāvas ķēdēm. Ja signāla kvalitātes problēmas joprojām pastāv, lūdziet palīdzību vietējam tirdzniecības pārstāvim.

11.7 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 Alta uzlabotās monitoringa platformas. 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 Alta uzlabotajā monitoringa platformā, 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 Alta uzlabotā monitora un transportējiet to kopā ar pacientu. Katetru nedrīkst atvienot no oksimetrijas kabeļa.
2. Ja oksimetrijas kabelis tiek pievienots citam HemoSphere Alta uzlabotajam monitoram, pārliecinieties, ka iepriekšējā pacienta dati ir notīrīti.
3. Kad pacients ir pārvests, atkārtoti pievienojiet oksimetrijas kabeli HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai un ieslēdziet to.
4. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai  parametra elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties ikonai **Venozā oksimetrija** 

navigācijas joslā, lai parādītu ekrānu **Oksimetrijas uzstādīšana**.
5. Pieskarieties pogai **Atsaukt oksimetrijas datus**.
6. Ja oksimetrijas kabeļa dati ir jaunāki par 24 stundām, pieskarieties pogai **Atsaukt**, lai sāktu oksimetrijas uzraudzību, izmantojot atsaukto kalibrācijas informāciju.

   VAI

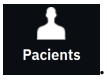
   pieskarieties pogai **Atcelt** un veiciet in vivo kalibrāciju.

   BRĪDINĀJUMS

   Pirms pieskarties pogai **Atsaukt**, lai atsauktu 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 kalibrēšanas izvēlnē pieskarieties pogai **In vivo kalibrācija**, lai atkārtoti kalibrētu kabeli. Lai pārskatītu ar oksimetrijas kabeli kopā transportētos pacienta datus, navigācijas joslā pieskarieties pogai **Pacients** 

.

UZMANĪBU

Ja oksimetrijas kabelis tiek pārvietots no vienas HemoSphere Alta uzlabotas monitoringa platformas uz citu HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu, pirms uzraudzības sākšanas pārbaudiet, vai pacienta auguma garums, svars un KVL rādītāji ir pareizi. Ja nepieciešams, ievadiet pacienta datus atkārtoti.

Piezīme

Nodrošiniet, lai visās HemoSphere Alta uzlabotajās monitoringa platformās būtu iestatīts pašreizējais laiks un datums. Ja tās HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas datums un/vai laiks, kura tiek pārvesta "no", atšķiras no tās HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas datuma un/vai laika, kas tiek pārvesta "uz", var tikt parādīts šis ziņojums:
"**Pacienta dati oksimetrijas kabelī ir vecāki par 24 stundām. Atkārtojiet kalibrēšanu**"

Ja sistēmai jāveic atkārtota kalibrēšana, var būt nepieciešams 10 minūšu uzsilšanas periods oksimetrijas kabelim.

11.8 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 oksimetrijas kalibrēšanas ikonai  parametra elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties ikonai **Venozā oksimetrija** 

navigācijas joslā, lai parādītu ekrānu **Oksimetrijas uzstādīšana**.
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 pogai **Atcelt**.

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.

11.9 HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšana

Ja SQI līmenis nepārtraukti ir zems, veiciet HemoSphere oksimetrijas kabeļa atiestatīšanu. Oksimetrijas kabeļa atiestatīšana var stabilizēt signāla kvalitāti. Tā jāveic tikai pēc tam, kad ir veiktas citas darbības zemā SQI līmeņa novēršanai, kā norādīts sadaļā Problēmu novēršana.

Piezīme

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma neļauj veikt oksimetrijas kabeļa atiestatīšanu, ja pirms tam nav veikta kalibrēšana vai kalibrācijas informācijas atsaukšana no oksimetrijas kabeļa.

1. Pieskarieties oksimetrijas kalibrēšanas ikonai  parametra elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties ikonai **Venozā oksimetrija** 

navigācijas joslā, lai parādītu ekrānu **Oksimetrijas uzstādīšana**.
2. Pieskarieties pogai **Oksimetrijas kabeļa atiestatīšana**.
3. Tiek parādīta norises josla. Neatvienojiet oksimetrijas kabeli.

11.10 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 oksimetrijas kalibrēšanas ikonai  parametra elementā **$ScvO_2$/SvO_2** vai pieskarieties ikonai **Venozā oksimetrija** 

navigācijas joslā, lai parādītu ekrānu **Oksimetrijas uzstādīšana**.
2. Pieskarieties pogai **Jauns katetrs**.
3. Pieskarieties pogai **Jā**.

12

HemoSphere Alta audu oksimetrijas pārraudzība

Saturs

Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta ™ audu oksimetriju 218
Pārskats par ForeSight oksimetra kabeli 219
ForeSight ™ oksimetra kabeļa pievienošana 223
Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai (tHb algoritms) 239

12.1 Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta™ audu oksimetriju

ForeSight™ oksimetra kabeli var savienot ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, lai iespējotu nepārtrauktu asins skābekļa piesātinājuma pārraudzību audos (StO_2). 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 izmantota tehnoloģija, kas projicē nekaitīgu tuvo infrasarkano gaismu (piecos precīzos viļņu garumos) caur ārējiem audiem (piemēram, caur galvas ādu un galvaskausu) un uz iekšējiem audiem (piemēram, smadzenēm), 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 audu piesātinājuma ar skābekli līmeni HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai kā absolūtu skaitli un grafiski attēlo vēsturiskās vērtības.

Pulsa oksimetrs atspoguļo tikai arteriālo asiņu piesātinājumu ar skābekli (SpO_2), un tā darbībai ir nepieciešamas pulsācijas. Savukārt ForeSight™ oksimetra kabelis veic mērījumus pat bez pulsa un parāda skābekļa piegādes un pieprasījuma līdzsvaru mērķa audos (StO_2), piemēram, smadzenēs, vēderā, ekstremitātes muskulī. Tādējādi HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas StO_2 vērtības norāda audu kopējo oksigenācijas stāvokli, nodrošinot tiešu atgriezenisko saiti aprūpes pasākumu vadībai.

Piezīme

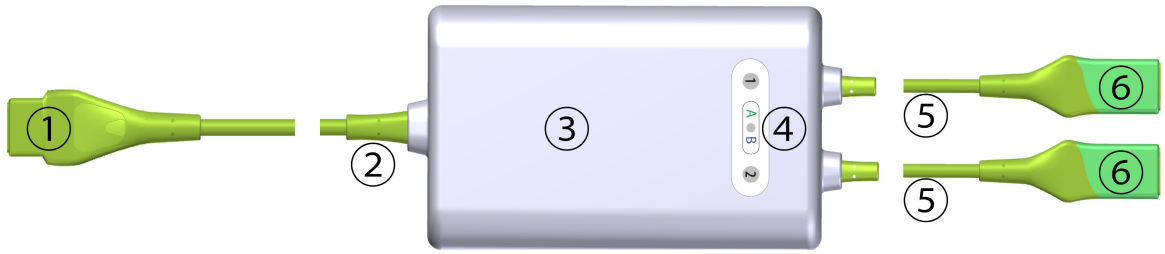
Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.

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

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

12.2 Pārskats par ForeSight oksimetra kabeli

Nākamajos attēlos ir sniegts ForeSight oksimetra kabeļa fizisko īpašību kopsavilkums.



1. Monitora savienotājs
2. Monitora kabelis
3. Kabeļa korpuss
4. LED displejs
5. Sensoru kabeļi
6. Sensoru savienotāji

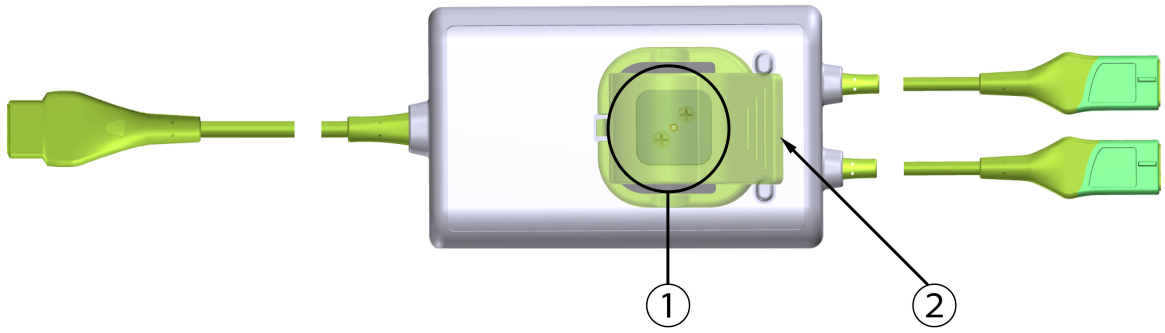
12-1. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no priekšpuses

Piezīme

Monitors un sensoru kabeļi ir parādīti šķērsgriezumā; skatiet A-16. tabula 405. lpp. Statusa LED indikatoru aprakstu skatiet ForeSight™ oksimetra kabeļa sensoru sakaru indikatori 354. lpp.

UZMANĪBU

Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietās, kur statusa LED indikatori nav viegli saskatāmi.



1. Montāžas fiksatora slīdnis (apakšā)
2. Montāžas fiksators (pāri)

12-2. attēls. ForeSight oksimetra kabeļa skats no mugurpuses

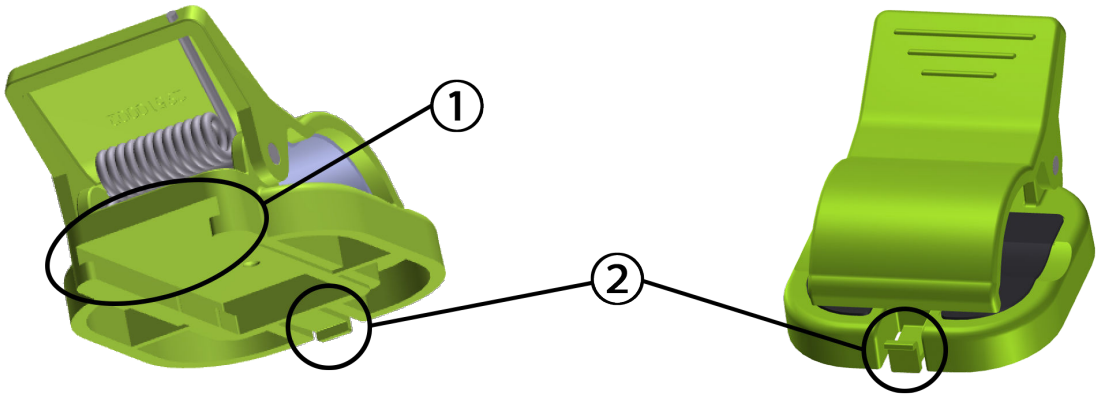
Piezīme

Skaidrības labad kabeļa korpusa mugurpuses attēli šajā rokasgrāmatā ir parādīti bez marķējuma.

12.2.1 ForeSight oksimetra kabeļa montāžas risinājumi

ForeSight oksimetra kabelis ir iepakots kopā ar montāžas fiksatoru.

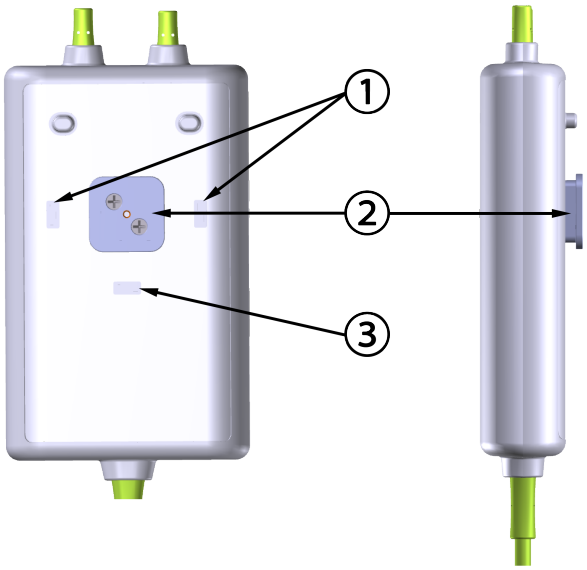
12-3. att. 220. lpp. un 12-4. att. 220. lpp. rāda stiprinājuma punktus uz montāžas fiksatora un kabeļa korpusa.



1. Montāžas fiksatora ligzda

2. Montāžas fiksatora fiksācijas izcilnis

12-3. attēls. Montāžas fiksatora stiprinājuma punkti



Skats no mugurpuses

1. Montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājums (horizontāli)

2. Montāžas fiksatora slīdnis

3. Montāžas fiksatora fiksācijas padziļinājums (vertikāli)

12-4. attēls. Kabeļa korpuss — montāžas fiksatora stiprinājuma punkti

12.2.2 Montāžas fiksatora uzstādīšana

Montāžas fiksatoru var piestiprināt pie ForeSight oksimetra kabeļa vertikāli (raksturīgi gultas margām — skatiet 12-5. att. 221. lpp.) vai horizontāli (raksturīgi stiprinājumam pie statīva — skatiet 12-6. att. 222. lpp.).

12.2.2.1 Montāžas fiksatora vertikāla piestiprināšana

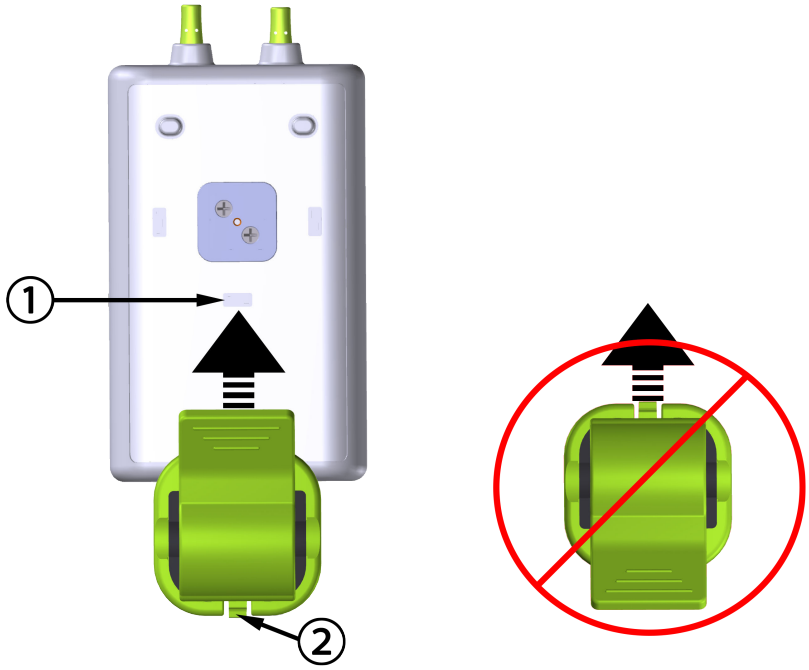
Lai montāžas fiksatoru piestiprinātu vertikāli, veiciet šādas darbības:

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

12-5. attēls. Montāžas fiksatora vertikāla piestiprināšana

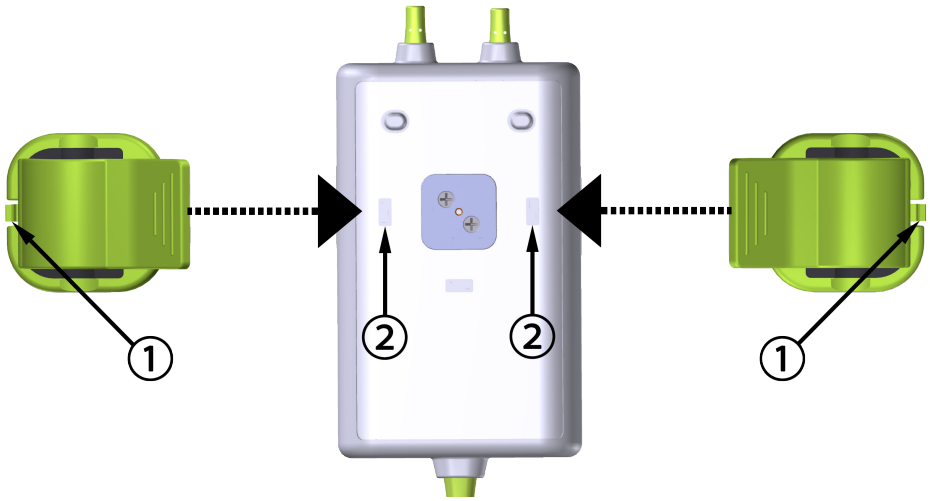
12.2.2.2 Montāžas fiksatora piestiprināšana horizontāli

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)

12-6. attēls. Montāžas fiksatora piestiprināšana horizontāli

12.2.3 Montāžas fiksatora noņemšana

Lai noņemtu montāžas fiksatoru no kabeļa korpusa mugurpuses (sk.: 12-7. att. 223. lpp.), veiciet turpmāk norādītās darbības.

1. Uzmanīgi paceliet montāžas fiksatora fiksācijas izcilni, līdz tas atvienojas no padziļinājuma.

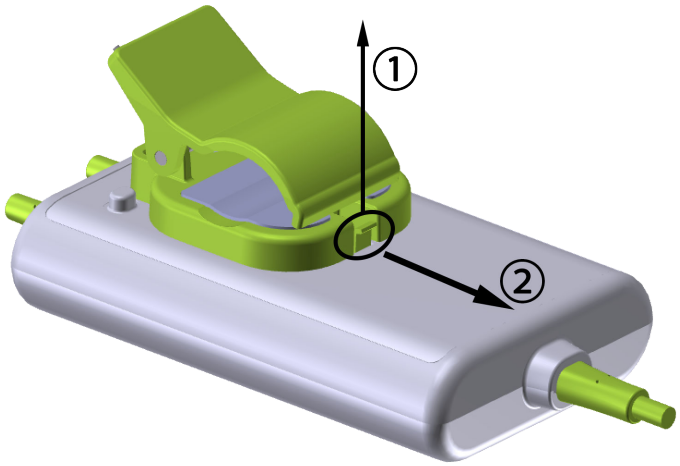
   UZMANĪBU

   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 410. lpp.

2. Bīdiet montāžas fiksatoru virzienā uz montāžas fiksatora fiksācijas izcilni, līdz montāžas fiksators ir atbrīvots no montāžas fiksatora slīdņa.



12-7. 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 ForeSight oksimetra kabeli vietā, kas varētu radīt risku, ka kabelis var uzkrist pacientam, blakus esošai personai vai operatoram.

Nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli zem palagiem vai segas, kas varētu ierobežot gaisa plūsmu ap kabeli un tādējādi paaugstināt kabeļa korpusa temperatūru un izraisīt traumas.

12.3 ForeSight™ oksimetra kabeļa pievienošana

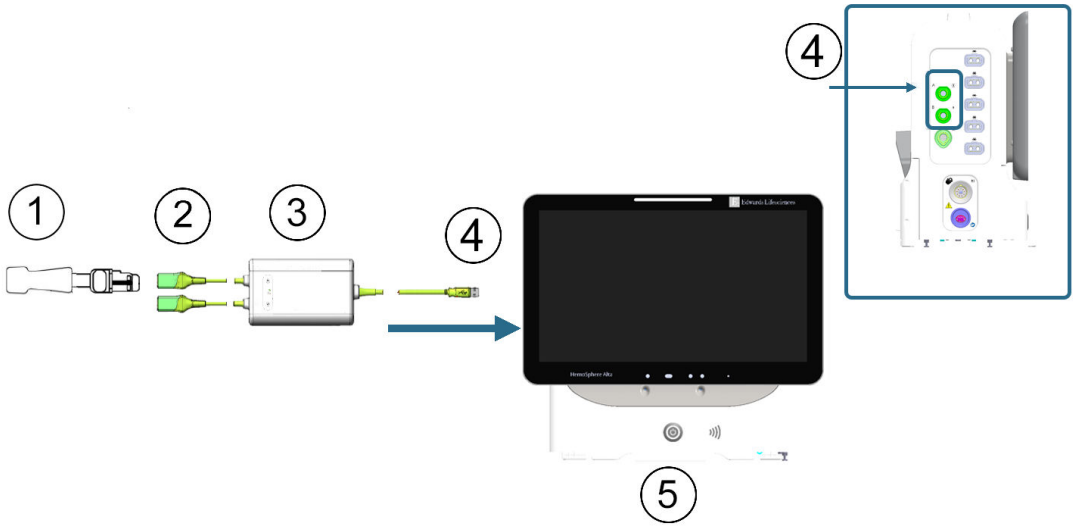
HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma ir saderīga ar ForeSight™ oksimetra kabeli un ForeSight™/ ForeSight Jr™/ForeSight IQ™ sensoriem.

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).

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



1. ForeSight™/ForeSight Jr™/ForeSight IQ™ sensors
2. ForeSight™/ForeSight Jr™/ForeSight IQ™ sensora savienojumi (2)
3. ForeSight™ oksimetra kabeļa korpuss
4. Kabeļa un monitora savienojumi (2)
5. HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors

12-8. attēls. Audu oksimetrijas pārraudzības savienojuma pārskats

Piezīme

ForeSight™/ForeSight Jr™/ForeSight IQ™ sensori ir pret defibrilāciju noturīgas BF VEIDA 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 Alta™ uzlaboto monitoringa platformu 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 IEC 60601-1 standartam tiek saglabāta tikai tad, ja ForeSight oksimetrijas kabelis (daļa, kas saskaras ar pacientu, 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.

Pirms uzstādīšanas pārbaudiet visus ForeSight™ oksimetra kabeļa savienojumus, vai tie nav bojāti. Ja konstatējat bojājumus, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar 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 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.

---

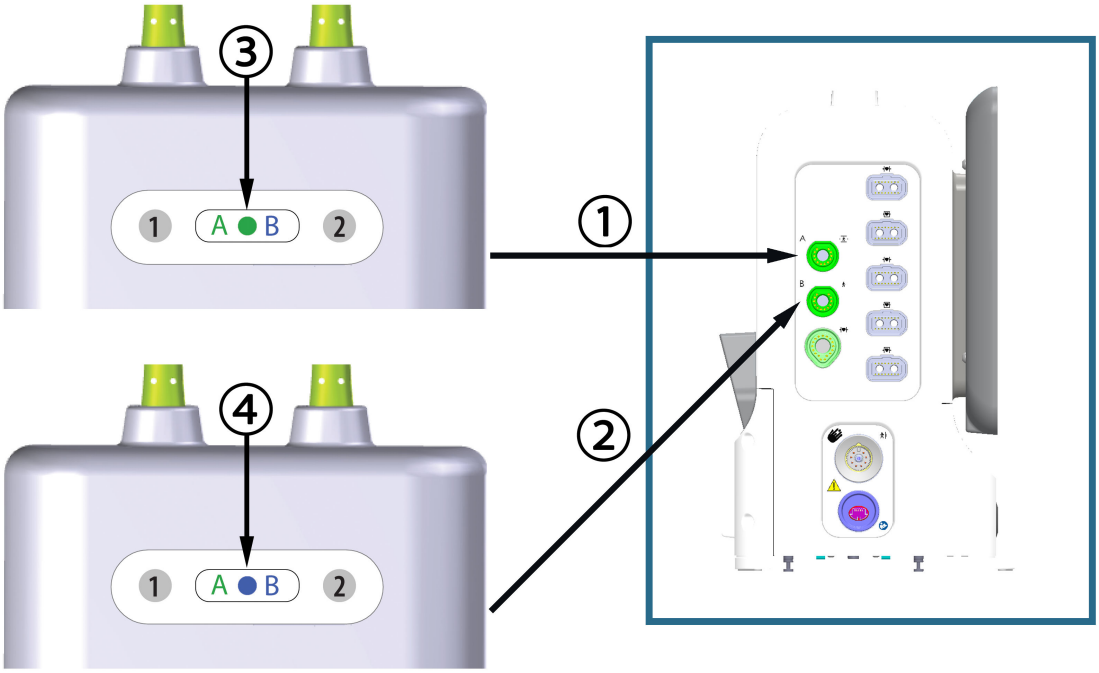
1. Lai ieslēgtu HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu. Visām funkcijām var piekļūt, izmantojot skārienekrānu.
2. Nodrošiniet pareizu orientāciju un pēc tam pievienojiet ForeSight™ oksimetra kabeli audu oksimetrijas pieslēgvietai monitora kreisajā panelī. Skatiet apzīmējumu (4) šeit: 12-8. att. 224. lpp. Katrai pieslēgvietai var pievienot divus ForeSight™ oksimetra kabeļus.

Piezīme

ForeSight™ oksimetra kabeli 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 Alta™ uzlabotā monitora, nevelciet ne aiz viena kabeļa savienojuma.

Kad ir izveidots ForeSight™ oksimetra kabeļa savienojums ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, jāieslēdzas 1. un 2. kanāla statusa LED indikatoram. Ieslēdzas arī grupas statusa LED indikators, norādot, ka moduļu kanāli ir A grupā (savienoti ar A pieslēgvietu HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora kreisajā panelī) vai B grupā (savienoti ar B pieslēgvietu HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora kreisajā panelī).

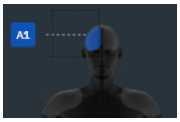
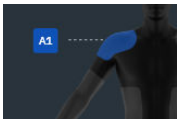
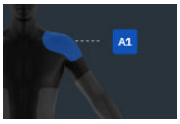


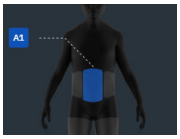
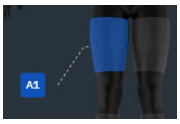
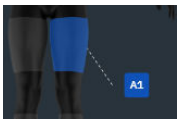
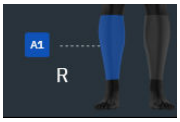
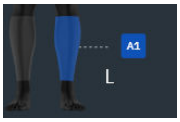
1. monitora audu oksimetrijas savienojuma A pieslēgvieta
2. monitora audu oksimetrijas savienojuma B pieslēgvieta
3. zaļš moduļa grupas statusa LED indikators: kanāli, kas saistīti ar monitora A pieslēgvietu
4. zils moduļa grupas statusa LED indikators: kanāli, kas saistīti ar monitora B pieslēgvietu

12-9. attēls. ForeSight ™ oksimetra kabeļa statusa LED indikators

3. Pievienojiet saderīgo(-os) ForeSight™ sensoru(-us) ForeSight™ oksimetra kabelim. Katram ForeSight™ oksimetra kabelim var pievienot divus ForeSight™ sensorus. Pieejamās sensoru atrašanās vietas ir uzskaitītas šeit: 12-1. tabula 226. lpp. Norādījumus par pareizu sensoru lietošanu skatiet sadaļā Sensoru piestiprināšana pacientam 228. lpp., kā arī ForeSight™ sensora lietošanas instrukcijā.
4. Pievienojiet pacientu datus atbilstoši nepieciešamībai. Skat. Pacienta dati 133. lpp. Atlasiet StO_2 kā galveno parametru, lai skatītu pārraudzītos audu oksimetrijas datus. Skat. Parametru elementi — parametru konfigurācijas izvēlne 94. lpp.

12-1. tabula. Audu oksimetrijas sensoru atrašanās vietas

Grafisks attēlojums (labajā pusē)*	Grafisks attēlojums (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

Grafisks attēlojums (labajā pusē)*	Grafisks attēlojums (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)
** Visi sensora atrašanās vietu grafiskie attēlojumi parādīti atbilstoši pieaugušam pacientam, izņemot vēderu.*			

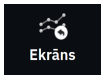
5. Ja **StO₂** pašlaik nav galvenais parametrs, pieskarieties parādītajai parametra etiķetei jebkurā parametra elementā, lai atlasītu **StO₂ <Ch>** kā galveno rādītāju izvēlnē **Izvēlieties parametru**, kur <Ch> ir sensora kanāls. Kanālu opcijas ir **A1** un **A2** ForeSight™ oksimetra A kabelim, savukārt **B1** un **B2** ForeSight™ oksimetra B kabelim.
6. Kanāla un sensora atrašanās vieta tiek parādīta parametra elementa kreisajā pusē. Pieskarieties jebkurai vietai parametra elementā, lai piekļūtu parametra konfigurēšanas logam.



7. Lai mainītu sensora atrašanās vietu vai pacienta pārraudzības režīmu, pieskarieties cilnei **Sensora atrašanās vieta**.
8. 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.

9. Atlasiet sensora anatomisko novietojumu. Pieejamo sensora atrašanās vietu sarakstu skatiet šeit: 12-1. tabula 226. lpp. Sensoru atrašanās vietas ir kodētas ar krāsu atbilstoši savienojuma pieslēgvietai, kā norādīts tālāk.
   - **Zaļa:** sensoru atrašanās vietas ForeSight™ oksimetra kabelim, kas savienots ar HemoSphere Alta™ monitora audu oksimetrijas A pieslēgvietu
   - **Zila:** sensoru atrašanās vietas ForeSight™ oksimetra kabelim, kas savienots ar HemoSphere Alta™ monitora audu oksimetrijas B pieslēgvietu
10. Pieskarieties sākuma ikonai  vai atgriešanās ikonai 

navigācijas joslā, lai atgrieztos pārraudzības ekrānā.

12.3.1 Sensoru piestiprināšana pacientam

Nākamajās sadaļās ir aprakstīts, kā sagatavot pacientu pārraudzībai. Papildinformāciju par sensora piestiprināšanu pacientam skatiet ForeSight/ForeSight Jr/ForeSight IQ sensora iepakojumā iekļautajos norādījumos.

12.3.1.1 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 12-2. tabula 229. lpp. — šeit ir sniegtas vadlīnijas sensora izvēlei, pamatojoties uz pacienta pārraudzības režīmu, pacienta svaru un novietojumu uz ķermeņa.

12-2. tabula. Sensora izvēles matrica

Pacienta režīms	Sensors	Svars	Novietojums uz ķermeņa				
			Smadzenes	Sāns	Vēders	Kājas	Rokas/deltveida muskuļi
Pieaugušais	Liels	≥ 40 kg	•	•		•	•
Bērns	Vidēja	≥ 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 apstiprinātus piegādātos piederumus. Apstiprinātie piederumi nodrošina pacienta drošību un saglabā ForeSight™ oksimetra kabeļa integritāti, precizitāti un elektromagnētisko saderību. Pievienojot neapstiprinātu sensoru, attiecīgajā kanālā radīsies atbilstoša trauksme 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.

12.3.1.2 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.

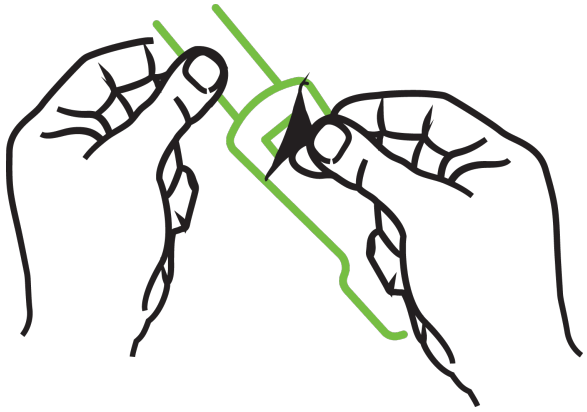
   Nelietojiet spirta tamponu uz jaundzimušā ādas vai trauslas ādas.

   Pacientiem ar maigu ādu vai tūsku varat zem sensora lietot līdzekli Tegaderm vai Mepitel.

4. Pirms sensoru novietošanas ļaujiet ādai pilnībā nožūt.

12.3.1.3 Sensoru novietošana

1. Izvēlieties atbilstošo sensoru (skatiet: 12-2. tabula 229. lpp.) un izņemiet to no iepakojuma.
2. Noņemiet sensora aizsargpārklājumu (12-10. att. 230. lpp.) un izmetiet to.



12-10. attēls. Aizsargpārklājuma noņemšana no sensora

Piezīme

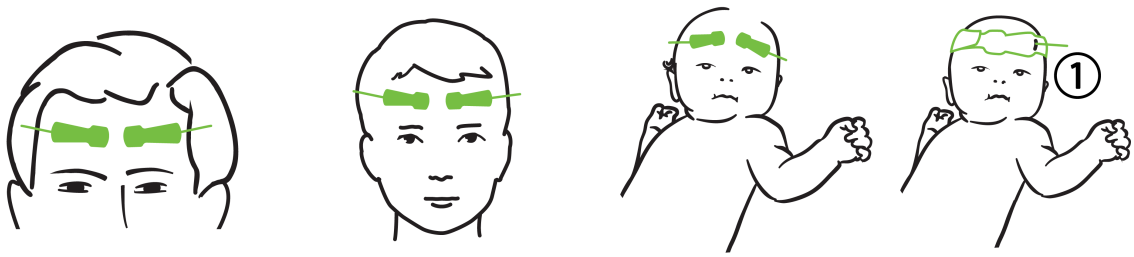
Ja izmantojat nelīpošo mazo sensoru, ir jānomēra un jāapgriež sensora josla, lai garums derētu pacientam.

- 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 (12-11. att. 230. lpp.): izvēlieties tādu vietu uz pieres virs uzacīm un nedaudz zem matu līnijas, kur sensori būs izlīdzināti vienā līnijā.

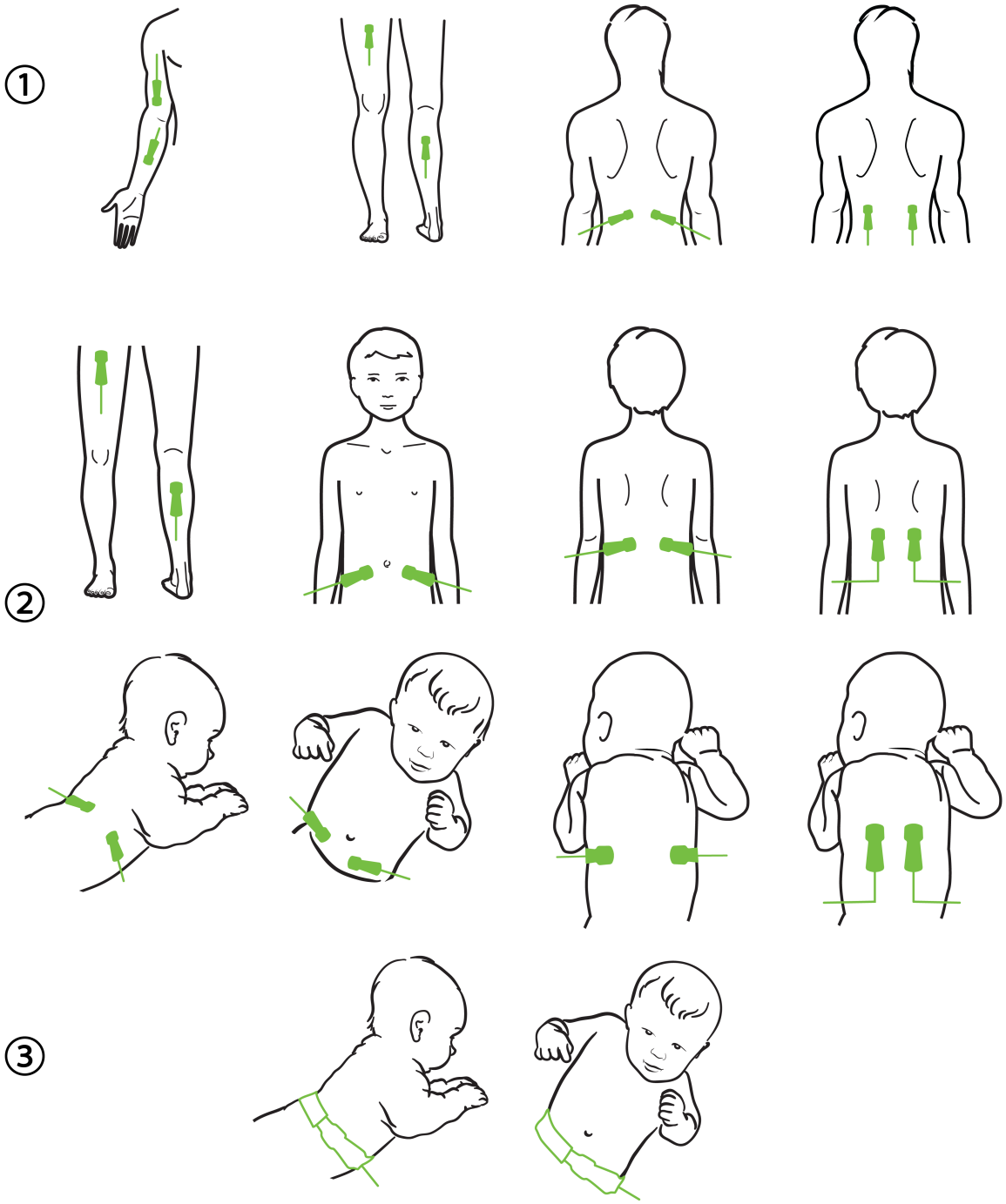


1. Nelīpošais mazais sensors

12-11. attēls. Sensoru novietojums (smadzenēm)

Lietošana vietās, kas nav smadzeņu rajons (12-12. 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

12-12. 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.

12.3.1.4 Sensoru savienošana ar kabeļiem

1. Pārliecinieties, vai ForeSight oksimetra kabelis ir savienots ar HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu un sensori ir pareizi novietoti uz pacienta ādas.
2. Izmantojiet sensora kabeļa fiksatorus, lai nostiprinātu kabeli un novērstu tā atraušanos no pacienta.

   BRĪDINĀJUMS

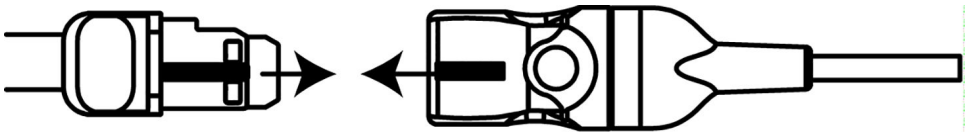
   Nepievienojiet vairāk kā vienu pacientu pie ForeSight oksimetra kabeļa. Tas var negatīvi ietekmēt pacienta izolāciju un atcelt sensora nodrošināto aizsardzību.

   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.

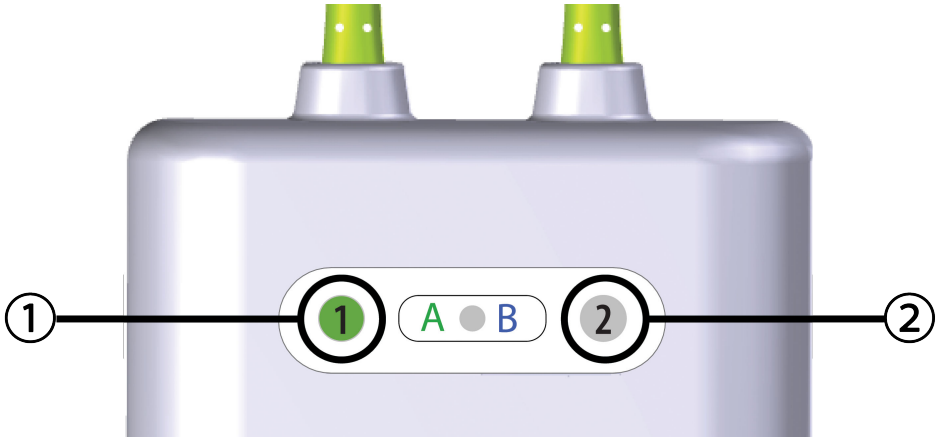
   Neceliet un nevelciet ForeSight oksimetra kabeli ne aiz viena kabeļa savienojuma un nenovietojiet ForeSight oksimetra kabeli vietā, kas varētu radīt risku, ka kabelis var uzkrist pacientam, blakus esošai personai vai operatoram.

3. Novietojiet sensora savienotāju sensora kabeļa savienotāja priekšā un izlīdziniet uz abiem savienotājiem redzamās atzīmes (12-13. att. 234. lpp.).



12-13. 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. Skat. 12-14. att. 234. lpp.



1. 1. kanāla LED indikators ir zaļš (sensors ir pievienots)

2. 2. kanāla LED indikators ir balts (sensors nav pievienots)

12-14. 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.

12.3.2 Sensoru atvienošana pēc pārraudzības

Kad pacienta pārraudzība ir pabeigta, sensori jānoņem no pacienta un jāatvieno no sensoru kabeļa, kā aprakstīts ForeSight/ForeSight Jr/ForeSight IQ sensoru iepakojumā iekļautajā instrukcijā.

12.3.3 Monitoringa apsvērumi

12.3.3.1 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 apstiprināti sensori.

Defibrilācijas laikā nepieskarieties pacientiem, jo tas var izraisīt nopietnas traumas vai nāvi.

12.3.3.2 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.

12.3.3.3 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.

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.

12-3. tabula 236. lpp. ir sniegts kopsavilkums par validācijas metodiku, kas saistīta ar ForeSight oksimetra kabeli.

12-3. 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.

12.3.4 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. Uznirstošais paziņojums **Atgādinājums par ādas pārbaudi** atgādina novērtēt ādas stāvokli zem sensora un pārvietot sensoru, ja pašreizējā sensora atrašanās vietā ir traucēta asinsrite vai rodas ādas bojājumi. Pēc šīs pārbaudes veikšanas pieskarieties pie **Labi**, lai atgrieztos galvenajā pārraudzības ekrānā. Ādas pārbaude tiek reģistrēta sānu panelī **Notikumi un lejaukšanās**.

Šā atgādinājuma laika intervāls ir maināms.

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **Ādas pārbaude**.
2. Atlasiet 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, atlasiet pogu **Atiestatīt** loga Ādas pārbaude apakšā.

12.3.5 Vidējā laika iestatīšana

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 **Vidējošana**.

2. Atlasiet laika intervālu starp paziņojumiem par ādas pārbaudi. Opcijas: **Lēns** (24 sekundes), **Normāls** (noklusējums, 16 sekundes), **Ātrs** (8 sekundes) un **Nav** (2 sekundes).

12.3.6 Signāla kvalitātes indikators

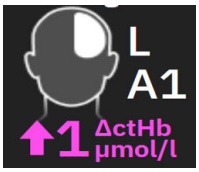


Signāla kvalitātes indikators (SQI), kas attēlots audu oksimetrijai konfigurētos parametru elementos, atspoguļo signāla kvalitāti atbilstoši tuvā infrasarkanā spektra gaismas daudzumam, kas iziet caur audiem. Skat. Signāla kvalitātes indikators 214. lpp.

12.3.7 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.

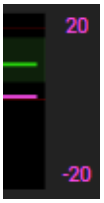
12.3.7.1 ΔctHb vērtības attēlojums



Lai attēlotu ΔctHb vērtību StO_2 parametru elementā, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **ΔctHb rīki**.
2. Pārslēdziet rādītāju **"Rādīt ΔctHb vērtību"** ieslēgtā statusā. Vērtība ΔctHb tiks parādīta StO_2 elementā.

12.3.7.2 ΔctHb tendenču attēlojums



Lai attēlotu ΔctHb tendences StO_2 parametru tendenču grafikā, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **ΔctHb rīki**.
2. Pārslēdziet rādītāju **"Rādīt ΔctHb tendenču grafiku"** ieslēgtā statusā. Tendence tiek attēlota rozā krāsā ar attiecīgu y asi grafika labajā pusē.

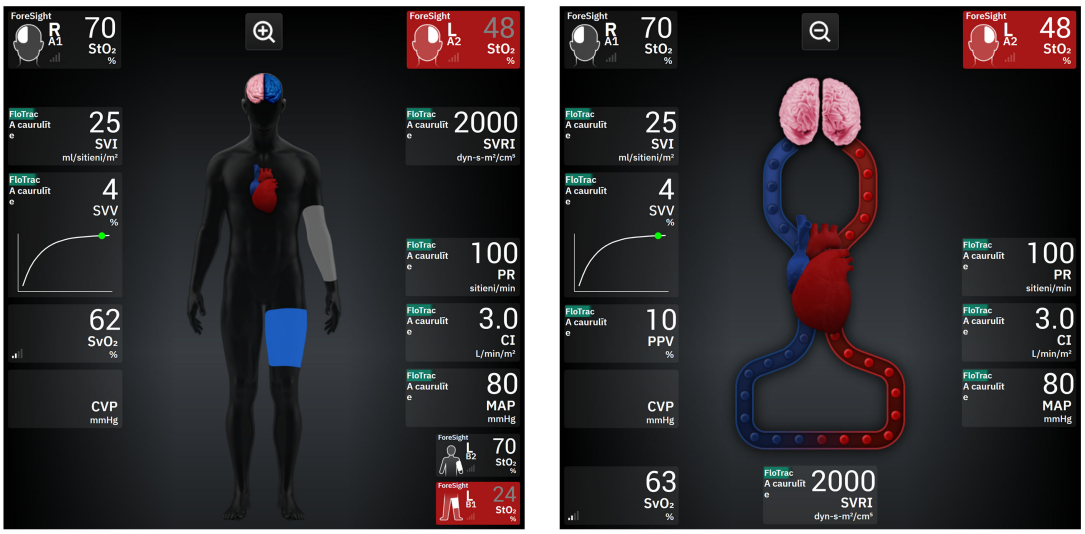
12.3.7.3 Atiestatīt ΔctHb

Lai atiestatītu ΔctHb sākuma vērtību uz nulli visiem kanāliem, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties jebkurā vietā parametra elementā **StO_2** → cilnei **ΔctHb rīki**.
2. Pieskarieties pogai **Atiestatīt ΔctHb**.

12.3.8 Audu oksimetrijas fizioloģijas datu ekrāns

Veicot pārraudzību ar ForeSight™ oksimetra kabeli, ir pieejami divi fizioloģijas datu ekrāni, lai attēlotu mijiedarbību starp atrašanās vietai raksturīgām audu oksimetrijas vērtībām un sirds un kardiovaskulāro sistēmu. Šie divi skati ir parādīti tālāk 12-15. att. 238. lpp. un pieejami monitora skatā Dalīt, atlasot fizioloģijas ikonu  . Skat. Ekrāns Dalīt 98. lpp. Veicot pārraudzību ar oksimetra kabeli, noklusējuma fizioloģijas datu ekrāns ir audu oksimetrijas skats, kas ir parādīts kā pirmais 12-15. att. 238. lpp. Pieskarieties palielināmajam stiklam  , lai skatītu tikai galvas smadzeņu oksimetriju un sirds un asinsvadu sistēmu. Lai atgrieztos audu oksimetrijas skatā, pieskarieties tālināšanas ikonai  .



① ②

1. Audu oksimetrija
2. Smadzeņu/sirds un asinsvadu oksimetrija

12-15. 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 Ekrāns Dalīt 98. lpp..

Kamēr ir pievienots sensors, atrašanās vieta ķermeņa grafikā maina krāsu atbilstoši šī pievienotā sensora mērītajai vērtībai

- **Sarkana (augšējā trauksmes rādītāja zona).** Sensora atrašanās vieta (smadzeņu un somatiska) tiek parādīta kā sarkana, ja pārraudzītā vērtība pārsniedz augšējā mērķa rādītāja diapazona robežu.
- **Zila (apakšējā trauksmes rādītāja zona).** Sensora atrašanās vieta (smadzeņu un somatiska) tiek parādīta kā zila, ja pārraudzītā vērtība ir zemāka par apakšējā mērķa rādītāja diapazona robežu.
- **Sārta (smadzeņu mērķa zona).** Smadzeņu sensora atrašanās vietas tiek parādītas kā sārtas, ja pārraudzītās vērtības ietilpst mērķa diapazonā.
- **Pelēka (somatiskā mērķa zona).** Somatiskās sensora atrašanās vietas tiek parādītas kā pelēkas, ja pārraudzītās vērtības ietilpst mērķa diapazonā

Sensora atrašanās vietas ķermeņa grafikā ir ieēnotas tikai gadījumos, kad šai atrašanās vietai ir pievienots un konfigurēts sensors.

Smadzeņu/sirds un asinsvadu oksimetrija. Šis skats ir līdzīgs galvenajam fizioloģijas datu ekrānam, un, ja pieejamas, tajā papildus ir izmērītās smadzeņu oksimetrijas vērtības.

12.4 Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai (tHb algoritms)

Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai piešķir ārstiem nepārtrauktu un neinvazīvu piekļuvi datiem par kopējā hemoglobīna koncentrāciju pacientu asinīs/asinsrites sistēmā un var nodrošināt daudz priekšrocību, nosakot akūtu un hronisku anēmiju dažādās klīniskās vidēs. Tādējādi ārsti var pārraudzīt hemoglobīna izmaiņas invazīvi iegūtos asins paraugos un noteikt, vai pacienta asins hemoglobīns ir stabils vai palielinās/samazinās, un izrietoši ļauj pielāgot stratēģiju attiecībā uz pacientu asinīm.

Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai ir paredzēts nepārtrauktai un neinvazīvai kopējās hemoglobīna koncentrācijas pārraudzībai asinīs (tHb). Tas ir atvasināts no audu hemoglobīna relatīvajām izmaiņām (ΔctHb), kas iegūtas no HemoSphere ForeSight™ oksimetra kabeļa, un ir nepieciešama tā sākotnējā kalibrēšana. Šī kalibrācija izmanto atsauces asins hemoglobīna mērījumus, kas iegūti no laboratorijas asins gāzu analizatoriem atbilstoši slimnīcas laboratoriju procedūru kvalitātes standartiem. Pēc kalibrēšanas algoritms nodrošina kopējā asins hemoglobīna (tHb) vērtību. Tā pamatā ir tāds pats audu oksimetrijas tehnoloģiskais princips, kādu izmanto esošais HemoSphere ForeSight™ oksimetra kabelis.

BRĪDINĀJUMS

tHb mērījumus nedrīkst lietot kā vienīgo faktoru pacientu ārstēšanā. Pirms klīnisko lēmumu pieņemšanas ieteicams pārskatīt visus pacienta laboratorisko asins analīžu rezultātus. Ja mērījumi nesaskan, tie jāpapildina ar citām pārbaudēm, lai iegūtu derīgu rezultātu.

Kopējā hemoglobīna mērījuma precizitāti var ietekmēt apstākļi, kas intermitējoši ietekmē lokālo asins plūsmas hemodinamiku, piemēram, asimetriska miega artērijas stenoze un nediagnosticēts fokāls insults pārraudzības laikā.

Klīniskās procedūras, kuru gaitā tiek injicēti savienojumi, kuru optiskās absorbcijas parametri ir diapazonā 660–900 nm, piemēram, indocianīna zaļais (kontrastviela) vai metilēnzilais (augsta methemoglobīna līmeņa terapijai), var izraisīt neprecīzus vai kļūdainus mērījumus. Pēc šīm procedūrām ieteicams veikt tHb parametra kalibrāciju vai atkārtotu kalibrāciju.

Klīniskās procedūras, kas mazina paaugstinātu karboksihemoglobīna (COHb), metemoglobīna (MetHb) vai dishemoglobīna koncentrāciju asins pārliešanas vai citā veidā, var izraisīt neprecīzus vai kļūdainus mērījumus. Mērījumu precizitāti var ietekmēt arī šādi faktori: mioglobīns, hemoglobinopātijas, anēmija, asinsizplūdumi, svešķermeņu iejaukšanās sensora ceļā, bilirubinēmija, ārēji lietotas krāsvielas, augsts HGB vai Hct līmenis un dzimumzīmes. Pēc šīm procedūrām ieteicams veikt tHb parametra kalibrāciju vai atkārtotu kalibrāciju.

UZMANĪBU

Neprecīzu tHb vērtību iespējamie cēloņi:

- Neprecīzas relatīvās izmaiņas audu hemoglobīna (ΔctHb) mērījumos
- Neprecīzi laboratorijas asins gāzu analizatora mērījumi

12.4.1 Lietošanas indikācijas

Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai ir indicēts nepārtrauktai hemoglobīna koncentrācijas izmaiņu pārraudzībai asinsritē pieaugušajiem, kuru svars ir ≥ 40 kg un kuri saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību, izmantojot HemoSphere ForeSight™ oksimetrijas kabeli un neinvazīvus ForeSight IQ™ sensorus galvas smadzeņu vietās.

12.4.2 Paredzētais lietojums

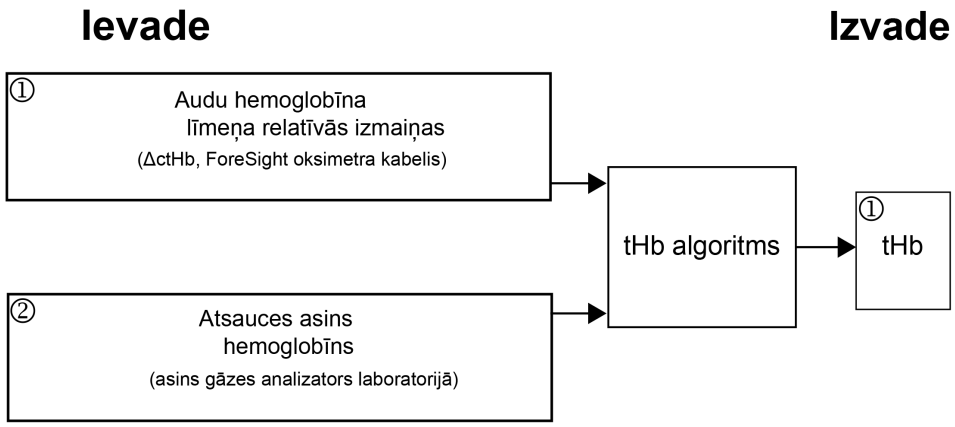
Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai ir paredzēts lietošanai kā papildu pārraudzības rīks relatīvai un kopējai hemoglobīna koncentrācijas noteikšanai asinīs tiem indivīdiem, kuriem ir samazinātas plūsmas vai pārtrauktas plūsmas izraisīta išēmiska stāvokļa risks ķirurģiskā un intensīvās aprūpes nodaļas vidē.

Piezīme

Algoritms asins hemoglobīna mērījumu veikšanai ir apstiprināts lietošanai ķirurģiskā un intensīvās aprūpes nodaļas vidē. Ierīces veiktspēja ārpus šīs vides nav apstiprināta.

Algoritmu asins hemoglobīna mērījuma veikšanai var izmantot tikai ar saderīgu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzības platformas sistēmu, kas īpaši apzīmēta lietošanai ar šo programmatūras algoritmu.

12.4.3 Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai: ievades un izvades



12-16. attēls. Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai (tHb algoritms): bloku diagrammas

12.4.3.1 tHb algoritma ievades

Algoritms asins hemoglobīna mērīšanai izmanto divas ievades, kas norādītas tālāk.

1. ΔctHb parametrs, kas iegūts no ForeSight™ oksimetra kabeļa, ņemot paraugu ik pēc 2 sekundēm. Algoritms pieņem tikai pirmo parādīto ievadi no ForeSight™ oksimetra kabeļa un pievienotajiem ForeSight IQ™ lielajiem sensoriem, kas novietoti galvas smadzeņu labajā un kreisajā pusē vai vienā no tām.
2. Atsauces asins hemoglobīna vērtība no laboratorijas asins gāzu analizatora, kas jāievada kalibrēšanas nolūkā.

   Šī atsauces vērtība tiek pieņemta no jebkura laboratorijas asins gāzu analizatora atbilstoši slimnīcas laboratoriju procedūru kvalitātes standartiem.

12.4.3.2 tHb algoritma izvades

Algoritma izvade ir:

1. Kopējā asins hemoglobīna (tHb) parametrs (pēc kalibrēšanas ar atsauces vērtību)

Augstāka tHb vērtība nozīmē augstāku kopējā hemoglobīna koncentrāciju pacienta asinsritē, un zemāka vērtība nozīmē zemāku hemoglobīna koncentrāciju. Turklāt algoritmā iekļautas sekundārās izvades atzīmes, lai informētu lietotājus par šādām situācijām:

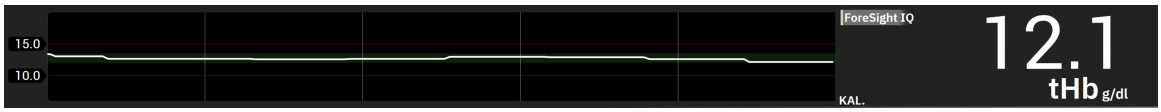
- kad nedrīkst veikt kalibrēšanu;
- kad ieteicama jauna kalibrēšana;
- kad ievades signāls (ΔctHb) ir nestabils.

12.4.4 Kopējā asins hemoglobīna (tHb) parametra rādījums

Kopējo asins hemoglobīnu (tHb) var atlasīt kā galveno rādītāju, ko attēlot HemoSphere Alta™ uzlabotajā monitoringa platformā.

1. Pievienojiet vienu vai divus lielus ForeSight IQ™ sensorus smadzenēm kreisajā un/vai labajā pusē. Skat. Sensoru piestiprināšana pacientam 228. lpp.
2. Konfigurējiet ForeSight™ oksimetra kabeļa kanālu(-us) smadzeņu kreisajā un/vai labajā pusē. Skat. ForeSight™ oksimetra kabeļa pievienošana 223. lpp.
3. Parametru konfigurācijas izvēlnē pieskarieties cilnei **Izvēlieties parametru** un audu oksimetrijas sadaļā atlasiet tHb.

Kopējais asins hemoglobīns (tHb) tiek atjaunināts ik pēc 2 sekundēm un tiek norādīts kā skaitliska vērtība, izteikta kā g/dl vai g/l no asinīm. Šī vērtība tiek parādīta monitorā kā statiska skaitliska vērtība un kā tendenču vērtība. Rādījuma tHb mērvienības (g/dl vai g/l) var mainīt papildu iestatījumu sadaļā. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** → pogai **Vispārīgi** → pogai **Mērvienības**. Kalibrēta tHb parametra rādījums parādīts šeit: 12-17. att. 241. lpp.



12-17. attēls. tHb parametra rādījums

12-4. tabula. tHb parametra rādījums

Parametrs	Specifikācija		
tHb	Mērvienības	g/dl	g/l
	Atjaunināšanas ātrums	2 sekundes	
	Precizitāte*	$_{RMS}$ < 1 g/dl	A_{RMS} < 10 g/l
	Rādījuma diapazons	no 0 līdz 25,0 g/dl	no 0 līdz 250 g/l
** Precizitāte validēta vērtībai 6,0 g/dl < tHb < 14,9 g/dl. Skat.: Veiktspējas apstiprināšanas rezultāti 245. lpp.*			

12.4.5 Kalibrēšanas un atkārtotas kalibrēšanas darbības

Parametrs tHb netiek parādīts pārraudzības sākumā, bet ir konfigurēts kā galvenais parādāmais parametrs. Skat. 12-18. att. 242. lpp.



12-18. attēls. tHb parametra rādījums pārraudzības sākumā

12.4.5.1 Parametra tHb kalibrācija

Lai kalibrētu tHb, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties ikonai **Kalibrēt**  , kas pieejama tHb parametra displejā.
2. Tiek parādīts ekrāns tHb Kalibrācija. Pieskarieties pogai **Kalibrēt tHb**.

Piezīme

tHb pārraudzība un kalibrēšana ir iespējama tikai tad, ja ΔctHb vērtību pārraudzībai izmantots viens vai divi lieli ForeSight IQ sensori, kas konfigurēti atrašanās vietām smadzeņu kreisajā (L) un/vai labajā (R) pusē.

---

3. Pieskarieties pie **Ņemt paraugu** un paņemiet asins paraugu.
4. Nosūtiet asins paraugus uz laboratoriju, lai veiktu parametru analīzi ar asins gāzu analizatoru atbilstoši slimnīcas laboratorijas procedūru kvalitātes standartiem.
5. Kad ir saņemtas laboratoriskās vērtības, ievadiet pacienta hemoglobīna vai hematokrīta rādītāju. Pieņemamais ievades diapazons ir no 4,0 līdz 20,0 g/dl.

Piezīme

Lai iegūtu precīzu kopējā hemoglobīna mērījumu, tHb rādījumi ir jākalibrē, izmantojot kopējā hemoglobīna vērtības no precīziem avotiem.

---

6. Pieskarieties pogai **Kalibrēt**.
7. Pēc sekmīgas inicializācijas tiek parādīts ziņojums, norādot, ka tHb kalibrēšana ir pabeigta. Parametra tHb rādījumā ir iekļauta kalibrēta tHb vērtība (tHb). Skat. 12-17. att. 241. lpp.

Pārraugot kopējo hemoglobīnu asinīs (tHb), ja nepieciešama atkārtota kalibrācija, informācijas joslā tiek parādīta trauksme ar norādi par ieteicamu kalibrāciju, bet parametra elementā tiek parādīta kalibrācijas ikona ar izsaukuma zīmi. Skat. 12-19. att. 242. lpp.



12-19. attēls. tHb parametra atkārtotas kalibrācijas brīdinājums

12.4.5.2 Parametra tHb atkārtota kalibrēšana

Lai atkārtoti kalibrētu tHb, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties pulsējošajai ikonai **Atkārtot kalibrēšanu**  , kas pieejama tHb parametra attēlojumā.
2. Tiek parādīts ekrāns tHb Atkārtota kalibrācija. Pieskarieties pogai **Atkārtot tHb kalibrēšanu**.
3. Veiciet darbības, lai kalibrētu tHb no sākumstāvokļa (3. darbība) līdz sekmīgai kalibrēšanai (7. darbība).

12.4.6 Algoritma veiktspējas apstiprināšana

Ir veikta retrospektīva apstiprināšanas testēšana, salīdzinot vienlaikus iegūtus datus no ForeSight™ sensora un atsauces asins gāzu mērījumiem. Katram pacientam izmantots viens atsauces asins hemoglobīna mērījums, lai iegūtu un kalibrētu ForeSight™ sensora tHb vērtības, un atlikušās atsauces vērtības izmantotas salīdzināšanai ar ForeSight™ sensora tHb. Precizitātes analīzei izmantota vidējā kvadrātiskā kļūda (RMSE vai ARMS) un Bland-Altman analīzes. 95% ticamības intervāli rādītājam RMSE ģenerēti, izmantojot klasteru butstrapa metodi ar atkārtotu paraugu ņemšanu no pacientiem. 95% ticamības intervāli Bland-Altman analīzēm tika aprēķināti, izmantojot metodes, kurās ņemtas vērā pacienta individuālās un savstarpējās atšķirības [JM Bland, DG Altman, 1999] un [GY Zou, 2011].

Tika salīdzināts kopumā 251 datu punkts (vienlaikus iegūtas ForeSight™ sensora hemoglobīna un atsauces asins hemoglobīna vērtības) no 83 pēc nejaušības principa izvēlētiem ķirurģiskiem pacientiem 5 dažādos centros (Amsterdam UMC, Amsterdamā, Nīderlandē; Hospital Universitario Marques de Valdecilla, Santanderā, Spānijā; Greenville Memorial Hospital, Ziemeļkarolīnā, ASV; UC Davis, Kalifornijā, ASV; Northwestern University, Ilinoisā, ASV). 12-5. tabula 243. lpp.: šeit ir norādīts katra centra pacientu skaits un demogrāfiskie dati, tostarp vecums, dzimums, augums, svars, rase un etniskā piederība (ja pētījuma centru vietējos tiesību aktos nav aizliegts vākt šos datus), kā arī informācija par operāciju veidiem no visiem pieciem centriem. Pilna apakšgrupu analīze, ņemot vērā citus demogrāfiskos faktorus, tostarp rasi un etnisko piederību, ir reģistrēta BD dokumentos.

Kopumā kalibrēšanai un validācijai izmantots 251 datu punkts (atsauces asins hemoglobīna vērtības no asins gāzu analizatoriem).

12-5. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati, kas izmantoti verifikācijas testēšanai

Centrs	Pacientu skaits	Vecums (gadi)	Dzimums	Augums (cm)	Svars (kg)	Operācijas veids	Rase/etniskā piederība	Atsauce Izmantotā ierīce*
Amsterdama UMC, Amsterdama, Nīderlande	27	68,7±8	6 sievietes 21 vīrietis	175,6±9,4	80,5±14	Sirds vārstuļa nomaiņa (10) Sirds vārstuļa rekonstrukcija (2) Bentāla procedūra (2) CABG (12) Citas sirds operācijas (1)	Hindustāņu (1) Baltā (11) Nav pieejama (15)	RAPID Point 500 - Siemens Healthcare Diagnostics

Centrs	Pacientu skaits	Vecums (gadi)	Dzimums	Augums (cm)	Svars (kg)	Operācijas veids	Rase/etniskā piederība	Atsauce Izmantotā ierīce*
Hospital Universitario Marques de Valdecilla, Santander, Spānija	8	61,5±14	5 sievietes 3 vīrieši	163,0±6,7	72,8±12	Sirds vārstuļa rekonstrukcija (2) Sirds vārstuļa nomaiņa (5) Citas sirds operācijas (1)	Nav pieejama (8)	ABL800 flex - Radiometer
Greenville Memorial Hospital Ziemeļkarolīna, ASV	18	60,6±15	4 sievietes 14 vīrieši	176,5±10,0	90,7±22	Sirds vārstuļa rekonstrukcija (2) Koronāro artēriju slimība (6) CABG (8) Atvērta krūškurvja sirds vārstuļa rekonstrukcija (3)	Melnādainā vai afrikāņu Amerikāņu (9) Baltā (9)	iSTAT 1 - Abbott
Northwestern University, Čikāga, ASV	19	58,4±12	5 sievietes 14 vīrieši	173,7±10,0	84,8±18	Citas sirds operācijas (19)	Aziātu (1) Melnādainā vai afrikāņu Amerikāņu (1) Nav pieejama (1) Spāņu/latīņamerikāņu (1) Baltā (15)	GEM Premier 5000
UC Davis, Sacramento, ASV	11	66,6±12	5 sievietes 6 vīrieši	168,7±7,2	86,4±25	Vaskulāra (3) Ortopēdiska (2) Citas sirds operācijas (1) Citas/vispārīgas operācijas (5)	Aziātu (1) Melnādainā (1) Spāņu/latīņamerikāņu (1) Baltā (8)	ABL90 - Radiometer

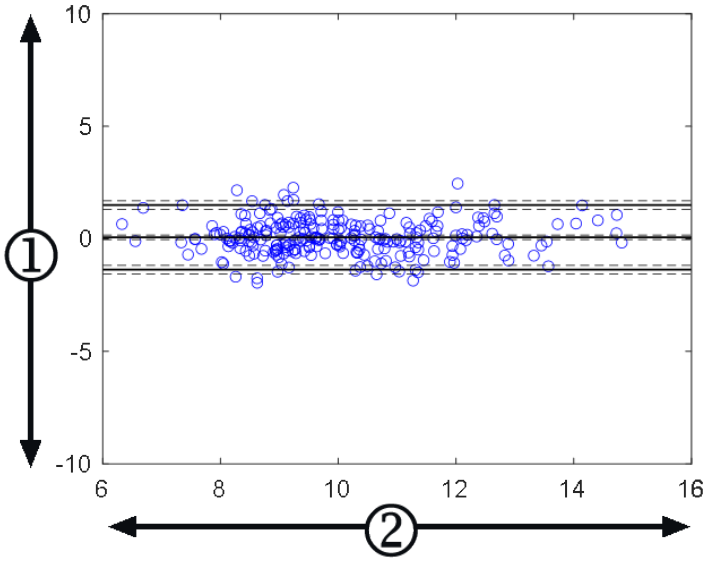
** Visām izmantotajām atsauces ierīcēm piešķirts FDA apstiprinājums lietošanai laboratorijā, tāpēc tām ir jāatbilst prasībām, kas minētas standartā Clinical Laboratory Improvement Amendments (CLIA).*

12.4.7 Veiktspējas apstiprināšanas rezultāti

Parametra tHb precizitāte (tHb un ΔtHb RMSE, salīdzinot ar atsauces asins hemoglobīna mērījumiem) bija < 1 g/dl. Salīdzināšanai izmantotās atsauces hemoglobīna vērtības bija diapazonā no 6,0 līdz 14,9 g/dl. Rezultāti parādīti šeit: 12-6. tabula 245. lpp. Turklāt Bland-Altman rezultāti liecina, ka novirze ir tuvu 0 un precizitāte ir < 1 g/dl parametram tHb (12-6. tabula 245. lpp., 12-20. att. 245. lpp.). Tālāk ir pieejams šo rezultātu kopsavilkums ar pilnu apakšgrupu analīzi, ņemot vērā citus demogrāfiskos faktorus, tostarp rasi un etnisko piederību, un tā ir reģistrēta BD dokumentos.

12-6. tabula. RMSE un Bland-Altman analīzes rezultāti, salīdzinot tHb ar atsauces asins gāzu analizatora mērījumiem

	Pacientu skaits	RMSE, g/dl	Novirze, g/dl	Precizitāte, g/dl	BA diagramma
Algoritms parametram tHb, salīdzinot ar laboratorijas asins gāzu analizatoru	83	0,77 [0,69; 0,85]	0,07 [–0,03; 0,16]	0,73 [0,66; 0,81]	12-20. att. 245. lpp.



1. ForeSight™ tHb – asins atsauce tHb, (g/dl) **2.** (ForeSight™ tHb + asins atsauce tHb)/2, (g/dl)

12-20. attēls. Bland-Altman diagrammas tHb algoritmam, salīdzinot ar asins gāzu analizatoru parametram tHb

Iepriekš minētajās precizitātes analīzēs tika izmantotas sekundārās izvades atzīmes (nekalibrēt, kalibrēt atkārtoti vai nestabils ievades signāls parametram ΔctHb), lai noteiktu, kad jāveic kalibrēšana. Tika veikta arī statistiskā analīze, lai noteiktu, cik bieži atzīme, kas aktivizē "atkārtotas kalibrācijas" ziņojumu, iestatīta kā PATIESI un tās pamatā ir iepriekš aprakstītā n=83 pacientu datu kopa. Kā parādīts sadaļā 12-7. tabula 245. lpp., katrs pacients pārraudzības laikā aktivizēja atkārtotas kalibrēšanas atzīmi vidēji 1,5 reizes. Vidējais laiks līdz pirmajai reizei, kad atkārtotas kalibrācijas atzīme iestatīta kā PATIESI, pēc pirmās kalibrācijas bija 78 minūtes, un vidējais laiks starp divām secīgām reizēm, kad atkārtotas kalibrācijas atzīme iestatīta kā PATIESI, bija 109 minūtes.

12-7. tabula. Statistiskā analīze atkārtotas kalibrācijas atzīmes biežuma novērtēšanai

	Atkārtotas kalibrācijas atzīmes kā PATIESI iestatīšanas reižu skaits katram izmeklējumam	Pirmā reize, kad atkārtotas kalibrācijas atzīme tiek iestatīta kā PATIESI pēc pirmās kalibrācijas (minūtes)	Laiks starp divām secīgām atkārtotas kalibrācijas atzīmēm (minūtes)
Vidējais±Stand.	1,5±1,5	78±83	109±70

	Atkārtotas kalibrācijas atzīmes kā PATIESI iestatīšanas reižu skaits katram izmeklējumam	Pirmā reize, kad atkārtotas kalibrācijas atzīme tiek iestatīta kā PATIESI pēc pirmās kalibrācijas (minūtes)	Laiks starp divām secīgām atkārtotas kalibrācijas atzīmēm (minūtes)
Mediāna [25.; 75. procentīle]	1 [0,3; 2]	53 [19; 104]	83 [62; 144]

12.4.8 Problēmu novēršana

Algoritmā iekļautas izvades atzīmes, lai informētu lietotājus par tālāk minētajām situācijām.

- Nedrīkst veikt kalibrēšanu
- Ieteicama jauna kalibrēšana
- Nestabils ievades signāls (ΔctHb)

Šajā sadaļā norādītie problēmu cēloņi un risinājumi saistīti ar šīm izvades atzīmēm, lai informētu par bieži sastopamiem kļūdu stāvokļiem, kas parādīti saderīgā monitora palīdzības ekrānos.

12-8. tabula. tHb kalibrācijas un atkārtotas kalibrācijas problēmu novēršanas ziņojumi

Ziņojums/ikona	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
	Nav kalibrēts kopējais asins hemoglobīns (tHb)	Jāveic kalibrācija, lai skatītu kopējo asins hemoglobīnu (tHb)
	Konstatētas būtiskas ΔctHb izmaiņas, pārraudzībai izmantojot ForeSight oksimetra kabeli	Atkārtoti kalibrējiet tHb, lai turpinātu precīzi pārraudzīt kopējo asins hemoglobīnu (tHb)
tHb — nekalibrēt	Slikta signāla kvalitāte Kalibrēšana nav pieejama	Pārbaudiet pacienta HGB līmeni atbilstoši slimnīcas aprūpes standartam Gaidiet, līdz signāla kvalitāte uzlabojas

12.4.9 DO_2 un VO_2 pārraudzība ar tHb ievadi

Veicot tHb pārraudzību, skābekļa padeve (DO_2) un skābekļa patēriņš (VO_2) var tikt pārraudzīts nepārtraukti, veicot dažas papildu ievades.

Lai veiktu DO_2 un VO_2 aprēķināšanu, ir nepieciešamas šādas ievades:

- tHb (nepārtraukti kalibrēti hemoglobīna mērījumi)
- CO (no uzlabotā arteriālā sensora vai neinvazīvās pirksta manšetes)
- SpO_2 (no manuālas ievades; skat. SpO_2 ievade (tikai DO_2/VO_2) 98. lpp.)
- SvO_2 (no pievienotā oksimetrijas kabeļa; nepieciešama, lai iegūtu nepārtrauktu VO_2 rādījumu)
- Skābekļa saistīšanas vērtība (1,32, 1,34, 1,36, 1,38 vai 1,39, kur noklusējuma vērtība ir 1,38). Skābekļa saistīšanas vērtību var mainīt DO_2/VO_2 parametru konfigurēšanas izvēlnē.

Kopsavilkumu par šīm ievadēm skatiet šeit: 12-9. tabula 246. lpp.

12-9. tabula. Ievades ir obligātas DO_2 un VO_2 pārraudzībai

Obligātā ievade	Pārraudzītie parametri		
	DO_2/DO_2I	VO_2/VO_2I	VO_2e/VO_2Ie
tHb* (ForeSight IQ™ sensors)	•	•	•
CO (uzlabotais arteriālais sensors vai neinvazīvā pirksta manšete)	•	•	•
SpO_2 (manuāla ievade)	•	•	•

Obligātā ievade	**Pārraudzītie parametri**		
	DO_2/DO_2I	**VO_2/VO_2I**	**VO_2e/VO_2Ie**
SvO_2 (oksimetrijas kabelis)		•	
$ScvO_2$ (oksimetrijas kabelis)			•
Skābekļa saistīšanas vērtība (manuāla ievade)	•	•	•
** Piezīme. Ir jākalibrē tHb vērtība. Ja ir nepieciešama atkārtota kalibrēšana, izsaukuma zīmes ikona*  *tiek rādīta DO_2/VO_2 elementā. Ievērojiet norādījumus par atkārtotu kalibrēšanu, kas sniegti šeit: Parametra tHb atkārtota kalibrēšana 242. lpp.*			

Klīnisko rīku sānu panelī tiek rādīts skābekļa padeves un patēriņa relāciju skats. Skat. DO_2/VO_2 relācijas 122. lpp.

13

Klīniskie rīki un algoritmi

Saturs

Acumen Hypotension Prediction Index ™ programmatūras funkcija (HPI ™ parametrs). 248
Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija. 290
Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritms. 298
Atbalstīta šķidrumu pārvaldība. 303
Labā sirds kambara izsviedes algoritms. 331
Transpulmonālas termodilūcijas algoritms. 334
Uzlabota parametru trasēšana. 340
Šķidruma reakcijas tests. 344

13.1 Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs)

Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūru (HPI™ parametru) var izmantot, ja ir pievienots Acumen IQ™ sensors vai Acumen IQ™ manšete un sirds kontrolsensors (HRS). Tālāk ir aprakstīta HPI™ programmatūras funkcija, kuras pamatā ir sensoru pārraudzības tehnoloģija. Ja nav norādīts citādi, piemēram, nākamajās ievadinformācijas sadaļās, šīs HPI™ funkcijas sadaļas saturs attiecas uz abām pārraudzības tehnoloģijām.

13.1.1 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūru minimāli invazīvajā režīmā

Kad tiek izmantots Acumen IQ sensors, kas pievienots spieķkaula artērijas katetram, Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) programmatūra sniedz ārstam informāciju par pacienta hipotensīvā notikuma iespējamību un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Hipotensīvs notikums tiek definēts kā vidējais arteriālais spiediens (MAP) < 55, 60, 65, 70, 75, 80 vai < 85 mmHg vismaz vienu minūti. Norādīto mērījumu precizitāte ir atkarīga no vairākiem faktoriem: arteriālais katetrs ir uzticams (nav slāpēts), pievienotais arteriālās caurulītes spiediena sensors ir atbilstoši centrēts un nullēts, un pacienta demogrāfiskie dati (vecums, dzimums, auguma garums un svars) ir precīzi ievadīti ierīcē.

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 < 55, 60, 65, 70, 75, 80 vai < 85 mmHg nav attiecināma uz konkrēto pacientu, ārsts var izvēlēties pilnībā atspējot HPI funkciju, izmantojot HPI iestatījumu izvēlni, vai, ja sekundārajā ekrānā pieejamā informācija ir noderīga, viņš var izvēlēties izslēgt HPI trauksmi, izmantojot ekrānu **Parametru iestatījumi**.

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™ funkcijas viedās trauksmes un viedās tendences 259. 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 303. 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 tostarp 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;
- elektrokoagulācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi.

Regurgitācija aortas vārstulī var izraisīt pārāk lielas sirds sistoliskā tilpuma/sirds izsviedes vērtības aprēķināšanu atkarībā no vārstuļu slimības smaguma pakāpes un atpakaļ kreisajā kambarī ieplūdušā tilpuma.

13.1.2 Ievads par Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūru (HPI™ parametru) neinvazīvajā režīmā

Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcija (HPI™ parametrs) nodrošina ārstam fizioloģiskos datus par pacientam iespējamiem turpmākiem hipotensijas gadījumiem (iepriekš definēti kā vidējais arteriālais spiediens < 55, 60, 65, 70, 75, 80 vai < 85 mmHg ar ilgumu vismaz viena minūte) un saistītajiem hemodinamikas rādītājiem. Acumen HPI™ funkciju ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kas saņem uzlabotu hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību. Acumen HPI™ funkcija ir uzskatāma par tikai atsauces nolūkos sniegtu papildu kvantitatīvu informāciju attiecībā uz pacienta fizioloģisko stāvokli, un nedrīkst pieņemt nekādus ārstēšanas lēmumus, pamatojoties tikai uz HPI™ parametru.

Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras precizitāte, kad tiek izmantota Acumen IQ™ pirksta manšete un sirds kontrolsensors (HRS), pamatojas uz vairākiem faktoriem: pirksta manšetes izmērs un novietojums ir pareizs, HRS ir pareizi nullēts un novietots, kā arī 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 < 55, 60, 65, 70, 75, 80 vai < 85 mmHg nav attiecināma uz konkrēto pacientu, ārsts var izvēlēties pilnībā atspējot HPI™ funkciju,

izmantojot HPI™ funkcijas iestatījumu izvēlni, vai, ja sekundārajā ekrānā pieejamā informācija ir noderīga, viņš var izvēlēties apklusināt HPI™ funkcijas trauksmi, izmantojot ekrānu **Parametru iestatījumi**.

Klīniskās validācijas pētījumi (skat. Klīniskā validācija ar hipotensijas robežvērtību neinvazīvi pārraudzītiem pacientiem 272. lpp.) liecina, ka neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas (NIBP) HPI™ funkcija ir precīza un tādējādi arī noderīga pacientiem tipiskā hemodinamikas rādītāju svārstību diapazonā, kā arī ķirurģisko un neķirurģisko procedūru klīniskajā praksē. Pētītie operāciju veidi, ķirurģiskie parametri un neķirurģisko pacientu stāvokļi ir noteikti šeit 13-20. tabula 273. lpp. un 13-23. tabula 274. lpp., lai informētu ārstus par pētīto pacientu populāciju.

Ja HPI™ funkcijas 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. Papildinformāciju skatiet šeit: HPI™ funkcijas viedās trauksmes un viedās tendences 259. lpp. HPI™ parametra trauksmes gadījumā HPI™ funkcijas augstas prioritātes trauksmes uznirstošajā logā un viedo tendenču ekrānā tiek parādītas viedās trauksmes saistītajiem parametriem.

Piezīme

Vienlaikus izmantojot gan HPI™ funkcijas viedās trauksmes, gan AFM™ algoritmu, ir svarīgi ņemt vērā, ka HPI™ funkcijas viedās trauksmes darbības ir balstītas uz iespējamo iekšējo mehānismu identificēšanu, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, savukārt AFM™ algoritma šķidrumu ieteikumu darbības ir balstītas 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 303. 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.

13.1.3 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™ funkcijas (HPI™ parametra) displejs 251. lpp., HPI™ algoritma sānu panelis 257. lpp. un Klīniskā izmantošana 261. lpp., lai iegūtu papildinformāciju par SVV, dP/dt un Ea_{dyn}.

HPI vērtība, tāpat kā citi pārraudzītie 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 sekundārajā ekrānā klīnisko rīku sānu panelī. Šī informācija ietver vairākus galvenos parametrus (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 252. lpp. un HPI™ parametrs statusa joslā 255. lpp.

HPI brīdinājuma un trauksmes funkcijas atšķirsies ar izvēlētajām HPI attēlošanas opcijām, kā aprakstīts šeit: 13-1. tabula 251. lpp.

13-1. tabula. HPI displeja konfigurācijas

Displeja opcija	Skaņas un vizuālais trauksmes signāls	Trauksmes uznirstošais logs
Galvenais parametrs	Jā	Jā
Informācijas josla	Nē	Jā
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. HPI parametra dzeltenā mērķa robežvērtība (50 < HPI ≤ 85 dzeltenajā trauksmes diapazonā) arī 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 trauksmes robežvērtība ir norādīta šeit: 13-2. tabula 252. lpp. un D-4. tabula 424. lpp. Algoritma veiktspējas raksturlielumi trauksmes robežvērtībai ar vērtību 85 ir norādīti šeit: 13-14. tabula 268. lpp. un 13-15. tabula 269. lpp. (minimāli invazīvi), un 13-24. tabula 276. lpp. un 13-25. tabula 276. lpp. (neinvazīvi), kā arī ietverti klīniskās validācijas sadaļā.

Parametrus dP/dt, Ea_{dyn} un PPV var konfigurēt kā galvenos parametrus. 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.

13.1.4 Acumen Hypotension Prediction Index™ funkcijas (HPI™ parametra) displejs

HPI™ parametra vērtība tiek atjaunināta ik pēc 20 sekundēm, un parādītā vērtība atbilst hipotensijas notikuma varbūtībai skalā no 0 līdz 100. Jo lielāka vērtība, jo lielāka hipotensīva notikuma iespējamība (iepriekš definēta kā vidējais arteriālais spiediens < 55, 60, 65, 70, 75, 80 vai < 85 mmHg vismaz vienu minūti).

HPI™ parametrs izmanto datus no pirmajām desmit pārraudzības minūtēm, lai noteiktu "bāzes vērtību". Līdz ar to var atšķirties ierīces veiktspēja šo pirmo desmit minūšu laikā. 13-2. tabula 252. lpp. : šeit ir sniegts detalizēts skaidrojums un interpretācija attiecībā uz HPI™ parametra grafiskā attēlojuma elementiem (tendences līkni, skalas segmentu [kontrolpults attēlojumā], trauksmes signāliem un parametra vērtību [elementu attēlojumā]), kā arī norādīta ieteicamā lietotāja rīcība, kad HPI™ parametrs 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.

13-2. tabula. HPI™ parametra vērtības grafiskie un skaņas attēlojuma elementi

HPI™ parametra vērtība	Grafiskie displeja elementi	Skaņas signāls	Vispārīga interpretācija	Ieteicamā lietotāja rīcība
HPI™ parametrs ≤ 50	Balta	Nav	Pacienta hemodinamika norāda, ka ir zema līdz vidēja hipotensīva notikuma iespējamība. Zema HPI™ parametra vērtība neizslēdz hipotensijas notikuma rašanos ķirurģiskiem pacientiem nākamo 5–15 minūšu laikā vai neķirurģiskiem pacientiem nākamo 20–30 minūšu laikā neatkarīgi no MAP vērtības.	Turpiniet pacienta hemodinamikas pārraudzību. Saglabājiet vērīgumu attiecībā uz pacienta hemodinamikas izmaiņām, izmantojot primāro pārraudzības ekrānu, HPI™ parametra sekundāro ekrānu, HPI™ parametru, kā arī parametru un pacienta stāvokļa galveno rādītāju tendences.
50 < HPI™ parametrs ≤ 85	Dzeltena	Nav		
HPI™ parametrs > 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 parametrus, lai izpētītu augstas hipotensijas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu
HPI™ parametrs > 85, un tas saglabājas divos secīgos 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 parametrus, lai izpētītu augstas hipotensijas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu
HPI™ parametrs = 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 parametrus, lai izpētītu hipotensijas potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu

Piezīme

Ja HPI™ parametrs tiek rādīts statusa joslā, grafiski attēloto elementu izmaiņas nemaina ne krāsu, ne trauksmes veidu. Lietotājs tiks informēts tikai tad, kad HPI™ parametrs secīgos atjauninājumos pārsniegs vērtību 85, parādot HPI™ parametra augstas prioritātes trauksmes uznirstošo logu.

13.1.5 HPI kā galvenais parametrs

Ja ir pievienots Acumen IQ sensors vai manšete, HPI var konfigurēt kā galveno parametru, veicot darbības, kas aprakstītas sadaļā Parametru maiņa 94. lpp..

HPI attēlojums vairākos veidos atšķiras no citiem galvenajiem parametriem. Citu galveno rādītāju attēlojums ir aprakstīts šeit: Statusa indikatori 96. lpp.

13-3. tabula 253. lpp. apraksta HPI un citu galveno parametru līdzības un atšķirības.

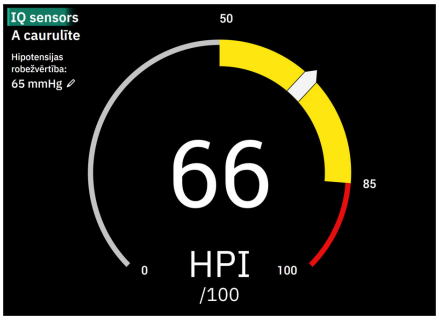
13-3. tabula. HPI salīdzinājumā ar citiem galvenajiem parametriem: līdzības un atšķirības

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 skaņas signālu var atspējot	• HPI galvenā rādītāja elementam nav mērķa zaļās krāsas krāsainā fontā atkarībā no klīniskā/trauksmes indikatora statusa • HPI galvenā rādītāja elementam ir īsinājumtaustiņš augšējā labajā stūrī, lai nodrošinātu tiešu piekļuvi HPI sekundārajam ekrānam • 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 rādītājs tikai tad, ja ir ievadīta aktivizācijas atslēga • HPI trauksmes vai dzeltenā mērķa robežvērtība nav pielāgojama • HPI nav zaļā krāsā ieēnota mērķa reģiona ar sarkanām bultiņām 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 50, grafiskie elementi (attēlotais skaitlis, tendences līnija vai skalas segments) ir baltā krāsā, un ārstam ir jāturpina pacienta hemodinamikas pārraudzība, izmantojot primāro pārraudzības ekrānu, HPI sekundāro ekrānu, HPI, kā arī parametru un organisma stāvokļa galveno rādītāju tendences; ○ kad HPI ir lielāks par 50 un mazāks par vai vienāds ar 85, grafiskie elementi (attēlotais skaitlis, tendences līnija vai skalas segments) ir dzeltenā krāsā, un ārstam ir jāturpina pacienta hemodinamikas pārraudzība, izmantojot primāro pārraudzības ekrānu, HPI sekundāro ekrānu, 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 četras parametru statusa krāsas: pelēka, balta, dzeltena un sarkana. Skat. 13-4. tabula 254. lpp.



13-1. attēls. HPI galvenā rādītāja elements

HPI tiek attēlots, kā norādīts 13-1. att. 253. lpp., kad tas ir konfigurēts kā galvenais parametrs visos ekrānos, izņemot kontrolpults ekrānu (13-2. att. 254. lpp.). Papildinformāciju par kontrolpults ekrānu skatiet šeit: Kontrolpults ekrāns 102. lpp.



13-2. attēls. HPI galvenais parametrs kontrolpults ekrānā

Visos pārraudzības ekrānos parametra vērtības fonta krāsa apzīmē parametra statusu, kā attēlots šeit: 13-4. tabula 254. lpp. Kontrolpults ekrānā HPI ir tādi paši trauksmes un mērķa diapazoni, bet tie tiek rādīti, kā attēlots 13-2. att. 254. lpp..

13-4. tabula. HPI parametru statusa krāsas

Parametra statusa krāsa	Zemākā robežvērtība	Augstākā robežvērtība
Pelēka	Darbības kļūmes stāvoklis	
Balta	10	50
Dzeltena	51	85
Mirgojošs sarkans/pelēks	86	100

13.1.6 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: 13-4. tabula 254. lpp., iedala parādāmo diapazonu zemākas un augstākas hipotensijas iespējamības apgabalos. HPI izmanto no Acumen IQ mērījumiem izgūtas funkcijas, dažas no tām ir salīdzinātas ar sākotnējo bāzes vērtību, kas noteikta pacienta pārraudzības sesijas pirmo 10 minūšu laikā, izmantojot 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 (iepriekš definēts kā vidējais arteriālais spiediens < 55, 60, 65, 70, 75, 80 vai < 85 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 Alta uzlabotajā monitoringa platformā pieejamo trauksmju skaļums, ir pielāgojams. Skatiet Trauksmes stāvokļi/mērķi 139. lpp., lai iegūtu informāciju par trauksmes izslēgšanu 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.

13.1.7 HPI™ parametrs statusa joslā

Ja HPI™ parametrs nav konfigurēts kā galvenais rādītājs, parametra vērtība joprojām tiek aprēķināta un attēlota statusa joslā, kā parādīts šeit: 13-3. att. 255. lpp.



1. Aprēķināta un attēlota HPI™ parametra vērtība

13-3. attēls. Statusa josla ar HPI ™ parametru

13.1.8 HPI™ parametra statusa joslas indikatora atspējošana

Lai atspējotu HPI™ parametra statusa joslas indikatoru, veiciet tālāk norādītās darbības.

1. Pārejiet uz HPI™ parametra sekundāro ekrānu sānu panelī (skat. Pārejiet uz HPI algoritma sānu paneli 258. lpp.).
2. Pieskarieties HPI™ funkcijas iestatījumu ikonai  .
3. Atspējojiet opciju pogu **Vienmēr rādīt HPI un trauksmi**.

HPI™ funkcija joprojām ir pieejama, pat ja HPI™ parametrs nav attēlots ekrānā. Ja HPI™ parametrs ir konfigurēts kā galvenais rādītājs, šis parametrs brīdina un izraisa trauksmi, kā aprakstīts sadaļā HPI trauksme 254. lpp.

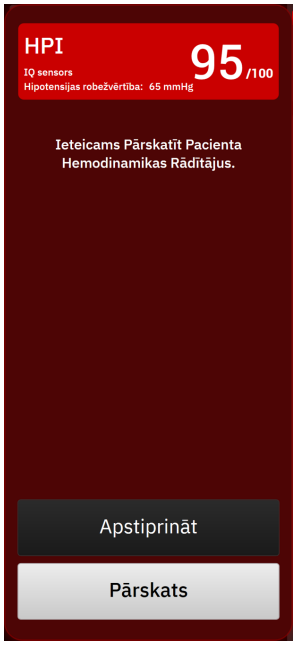
13.1.9 HPI algoritma augstas prioritātes trauksmes paziņojums

Kad HPI parametrs pārsniedz 85 divos secīgos 20 sekunžu atjauninājumos vai jebkurā laikā sasniedz 100, tiek aktivizēts HPI algoritma augstas prioritātes trauksmes paziņojums. Skat. 13-4. att. 256. lpp. Šis paziņojums nosedz ekrāna sānu paneļa sadaļu un iesaka pārskatīt pacienta hemodinamiskos rādītājus. Tas 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 algoritma sānu panelī (skat. HPI™ algoritma sānu panelis 257. lpp.) un apstiprinātu HPI augstas prioritātes trauksmes paziņojumu, pieskarieties pogai **Pārskats**. Lai apstiprinātu HPI augstas prioritātes trauksmes paziņojumu, nepārbaudot pacienta hemodinamikas rādītājus HPI algoritma sānu panelī, pieskarieties pogai **Apstiprināt**.



13-4. attēls. HPI augstas prioritātes trauksmes paziņojums

Apstiprinot notiek tālāk norādītais.

- Paziņojums pazūd.
- HPI trauksmes signāls tiek izslēgts, kamēr trauksme ir aktīva.
- Tiek apstiprināta HPI augstas prioritātes trauksme.

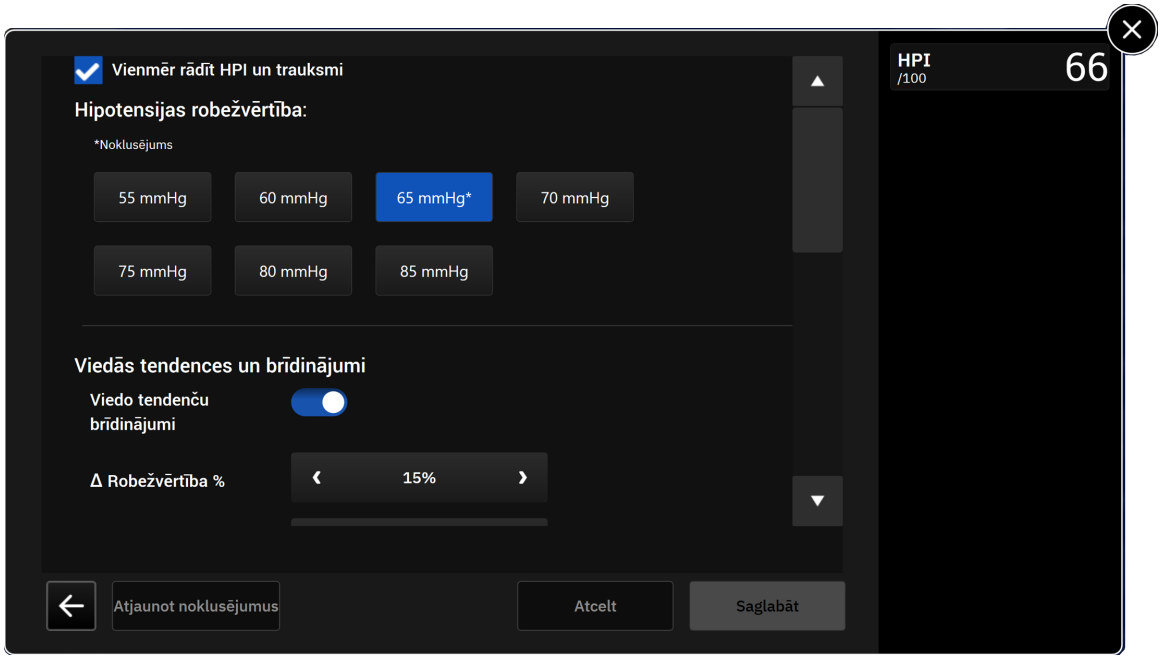
Poga **Pārskats** tiek iespējota, kad tiek rādīts jebkurš no pārraudzības ekrāniem. Pieskaroties HPI algoritma augstas prioritātes trauksmes paziņojuma pogai **Pārskats**, tie parādīts HPI algoritma sānu panelis. Ja poga **Pārskats** ir atspējota, HPI algoritma sānu panelim joprojām var piekļūt, kā aprakstīts šeit: Pārejiet uz HPI algoritma sānu paneli 258. lpp.

Lai atspējotu HPI algoritma augstas prioritātes trauksmes sānu paneli, skat.: HPI™ parametra statusa joslas indikatora atspējošana 255. lpp.

13.1.10 Hipotensijas robežvērtības iestatījums

Lai mainītu MAP robežvērtību, ko izmanto HPI parametra vērtības noteikšanai, pārejiet uz HPI iestatījumu ekrānu, pieskaroties kādam no tālāk norādītajiem vienumiem.

- Rediģēšanas ikona  HPI parametra elementā
  vai
- Ikona **Klīniskie rīki**  → poga **Hipotensijas prognozēšanas indekss** → iestatījumu ikona  HPI algoritma sānu paneļa apakšā
  Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **Hipotensijas prognozēšanas indekss**.



13-5. attēls. HPI parametra hipotensijas robežvērtības iestatījumu ekrāns

Atlasiet kādu no šīm izvēlnes Hipotensijas robežvērtība opcijām: **55**, **60**, **65**, **70**, **75**, **80** vai **85 mmHg**. Noklusējuma vērtība ir **65 mmHg**. Pieskarieties pie **Saglabāt**, lai saglabātu jaunu hipotensijas robežvērtību. Atlasītā vērtība tiek parādīta parametra elementā (skat. 13-1. att. 253. lpp.) un augstas prioritātes trauksmes paziņojumā (skat. 13-4. att. 256. lpp.).

13.1.11 HPI™ algoritma sānu panelis

HPI™ algoritma sānu panelis nodrošina pacienta hemodinamikas informāciju. Tas var būt noderīgs rīks, lai ātri pārskatītu ar hipotensiju saistīto pacienta hemodinamiku. Šim sānu panelim var piekļūt jebkurā brīdī, veicot hemodinamiskā stāvokļa pārraudzību ar Acumen IQ™ sensoru vai Acumen IQ™ manšeti.

HPI™ parametra sekundārajam ekrānam ir divi skatīšanas režīmi:

- **Minimāli.** Parāda trīs parametrus, kas konfigurēti opcijai Pirmsslodze, Pēcslodze un Kontraktilitāte
- **Attiecības.** Visu ar Acumen IQ™ sensoru vai manšeti pārraudzīto hemodinamisko parametru attēlojums, kategorizēts kā Pirmsslodze, Pēcslodze vai Kontraktilitāte vai pēc to saistības ar parametriem Pirmsslodze, Pēcslodze vai Kontraktilitāte.

Pieskarieties izvēršanas ikonai  , lai skatītu divus izvērstus skatīšanas režīmus sekundārajā ekrānā:

- **Viedā tendence.** Grafisks trīs parametru attēlojums ar konfigurāciju Pirmsslodze, Pēcslodze un Kontraktilitāte līdz ar šo parametru aktuālo viedās trauksmes statusu
- **Attiecības.** Visu ar Acumen IQ™ sensoru vai manšeti pārraudzīto hemodinamisko parametru attēlojums, kategorizēts kā Pirmsslodze, Pēcslodze vai Kontraktilitāte vai pēc to saistības ar parametriem Pirmsslodze, Pēcslodze vai Kontraktilitāte.

Lai pārslēgtos starp šiem skatiem, pieskarieties bultiņām () un ritiniet, bet pēc tam atlasiet sekundārā ekrāna displeja opciju.

HPI™ algoritma sānu panelis līdz ar citiem galvenajiem rādītājiem pārraudzības ekrānā var tikt izmantots, lai sniegtu potenciālu priekšstatu par hipotensijas augstas iespējamības cēloni vai hipotensiju, kad rodas šāds notikums.

13.1.11.1 Pārejiet uz HPI algoritma sānu paneli

Lai piekļūtu HPI algoritma sānu panelim, pieskarieties kādam no tālāk minētajiem vienumiem.

- Ikona **Klīniskie rīki**  → poga **Hipotensijas prognozēšanas indekss**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **Hipotensijas prognozēšanas indekss**.
- Poga **Pārskats** 

HPI algoritma augstas prioritātes trauksmes paziņojumā
vai

  Poga **Pārskatīt viedās tendences** 

(Viedās tendences iespējotas) HPI augstas prioritātes trauksmes uznirstošajā logā.
- HPI informācijas joslas indikatora poga 

informācijas joslā.

Piezīme

HPI algoritma sānu panelis ir pieejams arī tad, ja nav pievienots ne Acumen IQ sensors, ne Acumen IQ manšete.

13.1.11.2 Relāciju skats

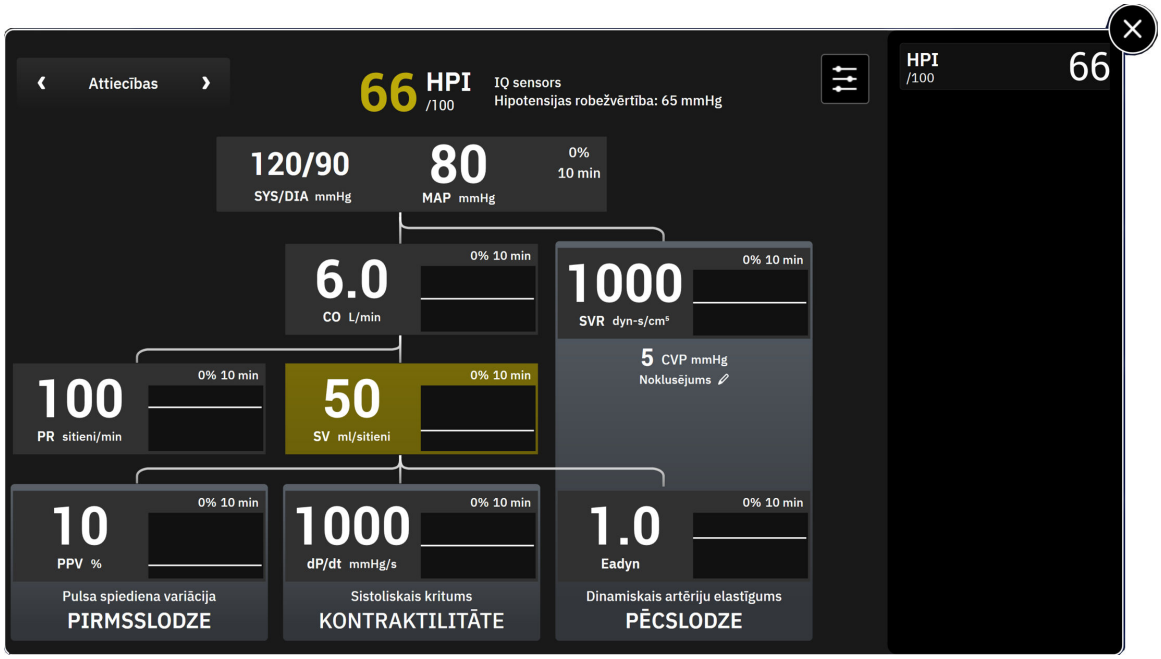
HPI algoritma relācijas skata sekundārais ekrāns attēlo parametrus, kas ietver šādus galvenos rādītājus:

- 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 kategorijas **PIRMSSLODZE**, **KONTRAKTILITĀTE** un **PĒCSLODZE**. 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 sekundārajā ekrānā pārslēgtos no PPV uz SVV rādījumiem un pretēji, relāciju skata sekundārajā ekrānā 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 parametru. Visiem parametriem HPI sekundārajā ekrānā 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.



13-6. attēls. HPI algoritma relāciju skats

Parametru atvasinājumus skatiet C-1. tabula 413. lpp. sadaļā Aprēķināto pacienta parametru vienādojumi 413. lpp.

13.1.11.3 HPI™ funkcijas viedās trauksmes un viedās tendences

HPI™ funkcijas viedo trauksmju un viedo tendenču funkcija var ārstiem palīdzēt identificēt iespējamus iekšējos mehānismus, kas var būt iespējamie iejaukšanās mērķi, lai novērstu vai ārstētu hipotensiju, balstoties uz pacienta hemodinamiskā stāvokļa pilnu 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™ funkcijas viedās trauksmes, pieskarieties iestatījumu ikonai  HPI™ algoritma sānu paneļa apakšā un pieskarieties pārslēgšanas pogai **Viedo tendenču brīdinājumi**, to atspējojot.

Šajā ekrānā ir redzama Ea_{dyn} parametra vērtība, MAP parametra vērtība un HPI™ parametra tendenču diagramma kopā ar vienu parametru, kas ir saistīts ar katru no tālāk norādītajiem mehānismiem.

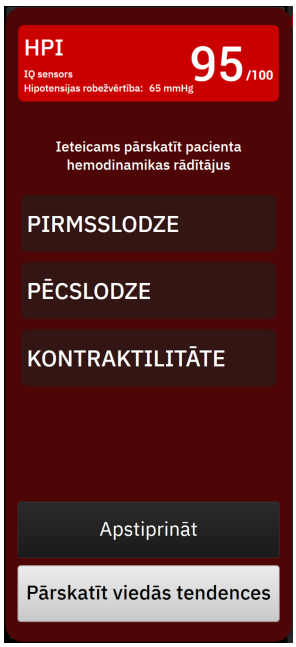
Mehānisms	Saistītā parametra izvēle
PIRMSSLODZE	pulsa spiediena variācija (PPV) sistoles tilpuma variācija (SVV) sistoles tilpuma indekss (SVI)
KONTRAKTILITĀTE	sistoliskais kritums (dP/dt) sirds indekss (CI)
PĒCSLODZE	sistēmiskā asinsvadu pretestība (SVR)

Piezīme

CVP vērtība, kas nepieciešama SVR aprēķinam, var tikt iegūta no spiedienkabeļa pārraudzītā CVP, vai tā var būt lietotāja ievadīta CVP vērtība. Informāciju par CVP avota prioritātes noteikšanu skatiet šeit: 4-1. tabula 97. lpp. Ja

nav noteikts neviens CVP avots, piešķirtā noklusējuma vērtība ir 5 mmHg. Kā mainīt noklusējuma vērtību, skatiet CVP iestatījumi 145. lpp..

Kad ir iespējoti HPI™ funkcijas **Viedo tendenču brīdinājumi**, tiek parādīts HPI™ algoritma augstas prioritātes trauksmes paziņojums, ja rodas HPI™ parametra trauksmes. Skat. 13-7. att. 260. lpp. Kategorijas aktivizējas, balstoties uz saistītā parametra stāvokli, kas ietver parametra vērtību un tā tendences lietotāja noteiktajā laika intervālā salīdzinājumā ar noteiktajām robežvērtībām.



13-7. attēls. HPI ™ funkcijas viedās trauksmes paziņojums

Viedo trauksmju aktivizēšanu definē izmaiņas parametra vērtībā, kas pārsniedz iepriekš atlasītā parametra mērķa vērtību un/vai % izmaiņu robežvērtību (10%, 15% vai 20%) iepriekš iestatītā laika intervālā (5, 10, 15 vai 30 minūtes) saskaņā ar lietotāja konfigurētiem iestatījumiem, kas norādīti HPI™ funkcijas iestatījumu ekrānā.

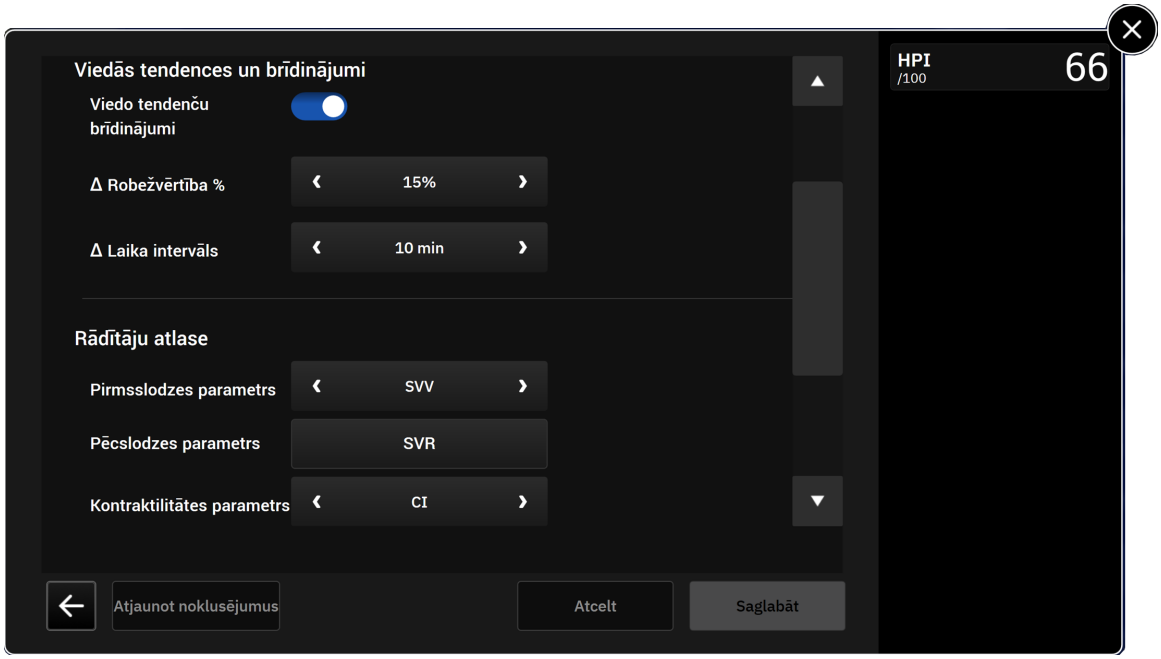
Katram parametram ir noteiktas robežvērtības, kas attiecas uz HPI™ funkcijas viedo trauksmju lēmumiem. Skat. 13-5. tabula 260. lpp. Iepriekš atlasītas parametru mērķa vērtības ir norādītas parametru ekrānā Trauksmes/mērķa rādītāji. Skat. Trauksmes stāvokļi/mērķi 139. lpp. Šeit norādītās robežvērtību mērķa vērtības ir rūpnīcas noklusējuma robežvērtības parametra brīdinājumu (dzeltenā krāsā) diapazoniem.

13-5. tabula. HPI™ funkcijas 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.

Pieskarieties iestatījumu ikonai HPI™ algoritma sānu paneļa apakšā, lai piekļūtu iestatījumu izvēlnei.



13-8. attēls. HPI ™ funkcijas iestatījumu izvēlne

Pieskarieties iestatījumu izvēlnes bultiņām (,), lai ritinātu un atlasītu vēlamās viedās tendences un brīdinājumu izvēlnes opcijas.

Δ Robežvērtība %(10%, 15% vai 20%). Šī vērtība nosaka vērtības izmaiņas intervālā, kas ir **Δ Laika intervāls**, par kuru parametrs attēlo viedās trauksmes.

Δ Laika intervāls(Min) (5, 10, 15 vai 30 minūtes). Šis intervāls nosaka laika periodu, kurā tiek novērtēta **Δ Robežvērtība %** katram attēlotajam parametram.

Rādītāju atlase. Atlasiet vienumu **Pirmsslodzes parametrs** (**PPV**, **SVV** vai **SVI**) un **Kontraktilitātes parametrs** (**dP/dt** vai **CI**). Vienums **Pēcslodzes parametrs** vienmēr ir konfigurēts kā **SVR**.

13.1.12 Klīniskā izmantošana

Acumen Hypotension Prediction Index™ funkciju (HPI™ parametru) var konfigurēt kā galveno rādītāju pārraudzības ekrānā, bet to var arī attēlot tikai informācijas joslā pārraudzības ekrāna augšējā labajā stūrī, kā aprakstīts sadaļā Acumen Hypotension Prediction Index™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp.

Ja HPI™ parametrs tiek attēlots statusa joslā, notiek tālāk norādītais.

- Pēc otrās secīgās HPI™ parametra vērtības, kas pārsniedz 85, tiek parādīts augstas prioritātes trauksmes uznirstošais logs.
- Pārbaudiet pacienta hemodinamikas rādītājus, izmantojot HPI™ parametra sekundāro ekrānu un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipotensijas augstās iespējamības potenciālo cēloni nolūkā sniegt informāciju par iespējamo rīcības plānu.

Ja HPI™ parametrs ir konfigurēts kā galvenais rādītājs, pārraudzības ekrānā tiek parādīts HPI™ parametrs un tendenču grafiks.

- Trauksme tiek aktivizēta, ja HPI™ parametra vērtība pārsniedz 85.

- Tendenču līnija un parametra elementa kontūra tiek rādīta dzeltenā krāsā (brīdinājuma mērķa zona), ja HPI™ parametra vērtība ir lielāka par 50 un mazāka par vai vienāda ar 85.
- Ja HPI™ parametra vērtība ir mazāka par vai vienāda ar 50, notiek tālāk norādītais.
  * Tendences līnija un vērtība tiek attēlota baltā krāsā.
  * Turpiniet pacienta hemodinamikas pārraudzību. Saglabājiet vērīgumu attiecībā uz pacienta hemodinamikas izmaiņām, izmantojot primāro pārraudzības ekrānu, HPI™ parametra sekundāro ekrānu, HPI™ parametru, kā arī parametru un pacienta stāvokļa galveno rādītāju tendences.
- Ja HPI™ parametra vērtība pārsniedz 85, pārbaudiet pacienta hemodinamikas rādītājus, izmantojot HPI™ parametra sekundāro ekrānu un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipotensijas augstās iespējamības potenciālo cēloni nolūkā sniegt informāciju par iespējamo rīcības plānu.
- Tiklīdz vidējais arteriālais spiediens saglabājas zem 65 mmHg trīs secīgos rādījumos, norādot uz hipotensīvu notikumu:
  * Tiek rādīta HPI™ parametra vērtība 100.
  * Pārbaudiet pacienta hemodinamikas rādītājus, izmantojot HPI™ parametra sekundāro ekrānu un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipotensijas potenciālo cēloni nolūkā sniegt informāciju par iespējamo rīcības plānu.

13.1.13 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 $dP/dt\text{-}_{maks.}$, bet to izmaiņas ir cieši savstarpēji saistītas [1, 2].

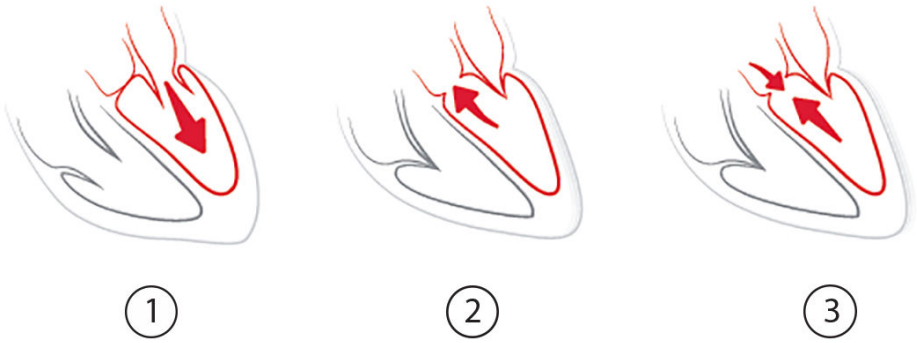
  Piezīme

  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.

13-6. tabula 263. lpp. apliecina, ka dP/dt tendenču procentuālajām izmaiņām ir mazāka nobīde un lielāka precizitāte, salīdzinot ar absolūtajām dP/dt vērtībām.

13-6. 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.

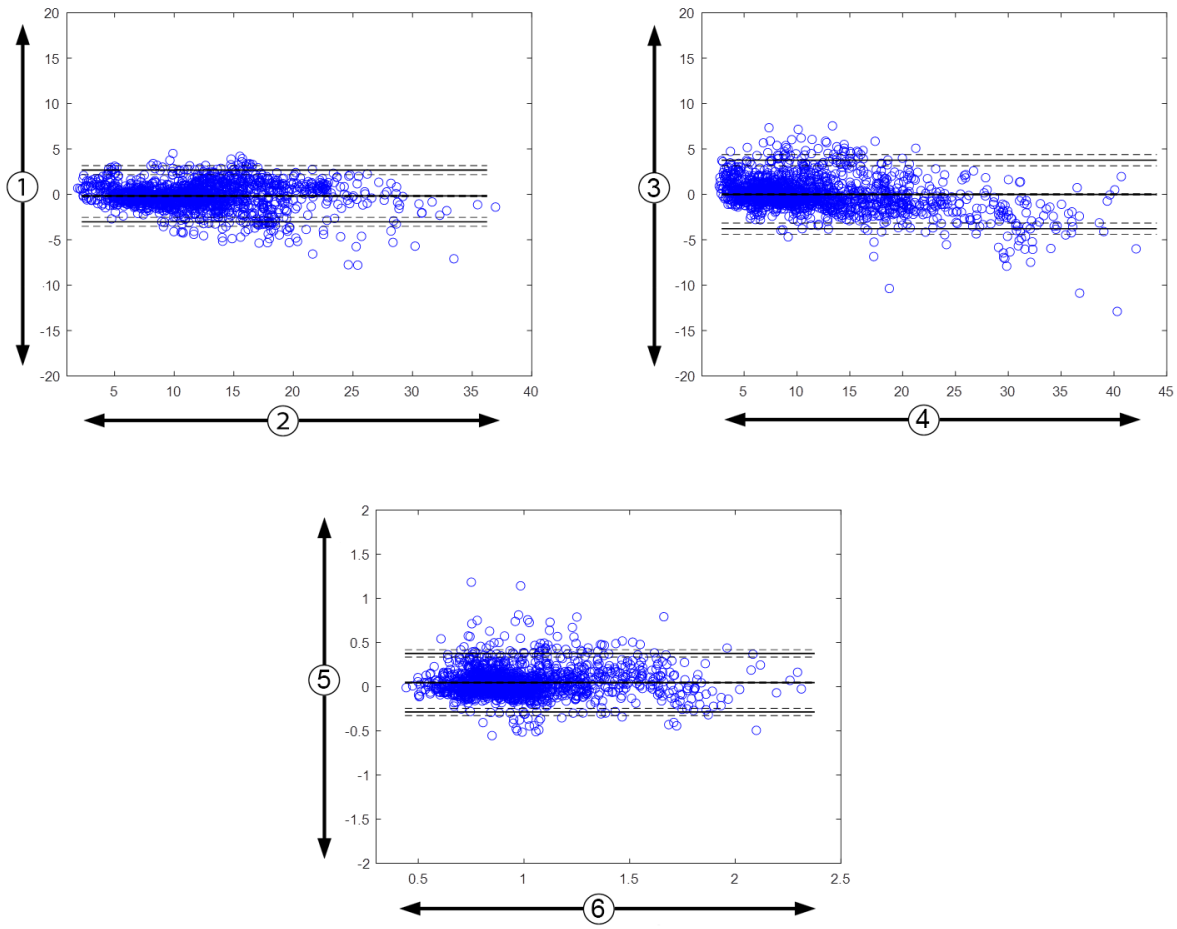
SVV vai PPV, dP/dt un Ea_{dyn} ir kopīga īpašība — tās reti ir neatkarīgas viena no otras. Nodrošinot tilpumu, lai palielinātu pirmsslodzi un sistoles tilpumu, tiek palielināta sirds izsviede un arteriālais spiediens; līdz ar to palielinās kambara pēcslodze. Pēcslodzes palielināšana (aortas spiediena 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 (13-7. tabula 264. 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 13-9. att. 265. lpp.

13-7. tabula. 95% ticamības intervāla (TI) rezultāti nobīdei un vienošanās robežai (LoA)

Parametrs	Nobīde [95% CI]	Zemākā LoA [95% CI]	Augstākā LoA [95% CI]
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}

13-9. attēls. Bland-Altman diagrammas SVV, PPV un Ea_{dyn}

13.1.14 Klīniskā validācija ar hipotensijas robežvērtību minimāli invazīvi pārraudzītiem pacientiem

Tika veikti retrospektīvi klīniskās validācijas pētījumi, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistītu notikumu prognozēšanā minimāli invazīvi pārraudzītiem ķirurģiskiem un neķirurģiskiem pacientiem.

13.1.14.1 Ķirurģiski pacienti

Veikts retrospektīvs klīniskās validācijas pētījums, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā minimāli invazīvi pārraudzītiem ķirurģiskajiem pacientiem. 13-8. tabula 266. lpp. nodrošina pacientu demogrāfijas informāciju par šajā pētījumā iekļauto 1141 ķirurģisko pacientu. Hipotensijas notikumu skaits, kas iekļauts katram MAP mērķim, un pacientu datu ilguma (minūtēs) kopsavilkums ir pieejams tālāk šeit: 13-9. tabula 266. lpp.

Neķirurģiskos pacientus (skaits: 1141) var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts tālāk 13-10. tabula 266. lpp.

13-8. tabula. Pacientu demogrāfiskā informācija (minimāli invazīvi pārraudzīti ķirurģiski pacienti, N=1141)

Apraksts	Vērtība
Pacientu skaits	1141
Dzimums (vīrietis/sieviete)	631/510
Vecums	58,0±17,0
KVL (m^2)	1,9±0,3
Augums (cm)	169,1±10,8
Svars (kg)	80,3±22,2

13-9. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (minimāli invazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)

Ierosinātie MAP mērķi	Hipotensijas notikumu skaits	Kopējā datu garuma mediāna (minūtes)	Vidējais kopējais datu garums (±stand. nov., minūtes)
55 mmHg	6315	331,3	360,0±158,2
60 mmHg	4763		
65 mmHg	6447		
70 mmHg	3858		
75 mmHg	4050		
80 mmHg	3740		
85 mmHg	3336		

13-10. tabula. Ķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N=1141)

Ķirurģijas veids	pacientu skaits (% no kopējā)
vēders	333 (27,1%)
sirds	120 (9,7%)
kakls	83 (6,7%)
kraniāla	217 (17,6%)
ekstremitāte	126 (10,2%)
mugurkaula	62 (5,0%)
torakāla	92 (7,5%)
cits HRS	198 (16,1%)
KOPĀ*	**965 (100%)**
**Piezīme. Dažiem pacientiem var būt veiktas dažādas procedūras, tāpēc to kopējais skaits pārsniedz pacientu kopējo skaitu.*	

13.1.14.2 Neķirurģiski pacienti

Retrospektīvs klīniskās validācijas pētījums, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā minimāli invazīvi pārraudzītiem neķirurģiskajiem pacientiem. 13-11. tabula 267. lpp. nodrošina pacientu demogrāfisko informāciju par šajā pētījumā iekļautajiem 672 neķirurģiskiem pacientiem. Hipotensijas notikumu skaits, kas iekļauts katram MAP mērķim, un pacientu datu ilguma (minūtēs) kopsavilkums ir pieejams tālāk šeit: 13-12. tabula 267. lpp.

672 neķirurģiskos pacientus var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts tālāk 13-13. tabula 267. lpp.

13-11. tabula. Pacientu demogrāfijas informācija (minimāli invazīvi pārraudzīti neķirurģiski pacienti, N=672)

Apraksts	Vērtība
Pacientu skaits	672
Dzimums (vīrietis/sieviete)	430/242
Vecums	62,2±15,8
KVL (m^2)	2,0±0,3
Augums (cm)	171,4±11,3
Svars (kg)	88,0±27,4

13-12. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (minimāli invazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)

Ierosinātie MAP mērķi	Hipotensijas notikumu skaits	Mediānais kopējais datu garums (minūtes)	Vidējais kopējais datu garums (±stand. nov., minūtes)
55 mmHg	5772	1440,0	3321,8±17 900,3
60 mmHg	7125		
65 mmHg	11 029		
70 mmHg	14 845		
75 mmHg	10 664		
80 mmHg	11 531		
85 mmHg	15 508		

13-13. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (minimāli invazīvi, N=672)

Diagnoze	pacientu skaits (% no kopējā)
sirds ICU	269 (40,0%)
neiroloģijas ICU	17 (2,5%)
sirds operāciju nodaļa	4 (0,6%)
intensīvās medicīniskās aprūpes nodaļa	9 (1,3%)
intensīvās ķirurģiskās aprūpes nodaļa	83 (12,4%)
intensīvās traumatoloģijas aprūpes nodaļa	67 (10%)
kardioloģijas nodaļa	4 (0,6%)
vispārējās medicīnas nodaļa	22 (3,3%)
plaušu nodaļa	8 (1,2%)
ķirurģijas nodaļa	138 (20,5%)
transplantācijas nodaļa	11 (1,6%)
nav zināms	40 (6,0%)
KOPĀ	**672 (100%)**

13.1.14.3 Hipotensijas robežvērtības klīniskā validācijas pētījuma rezultāti — minimāli invazīva pārraudzība

Uztvērēja operatora raksturlīknes (ROC) rezultātu analīze ķirurģiskajiem un citiem pacientiem apkopota tālāk šeit: 13-14. tabula 268. lpp. un 13-15. tabula 269. lpp..

Hipotensīvs notikums tiek aprēķināts, identificējot segmentu, kura garums ir vismaz 1 minūte, lai visiem datu punktiem šajā sadaļā parametrs MAP būtu mazāks par norādīto mainīgo kartes vērtību (55, 60, 65, 70, 75, 80 un 85). 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 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 MAPbūtu mazāks par norādīto mainīgo kartes vērtību (55, 60, 65, 70, 75, 80 un 85). Viens ar notikumu nesaistīts (negatīvs) datu punkts tiek izvēlēts katram ar hipotensiju nesaistītu notikumu segmentam.

Patiesi pozitīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 13-14. tabula 268. lpp. un 13-15. tabula 269. lpp., ir jebkurš notikuma (pozitīva) datu punkts ar HPI™ parametra 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™ parametra vērtību, kas ir mazāka par robežvērtību.

Patiesi negatīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 13-14. tabula 268. lpp. un 13-15. tabula 269. lpp., ir jebkurš negatīvs (bez notikuma) datu punkts ar HPI™ parametra 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. Viltus pozitīvs rezultāts ir jebkurš negatīvs datu punkts ar HPI™ parametra vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar robežvērtību.

Atskaitē tiek iekļauta arī pozitīvā prognostiskā vērtība (PPV), negatīvā prognostiskā vērtība (NPV) un laukums zem ROC līknes (AUC) par katru mainīgo MAP mērķa vērtību šeit: 13-14. tabula 268. lpp. un 13-15. tabula 269. lpp..

13-14. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (minimāli invazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)

HPI™ parametra robežvērtība	Mainīgā MAP vērtība (mmHg)	PPV [ticamības intervāls]	NPV [ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
85	55	99,1 = (5583/5634) [97,7, 99,8]	88,4 = (5586/6318) [86,6, 90,0]	99,1 = (5586/5637) [97,9, 99,8]	88,4 = (5583/6315) [83,1, 91,7]	0,95 [0,93, 0,97]
	60	99,8 = (3958/3964) [99,6, 100,0]	86,5 = (5156/5961) [84,2, 88,5]	99,9 = (5156/5162) [99,8, 100,0]	83,1 = (3958/4763) [75,4, 88,2]	0,94 [0,92, 0,96]
	65	99,8 = (5346/5358) [99,5, 99,9]	76,8 = (3648/4749) [73,1, 80,1]	99,7 = (3648/3660) [99,3, 99,9]	82,9 = (5346/6447) [77,5, 87,1]	0,95 [0,93, 0,96]
	70	98,8 = (2551/2583) [97,8, 99,5]	81,6 = (5784/7091) [79,1, 83,7]	99,4 = (5784/5816) [99,0, 99,8]	66,1 = (2551/3858) [63,7, 68,6]	0,87 [0,86, 0,89]
	75	98,5 = (2715/2755) [97,8, 99,2]	78,7 = (4922/6257) [76,1, 81,2]	99,2 = (4922/4962) [98,8, 99,6]	67,0 = (2715/4050) [64,5, 69,4]	0,87 [0,86, 0,88]
	80	99,3 = (2590/2607) [98,8, 99,8]	78,0 = (4071/5221) [75,1, 80,6]	99,6 = (4071/4088) [99,2, 99,9]	69,3 = (2590/3740) [66,9, 71,5]	0,88 [0,86, 0,89]
	85	97,7 = (2204/2256) [96,1, 99,1]	73,6 = (3164/4296) [70,5, 76,5]	98,4 = (3164/3216) [97,3, 99,4]	66,1 = (2204/3336) [63,7, 68,4]	0,87 [0,85, 0,88]

** Dati pieejami no uzņēmuma BD*

13-15. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (minimāli invazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)

HPI™ parametra robežvērtība	Mainīgā MAP vērtība (mmHg)	PPV [ticamības intervāls]	NPV [ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
85	55	98,7 = (5028/5095) [97,0, 99,8]	98,0 = (36 308/37 052) [97,5, 98,4]	99,8 = (36 308/36 375) [99,6, 100,0]	87,1 = (5028/5772) [84,7, 89,1]	0,97 [0,96, 0,97]
	60	96,1 = (5729/5963) [90,6, 99,4]	97,0 = (44 955/46 351) [96,3, 97,6]	99,5 = (44 955/45 189) [98,7, 99,9]	80,4 = (5729/7125) [76,9, 83,4]	0,95 [0,94, 0,96]
	65	99,0 = (9726/9828) [97,8, 99,8]	95,4 = (27 312/28 615) [94,1, 96,5]	99,6 = (27 312/27 414) [99,2, 99,9]	88,2 = (9726/11 029) [85,8, 90,2]	0,98 [0,97, 0,98]
	70	99,0 = (13 024/13 162) [98,0, 99,6]	92,9 = (23 939/25 760) [90,7, 94,7]	99,4 = (23 939/24 077) [98,9, 99,8]	87,7 = (13 024/14 845) [84,8, 90,1]	0,98 [0,97, 0,98]
	75	96,8 = (8509/8793) [94,4, 98,6]	94,8 = (38 946/41 101) [93,2, 96,0]	99,3 = (38 946/39 230) [98,8, 99,7]	79,8 = (8509/10 664) [75,0, 83,8]	0,96 [0,96, 0,97]
	80	95,8 = (9724/10 154) [93,0, 98,1]	95,0 = (34 611/36 418) [94,0, 96,0]	98,8 =(34 611/35 041) [98,0, 99,4]	84,3 = (9724/11 531) [81,6, 86,7]	0,96 [0,95, 0,97]
	85	96,0 = (13 189/13 741) [93,1, 98,3]	92,9 = (30 359/32 678) [91,4, 94,2]	98,2 = (30 359/30 911) [96,9, 99,3]	85,0 = (13 189/15 508) [82,6, 87,2]	0,96 [0,95, 0,97]

** Dati pieejami no uzņēmuma BD*

13-16. tabula 270. lpp. — šeit ir norādīta hipotensijas notikumu rašanās biežuma procentuālā daļa un dati par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI™ parametra diapazonā ķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumā. 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 pētījuma datiem, sadaļā 13-16. tabula 270. lpp. ir dati attiecībā uz ķirurģijas pacientiem laika logā, 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 laika-notikuma dati, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistikas dati par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas laika logā.

13-17. tabula 271. lpp. — šeit ir norādīta hipotensijas notikumu rašanās biežuma procentuālā daļa un dati par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI™ parametra diapazonā neķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumā. 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 pētījuma datiem, sadaļā 13-17. tabula 271. lpp. ir dati attiecībā uz neķirurģiskiem pacientiem laika logā, kas atbilst 120 minūtēm. Šī analīze tiek 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 laika-notikuma dati, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistikas dati par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas laika logā.

Notikumu biežums, ko rāda 13-16. tabula 270. lpp. un 13-17. tabula 271. lpp., ir to paraugu skaita, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā, un paraugu kopējā skaita attiecība. Tas ir noteikts katra MAP mērķa paraugiem katrā atsevišķajā HPI™ parametra diapazonā no 10 līdz 99, kā parādīts šeit: 13-16. tabula 270. lpp. un 13-17. tabula 271. lpp.

UZMANĪBU

Tā HPI™ parametra informācija, ko sniedz 13-16. tabula 270. lpp. un 13-17. tabula 271. lpp., ir paredzēta kā vispārīgas vadlīnijas un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus.

13-16. tabula. Notikumu rādītāju analīze (ķirurģiskie, minimāli invazīvi, N=1141)

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
10–14	17,5 9 [3,7, 14]	11,0 9 [3,7, 13,7]	14,4 8 [3,3, 14]	22,9 8,7 [4, 13,7]	31,1 8,3 [3,7, 13,3]	24,8 7,7 [3,7, 13,3]	29,2 8,3 [3,7, 13,7]
15–19	19,9 7,8 [2,7, 13,7]	12,5 9 [3,7, 13,7]	18,2 8,3 [3,7, 13,7]	21,8 8,3 [3,7, 14]	30,9 8,3 [3,7, 13,7]	26,4 8 [3,3, 13,7]	28,1 8,3 [3,3, 13,7]
20–24	17,9 8,3 [3, 13,3]	15,1 8,3 [3,3, 14]	21,0 8,3 [3,7, 14]	26,2 8,3 [3,4, 13,7]	32,9 8,3 [3,3, 14]	28,1 8 [3,3, 13,4]	31,4 8,3 [3,3, 13,7]
25–29	21,6 8,3 [3, 13,7]	18,9 8 [3,3, 13,3]	24,2 8,7 [3,3, 13,3]	27,8 8,3 [3,3, 13,7]	30,3 8,3 [3,3, 13,7]	30,7 8 [3,3, 13,7]	33,4 8 [3, 13,7]
30–34	22,3 7,7 [2,7, 13,7]	23,4 7,3 [3, 13,7]	29,2 7,3 [2,7, 13]	32,9 8 [3, 13,7]	36,3 8,3 [3, 13,7]	30,2 7,7 [3, 13,7]	35,7 8 [3, 13,3]
35–39	24,1 7,3 [2,7, 13,3]	28,8 7,3 [2,7, 13,3]	34,9 6,7 [2,7, 12,7]	36,0 7,7 [2,7, 13,3]	39,5 7,7 [2,7, 13,7]	33,4 7,3 [3, 13,3]	38,2 7 [3, 13,3]
40–44	27,6 7 [2,3, 13]	35,0 7,3 [2,3, 13]	44,8 6,3 [2,3, 12,7]	41,7 7 [2,7, 13,3]	42,9 7 [2,3, 13]	37,1 7,3 [2,7, 13,3]	43,2 7,3 [2,7, 13,3]
45–49	30,0 6 [2, 13]	38,8 6,7 [2,3, 13,3]	47,8 6,7 [2,3, 13]	46,4 7 [2,7, 13,3]	48,6 6,7 [2,3, 13]	38,7 7,3 [2,7, 13,7]	46,9 6,7 [2,7, 13]
50–54	32,9 6,3 [2, 13]	42,3 6 [2, 13,3]	52,6 6 [2, 13,3]	48,9 6,7 [2,3, 12,7]	49,6 6,7 [2,3, 13]	42,3 7 [2,3, 13]	48,2 6,7 [2,3, 12,7]
55–59	37,7 5,7 [1,7, 12,7]	46,3 5,7 [2, 12,7]	57,0 5,8 [2, 13]	52,1 6,7 [2,3, 13]	52,8 6,3 [2, 12,7]	44,2 6,3 [2, 13]	52,8 6,7 [2,3, 13]
60–64	40,2 6 [1,7, 12,7]	54,6 5,7 [1,7, 12,7]	64,6 5,7 [2, 12,3]	56,6 6,7 [2,3, 13]	58,3 6 [2, 12,7]	54,7 6,3 [2, 13]	55,5 6 [2, 12,7]
65–69	48,0 5,7 [1,7, 13]	61,9 4,7 [1,7, 11,3]	68,7 5 [1,7, 12,3]	63,1 6 [2, 12,7]	65,8 6 [2, 12,7]	59,4 6 [2, 13]	62,8 5,3 [2, 12,3]
70–74	60,7 5,3 [1,3, 12,7]	68,7 4,3 [1,7, 12]	79,5 4,7 [1,7, 12]	71,4 5,7 [1,7, 13]	73,6 5 [1,7, 12,3]	69,4 5,3 [1,7, 12,7]	70,6 5 [1,7, 12,3]
75–79	68,5 4,7 [1,3, 12]	78,1 4,3 [1,3, 11,3]	85,5 4,3 [1,3, 11,7]	77,4 5 [1,7, 12,3]	79,2 5 [1,3, 12]	73,5 5 [1,5, 12]	76,0 5 [1,3, 11,7]
80–84	78,7 4,3 [1, 11,7]	84,6 4,3 [1,3, 11]	88,8 4 [1,3, 11]	82,6 4,7 [1,3, 12]	82,6 4,7 [1,3, 12]	78,1 4,7 [1,3, 12]	81,4 4,7 [1,3, 11,3]

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
85–89	84,5 4 [1, 11,3]	90,2 4 [1, 11]	90,9 3,7 [1,3, 11,3]	85,8 4,3 [1,3, 11,7]	88,1 4 [1,3, 11,7]	86,1 4,7 [1,3, 12]	86,0 4 [1,3, 11,3]
90–94	92,9 3,7 [1, 11]	94,7 3,3 [1, 10,3]	94,5 3 [1, 10,3]	91,4 3,7 [1, 11,3]	90,7 3,3 [1, 11]	90,4 3,7 [1, 12]	88,2 3,3 [1, 10,7]
95–99	96,8 1,3 [0,3, 8,3]	97,3 1,3 [0,3, 8]	98,0 1,3 [0,3, 7,7]	96,9 1,3 [0,3, 8,7]	96,9 1,3 [0,3, 8,7]	96,4 1,3 [0,3, 9]	95,7 1,3 [0,3, 8,7]

13-17. tabula. Notikumu rādītāju analīze (neķirurģiskie, minimāli invazīvi, N=672)

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
10–14	20,5 50 [8,7, 101,3]	19,7 44,3 [9,3, 102,3]	9,6 49,3 [9,7, 106]	12,5 45 [9, 101,3]	16,6 47,2 [9, 103]	18,6 48,3 [10, 101,7]	24,7 41 [8,3, 101,2]
15–19	20,6 45,7 [10,3, 103,3]	20,8 44 [8,3, 100,7]	12,6 44,3 [10, 105,6]	17,2 45,7 [8, 104]	21,8 44,3 [9,3, 100]	21,1 50 [10, 104]	29,1 40,7 [8,7, 98]
20–24	22,7 47 [10,7, 104,7]	21,8 43,3 [9, 101,3]	16,8 40,3 [8,3, 102,1]	20,0 45,7 [8,7, 101,7]	24,7 43,7 [8,7, 100,3]	24,1 48,3 [9,7, 104]	31,4 43 [7,7, 101,3]
25–29	22,9 47 [10, 103,3]	24,8 40,3 [8, 101,7]	20,9 39,3 [7,1, 102]	24,6 40,7 [7,7, 100,7]	26,8 42,7 [8, 101]	28,1 44,7 [9,3, 101,7]	33.5 41,7 [7,3, 100,3]
30–34	24,9 46,3 [8, 103,3]	29,1 39,7 [7,3, 100,3]	24,0 37,3 [7, 101]	29,8 36 [6,3, 98]	30,8 37,7 [7, 98,7]	31,4 42 [8,7, 98,7]	37,5 38,3 [6,7, 97,7]
35–39	30,4 42,3 [6,7, 100,3]	32,0 37,7 [6, 100]	31,4 30 [5,7, 93,5]	35,9 29,3 [5,3, 98]	34,6 30,7 [5,3, 96]	35,8 41 [7, 97,3]	44,7 34,7 [5,7, 95,3]
40–44	35,9 36,7 [6,3, 100]	37,5 33,3 [5,3, 98]	38,4 27,3 [5, 90]	41,9 24,7 [4,7, 94,7]	41,1 25,5 [4,3, 92,3]	40,9 35,3 [6,3, 95,3]	51,1 32,3 [5,3, 93]

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
45–49	39,7 31 [5,3, 96,3]	41,9 26,3 [4,7, 96]	44,5 23,7 [4, 90]	47,8 19 [3,7, 88,3]	43,7 23,7 [4, 94]	42,6 30,7 [5,3, 92,3]	52,3 28 [5, 91]
50–54	42,0 29 [5, 94,7]	46,0 21,3 [4, 92,7]	48,2 19,7 [4, 91]	52,1 17,3 [3,3, 81,3]	47,6 19,7 [3,3, 91]	44,3 30 [5, 94]	52,5 24,7 [3,7, 93]
55–59	46,2 27 [4,7, 93,3]	51,6 18 [3,3, 88,3]	55,9 17 [3,7, 87,9]	62,7 15,7 [3, 78,3]	53,2 17 [3, 85]	47,5 27 [4,3, 93,3]	56,3 20 [3,3, 87,3]
60–64	49,6 20,3 [4, 89]	58,1 15,7 [3, 83,4]	63,3 12,3 [2,7, 72,3]	71,9 12,3 [2,7, 76,3]	60,1 14 [2, 80]	53,5 19 [3, 89,3]	63,3 16 [2,7, 83,3]
65–69	61,1 12,7 [3, 77,7]	66,9 10,3 [2,3, 70,3]	69,7 9 [2, 52,3]	78,3 8,3 [1,7, 51]	69,5 10,3 [1,7, 68,7]	61,6 12,3 [2,3, 79,3]	70,6 11,3 [1,7, 75,1]
70–74	71,4 9 [2, 50,3]	73,9 8 [1,7, 48,3]	81,7 7 [1,7, 25,3]	87,1 6,3 [1,3, 23,7]	76,5 8 [1,3, 52,3]	68,8 9 [1,7, 65,7]	78,1 8,7 [1,3, 62,7]
75–79	83,1 7 [1,7, 18,3]	81,1 6,3 [1,3, 27,7]	88,2 6 [1,3, 17]	93,8 5 [1, 16]	83,9 6,7 [1, 34,7]	76,2 7 [1,3, 54,8]	80,3 6,7 [1, 50]
80–84	90,0 6 [1,3, 16]	88,9 5,3 [1, 17,3]	92,9 5 [1, 15,7]	96,5 4,3 [1, 14,3]	88,4 5,3 [1, 18]	81,8 6 [1, 37]	84,3 5,3 [1, 34]
85–89	95,9 5 [1,3, 14,3]	94,8 4,7 [1, 15]	95,8 4 [1, 13,7]	98,2 3,7 [1, 13]	92,7 4,3 [1, 16]	87,1 5 [1, 18,7]	88,3 4,3 [1, 16,7]
90–94	99,3 3,3 [1, 12,3]	97,7 3,3 [1, 13,3]	98,4 2,7 [1, 11,3]	99,2 2,7 [0,7, 11]	96,7 3,3 [1, 13]	93,1 3,7 [1, 14,7]	92,6 3,3 [1, 14]
95–99	99,9 1,3 [0,3, 8,3]	99,7 1,3 [0,3, 9,3]	99,7 1,3 [0,3, 7,7]	99,9 1 [0,3, 7,3]	99,5 1,3 [0,3, 9]	98,8 1,3 [0,3, 9,3]	99,2 1,3 [0,3, 9]

13.1.15 Klīniskā validācija ar hipotensijas robežvērtību neinvazīvi pārraudzītiem pacientiem

Tika veikti retrospektīvi klīniskās validācijas pētījumi, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā neinvazīvi pārraudzītiem ķirurģiskiem un neķirurģiskiem pacientiem.

13.1.15.1 Ķirurģiski pacienti

Veikts retrospektīvs klīniskās validācijas pētījums, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā neinvazīvi pārraudzītiem ķirurģiskajiem pacientiem. 13-18. tabula 273. lpp. nodrošina pacientu demogrāfiskā informāciju par šajā pētījumā iekļautajiem 927 ķirurģiskajiem pacientiem. Hipotensijas notikumu skaits, kas iekļauts katram MAP mērķim, un pacientu datu ilguma (minūtēs) kopsavilkums ir pieejams tālāk šeit: 13-19. tabula 273. lpp.

927 ķirurģiskos pacientus var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts tālāk 13-20. tabula 273. lpp.

13-18. tabula. Pacientu demogrāfiskā informācija (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiski pacienti, N=927)

Apraksts	Vērtība
Pacientu skaits	927
Dzimums (vīrietis/sieviete)	468/459
Vecums	57,9±13,9
KVL (m^2)	2,0±0,3
Augums (cm)	171,8±12,2
Svars (kg)	86,6±23,7

13-19. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (neinvazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)

Ierosinātie MAP mērķi	Hipotensijas notikumu skaits	Kopējā datu garuma mediāna (minūtes)	Vidējais kopējais datu garums (±stand. nov., minūtes)
55 mmHg	971	178,3	193,1±104,2
60 mmHg	2219		
65 mmHg	2561		
70 mmHg	2113		
75 mmHg	2894		
80 mmHg	2440		
85 mmHg	3381		

13-20. tabula. Ķirurģisku pacientu raksturlielumi (neinvazīvi, N=927)

Ķirurģijas veids	pacientu skaits (% no kopējā)
sirds	110 (11,9%)
kolorektāla	15 (1,6%)
kraniāla	7 (0,8%)
auss	14 (1,5%)
ezofageāla	6 (0,6%)
acs	47 (5,1%)
sejas	24 (2,6%)
pēdas	2 (0,2%)
gastrointestināla	65 (7,0%)
ginekoloģijas	61 (6,6%)
plaukstas	1 (0,1%)
kājas	10 (1,1%)
aknas	11 (1,2%)
deguna	9 (1,0%)
ortopēdiska	13 (1,4%)
cita, kas nav sirds operācija	367 (39,6%)

Ķirurģijas veids	pacientu skaits (% no kopējā)
aizkuņģa dziedzera	12 (1,3%)
nieru	27 (2,9%)
ādas	6 (0,6%)
mugurkaula	1 (0,1%)
torakāla	3 (0,3%)
nav zināms	92 (9,9%)
uroloģijas	24 (2,6%)
KOPĀ*	**927 (100%)**

13.1.15.2 Neķirurģiski pacienti

Retrospektīvs klīniskās validācijas pētījums, lai novērtētu HPI diagnostisko veiktspēju hipotensijas un ar hipotensiju nesaistīto notikumu prognozēšanā neinvazīvi pārraudzītiem neķirurģiskajiem pacientiem. 13-21. tabula 274. lpp. nodrošina pacientu demogrāfisko informāciju par šajā pētījumā iekļautajiem 424 neķirurģiskiem pacientiem. Hipotensijas notikumu skaits, kas iekļauts katram MAP mērķim, un pacientu datu ilguma (minūtēs) kopsavilkums ir pieejams tālāk šeit: 13-22. tabula 274. lpp.

424 neķirurģiskos pacientus var iedalīt sīkāk, kā aprakstīts tālāk 13-23. tabula 274. lpp.

13-21. tabula. Pacientu demogrāfijas informācija (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiski pacienti, N=424)

Apraksts	Vērtība
Pacientu skaits	424
Dzimums (vīrietis/sieviete)	286/138
Vecums	61,8±14,2
KVL (m^2)	2,0± 0,2
Augums (cm)	174,5±9,7
Svars (kg)	83,0±19,4

13-22. tabula. Analīzes datu kopas garums un hipotensijas notikumu skaits (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)

Ierosinātie MAP mērķi	Hipotensijas notikumu skaits	Mediānais kopējais datu garums (minūtes)	Vidējais kopējais datu garums (±stand. nov., minūtes)
55 mmHg	648	417,3	415,8±199,6
60 mmHg	689		
65 mmHg	1672		
70 mmHg	1312		
75 mmHg	2868		
80 mmHg	4375		
85 mmHg	4826		

13-23. tabula. Neķirurģisku pacientu raksturlielumi (neinvazīvi, N=424)

Diagnoze	pacientu skaits (% no kopējā)
sirds	211 (49,8%)

Diagnoze	pacientu skaits (% no kopējā)
smadzeņu	2 (0,5%)
gastrointestināla	8 (1,9%)
hipertensija	1 (0,2%)
hipotensija	5 (1,2%)
hipotermija	1 (0,2%)
iekšēja	8 (1,9%)
zarnu	1 (0,2%)
aknas	2 (0,5%)
neiroloģiska	69 (16,3%)
ortopēdiska	1 (0,2%)
pēcoperācijas stāvoklis	4 (0,9%)
plaušu	7 (1,7%)
nieru	2 (0,5%)
elpceļu	40 (9,4%)
sepse	18 (4,2%)
šoks	4 (0,9%)
trauma	8 (1,9%)
vaskulāra	32 (7,5%)
KOPĀ	**424 (100%)**

13.1.15.3 Hipotensijas robežvērtības klīniskā validācijas pētījuma rezultāti — neinvazīva pārraudzība

Uztvērēja operatora raksturlīknes (ROC) rezultātu analīze ķirurģiskajiem un citiem pacientiem apkopota tālāk šeit: 13-24. tabula 276. lpp. un 13-25. tabula 276. lpp..

Hipotensīvs notikums tiek aprēķināts, identificējot segmentu, kura garums ir vismaz 1 minūte, lai visiem datu punktiem šajā sadaļā parametrs MAP būtu mazāks par norādīto mainīgo kartes vērtību (55, 60, 65, 70, 75, 80 un 85). 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 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 MAPbūtu mazāks par norādīto mainīgo kartes vērtību (55, 60, 65, 70, 75, 80 un 85). Viens ar notikumu nesaistīts (negatīvs) datu punkts tiek izvēlēts katram ar hipotensiju nesaistītu notikumu segmentam.

Patiesi pozitīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 13-24. tabula 276. lpp. un 13-25. tabula 276. lpp., ir jebkurš notikuma (pozitīva) datu punkts ar HPI™ parametra 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™ parametra vērtību, kas ir mazāka par robežvērtību.

Patiesi negatīvs rezultāts, kā aprakstīts šeit: 13-24. tabula 276. lpp. un 13-25. tabula 276. lpp., ir jebkurš negatīvs (bez notikuma) datu punkts ar HPI™ parametra 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. Viltus pozitīvs rezultāts ir jebkurš negatīvs datu punkts ar HPI™ parametra vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar robežvērtību.

Atskaitē tiek iekļauta arī pozitīvā prognostiskā vērtība (PPV), negatīvā prognostiskā vērtība (NPV) un laukums zem ROC līknes (AUC) par katru mainīgo MAP mērķa vērtību šeit: 13-24. tabula 276. lpp. un 13-25. tabula 276. lpp..

13-24. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (neinvazīvi pārraudzīti ķirurģiskie pacienti)

HPI™ parametra robežvērtība	Mainīgā MAP vērtība (mmHg)	PPV [ticamības intervāls]	NPV [ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
85	55	97,2 = (693/713) [94,9, 99,1]	94,3 = (4610/4888) [93,0, 95,3]	99,6 = (4610/4630) [99,2, 99,9]	71,4 = (693/971) [67,0, 75,0]	0,88 [0,86, 0,90]
	60	97,9 = (1738/1775) [96,6, 98,9]	89,8 = (4244/4725) [88,2, 91,3]	99,1 = (4244/4281) [98,6, 99,6]	78,3 = (1738/2219) [75,9, 80,6]	0,91 [0,89, 0,92]
	65	98,3 = (2011/2046) [97,1, 99,2]	89,2 = (4533/5083) [87,4, 90,7]	99,2 = (4533/4568) [98,7, 99,6]	78,5 = (2011/2561) [75,7, 81,1]	0,90 [0,89, 0,92]
	70	96,7 = (1457/1506) [94,9, 98,4]	88,7 = (5157/5813) [87,2, 90,1]	99,1 = (5157/5206) [98,5, 99,5]	69 = (1457/2113) [66,4, 71,5]	0,86 [0,85, 0,88]
	75	98,4 = (2075/2109) [97,4, 99,2]	85,6 = (4868/5687) [83,8, 87,1]	99,3 = (4868/4902) [98,9, 99,6]	71,7 = (2075/2894) [69,6, 73,7]	0,87 [0,85, 0,88]
	80	99,2 = (1761/1775) [98,4, 99,8]	81,4 = (2963/3642) [78,5, 83,8]	99,5 = (2963/2977) [99,1, 99,9]	72,2 = (1761/2440) [69,7, 74,4]	0,87 [0,86, 0,88]
	85	99,5 = (2586/2599) [98,9, 99,9]	69 = (1773/2568) [64,9, 72,8]	99,3 = (1773/1786) [98,4, 99,8]	76,5 = (2586/3381) [74,1, 78,6]	0,88 [0,87, 0,89]

** Dati pieejami no uzņēmuma BD*

13-25. tabula. Klīniskā validācijas pētījuma rezultāti* (neinvazīvi pārraudzīti neķirurģiskie pacienti)

HPI™ parametra robežvērtība	Mainīgā MAP vērtība (mmHg)	PPV [ticamības intervāls]	NPV [ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
85	55	99,2 = (486/490) [97,5, 100,0]	98,2 = (8693/9125) [97,7, 98,6]	100 = (8963/8967) [99,9, 100,0]	75 = (486/648) [67,9, 80,7]	0,88 [0,85, 0,91]
	60	99,4 = (541/544) [98,0, 100,0]	97,9 = (6931/7079) [97,2, 98,5]	100 = (6931/6934) [99,9, 100,0]	78,5 = (541/689) [73,4, 82,7]	0,90 [0,87, 0,92]
	65	99,8 = (1422/1425) [99,4, 100,0]	97 = (8012/8262) [95,9, 97,8]	100 = (8012/8015) [99,9, 100,0]	85 = (1422/1672) [82,0, 87,6]	0,92 [0,91, 0,94]
	70	99,2 = (1033/1041) [98,5, 99,8]	97,1 = (9367/9646) [96,5, 97,7]	99,9 = (9367/9375) [99,8, 100,0]	78,7 = (1033/1312) [74,7, 82,1]	0,9 [0,87, 0,91]
	75	98,2 = (2499/2544) [95,8, 99,7]	95,3 = (7449/7818) [94,1, 96,3]	99,4 = (7449/7494) [98,6, 99,9]	87,1 = (2499/2868) [84,8, 89,3]	0,94 [0,93, 0,95]
	80	98,8 = (3866/3913) [97,7, 99,6]	90,8 = (5048/5557) [88,5, 92,8]	99,1 = (5048/5095) [98,3, 99,7]	88,4 = (3866/4375) [86,1, 90,3]	0,94 [0,94, 0,95]

HPI™ parametra robežvērtība	Mainīgā MAP vērtība (mmHg)	PPV [ticamības intervāls]	NPV [ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	AUC
	85	99,5 = (4218/4241) [98,8, 99,9]	84,2 = (3238/3846) [79,8, 87,7]	99,3 = (3238/3261) [98,4, 99,9]	87,4 = (4218/4826) [85,0, 89,5]	0,94 [0,94, 0,95]
** Dati pieejami no uzņēmuma BD*						

13-26. tabula 277. lpp. — šeit ir norādīta hipotensijas notikumu rašanās biežuma procentuālā daļa un dati par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI™ parametra diapazonā ķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumā. 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 pētījuma datiem, sadaļā 13-26. tabula 277. lpp. ir dati attiecībā uz ķirurģijas pacientiem laika logā, 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 laika-notikuma dati, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistikas dati par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas laika logā.

13-27. tabula 279. lpp. — šeit ir norādīta hipotensijas notikumu rašanās biežuma procentuālā daļa un dati par laiku līdz notikumam attiecīgā HPI™ parametra diapazonā neķirurģiskiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumā. 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 pētījuma datiem, sadaļā 13-27. tabula 279. lpp. ir dati attiecībā uz neķirurģiskiem pacientiem laika logā, kas atbilst 120 minūtēm. Šī analīze tiek 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 laika-notikuma dati, kas ir laiks starp paraugu un hipotensīvo notikumu. Statistikas dati par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas laika logā.

Notikumu biežums, ko rāda 13-26. tabula 277. lpp. un 13-27. tabula 279. lpp., ir to paraugu skaita, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas intervālā, un paraugu kopējā skaita attiecība. Tas ir noteikts katra MAP mērķa paraugiem katrā atsevišķajā HPI™ parametra diapazonā no 10 līdz 99, kā parādīts šeit: 13-26. tabula 277. lpp. un 13-27. tabula 279. lpp.

UZMANĪBU

Tā HPI™ parametra informācija, ko sniedz 13-26. tabula 277. lpp. un 13-27. tabula 279. lpp., ir paredzēta kā vispārīgas vadlīnijas un var neattēlot konkrēta pacienta pieredzi. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt pacienta hemodinamikas rādītājus.

13-26. tabula. Notikumu rādītāju analīze (ķirurģiskie, neinvazīvi, N=927)

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
10–14	13,1 9,3 [4,9, 14]	25,0 8,7 [4, 13]	9,1 8,7 [3,7, 14]	15,1 9 [4, 14]	22,8 8 [4, 13,7]	29,3 8,7 [3,3, 13,7]	34,0 7,7 [3,3, 13]

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
15–19	9,4 9 [4,3, 14]	25,0 8,7 [3,5, 12,9]	10,9 9 [3,7, 14]	14,0 8,3 [3,7, 13,3]	21,6 8,3 [3,7, 13,6]	26,3 8 [3,3, 13,3]	41,1 8 [3,3, 13,7]
20–24	9,2 8,7 [4, 14,1]	23,0 9 [4, 13,7]	11,2 8,7 [3,4, 13,7]	15,8 8,3 [3,7, 13,7]	20,8 9 [3,7, 14]	24,5 8 [3,3, 13,7]	42,7 7,3 [2,3, 13,3]
25–29	11,4 8,7 [3,7, 13,6]	24,5 8,3 [3,7, 14]	13,8 8 [3,3, 13,3]	17,2 8,3 [3,3, 13,7]	23,0 8,7 [3,7, 14]	24,4 7,7 [3, 13,3]	37,8 7,7 [3, 13,7]
30–34	9,5 9 [4, 13,7]	23,1 9 [4,3, 14]	16,0 8,3 [3,3, 13,5]	19,3 8 [3,3, 13,7]	25,6 8,3 [3,7, 14]	26,4 7,7 [3, 13,3]	41,1 7,3 [2,7, 13,3]
35–39	12,3 8 [3,3, 13,7]	27,8 8,3 [3, 13,3]	18,8 8 [3, 14]	21,7 8 [3, 13,7]	29,5 8,7 [3,3, 14]	28,3 7,7 [3, 13,7]	41,3 7,3 [2,7, 13,7]
40–44	16,0 8,3 [3,7, 13]	30,3 8,7 [3, 13,7]	23,1 7,7 [3, 13,3]	24,8 8 [3, 13,3]	36,1 8,3 [3, 13,7]	30,0 7,7 [3,3, 13,7]	41,3 6,7 [2,3, 13]
45–49	20,0 7,7 [2,7, 13,7]	32,2 8 [3, 13,3]	29,9 7,7 [2,6, 13,7]	29,4 7,7 [2,7, 13,3]	39,0 7,7 [2,7, 13,3]	35,0 7,7 [3, 13,3]	45,0 6,7 [2, 13]
50–54	21,3 7,7 [2,3, 13,7]	35,8 7,3 [2,7, 13,3]	33,9 7,3 [2,7, 13,3]	33,9 7,3 [2,3, 13,7]	42,5 7,7 [2,7, 13,3]	37,7 7 [2,5, 13]	49,4 7 [2,3, 13,3]
55–59	22,2 7,3 [2,3, 13,3]	38,8 8,3 [2,3, 13,3]	33,9 7,7 [2,3, 13,7]	34,4 7,3 [2,3, 13,7]	43,9 7,7 [2,7, 13]	41,2 7,3 [2,3, 13]	53,1 7 [2,3, 13,3]
60–64	23,9 6,7 [2,3, 13,3]	44,9 6,7 [2,3, 12,7]	40,4 7,3 [2,3, 13,3]	39,4 7,3 [2, 13,7]	45,0 7,7 [2,7, 13]	43,1 7 [2,3, 12,7]	55,6 6,7 [2,3, 13]
65–69	32,9 6,3 [2, 13,3]	45,6 6,7 [2, 12,3]	44,5 6,7 [2,3, 13]	42,0 6,7 [2, 13,3]	50,0 7,3 [2,3, 13]	45,9 7 [2,3, 13,3]	61,0 7 [2,3, 13,3]
70–74	37,7 6 [1,7, 12,3]	52,1 6,7 [2, 13,3]	49,4 6,7 [2, 13]	47,1 6,7 [2, 13,3]	51,2 7 [2, 12,8]	52,0 6,7 [2, 13,3]	67,1 7 [2, 13]
75–79	45,3 5,7 [1,7, 11,7]	58,1 6 [2, 12,7]	56,9 6,3 [1,7, 12,7]	55,1 6 [2, 12,7]	63,0 6,3 [2, 12,7]	62,5 6,3 [1,7, 13,3]	70,6 6,3 [2, 13]
80–84	58,8 5,3 [1,7, 11,7]	69,4 6 [1,7, 12,7]	61,3 6,2 [1,7, 13]	63,8 5,7 [1,7, 12,7]	71,2 6 [2, 12,7]	66,5 5,7 [1,7, 12,7]	76,8 5,3 [1,7, 13]
85–89	83,4 4,3 [1,3, 11,3]	86,0 4,7 [1,3, 12,3]	82,2 5 [1,3, 12,3]	81,6 5 [1,3, 12,3]	84,0 5 [1,3, 12,7]	83,3 4,7 [1,3, 12]	87,9 5 [1,3, 12]
90–94	95,3 3 [1, 10,7]	93,8 3,3 [1, 11]	93,4 3,3 [1, 10,7]	93,6 4 [1, 11,7]	92,5 3,7 [1, 11,7]	91,6 3,7 [1, 11,3]	92,9 3,7 [1, 11]
95–99	97,3 1 [0,3, 7,3]	96,9 1,3 [0,3, 7,7]	97,7 1,3 [0,3, 8]	97,0 1,3 [0,3, 8,7]	96,7 1,3 [0,3, 8,3]	96,5 1,3 [0,3, 8,3]	96,6 1,3 [0,3, 8]

13-27. tabula. Notikumu rādītāju analīze (neķirurģiskie, neinvazīvi, N=424)

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10. percentile, 90. percentile]
10–14	16,1 63,3 [21, 103,7]	8,9 53,3 [10,1, 99,1]	14,6 60,3 [13,3, 107,5]	13,3 47,5 [9,3, 95,4]	17,7 26,5 [9, 95,5]	16,8 44,8 [11, 101,6]	28,7 35,7 [6,3, 95]
15–19	15,0 58 [14, 105,3]	8,7 46,3 [10, 97,7]	15,4 52 [11, 99]	15,1 44 [8,7, 105,5]	18,6 41 [8,4, 96,3]	18,6 32 [9, 91,8]	33,4 34,3 [8,6, 97,7]
20–24	12,7 54,3 [8,6, 98]	9,8 51 [10, 102,7]	15,7 42,5 [8,3, 102]	18,3 47 [8,5, 101,8]	21,8 44,3 [6,9, 98,3]	23,0 35,3 [9,9, 100,3]	31,0 28,5 [7,3, 76,7]
25–29	11,2 49,6 [8, 99,8]	10,6 43 [7,7, 103,9]	15,0 46,2 [11, 103,7]	21,7 42,7 [8,4, 100,9]	22,1 39 [6,8, 95,3]	25,2 32,7 [8,7, 97]	32,3 28,7 [7,7, 90,8]
30–34	11,1 40,7 [11,3, 99,6]	12,8 37,7 [8,7, 98,9]	17,2 41,3 [9,3, 102,3]	25,3 37,5 [8, 100]	27,4 35,7 [7,3, 94,3]	28,7 34,9 [6,7, 95,3]	34,4 26,4 [7,7, 93,1]
35–39	14,6 36,3 [8,7, 99,3]	13,7 39,8 [10,3, 104,4]	19,5 37,2 [6,7, 100,3]	29,5 36,6 [8,6, 96,7]	32,3 33,7 [6,3, 93,3]	29,1 30,5 [6,3, 84,8]	40,0 28 [7,7, 81]
40–44	17,0 34,8 [7, 102,1]	14,9 41 [6,3, 105,4]	22,8 26,3 [6,3, 96,4]	33,6 32,3 [7,7, 98]	39,2 29,7 [6, 98,4]	36,1 25,7 [5, 81,6]	45,1 22,3 [5, 87,1]
45–49	21,7 32,3 [6,3, 97,7]	18,5 27,7 [6,3, 94,7]	27,3 23,3 [5,7, 92,3]	34,0 29,2 [6, 91,3]	44,3 24 [4,7, 86,9]	43,5 25,9 [4,3, 85,3]	50,1 23 [4,7, 81,9]
50–54	25,1 27,3 [5,7, 92,6]	23,2 20 [5,7, 91,4]	33,2 27 [6, 94,4]	37,9 28,7 [6, 93,6]	49,9 21,3 [5,7, 86,3]	46,5 22,7 [4,3, 83,8]	49,8 19,7 [4,7, 85,7]
55–59	28,3 24 [5,4, 85,7]	25,9 16,7 [4,3, 78,3]	32,4 22,8 [5, 96,7]	43,5 28,2 [5,9, 99,4]	53,8 20,7 [5,3, 84,4]	50,5 21,7 [5,3, 82,3]	52,6 18 [3, 78]
60–64	28,2 18 [4,3, 82,8]	28,2 16 [4,7, 79,1]	34,6 16,3 [4,7, 89,7]	46,4 26 [4,3, 93,3]	55,4 20,7 [5,3, 85,3]	53,6 22,7 [4,7, 80,3]	58,1 16,3 [3,3, 81,2]
65–69	33,1 14,7 [3,7, 60]	29,3 13,8 [4, 80,7]	42,3 14,3 [4, 78,5]	51,3 20,3 [4,3, 90,9]	61,7 18 [4,3, 83,8]	60,3 20,3 [3,7, 80,7]	66,6 13,3 [2,7, 69,8]
70–74	38,2 13 [3,3, 58,1]	34,3 11,5 [3, 72,4]	46,0 12 [3, 61,3]	54,3 17,7 [3,3, 81,8]	70,0 14,7 [3, 79,3]	68,4 16 [2,7, 80,7]	66,6 12,3 [1,7, 57,3]

HPI™ parametra diapazons	55 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	60 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	65 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	70 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	75 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	80 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]	85 mmHg MAP mērķis Notikumu attiecība (%); Laiks-notikums minūtēs: mediāna [10· percentile, 90· percentile]
75–79	51,5 9,3 [2,3, 24,5]	49,8 9,3 [3, 30,6]	60,7 11 [2,7, 63,6]	64,5 12 [3, 60,7]	77,7 10 [2, 44,9]	74,3 10 [1,7, 59,8]	75,6 8,3 [1,3, 39,3]
80–84	73,9 8,3 [2,3, 18,7]	73,5 9,3 [2,3, 19,2]	79,6 8 [2, 19,3]	76,7 9 [2, 35,1]	82,9 8,3 [1,4, 22,4]	83,8 7,7 [1,3, 43,7]	80,9 6,7 [1, 25,7]
85–89	95,8 7,3 [1,7, 16,7]	93,1 8 [1,7, 17,3]	96,3 5,3 [1,3, 15,4]	95,7 6,7 [1,3, 17,2]	95,6 6 [1,3, 15,7]	94,3 5,7 [1, 17,3]	92,4 5 [1, 16]
90–94	99,5 4,7 [1, 14,3]	100 5,7 [1, 16]	99,7 3,7 [1, 12,3]	99,7 4,3 [1, 15,3]	99,8 3,7 [1, 13]	99,7 3,7 [1, 13,7]	99,3 3 [1, 12]
95–99	100 1 [0,3, 9,7]	100 1,3 [0,3, 10,9]	99,8 1 [0,3, 8]	99,9 1,3 [0,3, 9,3]	99,9 1,3 [0,3, 8,7]	99,8 1 [0,3, 7,7]	99,7 1 [0,3, 8]

13.1.16 Papildu klīniskie dati

13.1.16.1 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 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. 13-28. tabula 281. lpp. un 13-29. tabula 282. 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.

13-28. tabula. HPI prospektīvo pacientu atlases kritēriji

Iekļaušanas kritēriji	Izslēgšanas kritēriji
1. Rakstiska informēta piekrišana 2. Vecums ≥ 18 gadi 3. Amerikas Anesteziologu biedrības (American Society of Anesthesiologists — ASA) fiziskā stāvokļa statuss 3 vai 4 4. Mērena vai augsta riska ar sirdi nesaistīta operācija (piemēram, ortopēdiska, mugurkaula, uroloģijas un vispārēja operācija) 5. Plānota spiediena pārraudzība ar arteriālo caurulīti 6. Vispārēja anestēzija 7. Paredzamais operācijas ilgums vismaz ≥3 stundas kopš indukcijas 8. Plānota nakts slimnīcā	1. Dalība citā (iejaukšanās) pētījumā 2. Invazīvas asinsspiediena pārraudzības kontrindikācijas 3. Paciente ir grūtniece un/vai baro bērnu ar krūti 4. Neatliekama operācija 5. Zināmi klīniski svarīgi intrakardiāli šunti 6. Pacients, kura MAP mērķis operācijas laikā būs < 65 mmHg 7. Zināma aortas stenoze ar vārstuļa laukumu ≤ 1,5 cm^2 8. Zināma mērena vai smaga aortas regurgitācija 9. Zināma mērena vai smaga mitrālā regurgitācija 10. Zināma mērena vai smaga mitrālā stenoze 11. Pacientam vai ķirurģiskās procedūras veidam ir zināms SVV ierobežojums (piem., ieelpas tilpums < 8 ml/kg no teorētiskā ideālā svara, spontāna ventilācija, persistējoša sirds aritmija, zināma priekškambaru fibrilācija, atvērta sirds operācija, sirdsdarbības/elpošanas ātruma (HR/RR) attiecība < 3,6) 12. Pašreizēja persistējoša priekškambaru fibrilācija 13. Zināma akūta hroniska sirds mazspēja 14. Kraniotomija 15. Apdegumu dēļ veiktas operācijas 16. Pacienti, kuriem ir intraaortāls balonsūknis (IABP) vai kambaru darbības palīgierīce(-es) 17. Pacients pārvests no intensīvās aprūpes nodaļas, vajadzīgi vairāki vazoaktīvi līdzekļi un ir diagnosticēta aktīva sepse.

13-29. tabula. MPOG vēsturiskās kontroles pacientu atlases kritēriji

Iekļaušanas kritēriji	Izslēgšanas kritēriji
1. Tiek saņemta aprūpe iestādē, plānojot piedalīties prospektīvā Hypotension Prediction Index programmatūras pētījumā 2. Operācijas datums laikā no 2017. gada 1. janvāra līdz 2017. gada 31. decembrim 3. Pieauguši pacienti, kuru vecums ir vismaz 18 gadi 4. Pēc izvēles veikta uzņemšana tajā pašā dienā vai stacionārs slimnieks 5. Amerikas Anesteziologu biedrības (American Society of Anesthesiologists — ASA) fiziskā stāvokļa statuss 3 vai 4 6. Vispārēja anestēzija 7. Asinsspiediena pārraudzība, izmantojot invazīvu arteriālās caurulīti pārraudzību > 75% izmeklējuma (lai izmantotu arteriālās caurulītes, kas ievietotas pēc indukcijas) 8. Izmeklējuma ilgums (definēts kā laiks no pacienta ievešanas telpā līdz izvešanai no tās) ≥ 180 minūtes	1. Sākumstāvokļa vidējais arteriālais spiediens < 65 mmHg (kā sākumstāvoklis tiek izmantots asinsspiediena mērījums, kas iegūts uzreiz pirms operācijas, vai pirmais derīgais asinsspiediena mērījums operācijas laikā) 2. Vairāku vazoaktīvu infūziju lietošana operācijas laikā (fenilefrīns, norepinefrīns, vazopresīns, dopamīns, dobutamīns vai epinefrīns) 3. Neatliekama operācija 4. Sirds (ar sūkni vai bez), apdegumu apstrāde vai intrakraniāla 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 MAP grupā bija laikā no 2019. gada 16. maija līdz 2020. gada 24. februārim. Sekundārais efektivitātes mērķa kritērijs bija kopējā laukuma 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 bojājums (AKI) 30 dienu laikā pēc procedūras
- Miokarda bojājums nekardiālas operācijas (MINS) laikā 30 dienu laikā pēc procedūras

13.1.16.2 Pacienta demogrāfiskie dati

13-30. tabula 282. lpp. un 13-31. tabula 283. lpp. nodrošina pieejamās pacientu demogrāfiskās informācijas kopsavilkumu potenciālajai klīniskajai grupai (HPI) un vēsturiskajai kontroles grupai (MPOG), kā arī procedūrām, kas veiktas pacientiem HPI grupā.

13-30. tabula. Pacienta demogrāfiskie dati (MPOG pētījums)

Apraksts		HPI (ārestēšanai paredzētā populācija)	HPI (pilna analīzes kopa)	MPOG (pilna analīzes kopa)
Pacientu skaits		460	406*	22 109
Dzimums	Vīrietis	51,7 (n=238)	53,0 (n=215)	57,8 (n=12 779)

Apraksts		HPI (ārestēšanai paredzētā populācija)	HPI (pilna analīzes kopa)	MPOG (pilna analīzes kopa)
	Sieviete	48,3 (n=222)	47,0 (n=191)	42,2 (n=9330)
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)
BMI	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 kopas (Full Analysis Set — FAS) pārstāv tos pacientus no ārstēšanai paredzētās (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.*

13-31. 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)
Vaskulāra (apjomīga)	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)

Procedūras tips	% (n/N)
Gurna revīzija	1,7 (8/460)
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 transplantācija	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.

13-32. tabula 284. lpp. nodrošina HPI un MPOG grupu operāciju tipu salīdzinājumu, nosakot pēc CPT grupēšanas.

13-32. 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.				

13.1.16.3 Pētījuma rezultāti

13-33. tabula 285. lpp.: šeit ir parādīta uztvērēja darba raksturlielumu (Receiver Operating Characteristics — ROC) analīze par visiem HPI™ funkcijas pacientiem, par kuriem ir pieejami dati analīzei (N = 482). ROC analīze, kas redzama šeit: 13-33. tabula 285. lpp., ir identiska analīzei, kas veikta klīniskās validācijas pētījumiem (aprakstīti iepriekš šeit: 13-14. tabula 268. lpp. un 13-15. tabula 269. lpp.). Detalizētu aprakstu par hipotensīvo notikumu, ar hipotensiju nesaistīto notikumu, jutības un specifiskuma definēšanu un aprēķinus skatiet šeit: 13-33. tabula 285. lpp., Hipotensijas robežvērtības klīniskā validācijas pētījuma rezultāti — minimāli invazīva pārraudzība 268. lpp.

13-33. tabula. Uztvērēja darba raksturlielumi (ROC) HPI™ funkcijas pacientiem (N = 482)*

HPI™ parametra robežvērtība	PPV [95% ticamības intervāls]	NPV [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	Jutīgums (%) [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 no uzņēmuma BD*					

Efektivitāte. HPI™ funkcijas 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™ funkcijas pētījumā tika sasniegts primārais efektivitātes mērķa kritērijs. Pilnas analīzes kopas HPI™ funkcijas 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. 13-34. tabula 285. 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% ($p < 0,0001$).

13-34. tabula. Vidējais IOH ilgums — primārais efektivitātes mērķa kritērijs

Statistika	HPI™ funkcija (pacienti=406)	MPOG (pacienti=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 ™ funkcijas grupas datu analīzei tiek izmantots 60 sekunžu intervāls, vidējais IOH ilgums nedaudz palielinās no 11,97 līdz 12,59; arī šī vērtība ir statistiski nozīmīgi atšķirīga no MPOG 28,20 vidējā IOH ar p vērtību < 0,0001.*

Sekundārā efektivitātes mērķa kritērija jeb kopējā laukuma noteikšana zem laika līknes (AUC) un MAP visiem laika posmiem, kuros MAP < 65 mmHg katram pacientam, rezultāti ir iekļauti šeit: 13-35. tabula 285. lpp.

13-35. tabula. Hipotensijas operācijas laikā AUC — ITT, pivotālie pacienti

Pētījuma kategorija	Pacients	AUC vidējā vērtība (min * mmHg)	AUC SN (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 vidējā vērtība (min * mmHg)	AUC SN (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™ funkcijas efektivitāti, samazinot IOH, ja notikusi iedalīšana pēc MAP līmeņa. Tika salīdzināts IOH ilgums HPI™ funkcijas grupā un MPOG grupā, iedalot pēc MAP līmeņa starp 50 un 70 mmHg atbilstoši standarta aprēķinu metodei. 13-36. tabula 286. lpp. — šeit parādīts, ka visos MAP līmeņos, izņemot MAP < 50, vidējais IOH ilgums HPI™ funkcijas pētījuma pacientiem bija statistiski būtiski mazāks nekā tas, par ko ziņots katrā MPOG MAP līmenī.

13-36. tabula. Efektivitāte, iedalot pēc MAP līmeņa, HPI™ funkcijas pētījums pret MPOG vēsturisko kontroli

MAP vērtība	Statistika	HPI™ funkcija (pacienti=406)	MPOG (pacienti=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	--

MAP vērtība	Statistika	HPI™ funkcija (pacienti=406)	MPOG (pacienti=22 109)	p vērtība
	Kopējās IOH minūtes	10 241	1 185 983	--
	IOH vidējā vērtība (minūtes)	27,31	56,50	< 0,0001
	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. Stjūdenta 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™ parametra sekundārā ekrāna norādēm. Iejaukšanās tipi: koloīds, kristaloīds, asins produkti, vazopresori un inotropi. Īpaši nozīmīgi bija salīdzināt pacientu un iejaukšanās biežuma modeli ar HPI™ parametra robežvērtību, t.i., kad HPI™ parametrs paredzēja hemodinamisko nestabilitāti (HPI™ parametrs > 85). Skat. 13-37. tabula 287. lpp. Šie dati liecina, ka HPI™ funkcija pievienoja vērtību, nodrošinot trauksmi un parādot datus sekundārajā ekrānā, tāpēc ārsts varēja iejaukties savlaicīgāk un ar piemērotākām metodēm.

13-37. tabula. Pacientu un iejaukšanās gadījumu biežuma modelis pēc HPI™ parametra robežvērtības

Iejaukšanās veids	HPI™ funkcijas grupa	Pētījuma dalībnieki				Iejaukšanās gadījums			
		N	n	n/N (%)	p vērtība[a]	N	n	n/N (%)	p vērtība[b]
Koloīds	HPI™ parametrs > 85	78	58	74,4	0,0004	134	87	64,9	< 0,0001
	HPI™ parametrs ≤ 85	78	36	46,2		134	47	35,1	
Kristaloīds	HPI™ parametrs > 85	163	134	82,8	< 0,0001	360	250	69,4	< 0,0001
	HPI™ parametrs ≤ 85	163	80	49,1		360	110	30,6	
Asins produkti	HPI™ parametrs > 85	24	18	75,0	0,0781	56	34	60,7	0,0245
	HPI™ parametrs ≤ 85	24	12	50,0		56	22	39,3	
Vazopresors	HPI™ parametrs > 85	307	277	90,2	< 0,0001	1604	1156	72,1	< 0,0001
	HPI™ parametrs ≤ 85	307	189	61,6		1604	448	27,9	
Inotrops	HPI™ parametrs > 85	87	72	82,8	< 0,0001	187	131	70,1	< 0,0001
	HPI™ parametrs ≤ 85	87	39	44,8		187	56	30,0	
a, b: p vērtība no loģistiskā regresijas modeļa ar HPI™ parametru≤ 85 kā atsauci, a — pacients, b — iejaukšanās gadījums. N = kopējais pacientu vai iejaukšanās gadījumu skaits, n = pacienti vai gadījumi ar iejaukšanos.									

Drošums. 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/nesaistīta nāves gadījuma.

Sekundārais drošuma mērķa kritērijs ir aprakstoša statistika, ko veidoja 30 dienu pēcoperācijas AE pabeigto gadījumu (completed cases, CC) populācijā. 13-38. tabula 288. 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%).

13-38. tabula. HPI™ funkcijas 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
Nāve slimnīcā	0 (0,00)	0,00, 0,92	Nav piemēro-jams	Nav piemēro-jams	Nav piemēro-jams
Insults	0 (0,00)	0,00, 0,92	Nav piemēro-jams	Nav piemēro-jams	Nav piemēro-jams
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™ funkcijas grupai ir pieejams šeit: 13-39. tabula 288. lpp.

13-39. 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

13.1.16.4 Pētījuma kopsavilkums

Šie rezultāti parāda būtisku vidējā operācijas laika hipotensijas (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 rezultāti 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.

13.1.16.5 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.

13.1.17 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.

13.2 Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma funkcija

Globālā hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritmu var aktivizēt, ja ir pievienots Swan-Ganz katetrs un oksimetrijas kabelis. GHI algoritms izmanto CCO algoritma (STAT CO [sCO]) vai RVCO algoritma (CO_{RV}) un oksimetrijas algoritma (SvO_2) ievadi, lai noteiktu GHI vērtību. Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritms sniedz ārstam fizioloģiskos datus par iespējamību, ka pacientam varētu izveidoties hemodinamiska nestabilitāte. GHI algoritmu ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kam tiek nodrošināta uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība ar Swan-Ganz katetru. Tiek uzskatīts, ka GHI algoritms nodrošina papildinformāciju par pacienta prognozētu risku turpmāk piedzīvot klīniskā stāvokļa pasliktināšanos, kā arī palīdz identificēt pacientus, kuriem klīniskā stāvokļa pasliktināšanās risks ir zems. Izstrādājumu prognozes ir paredzētas tikai atsaucei, un nedrīkst pieņemt lēmumus par ārstēšanu, kuru pamatā ir tikai GHI algoritma prognozes. Gaidāma hemodinamiskā nestabilitāte korelē ar gadījumiem, kad jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājums (SvO_2) samazinās līdz 60% vai mazāk uz vienu minūti.

Piesardzības pasākums. Ja ārsts uzskata, ka globālās hipoperfūzijas notikumu prognoze, ko definē kā jaukto venozo asiņu skābekļa piesātinājuma (SvO_2) vērtību ≤ 60%, konkrētam pacientam nebūtu jēgpilna, ārsts var izvēlēties atcelt GHI kā galvenā parametra atlasi.

UZMANĪBU

Neprecīzu GHI vērtību iespējamie cēloņi:

- Neprecīzi sirds izsviedes mērījumi
- Neprecīzi SvO_2 mērījumi
- Nepareizs katetra novietojums vai pozīcija
- Pārmērīgas plaušu artērijas asins temperatūras izmaiņas. Daži faktori, kas līdz ar citiem izraisa asins temperatūras variācijas:

  * statuss pēc kardiopulmonālās šuntēšanas operācijas;
  * centralizēti ievadīti asins produktu dzesēti vai sildīti šķidumi;
  * secīgu kompresijas ierīču lietošana.
- Trombu veidošanās uz termistora
- Anatomiskas novirzes (piemēram, sirds šunts)
- Pārmērīgas pacienta kustības
- Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi
- Straujas sirds izsviedes izmaiņas

Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) algoritma precizitāti, izmantojot uzlabotu Swan-Ganz katetru un HemoSphere oksimetrijas kabeli, veido vairāki faktori: katetrs ir pareizi novietots, pacienta CCO kabelis vai spiedienkabelis ir pareizi pievienots, oksimetrijas kabelis ir pareizi pievienots, un oksimetrijas algoritms ir kalibrēts.

Klīniskās validācijas pētījumi (skat. Klīniskā validācija 294. lpp.) liecina, ka GHI ir precīzs un tādējādi ir izmantojams pacientiem tipiskā hemodinamikas ņādītāju svārstību diapazonā un klīniskajā praksē ķirurģisko procedūru gadījumā. Neķirurģisko procedūru veidi un pētīto operāciju veidi ir noteikti šeit: 13-44. tabula 294. lpp. un 13-45. tabula 295. lpp., lai informētu ārstus par pētīto pacientu populāciju.

13.2.1 Globālās hipoperfūzijas indeksa parametra pārskats

Globālās hipoperfūzijas indeksa parametrs GHI, kuru var konfigurēt kā galveno parametru visos monitoringa ekrānos, rāda vesela skaitļa vērtību no 0 līdz 100 — augstākas vērtības norāda lielāku turpmākas hemodinamiskās nestabilitātes iespējamību.

Tāpat kā venozās oksimetrijas parametrs, arī GHI vērtība tiek atjaunināta ik pēc 2 sekundēm. Kad GHI vērtība sasniedz vai pārsniedz 75, GHI parametra elements tiek iezīmēts sarkanā krāsā. Ja GHI vērtība sasniedz vai pārsniedz 75 trijos secīgos lasījumos (kopā 6 sekundes), tiek aktivizēta vidēja līmeņa trauksme.

GHI trauksmes un trauksmes funkcijas atšķirsies ar izvēlētajām GHI attēlošanas opcijām, kā aprakstīts šeit: 13-40. tabula 291. lpp..

13-40. tabula. GHI displeja konfigurācijas

Displeja opcija	Skaņas un vizuālais trauksmes signāls	Trauksmes ziņojumi informācijas joslā
Galvenais parametrs	Jā	Jā
Galvenais parametrs (trauksmes skaņas signāls izslēgts)	Nē	Jā
Netiek rādīts	Nē	Nē

Atšķirībā no citiem izmērītajiem parametriem GHI trauksmes robežvērtības nav pielāgojamas, jo GHI 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. GHI parametra trauksmes robežvērtība (≥ 75 sarkanajā trauksmes diapazonā) ir fiksēta vērtība, ko nevar mainīt. Kaut gan GHI trauksmes robežvērtības nevar pielāgot, GHI parametra trauksmi var izslēgt tāpat kā galvenajiem parametriem ar pielāgojamiem trauksmes/mērķa diapazoniem. Skat. Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram 144. lpp.

GHI trauksmes robežvērtība ir norādīta šeit: 13-41. tabula 292. lpp. un D-4. tabula 424. lpp.. Algoritma veiktspējas raksturlielumi trauksmes robežvērtībai ar vērtību 75 ir norādīti šeit: 13-48. tabula 297. lpp., kā arī ietverti klīniskās validācijas sadaļā.

13.2.2 Globālās hipoperfūzijas indeksa (GHI) parametra rādījums

GHI vērtība tiks atjaunota ik pēc 2 sekundēm un attēlota kā procentuāls vienādojums hipoperfūzijas notikuma varbūtībai skalā no 0 līdz 100. Jo lielāka vērtība, jo lielāka hipoperfūzijas notikuma iespējamība ($SvO_2 \leq 60\%$ vismaz vienu minūti).

13-41. tabula 292. lpp. sniegts detalizēts izskaidrojums, GHI grafiskā attēlojuma elementu (tendences līknes, skalas segmenta [kontrolpults attēlojumā], trauksmes skaņas signālu un parametra vērtības [elementu attēlojumā]) interpretācija un aprakstīta ieteicamā lietotāja rīcība, kad GHI ir konfigurēts kā galvenais parametrs.

BRĪDINĀJUMS

Globālās hipoperfūzijas indeksu GHI nedrīkst izmantot kā vienīgo faktoru pacientu ārstēšanai. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt visus pacienta hemodinamikas rādītājus.

13-41. tabula. GHI vērtības grafiskie un skaņas displeja elementi

GHI vērtība	Grafiskie displeja elementi	Skaņas signāls	Vispārīga interpretācija	Ieteicamā lietotāja rīcība
GHI < 75	Balta	Nav	Pacienta hemodinamika norāda, ka ir zema līdz vidēja hipoperfūzijas notikuma iespējamība. Zema GHI vērtība neizslēdz hipoperfūzijas notikumu nākotnē.	Turpiniet pacienta hemodinamikas pārraudzību. Esiet vērīgs attiecībā uz pacienta hemodinamikas izmaiņām, izmantojot primāro monitoringa ekrānu, GHI un parametru un organisma stāvokļa galveno parametru tendences.
GHI ≥ 75	Sarkans (mirgo)	Nav	Pastāv liela iespējamība, ka pacientam nākamo 15 minūšu laikā radīsies turpmākais hipoperfūzijas notikums.	Pārbaudiet pacienta hemodinamiku un asins plūsmu, lai izpētītu hipoperfūzijas augstās varbūtības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.
GHI ≥ 75 un saglabājas trijos ilgstošos rādījumos (6 sekundes)	Sarkans (mirgo)	Augstas prioritātes trauksmes skaņas signāls	Pastāv liela iespējamība, ka pacientam radīsies turpmākais hipoperfūzijas notikums.	Pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipoperfūzijas augstās varbūtības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.
GHI=100	Sarkans (mirgo)	Augstas prioritātes trauksmes skaņas signāls	Pacientam ir hipoperfūzija un pastāv išēmijas risks.	Pārbaudiet pacienta hemodinamikas rādītājus un citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipoperfūzijas potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.

13.2.3 GHI kā galvenais parametrs

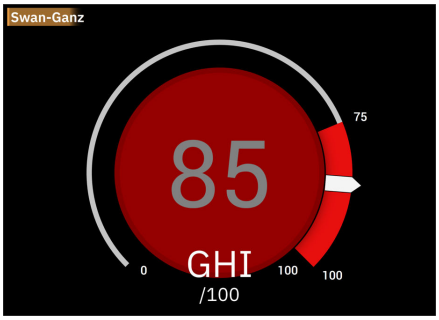
GHI var konfigurēt kā galveno parametru, veicot darbības, kas aprakstītas sadaļā Parametru maiņa 94. lpp..

GHI attēlojums vairākos veidos atšķiras no citiem galvenajiem parametriem. Citu galveno parametru attēlojums ir aprakstīts šeit: Statusa indikatori 96. lpp.



13-10. attēls. GHI galvenā parametra elements

GHI tiek attēlots, kā norādīts 13-10. att. 292. lpp., kad tas ir konfigurēts kā galvenais parametrs visos ekrānos, izņemot kontrolpults ekrānu (13-11. att. 293. lpp.). Papildinformāciju par kontrolpults ekrānu skatiet šeit: Kontrolpults ekrāns 102. lpp.



13-11. attēls. GHI galvenā parametra kontrolpults ekrāns

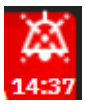
Visos pārraudzības ekrānos, izņemot kontrolpults ekrānu, parametra vērtības fonta krāsa apzīmē parametra statusu, kā attēlots šeit: 13-42. tabula 293. lpp. Kontrolpults ekrānā GHI ir tādi paši trauksmes un mērķa diapazoni, bet tie tiek rādīti, kā attēlots šeit: 13-11. att. 293. lpp.

13-42. tabula. GHI parametra statusa krāsas

Parametra statusa krāsa	Zemākā robežvērtība	Augstākā robežvērtība
Pelēka	Darbības kļūmes stāvoklis	
Balta	0	74
Mirgojošs sarkans/pelēks	75	100

13.2.4 GHI trauksme

Ja GHI ir konfigurēts kā galvenais parametrs un vērtība pārsniedz augšējo robežvērtībuno 75 vai ir līdzvērtīga tai trīs secīgos rādījumos, tiek aktivizēta vidējas prioritātes trauksme, norādot lietotājam, ka pacienta tendences liecina par iespējamu hemodinamisku nestabilitāti un hipoperfuzijas notikumu. Atskan trauksmes signāls, tiek parādīts dzeltens vizuāls trauksmes indikators, parametra statusa krāsa kļūst sarkana, un parametra vērtība mirgo. GHI trauksmes robežvērtība, kas ir redzama šeit: 13-42. tabula 293. lpp., iedala parādāmo diapazonu zemākas un augstākas hipoperfūzijas iespējamības apgabalos. GHI izmanto funkcijas, kas izgūtas no sCO vai CO_{RV} un SvO_2 mērījumiem datu atbalstītā modelī, kas izstrādāts retrospektīvas analīzes veidā, izmantojot datu bāzi ar datiem par ķirurģiskiem un neķirurģiskiem pacientiem; tajā iekļauti komentēti hipoperfūzijas (definēta kā $SvO_2 \leq 60\%$ vismaz 1 minūti) un ar hipoperfūziju nesaistīti notikumi. GHI ir redzams kā vesela vērtība diapazonā no 0 līdz 100. Hipoperfūzijas iespējamības novērtējumā, izmantojot GHI, jāņem vērā gan parādītā vērtība diapazonā no 0 līdz 100, gan saistītā parametra krāsa (balta/sarkana). GHI trauksmes signāla skaļums, tāpat kā citu HemoSphere Alta uzlabotajā monitoringa platformā pieejamo trauksmju skaļums, ir pielāgojams. Skatiet Trauksmes stāvokļi/mērķi 139. lpp., lai iegūtu informāciju par trauksmes izslēgšanu un trauksmes skaļuma konfigurēšanu. GHI trauksmes aktivizācija tiks reģistrēta datu lejupielādes failā pēc atjauninājuma ar GHI, kas pārsniedz trauksmes robežvērtību.

Izslēdziet GHI trauksmes signālu. Pieskaroties trauksmes signāla izslēgšanas ikonai navigācijas joslā, GHI trauksme tiek izslēgta uz 15 minūtēm. Parametra elementā tiek parādīts atskaites taimeris. Pēc pauzes trauksmes signāli atsāk skanēt. Ja GHI vērtība kļūst zemāka par 65, kad vēl nav pagājušas 15 minūtes, trauksmes signāla pauze beidzas un iespējama trauksmes signāla atkārtota aktivizācija, ja atkal rodas GHI trauksmes stāvoklis. 

UZMANĪBU

GHI parametrs var nesniegt iepriekšēju norādi par iespējamu globālas hipoperfūzijas notikumu situācijās, kurās klīniska iejaukšanās izraisa pēkšņu nefizioloģisku hipoperfūzijas notikumu. Šādā gadījumā GHI funkcija bez

aizkaves nodrošinās vidējas trauksmes uznirstošo logu, un tiks parādīta GHI vērtība 100, norādot, ka pacientam ir hipoperfūzijas notikums.

13.2.5 Klīniskā izmantošana

Globālās hipoperfūzijas indeksu GHI var konfigurēt kā galveno parametru pārraudzības ekrānā.

Ja GHI ir konfigurēts kā galvenais parametrs, monitoringa ekrānā parādās GHI un tendences grafiks.

- Trauksme rodas gadījumā, kad GHI ir lielāks par vai vienāds ar 75.
- Ja GHI ir mazāks par 75:
    - Tendences līnija un vērtība tiek attēlota baltā krāsā.
      * Turpiniet pacienta hemodinamikas pārraudzību. Esiet vērīgs attiecībā uz pacienta hemodinamikas izmaiņām, izmantojot primāro monitoringa ekrānu, GHI un parametru un organisma stāvokļa galveno rādītāju tendences.
- Ja GHI pārsniedz 75, pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu augstas hipoperfūzijas iespējamības potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.
- Ja jauktais skābekļa piesātinājums ir zemāks par 60% 6 secīgos rādījumos (12 sekundes), liecinot par hipoperfuzīvu notikumu:
    - GHI rāda 100.
    - Pārbaudiet pacienta hemodinamiku, izmantojot citus primārā ekrāna parametrus, lai izpētītu hipoperfūzijas potenciālo cēloni un sniegtu informāciju par iespējamo rīcības plānu.

13.2.6 Klīniskā validācija

Kopā tika īstenotas 4 retrospektīvas datu kopas, lai apstiprinātu algoritmu un novērtētu GHI parametra diagnostisko veiktspēju. Katra datu kopa tika iegūta no dažādām slimnīcām Amerikas Savienotajās Valstīs; divas datu kopas ietvēra gan ķirurģiskos (OR), gan neķirurģiskos (ICU) datus, viena datu kopa ietvēra tikai ICU datus un viena ietvēra tikai OR datus. Validācijas datu kopā ietverti kopumā 238 unikāli pacienti, tostarp 217 OR pacienti un 133 ICU pacienti. 13-43. tabula 294. lpp.: šeit norādīti katras datu kopas pacientu numuri.

13-43. tabula. Pacientu numuri GHI algoritma klīniskās validācijas datu kopās

Datu kopa	VAI	ICU
Datu kopa 1 (N=95)	94	88
Datu kopa 2 (N=25)	25	25
Datu kopa 3 (N=20)	0	20
Datu kopa 4 (N=98)	98	0
Kopā = 238	217	133

13-44. tabula 294. lpp.: šeit ir norādīti pacientu demogrāfiskie dati un ICU diagnoze ICU pacientiem (N=133).

13-44. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati un ICU diagnoze (ICU pacienti, N=133)

Apraksts	Intensīvās aprūpes nodaļas pacienti, visas datu kopas
Pacientu skaits	133
Vecums (gadi)	61,6±13
KVL (m^2)	2,09±0,32

Apraksts		Intensīvās aprūpes nodaļas pacienti, visas datu kopas
Dzimums (% vīriešu)		95 [71,4]
Ar plaušu hipertensiju (pacientu skaits [% no kopējā pacientu skaita])		35 [26,3%]
Diagnoze uzņemšanas brīdī (pacientu skaits [% no kopējā pacientu skaita])	akūta nieru mazspēja	1 [0,75%]
	sirds slimība	113 [85,0%]
	šķidrumu pārliešanas	2 [1,5%]
	vairāku sistēmu orgānu mazspēja	1 [0,75%]
	pneimonija	1 [0,75%]
	plaušu tūskas izraisīta hipotensija	2 [1,5%]
	sepse	12 [9,0%]
	nav ziņots	1 [0,75%]

13-45. tabula 295. lpp.: šeit ir norādīti pacientu demogrāfiskie dati un ķirurģisko pacientu operācijas veids (N=217).

13-45. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati un operāciju veidi (ķirurģiskie pacienti, N=217)

Apraksts		Ķirurģiski pacienti, visas datu kopas
Pacientu skaits		217
Vecums (gadi)		60,6±12,9
KVL (m^2)		2,02±0,32
Dzimums (% vīriešu)		143 [65,9%]
Ar plaušu hipertensiju (pacientu skaits [% no kopējā pacientu skaita])		58 [26,7%]
Operācijas veids (pacientu skaits [% no kopējā pacientu skaita])	sirds operācija (CABG, vārstuļa nomaiņa u.c.)	162 [74,7%]
	plaušu transplantācija	28 [12,9%]
	sirds transplantācija	8 [3,7%]
	sirds kambara palīgierīces izņemšana/ievietošana	3 [1,4%]
	aortas loka aneirismas rekonstrukcija	6 [2,8%]
	labirinta procedūra	4 [1,8%]
	Bentāla procedūra	1 [0,5%]
	kraniektomija	1 [0,5%]
	audzēja izņemšana	1 [0,5%]
	laparotomija	1 [0,5%]
	krūškurvja aneirismas rekonstrukcija	1 [0,5%]
	ventrikulārā septālā defekta slēgšana	1 [0,5%]

Tika veikts papildu klīniskās validācijas pētījums, izmantojot 7 retrospektīvas datu kopas, lai validētu algoritmu un novērtētu GHI diagnostisko veiktspēju pacientiem, kam lietots RVCO algoritms (CO_{RV}), nevis CCO algoritms. Trijās datu kopās ir ietverti gan ķirurģiskie (OR), gan neķirurģiskie (ICU) dati, bet četrās datu kopās ir tikai OR dati. 13-46. tabula 296. lpp.: šeit norādīti katras datu kopas pacientu numuri.

13-46. tabula. Pacientu numuri GHI algoritma klīniskās validācijas datu kopās, kad lietots RVCO algoritms

Datu kopa	VAI	ICU
Datu kopa 1 (N=59)	59	0
Datu kopa 2 (N=23)	23	0
Datu kopa 3 (N=19)	19	19
Datu kopa 4 (N=92)	92	0
Datu kopa 5 (N=24)	24	24
Datu kopa 6 (N=23)	23	23
Datu kopa 7 (N=13)	13	0
Kopā = 253	253	66

13-47. tabula 296. lpp.: šeit norādīti pacientu demogrāfiskie dati un operācijas veids attiecībā uz ķirurģiskajiem pacientiem klīniskās validācijas datu kopās, kad lietota RVCO algoritma ievade (N=253).

13-47. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati un operāciju veidi (RVCO validācijas datu kopas, N=253)

Apraksts		Validācijas datu kopas ar RVCO algoritma ievadi
Pacientu skaits		253
Vecums (gadi)		60,3±12,8
KVL (m^2)		1,98±0,24
Dzimums (% vīriešu)		68,4%
Operācijas veids (% no kopējā pacientu skaita)	Sirds operācija	64,8%
	Plaušu trombendarterektomija	25,3%
	Sirds/aknu/plaušu transplantācija	9,9%
	nav ziņots	0%

13.2.6.1 Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti

Hipoperfūzijas notikums tiek aprēķināts, identificējot vismaz 1 minūti ilgu segmentu tādā garumā, lai visiem datu punktiem sadaļā būtu $SvO_2 \leq 60\%$. Pozitīvs datu punkts ir jebkurš punkts šajā globālajā hipoperfūzijas notikumā vai globālās hipoperfūzijas norises laika logā, kas rodas pirms globālās hipoperfūzijas notikuma.

Globālās hipoperfūzijas logs ir laiks, kamēr SvO_2 fizioloģiski pāriet uz globālu hipoperfūziju, un ir konstatēts, ka tās ir 30 minūtes atbilstoši klīniskās validācijas datu kopām, kas norādītas sadaļā 13-43. tabula 294. lpp.. Negatīvie datu punkti ir visi punkti, kas nav apzīmēti kā pozitīvi un kuru SvO_2 pārsniedz 60%.

Lai apstiprinātu un novērtētu GHI algoritma veiktspēju, tika apvienoti visi kā pozitīvi un negatīvi apzīmētie datu punkti validācijas pacientiem, kas aprakstīti sadaļā 13-44. tabula 294. lpp. un 13-45. tabula 295. lpp., un tika aprēķināti tālāk minētie veiktspējas rādītāji.

- Jutīgums: patiesi pozitīvo rezultātu skaits attiecībā pret kopējo pozitīvo datu punktu skaitu. Patiesi pozitīvi paraugi ir trauksmes, kas ģenerētas, kad paraugi apzīmēti kā pozitīvi.
- Specifiskums: patiesi negatīvo rezultātu skaits attiecībā pret kopējo negatīvo datu punktu skaitu. Patiesi negatīvi paraugi ir datu punkti, kuriem nav ģenerēta trauksme un kas arī apzīmēti kā negatīvi.
- Pozitīva prognostiskā vērtība (PPV): patiesi pozitīvo gadījumu attiecība pret kopējām pozitīvajām prognozēm.
- Negatīvā prognostiskā vērtība (NPV): patiesi negatīvo gadījumu attiecība pret kopējām negatīvajām prognozēm.

- Laukums zem uztvērēja darba raksturlīknes (ROC AUC): mērījums, kas nosaka, cik labi algoritms var atšķirt pozitīvos un negatīvos paraugus.
- F1 rādītājs: harmoniskais vidējais rādītājs starp jutīgumu (atsaukšanu) un PPV (precizitāti)

Veiktspēju, ko uzrāda GHI algoritms, var redzēt šeit: 13-48. tabula 297. lpp. Tā ir norādīta visiem pacientiem klīniskās validācijas datu kopās ar trauksmes robežvērtību GHI ≥ 75.

13-48. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti*

GHI	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	PPV [95% ticamības intervāls]	NPV [95% ticamības intervāls]	ROC AUC [95% ticamības intervāls]
75	71,91 [71,51; 72,31]	91,23 [90,9; 91,56]	84,57 [84,16; 84,98]	83,04 [82,8; 83,28]	86,93 [86,62; 87,24]
** Dati pieejami no uzņēmuma BD*					

Veiktspēju, ko uzrāda GHI algoritms, var redzēt šeit: 13-49. tabula 297. lpp. Tā ir norādīta visiem pacientiem klīniskās validācijas datu kopās, kad izmantota RVCO algoritma ievade.

13-49. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti, kad izmantota RVCO algoritma ievade*

GHI robežvērtība	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	PPV [95% ticamības intervāls]	NPV [95% ticamības intervāls]	ROC AUC [95% ticamības intervāls]
75	66,84 [66,36; 67,33]	97,05 [96,78; 97,32]	95,83 [95,47; 96,20]	74,58 [74,3; 74,86]	94,32 [94,03; 94,61]
** Dati pieejami no uzņēmuma BD*					

13-50. tabula 297. lpp.: šeit ir norādīta globālu hipoperfūzijas notikumu rašanās biežuma procentuālā daļa un dati par laiku līdz notikumam attiecīgā GHI diapazonā visiem pacientiem, kas piedalījās klīniskās validācijas pētījumā (N=238). Šie dati ir norādīti, izmantojot laika logu 30 minūtes, atsaucoties uz globālās hipoperfūzijas norises laika logu, kas aprakstīts iepriekš. Šī analīze veikta, apskatot visus paraugus no visiem validācijas pacientiem un meklējot turpmākos globālos hipoperfūzijas notikumus 30 minūšu meklēšanas laika logā. Tiklīdz konkrētam paraugam tika atrasts globāls hipoperfūzijas notikums, tika fiksēti dati par laiku līdz notikumam, kas ir laika ilgums starp parauga iegūšanu un globālo hipoperfūzijas notikumu. Statistikas dati par laiku līdz notikumam ir vidējais notikuma laiks visiem paraugiem, kam ir bijis notikums konkrētajā meklēšanas laika logā.

13-50. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti (N=238)

GHI diapazons	Notikumu attiecība (%)	Laiks līdz notikumam minūtēs
0–5	5,9	22,0
5–15	20,9	20,2
15–25	27,2	18,9
25–35	31,0	18,3
35–45	37,3	18,1
45–55	44,5	17,4
55–65	53,6	16,2
65–75	65,0	15,2
75–85	81,4	15,1
85–95	93,3	14,0
95–100	98,7	10,2

13-51. tabula 298. lpp.: šeit ir norādīta globālā hipoperfūzijas notikumu rašanās biežuma procentuālā daļa un dati par laiku līdz notikumam attiecīgā GHI diapazonā visām validācijas datu kopām, kur izmantots RVCO algoritms (N=253).

13-51. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti — visi pacienti, kad izmantota RVCO algoritma ievade (N=253)

GHI diapazons	Notikumu attiecība (%)	Laiks līdz notikumam minūtēs
0–5	11,8	21,4
5–15	37,6	19,2
15–25	47,7	19,1
25–35	55,8	18,4
35–45	59,9	17,9
45–55	60,4	16,0
55–65	65,1	15,4
65–75	71,9	16,8
75–85	76,0	14,5
85–95	82,4	13,5
95–100	91,6	11,4

13.3 Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritms

Smadzeņu automātiskās regulācijas indekss (CAI) ir atvasināts parametrs, kas kvantificē dinamisko relāciju starp vidējo arteriālo spiedienu (MAP) un absolūto asins skābekļa piesātinājuma līmeni (StO_2) galvas smadzeņu audos. CAI rādītājs ir paredzēts kā surogātmērījums, kas nosaka, vai galvas smadzeņu automātiskā regulācija varētu būt neskarta vai traucēta, izsakot to kā saskaņotības līmeni starp MAP (kā galvas smadzeņu perfūzijas spiediena surogātmērījumu) un galvas smadzeņu StO_2 (kā galvas smadzeņu asins plūsmas surogātmērījumu). CAI rādītājs nav pieejams pediatrijas režīmā. Informāciju par StO_2 pārraudzību ar ForeSight IQ sensoru galvas smadzeņu audos skat. ForeSight™ oksimetra kabeļa pievienošana 223. lpp..

Algoritms CAI saņem ievades datus no StO_2 algoritma un izmanto šos datus kopā ar MAP datiem no APCO algoritma, lai aprēķinātu abu parametru saskaņotību, un izvada CAI kā atvasināto parametru, izmantojot tendenču diagrammu un indeksa vērtību.

Parametrs CAI var uzlabot ārsta izpratni par hemodinamiskā stāvokļa izmaiņām, kas ir galvas smadzeņu desaturizācijas notikumu pamatā. Tas palīdz ārstam atpazīt/identificēt iespējamos cēloņus, piemēram, ja samazinās StO_2 un rodas klīniskie notikumi, kas saistīti ar StO_2 samazinājumu (piem., hipotensija pretēji nepietiekamam skābekļa saturam).

Parametram nav trauksmju diapazonu, un tas tiek parādīts kā skaitlis diapazonā no 0 līdz 100.

Augsta CAI vērtība nozīmē, ka MAP un StO_2 parametru saskaņotība ir lielāka, un tas norāda ārstam, ka MAP izmaiņu rezultātā var rasties vienlaicīgas galvas smadzeņu skābekļa piesātinājuma izmaiņas, jo galvas smadzeņu automātiskā regulācija, visticamāk, ir traucēta. Savukārt zema CAI vērtība nozīmē mazāku saskaņotību starp abiem parametriem, tāpēc MAP izmaiņu rezultātā var nenotikt vienlaicīgas galvas smadzeņu skābekļa piesātinājuma izmaiņas, jo smadzeņu automātiskā regulācija, visticamāk, nav traucēta.

UZMANĪBU

Neprecīzu CAI vērtību iespējamie cēloņi:

- Neprecīzi vidējā arteriālā spiediena (MAP) mērījumi
- Neprecīzi galvas smadzeņu StO_2 mērījumi

Klīniskās validācijas pētījumi (skat. Klīniskā validācija 301. lpp.) liecina, ka CAI tādējādi ir izmantojams pacientiem tipiskā hemodinamikas ģrādītāju svārstību diapazonā un klīniskajā praksē ķirurģisko procedūru gadījumā. Lai informētu ārstus par pētīto pacientu populāciju, pētīto operāciju veidi ir noteikti šeit: 13-53. tabula 301. lpp..

13.3.1 Lietošanas indikācijas

Galvas smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritms ir informatīvs indekss, kas paredzēts kā surogātmērījums, lai noskaidrotu, vai galvas smadzeņu automātiskā regulācija varētu būt neskarta vai traucēta, un to izsaka saskaņotības līmenis vai tās trūkums, salīdzinot vidējo arteriālo spiedienu (MAP) un absolūto asins skābekļa piesātinājuma līmeni (StO_2) pacienta galvas smadzeņu audos. MAP iegūst HemoSphere spiedienkabelis, un parametra StO_2 vērtību iegūst ForeSight oksimetra kabelis. CAI ir paredzēts lietošanai pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuriem tiek veikta uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. CAI rādītājs nav indicēts lietošanai, ārstējot jebkādas saslimšanas vai stāvokļus, un nedrīkst pieņemt lēmumus par terapiju, izmantojot tikai galvas smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritmu.

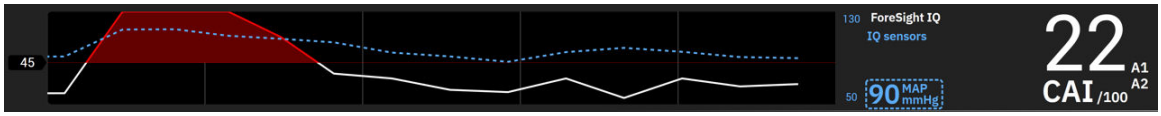
13.3.2 Paredzētais lietojums

Galvas smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritmu paredzēts izmantot tikai kvalificētiem vai apmācītiem darbiniekiem slimnīcas intensīvās aprūpes vidē. Algoritms paredzēts kā surogātmērījums, kas nosaka, vai galvas smadzeņu automātiskā regulācija varētu būt neskarta vai traucēta, izsakot to kā saskaņotības līmeni vai trūkumu starp MAP un galvas smadzeņu StO_2.

13.3.3 Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) parametra rādījums

CAI vērtība tiek atjaunināta ik pēc 20 sekundēm un parāda vērtību diapazonā no 0 līdz 100. Šī vērtība ir vienāda ar saskaņotības līmeni starp vidējo arteriālo spiedienu (MAP) un absolūto asins skābekļa piesātinājuma līmeni (StO_2) galvas smadzeņu audos. Augsta CAI vērtība (CAI ≥ 45) nozīmē, ka MAP un StO_2 parametru saskaņotība ir lielāka, un tas norāda ārstam, ka MAP izmaiņu rezultātā var rasties vienlaicīgas galvas smadzeņu skābekļa piesātinājuma izmaiņas, jo galvas smadzeņu automātiskā regulācija, visticamāk, ir traucēta. Savukārt zema CAI vērtība (CAI < 45) nozīmē mazāku saskaņotību starp abiem parametriem, tāpēc MAP izmaiņu rezultātā var nenotikt vienlaicīgas galvas smadzeņu skābekļa piesātinājuma izmaiņas, jo smadzeņu automātiskā regulācija, visticamāk, nav traucēta.

Parametru elementā MAP avots ir parādīts, kā redzams šeit: 13-12. att. 299. lpp.



13-12. attēls. CAI galvenā parametra tendenču rādījums un parametra elements

13-52. tabula 300. lpp.: šeit ir detalizēts CAI parametra vērtības skaidrojums un interpretācija, kā arī ieteiktā lietotāja darbība.

BRĪDINĀJUMS

Galvas smadzeņu automātiskas regulācijas indekss (CAI), nedrīkst lietot kā vienīgo rādītāju pacientu ārstēšanai. Pirms ārstēšanas sākuma ieteicams pārbaudīt visus pacienta hemodinamikas rādītājus.

13-52. tabula. Vispārīgās interpretācijas un ieteiktās darbības attiecībā uz CAI vērtībām

CAI vērtība	Vispārīga interpretācija	Ieteicamā lietotāja rīcība
CAI < 45	MAP un StO_2 saistība ir vāja/mērena. Iespējamās MAP izmaiņas, visticamāk, nav saistītas ar StO_2 izmaiņām. Visticamāk, galvas smadzeņu automātiskā regulācija nav traucēta.	Nav
CAI ≥ 45	MAP un StO_2 saistība ir spēcīga. Iespējamās MAP izmaiņas, visticamāk, ir saistītas ar vienlaicīgām StO_2 izmaiņām. Visticamāk, galvas smadzeņu automātiskā regulācija ir traucēta.	Pārskatiet atsevišķās MAP un StO_2 tendences. Ņemiet vērā, ka potenciālās MAP izmaiņas, visticamāk, ir saistītas ar vienlaicīgām StO_2 izmaiņām (piem., MAP kritums var būt saistīts ar StO_2 kritumu) un ka galvas smadzeņu automātiskā regulācijas spēja, visticamāk, ir traucēta.

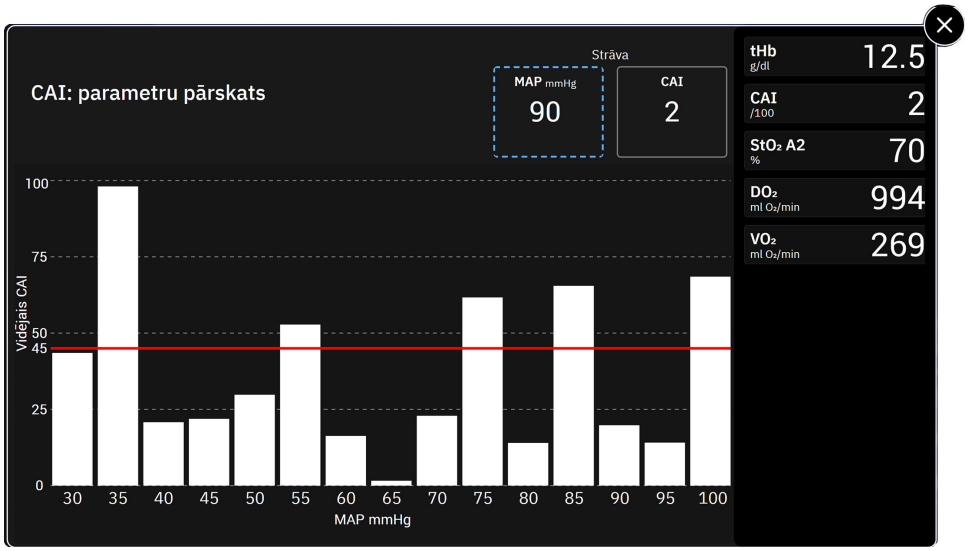
13.3.4 CAI histogrammas diagramma

Ir pieejama histogrammas diagramma, lai skatītu MAP vērtības biežumu saistībā ar vidējo reāllaika CAI vērtību. Histogrammas diagramma tiešsaistē attēlo MAP un CAI datus, kas reģistrēti pašreizējās pacienta pārraudzības sesijas laikā. Histogrammas diagramma var palīdzēt novērtēt smadzeņu automātisko regulāciju dažādos pārraudzībā iegūto MAP vērtību diapazonos. Vispārīgi runājot,MAP vērtības, kuru stabiņi pārsniedz vērtības Vidējais CAI sarkano līniju, ir saistītas ar traucētu smadzeņu automātisko regulāciju.

Lai skatītu pašreizējās pārraudzības sesijas histogrammas diagrammu, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pieskarieties ikonai **Klīniskie Rīki** 

→ pogai **CAI**  . Ja ir aktīvs kāds cits klīniskais rīks, izmantojiet nolaižamo izvēlni, lai atlasītu **CAI**.
2. Pašreizējās pārraudzības sesijas histogramma tiks parādīta klīnisko rīku sānu panelī. Lai skatu izvērstu pa visu ekrānu, pieskarieties pie izvēršanas ikonas  . Skat. 13-13. att. 300. lpp.



13-13. attēls. CAI parametra histogramma

Pašreizējās MAP un CAI skaitliskās vērtības tiek rādītas līdz ar pārtrauktu līniju, kas norāda pašreizējo MAP intervālu.

13.3.5 Klīniskā validācija

Šai analīzei kopā tika izmantoti 50 klīniskie gadījumi (sirds operācijas un vispārējas operācijas) trīs dažādos centros (Northwestern University, Čikāga, ASV; UC Davis, Sakramento, ASV; Amsterdam UMC, Amsterdama, Nīderlande). 13-53. tabula 301. lpp.: šeit norādīti katra centra pacientu numuri, pacientu demogrāfiskie dati un operācijas veidi no visiem trim centriem.

13-53. tabula. Pacienta demogrāfiskie dati

Centrs	Pacientu skaits	Vecums (gadi)	Dzimums	Augums (cm)	Svars (kg)	Operācijas veids
Northwestern University, Čikāga, ASV	18	66±10	4 sievietes 14 vīrieši	173±13	89±30	Sirds operācija (N=12) Vispārēja operācija (N=6)
UC Davis, Sakramento, ASV	9	61±17	4 sievietes 5 vīrieši	169±9	79±20	Vispārēja operācija
Amsterdam UMC, Amsterdama, Nīderlande	23	58±16	7 sievietes 16 vīrieši	180±11	83±15	Sirds operācija (N=16) Vispārēja operācija (N=7)

13.3.6 Klīniskās validācijas rezultāti

Lai validētu CAI, tika veikta uztvērēja operatora raksturlīknes (ROC) analīze, lai novērtētu tā spēju atšķirt neskartu galvas smadzeņu automātiskās regulācijas (I klases) statusus no traucētas galvas smadzeņu automātiskās regulācijas (II klases) statusiem. Abu klašu zelta standarta etiķetes iegūtas, veicot galvas smadzeņu asins plūsmas (CBF) un MAP līkņu retrospektīvu analīzi, lai iegūtu izmantotos laika sēriju klīniskos datus.

Izmantojot šos datus, aprēķināta tālāk norādītā veiktspējas raksturlielumi.

- Jutīgums: patiesi pozitīvo rezultātu rādītājs; patiesi pozitīvo rezultātu skaits attiecībā pret kopējo pozitīvo notikumu skaitu. TP/P=TP/(TP+FN). Patiesi pozitīvi (TP) rezultāti definēti kā II klases (traucēta galvas smadzeņu automātiskā regulācija) datu punkti ar atbilstošu CAI vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar norādītu robežvērtību. Viltus negatīvi (FN) rezultāti definēti kā II klases (traucēta galvas smadzeņu automātiskā regulācija) datu punkti ar atbilstošu CAI vērtību, kas ir mazāka par norādīto robežvērtību.
- Specifiskums: patiesi negatīvo rezultātu rādītājs; patiesi negatīvo rezultātu skaits attiecībā pret kopējo negatīvo notikumu skaitu. TN/N=TN/(TN+FP). Patiesi negatīvi (TN) rezultāti definēti kā I klases (neskarta galvas smadzeņu automātiskā regulācija) datu punkti ar atbilstošu CAI vērtību, kas ir mazāka par norādītu robežvērtību. Viltus pozitīvi (FP) rezultāti definēti kā I klases (neskarta galvas smadzeņu automātiskā regulācija) datu punkti ar atbilstošu CAI vērtību, kas ir lielāka par vai vienāda ar norādītu robežvērtību.
- ROC AUC: laukums zem ROC līknes (AUC) apkopo veiktspējas rādītājus kā vienu skaitli (no 0,5 līdz 1) ar lielāku AUC, kas saistīta ar labāku algoritma veiktspēju.

CAI algoritma veiktspējas mērķi definēti, kā minēts tālāk.

Jutīgums un specifiskums ≥ 80% pie robežvērtības 45.

Parametra CAI veiktspēja izvēlētajai robežvērtībai 45 norādīta tālāk 13-54. tabula 302. lpp..

13-54. tabula. ROC analīzes rezultāti klīniskajiem datiem (N=50)

CAI	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	ROC AUC [95% ticamības intervāls]
45	82 [75; 88]	94 [91; 96]	0,92 [0,89; 0,94]

13-55. tabula 302. lpp.: šeit pieejama kļūdu matrica, kas izmantota, lai aprēķinātu jutīgumu/specifiskumu CAI robežvērtībai 45.

13-55. tabula. CAI kļūdu matrica norādītajai robežvērtībai 45

		Smadzeņu automātiskā regulācija	
		Pozitīvs (traucēta)	Negatīvs (neskarta)
CAI	Pozitīvs (CAI ≥ 45)	1812 (TP)	493 (FP)
	Negatīvs (CAI < 45)	392 (FN)	7851 (TN)

Turklāt sadaļā 13-56. tabula 302. lpp. norādīts laiks procentuālā izteiksmē, kad CAI < 45, un laiks procentuālā izteiksmē, kad CAI ≥ 45, attiecībā uz datu kopām, kas iekļautas ārējos validācijas pētījumos (aprakstīti šeit: 13-54. tabula 302. lpp.).

13-56. tabula. Klīnisko datu laiks procentuālā izteiksmē, kad CAI < 45 un CAI ≥ 45

Datu kopa	Laiks procentuālā izteiksmē, kad CAI < 45	Laiks procentuālā izteiksmē, kad CAI ≥ 45
Ārējā klīniskā validācija (N=50)	78,15	21,85

Lai novērtēto iespējamos blakusefektus attiecībā uz CAI veiktspēju, ROC analīze tika atkārtota katram centram atsevišķi. Rezultātu kopsavilkums pieejams šeit: 13-57. tabula 302. lpp., 13-58. tabula 302. lpp. un 13-59. tabula 303. lpp.. Rezultāti parāda, ka CAI veiktspēja ir konsekventa dažādos centros, ko pierāda gandrīz identiskie AUC rādītāji. AUC ticamības intervāli, jutīgums un specifiskums dažādos centros atšķiras, jo atšķiras centros reģistrēto pacientu skaits, kā arī pozitīvo un/vai negatīvo notikumus skaits šiem pacientiem.

13-57. tabula. ROC analīzes rezultāti UC Davis klīniskajiem datiem (N=9)

CAI	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	ROC AUC [95% ticamības intervāls]
45	82 [66; 93]	89 [67; 98]	0,90 [0,77; 0,96]

13-58. tabula. ROC analīzes rezultāti Northwestern University klīniskajiem datiem (N=18)

CAI	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	ROC AUC [95% ticamības intervāls]
45	74 [61; 87]	93 [89; 98]	0,87 [0,79; 0,95]

13-59. tabula. ROC analīzes rezultāti Amsterdam UMC klīniskajiem datiem (N=23)

CAI	Jutīgums (%) [95% ticamības intervāls]	Specifiskums (%) [95% ticamības intervāls]	ROC AUC [95% ticamības intervāls]
45	84 [74; 89]	96 [94; 97]	0,93 [0,89; 0,96]

Piezīme

Klīniski optimālā robežvērtība 45 CAI algoritmam ir definēta, izmantojot datu kopas, kas ir pilnībā nošķirtas un neatkarīgas no ārējās klīniskās validācijas datu kopām. Kā parādīts sadaļā 13-54. tabula 302. lpp., CAI ar izvēlēto robežvērtību 45 var precīzi atšķirt traucētas automātiskās regulācijas stāvokļus no neskartas automātiskās regulācijas stāvokļiem.

Ieguvumu-risku analīze

CAI rādītājs paredzēts kā surogātmērījums, kas nosaka, vai galvas smadzeņu automātiskā regulācija varētu būt neskarta vai traucēta, izsakot to kā saskaņotības līmeni vai trūkumu starp diviem esošiem hemodinamiskajiem parametriem MAP un StO_2 galvas smadzeņu audos. ROC analīze, salīdzinot ar traucētas un neskartas galvas smadzeņu automātiskās regulācijas zelta standarta etiķetēm, parāda, ka CAI var precīzi atšķirt traucētas galvas smadzeņu automātiskās regulācijas stāvokļus no netraucētas galvas smadzeņu automātiskās regulācijas stāvokļiem, kad spēkā ir izvēlētā robežvērtība 45. Traucētas un neskartas galvas smadzeņu automātiskās regulācijas sakritība starp CAI un zelta standarta etiķetēm ir spēcīga, bet nav nevainojama. Tomēr ieguvumi atsver riskus, jo CAI var uzlabot ārsta izpratni par MAP izmaiņu iespējamo ietekmi uz galvas smadzeņu perfūziju.

Kaut gan CAI rādītājs tiek parādīts monitorā kā indeksa vērtība un tendenču grafiks, gan StO_2, gan MAP tendences joprojām tiek atsevišķi rādītas monitorā, lai ārsts varētu tās pārskatīt un izmantot ārstēšanas lēmumu pieņemšanā, pamatojoties uz šīm atsevišķajām vērtībām. CAI rādītājs nav indicēts lietošanai, ārstējot jebkādas saslimšanas vai stāvokļus, un nedrīkst pieņemt lēmumus par terapiju, izmantojot tikai galvas smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) vērtību.

13.4 Atbalstīta šķidrumu pārvaldība

Acumen atbalstītās šķidrumu pārvaldības (AFM) programmatūras funkcija sniedz atbalstu klīnisko lēmumu pieņemšanai par pacienta šķidrumu pārvaldību.

13.4.1 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: 13-60. tabula 303. lpp.

13-60. tabula. AFM algoritma stāvokļi

Stāvoklis	AFM informācijas paneļa paziņojums	Definīcija
Parādīta uzvedne	Ieteikta bolus injekcija/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.

Stāvoklis	AFM informācijas paneļa paziņojums	Definīcija
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	Šķidruma bolus injekcija, 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 algoritma analizēta šķidruma bolus injekcija. Tā tika ievadīta, ievērojot norādīto ātrumu un tilpuma ierobežojumus, un ir pieejama nepieciešamā informācija, lai izvērtētu hemodinamisko reakciju uz šķidrumu.

13.4.2 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 tālāk norādītās ievades.

- Lietotāja iestatījumi (t. i., **Šķidruma plūsmas stratēģija** [vēlamās izmaiņas sistoles tilpumā: 10%, 15% vai 20%], **Ķirurģijas režīms** [**Atvērts** vai **Laparoskopija/guļus uz vēdera**] un **Šķidruma trasēšana** [**Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**]).
- 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 (šķidruma bolus injekcijas sākuma laiks un apturēšanas laiks, šķidruma bolus injekcijas tilpums).
- Reakciju uz šķidrumu nosaka pēc sistoles tilpuma izmaiņām, ko mēra ar Acumen IQ sensoru, savukārt AFM algoritma 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 algoritma statusu skatiet šeit: 13-61. tabula 310. 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 algoritma ieteikuma vai AFM algoritma 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 būtu atlasīts atbilstošs **Ķirurģijas režīms** un vēlamā **Šķidruma plūsmas stratēģija**. 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 308. lpp. Papildinformāciju par šķidrumu ievadīšanu skatiet šeit: Šķidrumu pārvaldība, izmantojot AFM™ programmatūras funkciju 311. 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 spieķkaula artērijas 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 algoritmu, gan HPI parametru viedās trauksmes, ir svarīgi ņemt vērā, ka AFM algoritma šķidrumu ieteikumi ir balstīti uz šķidrumu reakcijas prognozi, savukārt HPI parametru 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™ programmatūras funkcija (HPI™ parametrs) 248. lpp.

13.4.3 AFM™ programmatūras funkcijas palīdzības ekrāni

Ir pieejami AFM™ programmatūras palīdzības ekrāni, lai sniegtu atbalstu vispārīgu lietotāja jautājumu risināšanā. Lai piekļūtu AFM™ algoritma palīdzības ekrāniem, pēc sesijas inicializēšanas pieskarieties palīdzības ikonai AFM™ algoritma informācijas paneļa augšdaļā. 

AFM™ algoritma informācijas panelis ir pieejams sānu panelī Atbalstīta šķidrumu pārvaldība.

AFM™ algoritma palīdzības ekrānos ir sniegta informācija par darba sākšanu, izmantojot AFM™ funkciju, kā arī vispārīgi jautājumi par sistēmas darbību. Katrā AFM™ algoritma palīdzības ekrānā pieskarieties jūs interesējošajam jautājumam un skatiet īsu atbildi. Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

13.4.4 AFM programmatūras funkcijas sākšana vai restartēšana

1. Lai nodrošinātu precīzu pārraudzību, Acumen IQ sensors ir jānullē līdz atmosfēras spiedienam. Pieskarieties ikonai **Nulle** 

navigācijas joslā

   VAI

   Nospiediet fizisko nullēšanas pogu 

, kas atrodas tieši uz spiedienkabeļa (tikai modelim HEMPSC100), un turiet to nospiestu trīs sekundes (skat. 9-1. att. 172. lpp.).

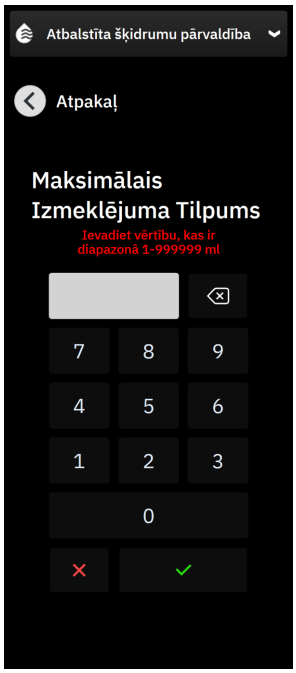
   Detalizētu informāciju par pārraudzību ar HemoSphere spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru skat. Uzlabotais arteriālais sensors 174. lpp..

2. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **Atbalstīta šķidrumu pārvaldība**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **Atbalstīta šķidrumu pārvaldība**.

   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 **Atvērts**) un **Šķidruma plūsmas stratēģija** (**10%**, **15%** vai **20%**). Skat. Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 308. lpp.
4. Ar papildtastatūru ievadiet parametru **Maksimālais izmeklējuma tilpums**. Vērtības ievadīšana ir nepieciešama AFM sesijas sākšanai.



Maksimālais izmeklējuma tilpums nodrošina lietotājam paredzēto šķidruma tilpumu visam izmeklējumam, 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.

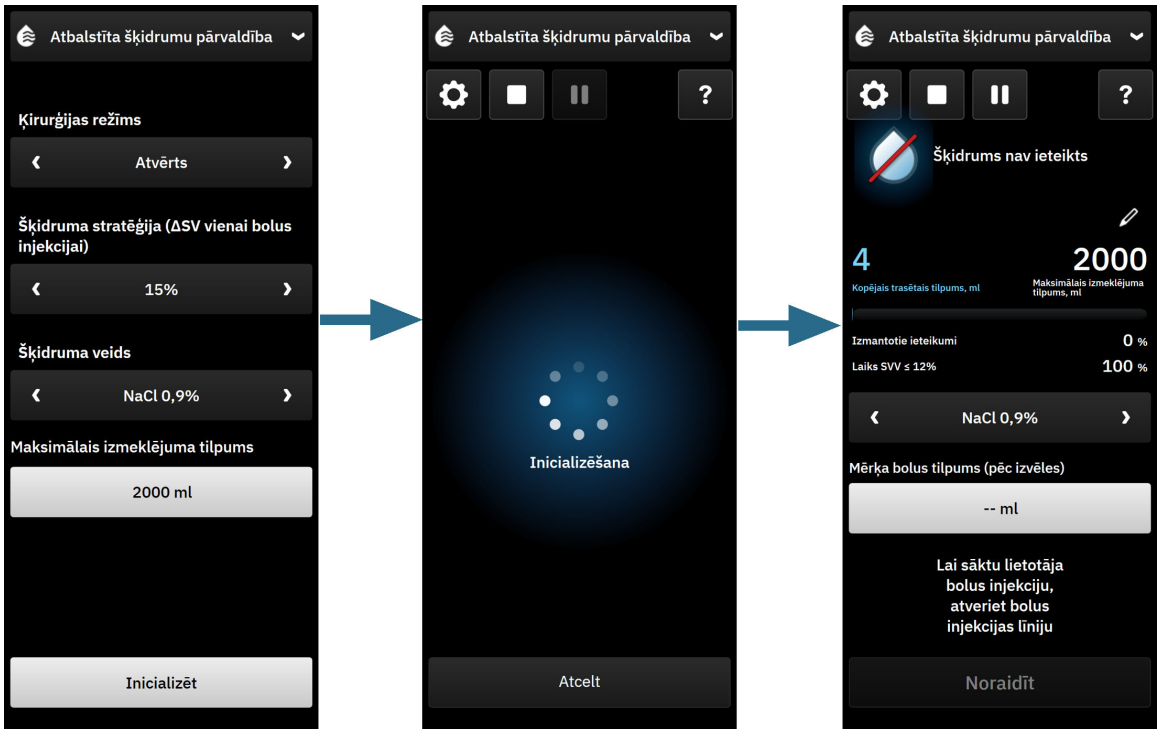
Aktīvas AFM sesijas laikā statusa joslā tiek parādīta trauksme, ja kopējais ar AFM funkciju ievadītais šķidrums tuvojas (līdz 500 ml) vai pārsniedz iepriekš iestatīto **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, lai izvairītos no iespējamas šķidruma pārslodzes. **Maksimālais izmeklējuma tilpums** vērtība neierobežo 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 elektroenerģijas padeves pārrāvums, pēc elektroenerģijas 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 **Maksimālais izmeklējuma tilpums** vērtība saglabājas.

---

5. AFM informācijas panelī pieskarieties pogai **Inicializēt**.



13-14. attēls. AFM algoritma informācijas panelis — sesijas inicializācija

13.4.5 AFM informācijas paneļa attēlojums

AFM informācijas paneli (redzams šeit: 13-14. att. 308. lpp.) var skatīt sānu panelī, kad AFM sesija ir aktīva. AFM informācijas paneli jebkurā laikā var samazināt, pieskaroties **Klīniskie rīki** ikonai navigācijas joslā.

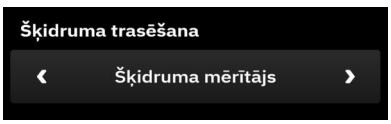
Ja AFM informācijas panelis ir samazināts, informācijas joslā ir redzama šķidruma statusa ikona. Lai atjaunotu AFM informācijas paneli sānu panelī, pieskarieties šķidruma statusa ikonai informācijas joslā vai piekļūstiet tam, izmantojot sānu paneli. Informācijas joslas ikonas skat. 13-61. tabula 310. lpp..

13.4.6 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi

Pārskatiet visus iestatījumus, pirms sākt AFM sesiju. AFM sesiju nevar sākt, ja nav nullēts pievienotais Acumen IQ sensors un iestatīts **Maksimālais izmeklējuma tilpums**. Lai pielāgotu ar atbalstītas šķidrumu pārvaldības funkciju saistītos iestatījumus, pieskarieties iestatījumu ikonai AFM informācijas paneļa labajā malā.

13.4.6.1 Šķidruma trasēšana

Parametram **Šķidruma trasēšana** atlasiet vērtību **Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**, ar bultiņām pārslēdzoties starp izvēlnes opcijām.



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 tirdzniecības pārstāvi.

13.4.6.2 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 kā **Šķidruma plūsmas stratēģija** izvēlas **10%**) vai šādu ieteikumu nebūs (piem., ārsts vēlas brīvu šķidruma plūsmas stratēģiju, taču AFM iestatījumos kā **Šķidruma plūsmas stratēģija** izvēlas **20%**).

Parametram **Šķidruma plūsmas stratēģija** atlasiet vērtību **10%**, **15%** vai **20%**, ar bultiņām pārslēdzoties starp izvēlnes opcijām.

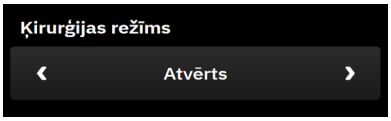


Piezīme

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.

13.4.6.3 Ķirurģijas režīms

Parametram **Ķirurģijas režīms** atlasiet vērtību Atvērtsvai **Laparoskopija/guļus uz vēdera**, ar bultiņām pārslēdzot izvēlnes opcijas.



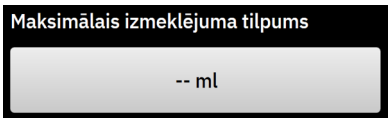
Piezīme

Ir svarīgi, lai būtu atlasīts atbilstošs **Ķirurģijas režīms**. Atlasītais ķirurģijas režīms ietekmē to, kā AFM algoritms 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 **Atvērts**, AFM var sniegt papildu šķidrumu ieteikumus. Ja pacientam tiek veikta **Atvērts** procedūra un iestatījumam **Ķirurģijas režīms** ir atlasīta opcija **Laparoskopija/guļus uz vēdera**, AFM algoritms var aizturēt šķidrumu ieteikumus.

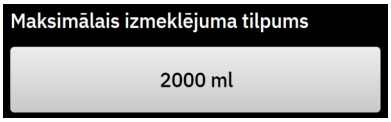
13.4.6.4 Maksimālais izmeklējuma tilpums

Maksimālais izmeklējuma tilpums nodrošina lietotājam paredzētā mērķa šķidruma tilpuma ievadīšanu visa izmeklējuma apjomam; to iestata ārsts izmeklējuma sākumā, balstoties uz konkrētajā brīdī pieejamajiem

klīniskajiem datiem. Pacienta šķidrumu vajadzības izmeklējuma gaitā mainās, tāpēc šo vērtību nevar uzskatīt par noteicošo un absolūtu robežvērtību starp optimālu un pārmērīgu šķidruma ievadīšanu. Aktīvas AFM sesijas laikā tiek parādīts vizuāls paziņojums, kad kopējais ar AFM funkciju ievadītais šķidrums tuvojas (līdz 500 ml) vai pārsniedz iepriekš iestatīto **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, lai izvairītos no iespējamas šķidruma pārslodzes. **Maksimālais izmeklējuma tilpums** 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 paziņojumā vai AFM iestatījumu ekrānā. Lai iestatītu **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, kad AFM sesija vēl nav sākta, nospiediet pogu **Maksimālais izmeklējuma tilpums** un ar papildtastatūru ievadiet tilpumu AFM sesijai.



Ja **Maksimālais izmeklējuma tilpums** jau ir ievadīts, pašreizējā **Maksimālais izmeklējuma tilpums** vērtība ir redzama iestatījumu ekrānā. Lai mainītu **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, pieskarieties pogai un ievadiet jauno vērtību, izmantojot papildtastatūru.

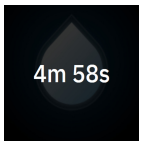
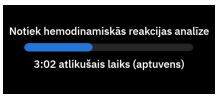


Piezīme

Ja vēlaties mainīt **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, jaunajai vērtībai jābūt lielākai par kopējo tilpumu, kas ir norādīts AFM informācijas panelī.

13-61. tabula. AFM algoritma šķidruma statusa ikonas

AFM šķidruma statusa ikona informācijas joslā	AFM šķidruma statusa ikona AFM informācijas panelī	Nozīme
		Notiek AFM sesijas inicializācija.
		Ieteicams šķidrums. 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.
		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% ķirurģijas režīmā **Atvērts** vai SVV > 12% ķirurģijas režīmā **Laparoskopija/guļus uz vēdera**.

AFM šķidruma statusa ikona informācijas 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% ķirurģijas režīmā **Atvērts** vai SVV ≤ 12% ķirurģijas režīmā **Laparoskopija/guļus uz vēdera**.
		Bolus injekcija ir pabeigta. Pārskatiet informāciju AFM informācijas panelī un pieņemiet lēmumu par analīzi.
		AFM režīms ir pauzēts. AFM programmatūras funkcija neieteiks šķidrumu šāda stāvokļa gadījumā. Pāreja uz pauzētu stāvokli notiek, ja AFM programmatūra gaida lietotāja reakciju (kopējais trasētais tilpums tuvojas vai pārsniedz maksimālo izmeklējuma tilpumu), sistēma konstatē nestabilus spiediena mērījumus vai arī spiedienkabelis ir atvienots.
		AFM režīms ir atlikts. Šķidruma bolus ieteikums ir noraidīts. Tiek aktivizēts piecu minūšu taimeris, un AFM programmatūras funkcija neiesaka šķidrumu šajā periodā.
		Bolus injekcija ir pabeigta un tiek analizēta. AFM algoritms analizē hemodinamisko reakciju uz bolus injekciju. Prognozētais atlikušais laiks ir redzams informācijas 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).

13.4.7 Šķidrumu pārvaldība, izmantojot AFM™ programmatūras funkciju

Kad AFM™ algoritms ir inicializēts, AFM™ funkcija atbalsta šķidrumu optimizāciju divos veidos: iesakot vai neiesakot šķidrumu. Navigācijas joslā vai AFM™ algoritma informācijas panelī ir attēlota ikona, kas norāda programmatūras ieteikumu (skat. 13-61. tabula 310. lpp.).

Lai ievadītu šķidrumu, kad AFM™ funkcija šķidrumu neiesaka, atveriet šķidruma līniju (**Šķidruma mērītājs**) vai pieskarieties pogai **Lietotāja bolus** (**Manuāls**).

Izvēloties ievērot AFM™ algoritma 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™ algoritma

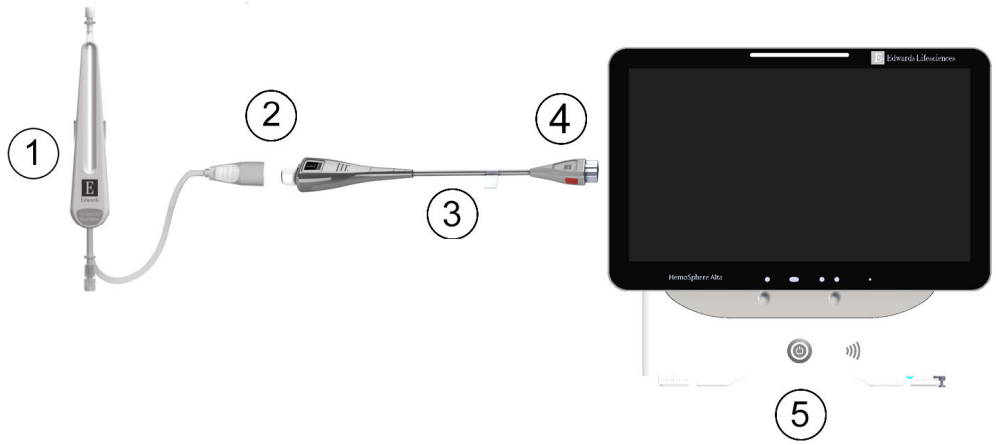
šķidruma ieteikuma, gan pieprasīta **Lietotāja bolus** gadījumā tiek ievērotas tālāk norādītās darbplūsmas. Tālāk aprakstītajās darbplūsmās ir norādītas darbības, kas lietotājam jāveic režīmā **Šķidruma mērītājs** vai **Manuāls**.

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 tirdzniecības pārstāvi.

13.4.7.1 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 317. 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 HemoSphere Alta AFM kabeli. HemoSphere Alta AFM kabeli var pievienot bieži lietoto kabeļu pieslēgvietai HemoSphere Alta monitorā.



1. Acumen IQ šķidruma mērītājs
2. Acumen IQ šķidruma mērītāja un HemoSphere Alta AFM kabeļa savienojums
3. HemoSphere Alta AFM kabelis
4. HemoSphere Alta AFM kabeļa savienojums ar HemoSphere Alta uzlaboto monitoru
5. HemoSphere Alta uzlabotais monitors

13-15. attēls. Acumen IQ šķidruma mērītāja un HemoSphere Alta AFM kabeļa savienojuma pārskats

Acumen IQ šķidruma mērītāja pievienošanas darbības

Pilnus norādījumus par savienojuma izveidi skatiet Acumen IQ šķidruma mērītāja lietošanas instrukcijā.

1. Detalizētus norādījumus par šķidruma mērītāja iestatīšanu un tā savienošanu līnijā ar intravenozo līniju skatiet Acumen IQ šķidruma mērītāja lietošanas instrukcijā.
2. Pārliecinieties, ka orientācija ir pareiza, un pievienojiet HemoSphere Alta AFM kabeli vienai no piecām bieži lietoto kabeļu pieslēgvietām HemoSphere Alta monitora labās puses panelī.

3. Savienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju ar Acumen AFM kabeļa galu, kas norādīts ar (2) šeit: 13-15. att. 312. lpp.

Acumen IQ šķidruma mērītāja šķidrumu ievadīšanas darbplūsma

1. Atskan skaņas signāls, un AFM informācijas panelī tiek parādīts ziņojums "**Ieteikta bolus injekcija**", ja algoritms iesaka šķidruma bolus injekciju.



Piezīme

Ja AFM algoritms neiesaka šķidrumu pacientam un ir pagājušas 40 sekundes, ziņojums "**Ieteikta bolus injekcija**" pazūd no informācijas paneļa.

2. Ziņojums par šķidruma ievadīšanu aicina lietotāju pārskatīt pacienta hemodinamikas rādītājus un sākt šķidruma bolus injekciju, ja lietotājs piekrīt ieteikumam. Lai noraidītu ieteikumu, pieskarieties pogai **Noraidīt**. Šķidruma ieteikumi tiks apturēti uz piecām minūtēm. Lai turpinātu ievadīt bolus injekciju, pārejiet uz 3. darbību.
3. Norādiet vērtību **Šķidruma veids**, izmantojot bultiņas izvēlnes opciju pārslēgšanai.

   Opcijas: nātrija hlorīda injekciju šķīdums 0,9% (NaCl 0,9%), Ringera laktāta šķīdums (RL — dēvēts arī par nātrija laktāta šķīdumu un Hārtmena šķīdumu), PlasmaLyte, Dextran 40, albumīns 5%, hidroksietilciete 6%.

UZMANĪBU

Ja tiek izmantoti šķidrumi, kas nav norādīti minētajā sarakstā **Šķidruma veids**, vai izvēlēts neatbilstošs šķidruma veids, iespējama mērījumu neprecizitāte.

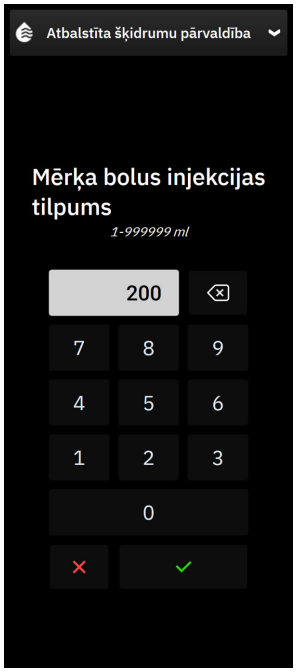
Piezīme

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 ieteikumu sniegšanu. Lai noraidītu bolus injekcijas ieteikumu, pieskarieties pogai **Noraidīt**.

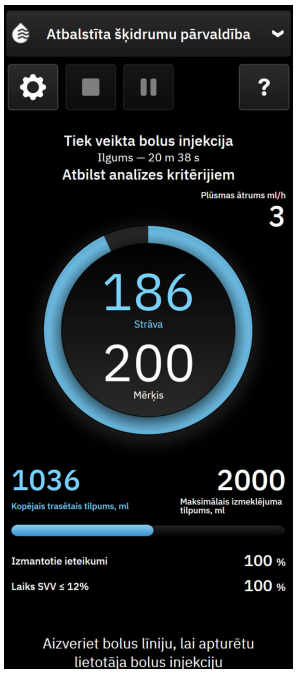
4. Lai ievadītu vēlamo tilpumu, pieskarieties pogai **Mērķa bolus injekcijas tilpums**. Šī darbība ir neobligāta.



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 rediģēšanas ikonai blakus pogai **Bolus injekcijas tilpums**.

9. Kad bolus injekcijas šķidruma ievadīšana ir pabeigta un kopējais caur AFM ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **Maksimālais izmeklējuma tilpums** vai pārsniedz to, AFM sesija tiek pārtraukta un tiek parādīts kāds no šiem ziņojumiem:

   A. Kopējais trasētais tilpums tuvojas maksimālajam izmeklējuma tilpumam

   B. Kopējais trasētais tilpums pārsniedz vai atbilst maksimālajam izmeklējuma tilpumam

   Ja kāds no šiem paziņojumiem tiek parādīts, vēlreiz novērtējiet **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, 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 **Maksimālais izmeklējuma tilpums** jebkurā laikā var pārskatīt vai mainīt AFM iestatījumos, pieskaroties iestatījumu ikonai  AFM informācijas panelī. Papildinformāciju skatiet šeit: Darbplūsma, tuvojoties maksimālajam izmeklējuma tilpumam/to pārsniedzot 322. lpp.

Piezīme

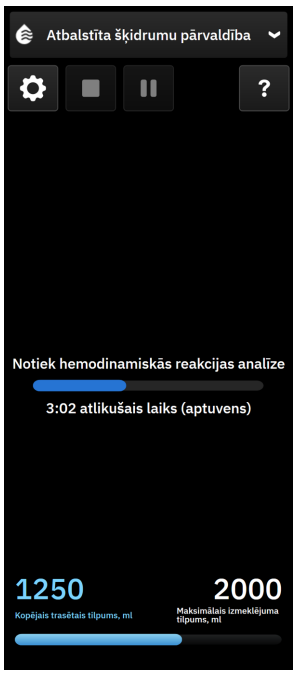
Ja nepieciešama papildu AFM algoritma sesija tam pašam pacientam pēc tam, kad iepriekšējā sesija ir beigusies, skatiet AFM programmatūras funkcijas sākšana vai restartēšana 306. lpp. Visi sākotnējie AFM iestatījumi tiks saglabāti, izņemot **Maksimālais izmeklējuma tilpums**. Informāciju par to, kā piekļūt minētajiem iestatījumiem un tos mainīt, skatiet Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 308. lpp.

10. Lai apstiprinātu pašreizējo bolus injekciju analīzei, pieskarieties pie **Analizēt**.

    Kamēr algoritms veic bolus analīzi, poga **Lietotāja bolus** nebūs pieejama un lietotājs nesaņems no algoritma nekādus ieteikumus attiecībā uz šķidrumu.

    AFM algoritms analizēs bolus injekcijas šķidrumus tikai tālāk norādītajos diapazonos.

    - Bolus tilpums: 100–500 ml
    - Bolus ātrums: 1–10 l/stundā

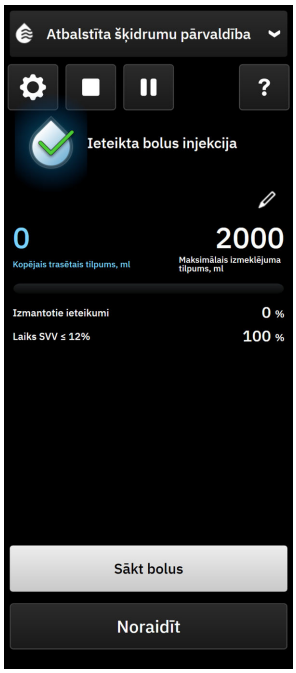


13.4.7.2 Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — manuālais režīms

Piezīme

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 injekcija**", ja algoritms iesaka šķidruma bolus injekciju.



Piezīme

Ja AFM algoritms neiesaka šķidrumu pacientam un ir pagājušas 40 sekundes, ziņojums "**Ieteikta bolus injekcija**" pazūd no informācijas paneļa.

2. Ziņojums par šķidruma ievadīšanu aicina lietotāju pārskatīt pacienta hemodinamikas rādītājus un sākt šķidruma bolus injekciju, ja lietotājs piekrīt ieteikumam.

   Ja tiek sākta bolus injekcijas šķidruma ievadīšana, pieskarieties pie **Sākt bolus**, lai norādītu bolus sākuma laiku.

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 turpmāku šķidruma ieteikumu sniegšanu. Lai noraidītu bolus injekcijas ieteikumu, pieskarieties pogai **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 manuāla bolus injekcija**" līdz ar šķidruma bolus injekcijas ilgumu.

   Kad bolus ievadīšana ir pabeigta, pieskarieties 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 algoritma ieteikumu uzticamību.

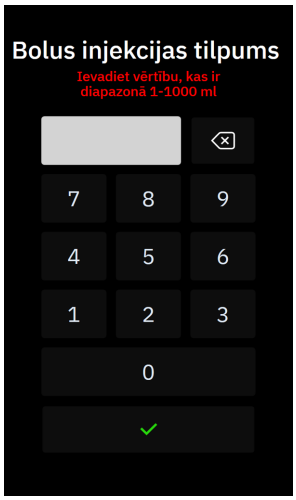
UZMANĪBU

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

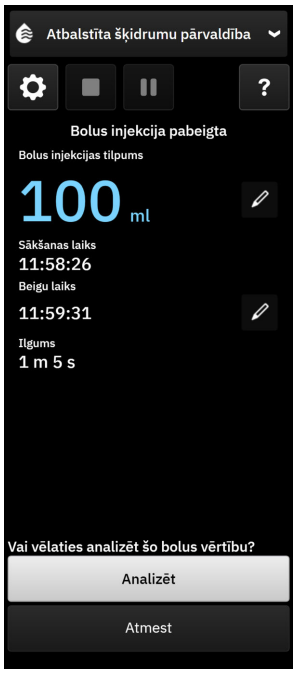
4. Ievadiet bolus injekcijas šķidruma tilpumu, izmantojot papildtastatūru **Bolus injekcijas tilpums**. Kad darbs ir pabeigts, pieskarieties ievades taustiņam.



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 rediģēšanas ikonai  blakus 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 (**Analizēt** ir atlasāms), tā tiek automātiski izvēlēta.

6. Kad bolus injekcijas šķidruma ievadīšana ir pabeigta un kopējais caur AFM ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **Maksimālais izmeklējuma tilpums** vai pārsniedz to, AFM sesija tiek pārtraukta un tiek parādīts kāds no šiem ziņojumiem:

   A. Kopējais trasētais tilpums tuvojas maksimālajam izmeklējuma tilpumam

   B. Kopējais trasētais tilpums pārsniedz vai atbilst maksimālajam izmeklējuma tilpumam

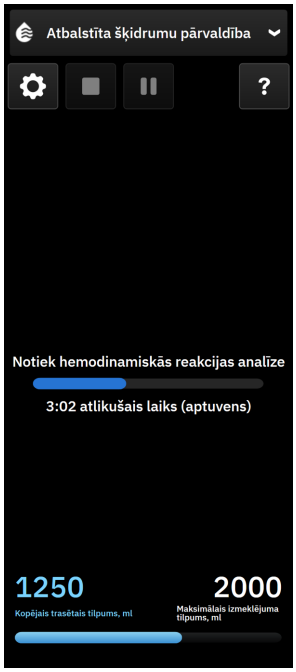
   Ja kāds no šiem paziņojumiem tiek parādīts, vēlreiz novērtējiet **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, lai pārliecinātos, ka tas atbilst pacienta šķidrumu vajadzībām, un nepieciešamības gadījumā beidziet AFM sesiju. Kopējais ievadītais tilpums jebkurā laikā ir pieejams apskatei AFM informācijas panelī, un **Maksimālais izmeklējuma tilpums** jebkurā laikā var pārskatīt vai mainīt AFM iestatījumos, pieskaroties iestatījumu ikonai  AFM informācijas panelī. Papildinformāciju skatiet šeit: Darbplūsma, tuvojoties maksimālajam izmeklējuma tilpumam/to pārsniedzot 322. lpp.

Piezīme

Ja nepieciešama papildu AFM sesija tam pašam pacientam pēc tam, kad iepriekšējā sesija ir beigusies, skatiet AFM programmatūras funkcijas sākšana vai restartēšana 306. lpp. Visi sākotnējie AFM algoritma iestatījumi tiks saglabāti, izņemot **Maksimālais izmeklējuma tilpums**. Informāciju par to, kā piekļūt minētajiem iestatījumiem un tos mainīt, skatiet Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 308. lpp.

7. Lai apstiprinātu pašreizējo bolus injekciju analīzei, pieskarieties pie **Analizēt**. Lai neiekļautu pašreizējo bolus injekciju AFM algoritma turpmākajā analīzē, pieskarieties pie **Atmest**.

   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 ieteikumus attiecībā uz šķidrumu.

AFM algoritms analizēs bolus injekcijas šķidrumus tikai tālāk norādītajos diapazonos.

- Bolus tilpums: 100–500 ml
- Bolus ātrums: 1–10 l/stundā

Piezīme

Datu nepietiekamības dēļ analīze nav pieejama, ja uzreiz pirms vai pēc šķidruma bolus ievades radušās ar Acumen IQ sensoru vai AFM programmatūru saistītas tehniskās kļūmes vai arī tās joprojām ir aktīvas.

13.4.7.3 Darbplūsma, tuvojoties maksimālajam izmeklējuma tilpumam/to pārsniedzot

Kad šķidruma bolus injekcijas ievadīšana ir pabeigta un kopējais caur AFM ievadītais tilpums tuvojas (līdz 500 ml) **Maksimālais izmeklējuma tilpums** vai pārsniedz to, AFM sesija tiek pārtraukta. Ja tiek parādīts kāds no tālāk minētajiem paziņojumiem, vēlreiz novērtējiet **Maksimālais izmeklējuma tilpums**, lai pārliecinātos, ka tas atbilst pacienta šķidrumu vajadzībām, un nepieciešamības gadījumā beidziet AFM sesiju. AFM funkcija joprojām būs pauzēta, līdz tiks izvēlēta kāda no divām iespējām. Kopējais ievadītais tilpums jebkurā laikā ir pieejams apskatei AFM informācijas panelī (AFM ieteikumi/statistika, notiekošā bolus injekcija un analīze progresa sānu paneļos), un **Maksimālais izmeklējuma tilpums** jebkurā laikā var pārskatīt vai mainīt AFM iestatījumos, pieskaroties iestatījumu ikonai  AFM informācijas panelī.

A. Kopējais trasētais tilpums tuvojas maksimālajam izmeklējuma tilpumam

Tuvojoties iepriekš iestatītajam tilpumam, pieskarieties pie:

- **Mainīt**, 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) **Maksimālais izmeklējuma tilpums**;

vai

- **Nē**, lai turpinātu AFM sesiju, nemainot **Maksimālais izmeklējuma tilpums**. 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 algoritma sesijas pauzēšana vai izbeigšana 323. lpp.

B. Kopējais trasētais tilpums pārsniedz vai atbilst maksimālajam izmeklējuma tilpumam

Pārsniedzot iepriekš iestatīto tilpumu, pieskarieties pie:

- **Mainīt**, lai ievadītu jaunu tilpumu, ja tiek pieņemts lēmums apzināti pārsniegt iepriekš iestatīto tilpumu, jo ir mainījušās pacienta šķidrumu vajadzības, un turpinātu AFM sesiju;

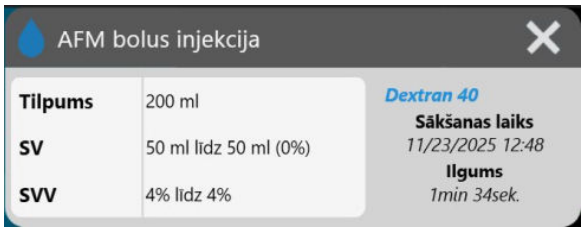
vai

- **Beigt sesiju**, lai atmestu bolus vēsturi, ko pacients ir saņēmis ar AFM funkciju, un pārtrauktu AFM sesiju, kā aprakstīts sadaļā AFM algoritma sesijas pauzēšana vai izbeigšana 323. lpp.



13.4.8 Uznirstošais logs ar informāciju par šķidruma bolus injekcijas

Informāciju par iepriekš ievadītajām šķidruma bolus injekcijām un sesijas kopsavilkumu pēc AFM sesijas pabeigšanas var pārskatīt AFM algoritma sānu panelī vai sānu panelī **Notikumi un lejaukšanās**. Lai skatītu informāciju par iepriekš ievadītu bolus injekcijas šķidrumu aktīvas AFM sesijas laikā, skatiet informācijas uznirstošo logu **AFM bolus injekcija** vai **Lietotāja bolus**. Bolus injekcijas šķidruma 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 AFM sesijas laikā vai pēc tās beigām, pieskarieties ar zilu krāsu ēnotajam reģionam diagrammā, kurā ievadīts AFM bolus.



13.4.9 AFM algoritma sesijas pauzēšana vai izbeigšana

Aktīvu AFM sesiju var pauzēt jebkurā laikā, tādējādi AFM algoritms uz laiku pārtrauc sniegt jaunus šķidrumu ieteikumus. Kamēr AFM algoritms ir pauzēts, AFM informācijas panelī tiek parādīts kopējais trasētais tilpums,

maksimālais izmeklējuma tilpums, izmantoto ieteikumu skaits un GDT statistika (SVV parametrs time-in-target) pašreizējai sesijai.

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. HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma izbeidz AFM sesiju, ja tiek atlasīts jauns pacients vai lietotājs pārslēdzas uz citu pārraudzības tehnoloģiju. AFM ir pieejams tikai ar pievienotu spiedienkabeli un Acumen IQ sensoru. Kad AFM sesija beidzas, pārraudzība turpinās bez AFM uzvednēm un attēlošanas funkcijām. Lai izbeigtu pašreizējo AFM sesiju, tālāk norādītās darbības.

1. Pieskarieties apturēšanas pogai  .
2. Apstipriniet AFM informācijas panelī, pieskaroties pogai **Beigt**.

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 programmatūras funkcijas sākšana vai restartēšana 306. lpp. Tiek saglabāti visi sākotnējie AFM iestatījumi. Informāciju par to, kā piekļūt minētajiem iestatījumiem un tos mainīt, skatiet Atbalstītas šķidrumu pārvaldības iestatījumi 308. lpp.

13.4.10 GDT trasēšana AFM algoritma sesijas laikā

Pieskaroties AFM sākšanas ikonas  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 trasēšana 340. lpp.

Pašreizējā **Time-in-Target diapazons** vērtība parametram SVV ≤ 12% ir parādīta SVV parametra elementā.



13.4.11 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 iepriekšējo grafiskā lietotāja interfeisa programmatūras versiju. Pastāv AFM grafiskā lietotāja interfeisa atšķirības starp iepriekšējiem lietotāja interfeisiem un šeit norādīto HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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: 13-62. tabula 325. lpp.

13-62. 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 pacientam ir atbildes reakcija uz šķidrumu).

Piezīme

AFM algoritma ieteikums šajā pētījumā ir līdzvērtīgs HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas šķidruma bolus ieteikumam. AFM algoritma tests/testa bolus ir līdzvērtīgs HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas testa bolus ieteikumam.

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), iestatītajā šķidruma plūsmas stratēģijā bija novērojams sistoles tilpuma pieaugums. (13-63. tabula 325. lpp.).

13-63. tabula. AFM algoritma reakcijas ātrums pēc bolus tipa

Bolus notikuma tips*	Vidējais reakcijas ātrums (%) [ticamības intervāls]
AFM algoritma ieteikums	66,1% [62,1; 69,7]
AFM algoritma tests	60,5% [57,8; 63,2]
** Piezīme. AFM ieteikums šajā pētījumā ir līdzvērtīgs HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas šķidruma bolus ieteikumam. AFM tests ir līdzvērtīgs HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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 algoritma veiktspējas rādījumus, iedalot pēc ievadītā bolus injekcijas tilpuma (skat. 13-64. tabula 326. lpp.). Rezultāti liecina, ka AFM algoritma veiktspēja var būt atkarīga no izmantotā bolus injekcijas tilpuma.

13-64. 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 ieteikto 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%.

13-65. 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]

13.4.11.1 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.: 13-66. tabula 327. 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.

13-66. tabula. AFM algoritmu ieteikumu biežums stundā**

AFM algoritma 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 algoritma sniegto ieteikumu skaitu, dalot ar kopējo stundu skaitu.*

*** AFM algoritma ieteikumu biežums stundā ir sniegts kā vispārējs norādījums un nav attiecināms uz individuāliem gadījumiem.*

Lietotājs var noraidīt vai atmest AFM algoritma ieteikumus klīnisko lēmumu pieņemšanas procesā. Klīniskās validācijas pētījumā lietotāji noraidīja 47% (1209/2550) no kopējā AFM algoritma ieteikumu skaita, no kuriem 40% (324/803) bija AFM algoritma ieteikumi, bet 51% (885/1747) AFM testa ieteikumi. Turklāt no 1341 AFM algoritma norādes, ko lietotāji apstiprināja, 13% (168/1341) tika atmesti, no kuriem 11% (52/479) bija AFM algoritma ieteiktas bolus injekcijas un 13% (116/862) bija AFM algoritma testa bolus injekcijas.

Lai gan pēcizvērtēšanas analīze neuzrādīja veiktspējas atšķirības, balstoties uz AFM algoritma ieteikumu ievērošanu, klīniskās validācijas pētījumā nebija paredzēts pievērsties šim jautājumam. Tāpēc AFM algoritma veiktspēju var ietekmēt AFM algoritma ieteikumu ievērošana. 13-67. tabula 328. lpp. ietver šķidruma bolus injekciju pilnīgu uzskaiti klīniskās validācijas pētījumā.

13-67. tabula. Šķidruma bolus injekciju pilnīga uzskaite

Bolus iniciators	Parādīta uzvedne	Ieteikums noraidīts	Pieņemts	Atmests (analīze noraidīta)	Pabeigts	Analizēts
AFM algoritms	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: 13-68. tabula 328. lpp.

13-68. 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 kopējo datu apjomu, kas iegūti katram parametram.*	

Klīniskās validācijas pētījuma laikā AFM algoritma ieteikumi (ierosinājumi un testi) tika noraidīti 47% gadījumu. Pētījuma laikā noteiktie noraidīšanas iemesli ir sniegti šeit: 13-69. tabula 328. lpp.

13-69. tabula. Iemesli ieteikumu noraidīšanai galvenajā protokola grupā

Šķidruma demogrāfiskie dati **Iemesli, kāpēc AFM algoritma 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)

Šķidruma demogrāfiskie dati Iemesli, kāpēc AFM algoritma uzvedne netika pieņemta	**% (n/N)**
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)
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 algoritma uzvednes noraidīšanai, tāpēc 1223 noraidītajām bolus injekcijām tika reģistrēti 1399 iemesli.* *Saucēji ir balstīti uz pieejamo kopējo datu apjomu, kas iegūti katram parametram.*	

Klīniskās validācijas pētījumā 66% AFM algoritma ieteiktā bolus injekcija izraisīja vēlamās SV izmaiņas atbilstoši šķidruma plūsmas stratēģijai, kā tas ir norādīts 13-63. tabula 325. lpp. Taču pastāvēja pētījuma ierobežojums, proti, šķidrums netika ievadīts, ja lietotājs noraidīja AFM ieteikumu, tādējādi noraidīto AFM algoritma 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: 13-69. tabula 328. lpp.

13.4.12 Tikai šķidruma mērītāja režīms

Var pievienot Acumen IQ™ šķidruma mērītāju (skat. 13-15. att. 312. lpp.), lai trasētu šķidrumu, neveicot AFM™ algoritma inicializēšanu. Parametra "**Tikai šķidruma mērītāja režīms**" iespējošana ir papildu iestatīšanas funkcija. Lai iegūtu papildinformāciju, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.

1. Pieskarieties iestatījumu ikonai → pogai **Papildu iestatījumi** un ievadiet **Drošs lietotājs** paroli. Visas paroles tiek iestatītas sistēmas inicializācijas laikā. Sazinieties ar slimnīcas administratoru vai IT nodaļu, lai uzzinātu paroli.
2. Pieskarieties pie **AFM™** programmatūras pogas.
3. Pārslēdziet slēdzi "**Tikai šķidruma mērītāja režīms**" ieslēgtā statusā.

Piezīme

Aktīvās AFM™ algoritma sesijas tiek pabeigtas, pārejot uz režīmu **Tikai šķidruma mērītāja režīms**. Tiek turpināta visās iepriekšējās AFM™ algoritma sesijās ievadītā kopējā akumulētā šķidruma tilpuma trasēšana no pašreizējās pacienta sesijas.

4. Pievienojiet šķidruma mērītāju, veicot pievienošanas darbības, kas norādītas šeit: Šķidrumu ievadīšanas darbplūsma — Acumen IQ šķidruma mērītājs 312. lpp.
5. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki** → **Atbalstīta šķidrumu pārvaldība** programmatūras pogai. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet programmatūru **Atbalstīta šķidrumu pārvaldība**.
6. Iestatiet vēlamos šķidruma mērītāja iestatījumus **Šķidruma veids** un **Maksimālais izmeklējuma tilpums**.
7. Pieskarieties sākšanas ikonai .



8. Ievadiet mērķa bolus tilpumu (pēc izvēles).
9. Lai sāktu bolus ievadīšanu, atveriet šķidruma līniju.
10. Tiek reģistrēts kopētais trasētais tilpums, kas tiek parādīts Atbalstīta šķidrumu pārvaldība programmatūras sānu panelī.

13.5 Labā sirds kambara izsviedes algoritms

Labā sirds kambara sirds izsviedes algoritms (RVCO algoritms) aprēķina labā sirds kambara sirds izsviedi (CO_{RV}) un sistoles tilpumu (SV_{RV}), izmantojot labā sirds kambara spiediena (RVP) līkni, kuras pārraudzību nodrošina spiedienkabelis un Swan-Ganz IQ katetrs. RVCO algoritms var izmantot no iCO termodilūcijas kopas iegūtās iCO vērtības kā pēc izvēles izmantojamu ievadi RVCO parametru aprēķināšanai. Darbības skat. Intermitējoša sirds izsviede 160. lpp. Kad ir veikts un pieņemts iCO mērījums, RVCO parametra elementos tiek parādīts teksts **"CAL"**, norādot, ka tie ir kalibrēti.

UZMANĪBU

Neprecīzu RVCO vērtību iespējamie cēloņi:

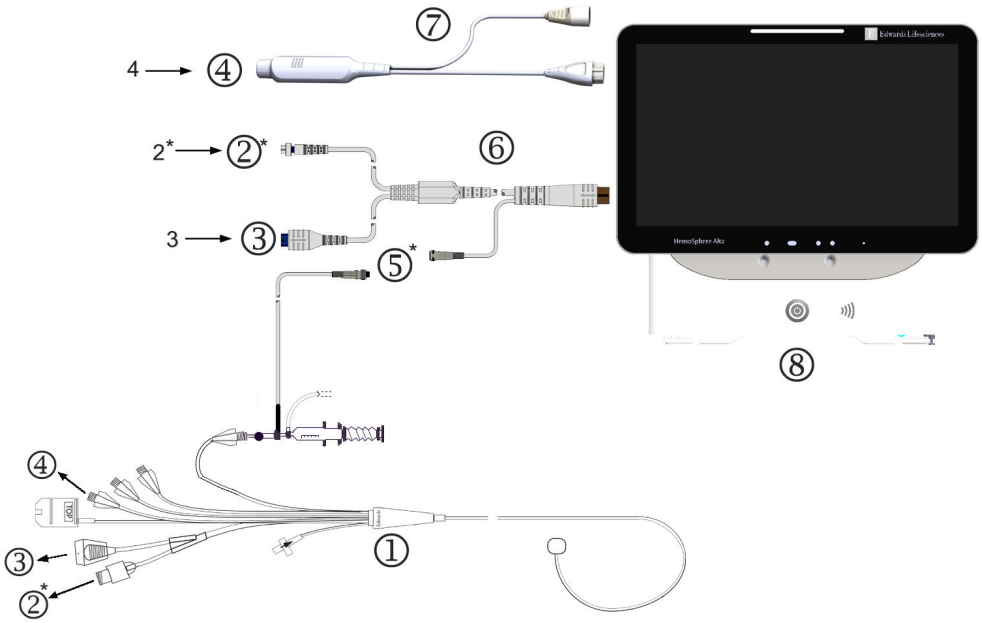
- Neprecīzs vai trokšņains labā sirds kambara spiediens
- Nepareizs katetra novietojums vai pozīcija
- Pārmērīgas pacienta kustības
- Neprecīzas intermitējošās sirds izsviedes (iCO) vērtības

13.5.1 Lietošanas indikācijas

Izmantojot kopā ar HemoSphere spiedienkabeli, kas pievienots saderīgam Swan-Ganz katetram, labā sirds kambara sirds izsviedes (RVCO) funkcija nodrošina ārstam fizioloģiskus datus par sirds labā kambara hemodinamisko statusu. RVCO algoritmu ir paredzēts izmantot ķirurģiskiem vai neķirurģiskiem pacientiem, kuru vecums ir vairāk nekā 18 gadi un kuriem nepieciešama uzlabota hemodinamiskā stāvokļa pārraudzība. Labā sirds kambara izsviede nodrošina nepārtrauktus sirds izsviedes un atvasinātos parametrus.

13.5.2 Pacienta kabeļu pievienošana

1. Savienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli ar monitoru, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana 154. lpp.
2. Pievienojiet katetra EEPROM savienotāju HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa termiskā kvēldiega savienojumam (apzīmēts ar (3) šeit: 13-16. att. 332. lpp.).
3. Pievienojiet Swan-Ganz IQ™ katetra RV pieslēgvietu pie TruWave™ devēja un spiedienkabeļa (apzīmēts ar (4) šeit: 13-16. att. 332. lpp.). Skat. Spiedienkabeļa monitorings, izmantojot TruWave spiediena devēju 177. lpp.
4. (Pēc izvēles iCO termodilūcijas gadījumā): pievienojiet pacienta kabeļa katetra galu Swan-Ganz IQ™ katetra termistora savienotājam, kā apzīmēts ar (2) šeit: 13-16. att. 332. lpp.
5. (Pēc izvēles iCO termodilūcijas gadījumā): pievienojiet injektāta temperatūras zondi (sistēmai pieslēgto vai vannas zondi) pacienta CCO kabeļa injektāta temperatūras zondes savienotājam, kā norādīts ar atzīmi (5) sadaļā 13-16. att. 332. lpp.
6. Pārliecinieties, ka katetrs ir pareizi ievietots pacienta ķermenī. Detalizētu informāciju skatiet katetra lietošanas instrukcijā.



1. Swan-Ganz IQ™ katetrs
2. Termistora savienojums*
3. Katetra EEPROM savienojums ar HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli
4. Katetra RV pieslēgvieta pie TruWave™ devēja/spiedienkabeļa
5. Injektāta temperatūras zondes savienojums*
6. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis
7. Spiedienkabelis
8. HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors

* Pēc izvēles.

13-16. attēls. Swan-Ganz IQ ™ katetra savienojuma pārskats

13.5.3 RVCO kalibrācija (pēc izvēles)

Ja tas ir pieejams, RVCO algoritms var izmantot no iCO termodilūcijas kopas iegūtās iCO vērtības kā papildu ievadi RVCO algoritma parametru aprēķināšanai. Šī papildu ievade ir pieejama pēc izvēles. Skat. Intermitējoša sirds izsviede 160. lpp. Kamēr notiek RVCO algoritma parametru pārraudzība ar Swan-Ganz IQ katetra un iCO termodilūcijas kopas starpniecību, tiek parādīts apstiprinājuma uznirstošais logs, apstiprinot Swan-Ganz IQ katetra parametru kalibrēšanu. Lai apstiprinātu kalibrēšanu, pieskarieties pogai **Turpināt**. Uz jebkura no parametriem tiks parādīts teksts “CAL”, norādot uz kalibrāciju. Skat. 13-17. att. 332. lpp.



13-17. attēls. RVCO kalibrēto galveno parametru elements

13.5.4 Sistēmiskās asinsvadu pretestības aprēķināšana

Izmantojot RVCO algoritmu, HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma var arī aprēķināt parametru SVR_{RV}, izmantojot MAP un CVP spiediena signāla ievades no pievienotajiem spiedienkabeļiem vai CVP ievadi CVP vērtībām. Papildinformāciju par CVP avotiem un sistēmas prioritāšu noteikšanu skatiet šeit: CVP ieraksts (tikai SVR aprēķins) 97. lpp.

13.5.5 RVCO klīniskā validācija

Kopā tika izmantotas 9 retrospektīvas datu kopas, lai apstiprinātu algoritmu un novērtētu RVCO parametra veiktspēju. Šajos centros apkopoti gan ķirurģiski, gan neķirurģiski dati, tostarp par sirds operācijām, aknu transplantēšanas operācijām, hronisku trombembolisku plaušu hipertensiju (CTEPH) un pacientiem, kuriem tiek veikta invazīva sirds un plaušu darbības testēšana sirds katetrizācijas laboratorijā (Cath Lab). 13-70. tabula 333. lpp.: šeit pieejami katras datu kopas pacientu numuri.

13-70. tabula. Pacientu numuri RVCO algoritma klīniskās validācijas datu kopās

Datu kopa	Pacienti (skaits)	iCO mērījumi (skaits)	Ķirurģiski (skaits)	Neķirurģiski (skaits)
Datu kopa 1 (N=95)	95	360	95	0
Datu kopa 2 (N=19)	19	68	19	0
Datu kopa 3 (N=100)	100	145	0	100
Datu kopa 4 (N=24)	24	183	24	24
Datu kopa 5 (N=23)	23	92	23	0
Datu kopa 6 (N=37)	37	232	37	37
Datu kopa 7 (N=23)	23	103	23	0
Datu kopa 8 (N=59)	59	380	59	0
Datu kopa 9 (N=17)	17	114	17	0
KOPĀ = 397	397	1677	297	161

13-71. tabula 333. lpp. norāda validācijas datu kopā izmantoto kritiski slimo pacientu veidus.

13-71. tabula. Pacientu parametri (validācijas datu kopa, N=397)

Pacienta parametrs	# pacientu* skaits (% no kopējā)
Aortas vārstuļa aizvietošana/rekonstrukcija	39 (9,8%)
Mitrālā vārstuļa aizvietošana/rekonstrukcija	43 (10,8%)
Trīsviru vārstuļa aizvietošana/rekonstrukcija	5 (1,3%)
Koronārā revaskularizācija	81 (20,4%)
Aortas operācija	20 (5,0%)
CTEPH vai PTE	66 (16,6%)
Plaušu transplantācija	1 (0,3%)
LVAD	17 (4,3%)
Sirds labās puses katetrizācija	100 (25,2%)
Aknu transplantācija	54 (13,6%)
** Piezīme. Dažiem pacientiem var būt veiktas dažādas procedūras, tāpēc to kopējais skaits pārsniedz pacientu kopējo skaitu.*	

13.5.6 RVCO klīniskās validācijas pētījuma rezultāti

Labā sirds kambara sirds izsviedes (RVCO) algoritms aprēķina nepārtrauktu sirds izsviedi, izmantojot labā sirds kambara spiediena (RVP) līkni. Lai mērītu RVP spiediena līkni, tiek izmantots esošs FloTrac™ (Acumen IQ™) sensors vai vienreizlietojamā spiediena devēja sensors, kas pievienots esoša saderīga Swan-Ganz™ katetra labajam ventrikulārajam lūmenam/pieslēgvietai, izmantojot ar šķidrumu pildītu katetra-caurulīšu sistēmu. Intermitējošais sirds izsviedes (iCO) mērījums, izmantojot bolus termodilūcijas metodi, ir *pēc izvēles izmantojama ievade* RVCO algoritmam, kas nav obligāta, lai RVCO algoritms nodrošinātu sirds izsviedes parametru; ja tas ir pieejams, RVCO algoritms to izmanto kā kalibrācijas punktu.

Lai pārbaudītu un novērtētu RVCO algoritma veiktspēju, tika veikta algoritma izvērtēšana, lai pārliecinātos, ka tas atbilst iepriekš norādītiem veiktspējas pieņemšanas kritērijiem gan nekalibrētā (bez iCO, 13-72. tabula 334. lpp.), gan kalibrētā (ar iCO, 13-73. tabula 334. lpp.) stāvoklī.

13-72. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti (nekalibrēts stāvoklis)*

Nobīde (l/min)	Precizitāte (l/min)	Precizitāte procentuāli (%)	Izlases apjoms (iCO skaits)	Pacientu skaits
0,290	1,243	20,173	1677	397
** Dati pieejami no uzņēmuma BD*				

13-73. tabula. Klīniskās validācijas pētījuma rezultāti (kalibrēts ar iCO)*

Nobīde (l/min)	Precizitāte (l/min)	Precizitāte procentuāli (%)	Izlases apjoms (iCO skaits)	Pacientu skaits
0,165	1,064	17,601	1235	290
** Dati pieejami no uzņēmuma BD*				

Piezīme

Ja kalibrēšana veikta, neievērojot atsauci, RVCO algoritma veiktspēja būs cita. Ārstiem, nosakot pacientam piemēroto sirds izsviedes metodi, ir jāapsver riski un ieguvumi.

Skatiet piesardzības pasākumu uzskaitījumu šīs sadaļas sākumā: Labā sirds kambara izsviedes algoritms 331. lpp., lai noskaidrotu, kādi apstākļi izraisa RVCO mērījumu kļūdas. Nodrošiniet, lai katetrs būtu izvietots pareizi un labā sirds kambara spiediena līkne būtu pareiza.

13.6 Transpulmonālas termodilūcijas algoritms

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma kopā ar Acumen IQ™ sensoru, kas pievienots saderīgam augšstilba artērijas katetram, un spiediena devēju, kas pievienots centrālajam venozajam katetram, nepārtraukti rāda kalibrētu sirds izsviedi (CO), sistoles tilpumu (SV), sirds indeksu (CI) un sistoles tilpuma indeksu (SVI), kad ir veikta intermitējoša transpulmonālā termodilūcija (TPTD). Turklāt intermitējošais TPTD ļauj aprēķināt šādus intermitējošos parametrus: EVLW, ELWI, PVPI, GEDV, GEDI, GEF, iCI, iCO, iSVI, iSV, CFI, ITBI, ITBV, iSVR un iSVRI.

Transpulmonālās termodilūcijas (TPTD) parametrus mēra, kad centrālajā venozajā asinsritē ievadīts indikatora šķīdums ar zināmu temperatūru un tilpumu. Tas tiek izvadīts caur labās sirds puses plaušu asinsvadu sistēmu, sirds kreiso pusi līdz arteriālajai sistēmai. Termālā izskalošanas līkne tiek mērīta, izmantojot termistoru un augšstilba artērijas katetru.

Kad TPTD algoritms izmanto citu datu ievadi no nepārtrauktiem augšstilba artērijas spiediena mērījumiem un sirds izsviedes aprēķiniem, ko mēra Acumen IQ™ sensors, ir pieejami papildu nepārtraukti mērītie parametri (CO, SV, CI un SVI).

TPTD algoritms mēra tilpuma parametrus, kam nepieciešams CVC (centrālais venozais katetrs) un augšstilba artērijas katetrs. Algoritma trīs galvenās tehnoloģiju savienojumu ievades:

1. Spiedienkabelis ar pievienotu Acumen IQ™ sensoru, kas pārrauga augšstilba artērijas spiedienu (saderīgs augšstilba katetrs).
2. Spiedienkabelis ar pievienotu TruWave™ vienreizlietojamo spiediena devēju pārrauga centrālo venozo spiedienu (centrālais venozais katetrs).
3. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis ar termistora savienojumu pie augšstilba artērijas (izskalošanas līkne) un injektāta (bolus) savienojumu pie CVC.

UZMANĪBU

Neprecīzus TPTD vai TPTD algoritma CO mērījumus var izraisīt šādi faktori:

- Nepareizi nullēts un/vai līmeņots sensors/devējs
- Pārmērīga vai nepietiekama spiediena izlīdzināšana spiediena caurulītēs
- Jebkādas klīniskās situācijas, kad arteriālais spiediens tiek uzskatīts par neprecīzu vai neatbilstošu arteriālajam spiedienam
- Pārmērīgas pacienta kustības
- Elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi
- Augšstilba artērijas katetra nepareizs novietojums vai pozīcija
- Asins temperatūras mērījumu pārmērīgas variācijas vai traucējumi. Temperatūras variācijas izraisa tālāk minētie un citi apstākļi:

  * statuss pēc kardiopulmonālās šuntēšanas operācijas;
  * centralizēti ievadīti asins produktu dzesēti vai sildīti šķīdumi;
  * trombu veidošanās uz termistora;
  * ārējie siltuma avoti (dzesējošas vai sildošas segas), kas novietoti uz augšstilba artērijas katetru termistora savienojuma;
  * elektrokauterizācijas vai elektroķirurģijas ierīču traucējumi;
  * straujas sirds izsviedes izmaiņas.
- Intraaortālie balonsūkņi
- Anatomiskas novirzes (piemēram, sirds šunts)

TPTD un TPTD algoritma CO mērījumu efektivitāte pediatrijas pacientiem nav novērtēta.

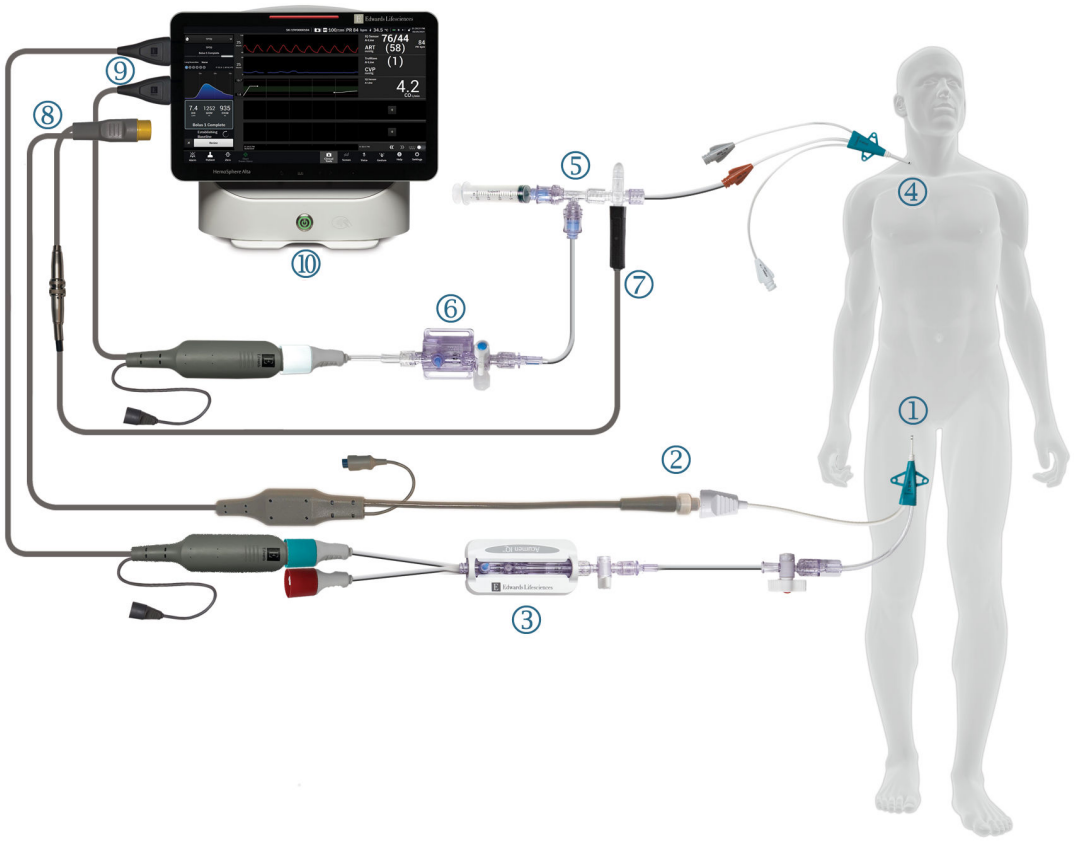
Piezīme

HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa savienojumu vienlaikus var izmantot tikai vienai sirds izsviedes tehnoloģijai. Izmantojot TPTD algoritma savienojumus, Swan-Ganz™ katetra CCO vai Swan-Ganz™ katetra iCO termodilūcijas mērījumi nav pieejami.

Kamēr TPTD algoritms ir aktīvs, HPI™ parametra hipotensijas robežvērtības iestatījumu nevar mainīt, un tā noklusējuma vērtība ir 65 mmHg. Skat. Hipotensijas robežvērtības iestatījums 256. lpp.

13.6.1 Savienojuma pārskats

Skatiet sadaļu Pārskats par spiedienkabeli 171. lpp. un HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana 154. lpp., lai iegūtu detalizētu informāciju par spiedienkabeļiem (HEMPSC100 vai HEMAPSC200) un HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli. Šajā sadaļā sniegts pārskats par transpulmonālās termodilūcijas algoritmam nepieciešamajiem pacienta kabeļa savienojumiem. Skat. 13-18. att. 336. lpp.



1. Augšstilba artērijas katetrs
2. Termistora savienojums
3. Acumen IQ™ sensors
4. Centrālais venozais katetrs
5. TPTD termistora kolektors
6. TruWave™ spiediena devējs
7. Sistēmai pieslēgtas injektāta temperatūras zondes savienojums
8. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis
9. Spiedienkabeļi (divi)
10. HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors

13-18. attēls. Transpulmonālās termodilūcijas (TPTD) algoritma pacienta kabeļa savienojumu pārskats

1. Savienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli ar monitoru, kā iepriekš aprakstīts šeit: HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa pievienošana 154. lpp.
2. Pārliecinieties, ka femorālais katetrs ((1) sadaļā 13-18. att. 336. lpp.) un centrālais venozais katetrs ((4) sadaļā 13-18. att. 336. lpp.) ir pareizi ievietots pacienta ķermenī. Detalizētu informāciju skatiet katetra lietošanas instrukcijā.
3. Pievienojiet HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa termistora galu augšstilba artērijas katetra termistora savienotājam, kā norādīts ar atzīmi (2) šeit: 13-18. att. 336. lpp.
4. Pievienojiet spiedienkabeļus, kā iepriekš aprakstīts sadaļā Pārskats par spiedienkabeli 171. lpp..
5. Izpildiet detalizētos norādījumus, kas sniegti sadaļā Uzlabotā arteriālā sensora pievienošana 175. lpp., par Acumen IQ™ sensora uzpildi un pievienošanu augšstilba katetram, kas norādīts ar atzīmi (3) šeit: 13-18. att. 336. lpp.
6. Pievienojiet injektāta temperatūras zondi (sistēmai pieslēgto) injektāta temperatūras zondes savienotājam uz TPTD termistora kolektora, kā norādīts ar atzīmi (7) šeit: 13-18. att. 336. lpp.

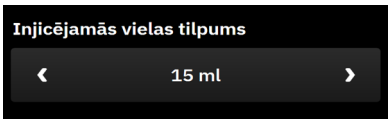
7. Izpildiet detalizētos norādījumus, kas sniegti sadaļā TruWave vienreizlietojamā spiediena devēja pievienošana 177. lpp., par TruWave™ sensora uzpildi un pievienošanu TPTD termistora kolektoram un centrālajam venozajam katetram (skat. (5) un (6) šeit: 13-18. att. 336. lpp.).
8. Turpiniet tālāk, lai uzzinātu par pārraudzības uzvednēm ekrānā.

13.6.2 TPTD procedūra



Pievienojiet atdzesētu pilnšļirci ar normālu fizioloģisko šķīdumu pie TPTD termistora kolektora vārstuļa/ pieslēgvietas savienojuma. Skat. (5) šeit: 13-18. att. 336. lpp..

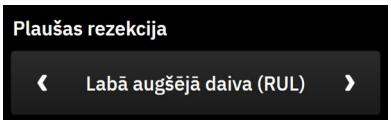
1. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **TPTD**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **TPTD**.
2. Parametram **Injicējamās vielas tilpums** atlasiet vērtību **10 ml**, **15 ml** vai **20 ml**, ar bultiņām pārslēdzoties starp izvēlnes opcijām. Tiek parādīts ieteikums atbilstoši pacienta ķermeņa svaram, kā norādīts tālāk sadaļā 13-74. tabula 337. lpp..



13-74. tabula. Ieteicamie injektāta tilpumi

Ķermeņa svars (kg)	Ķermeņa svars (mārciņas)	Ieteicamais minimālais bolus injekcijas apjoms — atdzesēts (ml)
< 50	< 100	10
No 50 līdz 100	No 100 līdz 220	15
> 100	> 220	20

3. Ja pacienta anamnēze ir atbilstoša, ar bultiņām pārejiet uz sadaļu Plaušas rezekcija un atlasiet izņemtās plaušu daļas aprakstošo parametru (piemēram, RUL — augšējās labās puses daivas izņemšana).



4. Pārslēdziet izvēlnes opciju Indeksēts ieslēgtā vai izslēgtā stāvoklī, lai panāktu vēlamos parametra rezultātus.
5. Pieskarieties pogai **Sākt iestatīšanu**. Skatiet apzīmējumu (1) šeit: 13-19. att. 338. lpp.

Piezīme

Poga **Sākt iestatīšanu** ir atspējota šādos gadījumos:

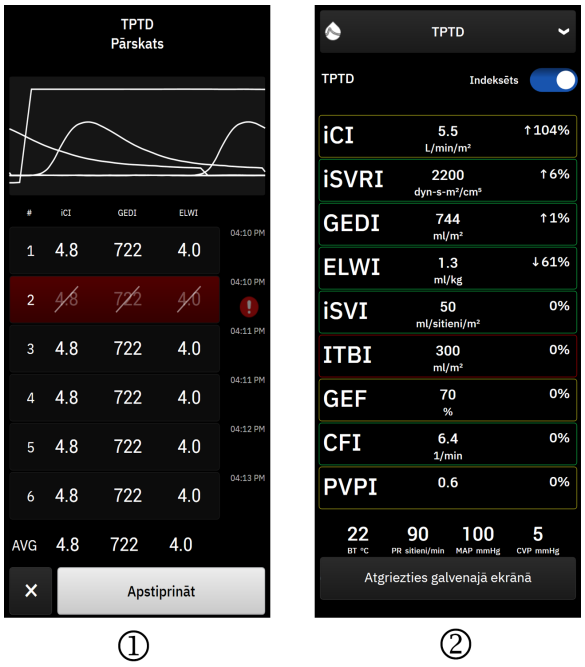
- augšstilba artērijas sensors nav Acumen IQ sensors.
- Injektāta apjoms nav derīgs vai nav atlasīts.
- CVP nav savienots.
- CVP nav nullēts.

- Acumen IQ sensors nav nullēts.
- Nav pievienota injektāta temperatūra (Ti).
- Nav pievienota asiņu temperatūra (Tb).
- CVP rādītājs ir ārpus diapazona.
- Ir aktīva TPTD kļūme.
- Ir pievienots Swan-Ganz IQ katetrs.
- Ir aktīvs bezpulsāciju režīms.



13-19. attēls. TPTD procedūra

6. Sānu paneļa augšpusē tiek parādīts teksts **Uzgaidiet** līdz ar tekstu "**Sākumstāvokļa noskaidrošana**". Skatiet apzīmējumu (2) šeit: 13-19. att. 338. lpp.
7. Kad ir noteikta termālā bāzlīnija, tiek parādīts ekrāns "**Injicēt**". Skatiet apzīmējumu (3) šeit: 13-19. att. 338. lpp.
8. Kad ekrānā parādās vienums **Injicēt**, izmantojiet ātru, vienmērīgu un nepārtrauktu metodi, lai injicētu auksto šķīdumu ar iepriekš atlasīto tilpumu.
9. Ja nepieciešami arī citi mērījumi, nomaiņai izmantojiet citu iepriekš atdzesētu pilnšļirci.
10. Novērojiet termālo izskalošanas līkni.Tiek parādīts teksts "**Aprēķināšana**", norādot, ka tiek aprēķināti parametri, izmantojot izskalošanas līkni. Skatiet apzīmējumu (4) šeit: 13-19. att. 338. lpp.
11. Kad termālā izskalošanas līkne ir pabeigta un sasniegta stabila termālā bāzlīnija, tiek parādīts ekrāns Injicēt. Atkārtojiet 6.–10. darbību līdz sešām reizēm.



13-20. attēls. Pārskatiet TPTD kopu un skatiet rezultātus

12. Pieskarieties pogai **Pārskats**, lai pārskatītu izskalošanas līkņu kopu. Ja spiediena līkne ir neregulāra vai neskaidra, blakus spiediena līknes datu kopai redzams simbols  .

13. Pieskarieties atkritnes ikonai  , lai noņemtu no kopas neregulāru vai neskaidru bolus injekciju.



14. Pēc pārskatīšanas pieskarieties pogai **Apstiprināt**, lai izmantotu vidējo vērtību kā TPTD algoritma CO kalibrāciju un skatītu TPTD vērtības. Skat. 13-20. att. 339. lpp.

    Kad ir apstiprinātas TPTD kopas vērtības, CO un SV parametra elementā tiek parādīts teksts “CAL”, norādot uz TPTD algoritma kalibrēšanu.

13.6.3 TPTD kopsavilkuma ekrāns

Kad TPTD kopa ir pieņemta, sānu panelī Notikumi un Iejaukšanās notikuma veidā ar laikspiedolu tiek parādīts kopsavilkums par kopu. Šim kopsavilkuma ekrānam jebkurā laikā var piekļūt, pieskaroties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **Notikumi un Iejaukšanās**. Ritiniet notikumu sarakstu un atlasiet vēlamo termodilūcijas kopu, lai skatītu kopsavilkumu.

Jebkurā brīdī varat pāriet tieši uz kopsavilkuma ekrānu, pieskaroties iejaukšanās marķierim  grafiskās tendences ekrānā.

Intermitējošie parametri, kas parādīti kopsavilkuma ekrānā, ir uzskaitīti un definēti tālāk sadaļā 13-75. tabula 340. lpp..

13-75. tabula. Transpulmonālās termodilūcijas intermitējošie parametri

Parametrs	Definīcija
Sirds funkcijas indekss (CFI)	Sirds funkcijas indeksu nodrošina transpulmonālā termodilūcija, un tas ir kreisā sirds kambara sistoliskās funkcijas indikators
Sirds izsviede (iCO)	Intermitējošs sirds izsūknēto asiņu apjoma novērtējums, izmantojot termodilūcijas metodi; to mēra litros minūtē
Sirds indekss (iCI)	Intermitējošs sirds izsviedes novērtējums, izmantojot termodilūcijas metodi un salīdzinot ar ķermeņa virsmas laukumu
Šķidruma uzkrāšanās ārpus plaušu asinsvadiem (EVLW)	Šķidruma saturs plaušu audos ārpus plaušu asinsvadiem
Šķidruma uzkrāšanās ārpus plaušu asinsvadiem indekss (ELWI)	Šķidruma saturs plaušu audos ārpus plaušu asinsvadiem, salīdzinot ar prognozēto ķermeņa svaru (PBW)
Vispārējā izsviedes frakcija (GEF)	Aprēķinātā izsviedes frakcija, izmantojot GEDV
Vispārējais diastoliskais beigu tilpums (GEDV)	Aprēķinātais kombinētais RAEDV, RVEDV, LAEDV un LVEDV tilpums
Vispārējā diastoliskā beigu tilpuma indekss (GEDI)	Aprēķinātais kombinētais RAEDV, RVEDV, LAEDV un LVEDV tilpums pret ķermeņa virsmas laukumu
Intratorakālais asins tilpums (ITBV)	Aprēķinātais kombinētais sirds un plaušu asiņu tilpums (PBV)
Intratorakālā asins tilpuma indekss (ITBI)	Aprēķinātais kombinētais sirds un plaušu asiņu tilpums (PBV) pret ķermeņa virsmas laukumu
Plaušu asinsvadu caurlaidības indekss (PVPI)	Ārpus plaušām esošā šķidruma un aprēķinātā plaušu asiņu tilpuma attiecība
Sistoles tilpums (iSV)	Intermitējošs sirds izsūknēto asiņu apjoma katrā sirdspukstā novērtējums, izmantojot termodilūcijas metodi
Sistoles tilpuma indekss (iSVI)	Intermitējošs sistoles tilpuma novērtējums, izmantojot termodilūcijas metodi un salīdzinot ar ķermeņa virsmas laukumu
Sistēmiskā asinsvadu pretestība (iSVR)	Intermitējošs vērtējums, ņemot vērā plūsmas pretestības termodilūciju, kas jāpārvar, lai virzītu asinis caur asinsrites sistēmu
Sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss (iSVRI)	Intermitējošs novērtējums, izmantojot termodilūcijas metodi un salīdzinot SVR ar ķermeņa virsmas laukumu

13.7 Uzlabota parametru trasēšana

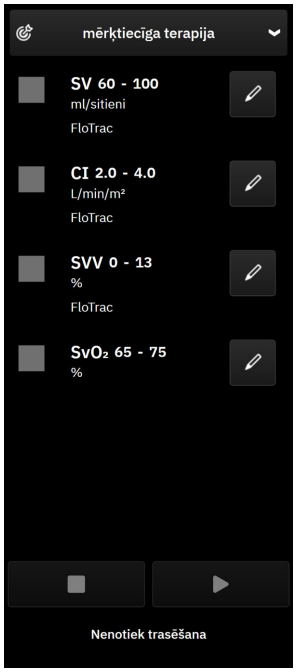
HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma nodrošina rīkus, ar ko veikt **mērķtiecīga terapija** (**GDT**), radot lietotājam iespēju optimālā diapazonā trasēt un pārvaldīt galvenos rādītājus. Ar uzlaboto parametru trasēšanu medicīnas speciālisti var izveidot un pārraudzīt pielāgotos protokolus.

13.7.1 GDT trasēšana



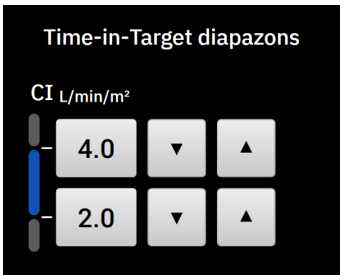
13.7.1.1 Galvenā parametra un mērķa atlase

1. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **mērķtiecīga terapija**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **mērķtiecīga terapija**.



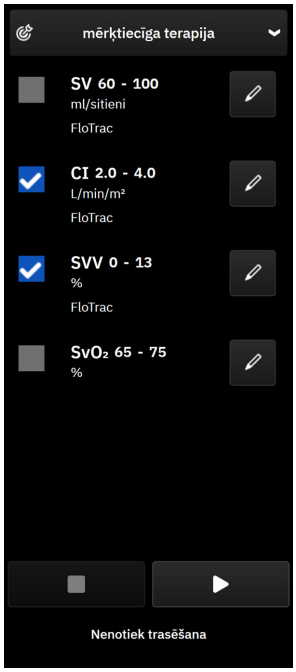
13-21. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — parametru atlase

2. Parādītie parametri atbilst galvenajiem parametriem, kas atlasīti tendenču pārraudzības ekrānā. Skat. Parametru maiņa 94. lpp., lai mainītu galvenos parametrus. Pieskarieties rediģēšanas ikonai  , lai mainītu parādīto mērķu diapazonu. Noklusējuma vērtības ir šim parametram iestatītie mērķa diapazoni. Skat. Mērķu un trauksmju konfigurēšana vienam parametram 144. lpp.
3. Izmantojot bulttaustiņus, mainiet mērķu diapazonus vai pieskarieties vērtības lodziņam un izmantojiet papildtastatūru, lai mainītu mērķa diapazona vērtības. Neveicot rediģēšanu, parametru vērtības tiek trasētas noklusējuma diapazonā.



13-22. attēls. GDT izvēlnes ekrāns — mērķa atlase

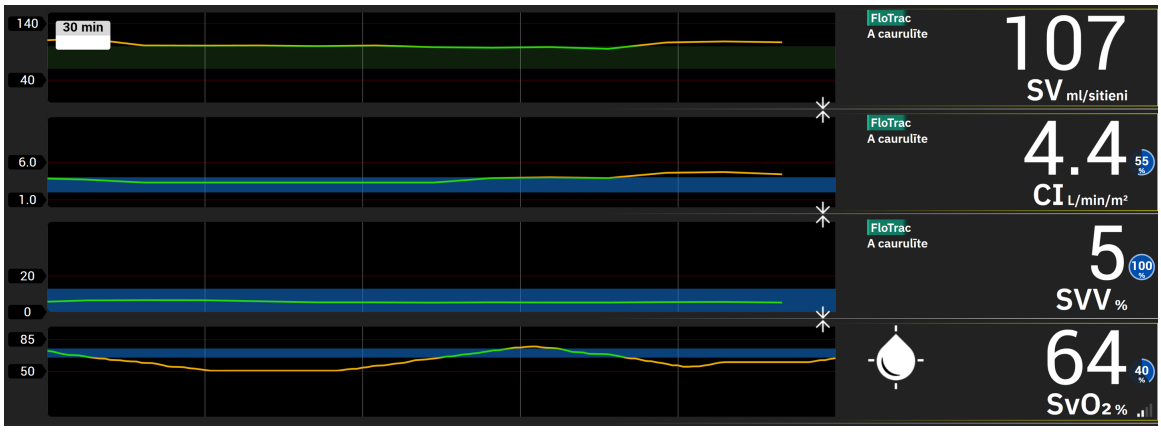
4. Pieskarieties lodziņiem blakus parametriem, lai atlasītu šos parametrus un piešķirtu tiem trasēšanu. 
5. Lai sāktu GDT trasēšanu, pieskarieties pie atskaņošanas ikonas  .



13-23. attēls. GDT — aktīvās trasēšanas sākšana

13.7.1.2 Aktīvā GDT trasēšana

Aktīvās GDT trasēšanas laikā parametra tendenču grafika apgabals, kas atrodas mērķa diapazonā, parādās ieēnots zilā krāsā. Skat. 13-24. att. 342. lpp.



13-24. attēls. GDT — aktīvā trasēšana

GDT trasēšanas sānu panelis. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki** → pogai **Atbalstīta šķidrumu pārvaldība**, lai jebkurā laikā piekļūtu GDT sānu panelim. Pieskarieties apturēšanas ikonai , lai pārtrauktu trasēšanu, vai pauzes ikonai , lai to pauzētu. Kamēr trasēšana ir pauzēta, parametra tendenču grafika apgabals, kas atrodas mērķa diapazonā, ir ieēnots pelēkā krāsā.



Time-In-Target™ vērtība. Šī ir uzlabotās parametru trasēšanas galvenā izvade. Tā ir parādīta parametra elementa augšējā labajā stūrī un blakus šim parametram GDT sānu panelī. Šī vērtība norāda summāro procentuālo laiku, kad parametrs ir bijis mērķa diapazonā aktīvās trasēšanas sesijas laikā.

Parametra elementa mērķa indikatoru krāsas. 13-76. tabula 343. lpp. nosaka klīniskā mērķa indikatoru krāsas GDT trasēšanas laikā.

13-76. 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 vai ir kļūdainā stāvoklī, GDT trasēšana ir pauzēta, vai mērķis nav atlasīts.

Piezīme

Skatot aktīvo GDT trasēšanu grafisko tendenču ekrānā, parametru atlases izvēlnes ir atspējotas.

13.7.1.3 Vēstures GDT

Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → **Notikumi un lejaukšanās**, lai skatītu iepriekšējās GDT trasēšanas sesijas. Ritiniet notikumu sarakstu, lai atrastu un atlasītu vēlamo trasēšanas sesiju. Šīs trasēšanas sesijas kopsavilkums parādīts sānu panelī.

13.7.2 SV optimizācija

SV optimizēšanaoptimizācijas 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. Kā galveno rādītāju atlasiet **SV** vai **SVI**.
2. Izmantojiet rediģēšanas taustiņu, lai skatītu parametru SV/SVI mērķa vērtības. Pārslēdziet parametru **SV optimizēšana** uz **Ieslēgts**.
3. Atlasiet pārslēgu 10% optimizācijai
4. Lai sāktu GDT trasēšanu, pieskarieties pie atskaņošanas ikonas  .
5. Novērojiet SV tendenci, kamēr ievadāt nepieciešamo šķidrumu, lai sasniegtu optimālo vērtību. Tendenču līnija ir zilā krāsā. Time-in-Target vērtības vietā SV/SVI parametra elementā un GDT sānu panelī tiek parādīta gaiši pelēka “n/a” ikona 

.
6. Pieskarieties diagrammas zonā, līdz tiek parādīta mērķa pievienošanas ikona  SV/SVI tendenču diagrammā kopā ar optimizētām mērķa vērtībām.

7. Pieskarieties mērķa ikonai  , lai pieņemtu vērtības, vai iziešanas ikonai  , lai turpinātu pārraudzīt SV/SVI vērtības.
8. Kad parādītais mērķa diapazons ir pieņemts, tiek aktivizēta GDT trasēšana un diagrammas zona kļūst zila. Vērtības ir konfigurētas SV/SVI parametriem GDT sānu paneļa parametru iestatījumos, un tās var pielāgot, izmantojot rediģēšanas ikonu  .
9. GDT sānu panelim var piekļūt jebkurā laikā, kamēr ir aktīvs GDT režīms, un pabeigt GDT trasēšanas sesiju, pieskaroties apturēšanas ikonai  .

13.7.3 GDT pārskata lejupielāde

Ekrānā **Eksportēt datus** lietotājs GDT pārskatus var eksportēt USB ierīcē. Skat. GDT pārskats 149. lpp.

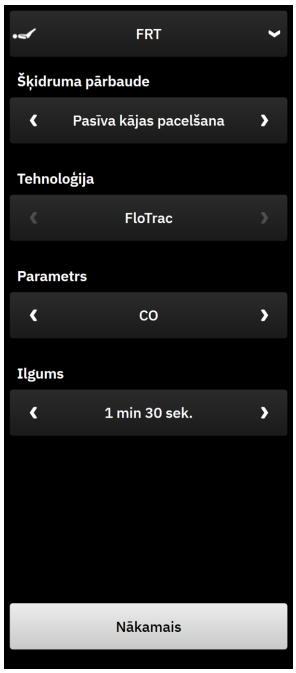
13.8 Šķidruma reakcijas tests



Izmantojot opciju **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 ikonai **Klīniskie rīki**  → pogai **Šķidruma reakcijas tests**. Ja ir aktīvs cits klīniskais rīks, nolaižamajā izvēlnē atlasiet **Šķidruma reakcijas tests**.
2. Izmantojot bultiņas (), ritiniet un atlasiet izvēlnes Šķidruma reakcijas tests opcijas.



13-25. attēls. Sānu panelis Šķidruma reakcijas tests — galvenās izvēlnes ekrāns

3. Atlasiet parametra **Šķidruma pārbaude** veidu kā: **Pasīva kājas pacelšana** vai **Bolus injekcijas šķidrums**.

Lai saņemtu papildu norādes par atlasīto **Šķidruma pārbaude** veidu, izpildiet tālāk minētās darbības.

Piezīme

Parametra Šķidruma reakcijas tests (FRT) interpretācija ir tieši saistīta ar pārraudzītā parametra reakcijas laiku. Pārraudzīto parametru reakcijas laiki var atšķirties atkarībā no monitoringa režīma, un tos nosaka pievienotā tehnoloģija. Parametra Šķidruma reakcijas tests atlasīto parametru atjaunināšanas biežumu minimāli invazīvā režīmā nosaka CO vidējais laiks (skat. 5-4. tabula 137. lpp.).

13.8.1 Pasīvas kājas pacelšanas tests

Tests **Pasīva kājas pacelšana** ir jutīga metode pacienta šķidrumu reakcijas novērtēšanai. Šī testa laikā venozās asinis, kas tiek novadītas no ķermeņa apakšdaļas līdz sirdij, simulē šķidruma pārbaudi. Izmantojot bultiņas (,), ritiniet un atlasiet izvēlnes opcijas.

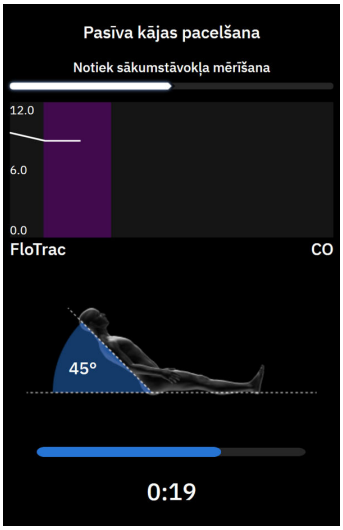
1. Atlasiet parametra **Šķidruma pārbaude** veidu kā: **Pasīva kājas pacelšana**.
2. Atlasiet parametra **Tehnoloģija** veidu. Tas nosaka, kura pievienotā tehnoloģija un kuri pārraudzītā parametra dati tiks izmantoti analīzei.
3. Atlasiet analizējamo elementu **Parametrs**:
   - **SV**, **SVI**, **CO** vai **CI** (**FloTrac™/IQ sensors** un **Manšete/IQ manšete** tehnoloģijas veidi)
   - **SV_{20s}**, **SVI_{20s}**, **CO_{20s}** vai **CI_{20s}** (**Swan-Ganz™** katetra tehnoloģijas veids ar PAP signālu; skat. 20 sekunžu plūsmas parametri 159. lpp.).
4. Atlasiet opciju **Ilgums**: **1 min**, **1 min 30 sek.** vai **2 min** (**FloTrac™/IQ sensors** un **Manšete/IQ manšete** tehnoloģiju veidi) vai **3 min** (**Swan-Ganz™** katetra tehnoloģijas veids).

5. Kad izvēlnē ir atlasīti visi iestatījumi, pieskarieties pogai **Nākamais**.
6. 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. Bāzlīnijas mērīšanas laiks ir 1 minūte. Kad ir veikts bāzlīnijas mērījums, sānu panelis tiek bloķēts, līdz ir pabeigta pasīvas kājas celšanas pārbaude vai process tiek atcelts un lietotājs atgriežas FRT izvēlnes ekrānā.

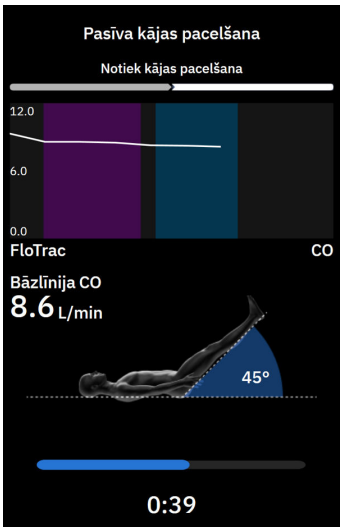
7. Sānu panelī FRT tiek parādīts atlasītā parametra tendences grafiks un atskaites taimeri, rādot bāzlīnijas mērījuma atlikušo laiku.



Piezīme

Lai pārtrauktu bāzlīnijas mērījumu, pieskarieties pogai **Atcelt** un atgriezieties izvēlnes ekrānā FRT.

8. Bāzlīnijas mērījuma beigās zem tendences grafika būs redzama bāzlīnijas vērtība. Pieskarieties pie **Nākamais**, lai pārietu uz pasīvas kājas pacelšanas pārbaudi. Lai atkārtoti mērītu bāzlīnijas vērtību, pieskarieties pie **Atcelt** un atgriezieties FRT izvēlnes ekrānā, lai atsāktu bāzlīnijas mērīšanas procesu. Noteiktos gadījumos sistēma konstatē nestabilu bāzlīniju. Lai atkārtoti mērītu bāzlīnijas vērtību, pieskarieties pie **Pārstartēt**.
9. Lai pārietu pie mērījuma **Pasīva kājas pacelšana**, 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.
10. Parādīsies jauns atskaites taimeris ar atlasīto pārbaudes ilguma sākuma laiku. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs mērījuma perioda laikā.



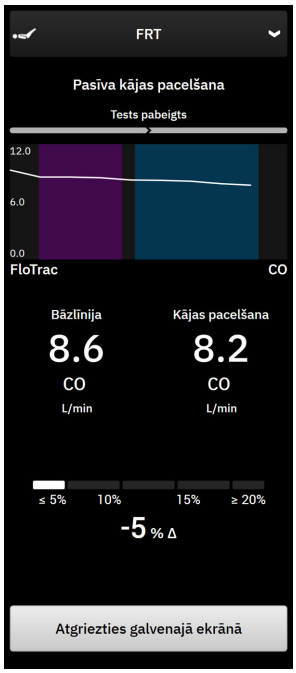
Piezīme

Pirms iegūts pietiekams mērījumu skaits, var pieskarties pogai **Atcelt**, lai pārtrauktu testu. Parādās apstiprinājuma uznirstošais logs. Pieskarieties pie **Jā**, lai atgrieztos izvēlnes FRT ekrānā.

Kad iegūts pietiekams mērījumu skaits, poga **Atcelt** vairs nav pieejama. Lai apturētu testu un analizētu izmērītos datus, pirms pagājis pilns testa laiks, pieskarieties pogai **Beigt Tagad**.

11. Testa beigās tiek parādītas atlasītās vērtības **Parametrs** izmaiņas, reaģējot uz šķidruma pārbaudi. Skat. 13-26. att. 348. lpp. Pieskarieties pogai **Atgriezties galvenajā ekrānā**, lai veiktu citu pārbaudi, vai paslēpiet sānu paneli, pieskaroties ikonai **Klīniskie rīki** 

navigācijas joslā un atjaunojot galvenā pārraudzības ekrāna pilnu displeju.



13-26. attēls. Šķidruma reakcijas tests — ekrāns Rezultāti

13.8.2 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, trasējot SV, SVI, CO vai CI vērtību. Izmantojot bultiņas (,), ritiniet un atlasiet izvēlnes opcijas.

1. Atlasiet parametra **Šķidruma pārbaude** veidu kā: **Bolus injekcijas šķidrums**.
2. Atlasiet parametra **Tehnoloģija** veidu. Tas nosaka, kura pievienotā tehnoloģija un kuri pārraudzītā parametra dati tiks izmantoti analīzei.
3. Atlasiet analizējamo elementu **Parametrs**:
   - **SV**, **SVI**, **CO** vai **CI** (**FloTrac™/IQ sensors** un **Manšete/IQ manšete** tehnoloģijas veidi)
   - **SV_{20s}**, **SVI_{20s}**, **CO_{20s}** vai **CI_{20s}** (**Swan-Ganz™** katetra tehnoloģijas veids ar PAP signālu; skat. 20 sekunžu plūsmas parametri 159. lpp.).
4. Atlasiet parametru **Ilgums**: **5 min**, **10 min** vai **15 min**.
5. Kad izvēlnē ir atlasīti visi iestatījumi, pieskarieties pogai **Nākamais**.
6. Pieskarieties pogai **Sākt bāzlīniju**, lai sāktu bāzlīnijas mērījumus.

Piezīme

Bāzlīnijas vērtība ir vidējā vērtība no vairākiem mērījumiem. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs un atrodas vienā pozīcijā šī mērījumu perioda laikā. Bāzlīnijas mērīšanas laiks ir 1 minūte. Kad ir veikts bāzlīnijas mērījums, sānu panelis tiek bloķēts, līdz ir pabeigta bolus šķidruma pārbaude vai process tiek atcelts un lietotājs atgriežas FRT izvēlnes ekrānā.

7. Sānu panelī FRT tiek parādīts atlasītā parametra tendences grafiks un atskaites taimeri, rādot bāzlīnijas mērījuma atlikušo laiku.

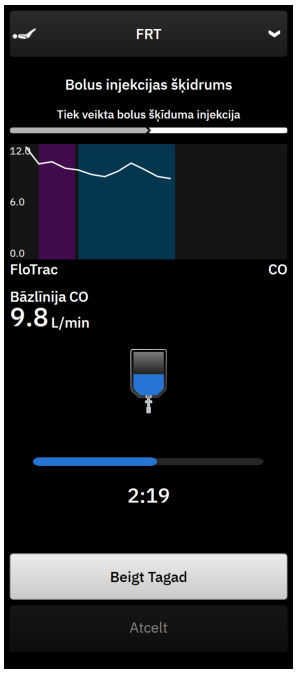
Piezīme

Lai pārtrauktu bāzlīnijas mērījumu, pieskarieties pogai **Atcelt** un atgriezieties izvēlnes ekrānā FRT.

8. Bāzlīnijas mērījuma beigās zem tendences grafika būs redzama bāzlīnijas vērtība. Pieskarieties pie **Nākamais**, lai pārietu uz šķidruma bolus pārbaudi.

   Lai atkārtoti mērītu bāzlīnijas vērtību, pieskarieties pie **Atcelt** un atgriezieties FRT izvēlnes ekrānā, lai atsāktu bāzlīnijas mērīšanas procesu. Noteiktos gadījumos sistēma konstatē nestabilu bāzlīniju. Lai atkārtoti mērītu bāzlīnijas vērtību, pieskarieties pie **Pārstartēt**.

9. Ievadiet bolus injekcijas šķidrumu un piekarieties pie **Sākt**, kad sākas bolus injekcija.
10. Tiks parādīts jauns atskaites taimeris, kas sāks darboties atlasītajā pārbaudes **Ilgums** laikā. Nodrošiniet, ka pacients ir nekustīgs mērījuma perioda laikā.



Piezīme

Pirms iegūts pietiekams mērījumu skaits, var pieskarties pogai **Atcelt**, lai pārtrauktu testu. Parādās apstiprinājuma uznirstošais logs. Pieskarieties pie **Jā**, lai atgrieztos izvēlnes FRT sānu panelī.

Kad iegūts pietiekams mērījumu skaits, poga **Atcelt** vairs nav pieejama. Lai apturētu testu un analizētu izmērītos datus, pirms pagājis pilns testa laiks, pieskarieties pogai **Beigt Tagad**. Pieskarieties pie **Atgriezties galvenajā ekrānā**, lai atgrieztos izvēlnes FRT sānu panelī.

11. Testa beigās tiek parādītas atlasītās vērtības **Parametrs** izmaiņas, reaģējot uz šķidruma pārbaudi. Skat. 13-26. att. 348. lpp. Pieskarieties atgriešanās ikonai, lai veiktu vēl vienu testu, vai pieskarieties sākuma ikonai, lai atgrieztos galvenajā monitoringa ekrānā.

13.8.3 Vēsturiskie testa rezultāti

Lietotājs var skatīt iepriekšējos testu rezultātus sānu panelī **Notikumi un Iejaukšanās**. Pieskarieties ikonai **Klīniskie rīki**  → **Notikumi un Iejaukšanās**, lai skatītu iepriekšējās FRT sesijas. Notikumu sarakstā ir saraksts ar visiem pašreizējam pacientam veiktajiem šķidruma reakcijas testiem. Izmantojot ritināšanas pogas, izceliet noteiktu testu un atlasiet vēlamo FRT sesiju. Šīs sesijas kopsavilkums parādīts sānu panelī.

14

Problēmu novēršana

Saturs

Ekrānā redzamā palīdzība. 351
Monitora statusa indikatori. 351
Spiedienkabeļa rādījumi. 353
ForeSight ™ oksimetra kabeļa sensoru sakaru indikatori. 354
Spiediena kontrollera sakari. 355
HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas kļūdu ziņojumi. 356
HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeļa kļūdu ziņojumi. 360
Spiedienkabeļa kļūdu ziņojumi. 371
Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības kļūdu ziņojumi. 381
Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi. 388
Audu oksimetrijas kļūdu ziņojumi. 392

14.1 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 Alta uzlabotā monitora modeļa numuriem (sākas ar "ALTA") un programmatūras versiju, kas norādīta sākumlapā (skat. Palaišanas procedūra 84. lpp.). Šie jautājumi tiek pastāvīgi atjaunināti un apkopoti izstrādājuma kārtējo uzlabojumu rezultātā.

Galvenais palīdzības ekrāns ļauj lietotājam saņemt konkrētu palīdzību saistībā ar HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas problēmām. 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. Navigācijas joslā pieskarieties palīdzības ikonai  .
2. Pieskarieties pogai **Versija**, lai parādītu monitora un pievienotā(-o) kabeļa(-u) programmatūras versijas un sērijas numurus.
3. Pieskarieties pogai **Ceļvedis**, lai skatītu sarakstu, kurā parādīti šādi elementi: **Kļūmes**, **Trauksmes**, **Brīdinājumi** vai **Problēmu novēršana**, un tie ir kategorizēti atbilstoši pārraudzības tehnoloģijai.
4. Pieskarieties pluszīmes ikonai, lai skatītu izvērstu logu, kurā detalizēti aprakstīti **Iespējamie iemesli** un **Ieteicamās darbības**, kas saistītas ar atlasīto paziņojuma ziņojumu.

14.2 Monitora statusa indikatori

HemoSphere Alta™ uzlabotajai monitoringa platformai ir vizuāls trauksmes indikators lietotāja brīdināšanai trauksmes stāvokļa gadījumā. Papildinformāciju par vidējas un augstas prioritātes fizioloģiskās trauksmes stāvokļiem skatiet sadaļā Trauksmju prioritātes līmeņi 426. lpp. Monitora ieslēgšanas pogai ir integrēts LED indikators, kas nepārtraukti parāda barošanas statusu.



1. Vizuālais trauksmes indikators **2.** Monitora barošanas statuss

14-1. attēls. HemoSphere Alta ™ uzlabotās monitoringa platformas LED indikatori

14-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas vizuālais trauksmes indikators

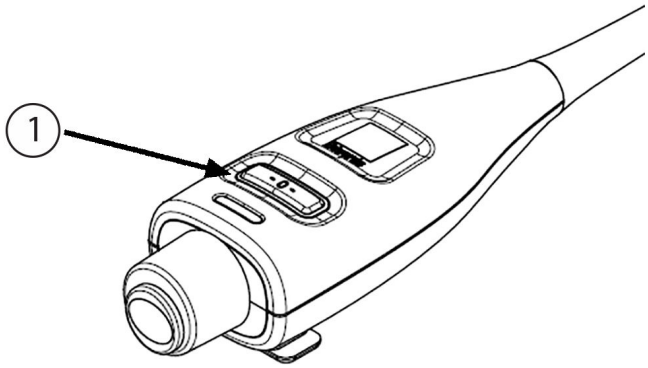
Trauksmes statuss	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Augstas prioritātes fizioloģiskā trauksme	Sarkana	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Šim fizioloģiskās trauksmes stāvoklim jāpievērš tūlītēja uzmanība Lai skatītu konkrēto trauksmes stāvokli, skatiet statusa joslu
Augstas prioritātes tehniskās kļūmes un trauksmes	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 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

14-2. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas barošanas indikators

Monitora statuss	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Monitora barošana IE-SLĒGTA	Zaļa	DEG nepārtraukti	Nav
Monitora barošana IZ-SLĒGTA Monitors ir savienots ar maiņstrāvu Notiek akumulatora uzlāde	Dzeltena	Mirgo (IEDEGAS/NO-DZIEST)	Uzgaidiet, līdz akumulators ir uzlādēts, pirms atvienojat no maiņstrāvas tīkla
Monitora barošana IZ-SLĒGTA Monitors ir savienots ar maiņstrāvu Akumulatora uzlāde nenotiek	Dzeltena	DEG nepārtraukti	Nav
Monitora barošana IZ-SLĒGTA	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav

14.3 Spiedienkabeļa rādījumi

Spiedienkabeļa LED indikators norāda spiediena sensora vai devēja statusu. LED funkcionalitāte attiecas tikai uz HEMPSC100 modeļa spiedienkabeli.



1. Spiediena sensora statuss

14-2. attēls. Spiedienkabeļa LED indikators (tikai HEMPSC100)

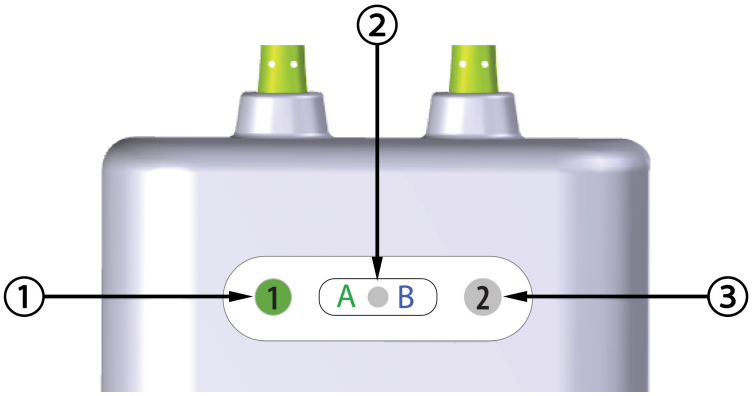
14-3. tabula. Spiedienkabeļa gaismas indikators (tikai HEMPSC100)

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/NO-DZIEST)	Lai sāktu monitoringu, nullējiet spiediena sensoru.

Stāvoklis	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Spiediena sensors/devējs ir nullēts.	Nedeg	NEDEG nemaz	Nav. Pievienotais spiediena sensors var nodrošināt aktīvu spiediena signāla pārraudzību.
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.

14.4 ForeSight™ oksimetra kabeļa sensoru sakaru 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

14-3. attēls. ForeSight ™ oksimetra kabeļa LED indikatori

14-4. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa LED sakaru indikatori

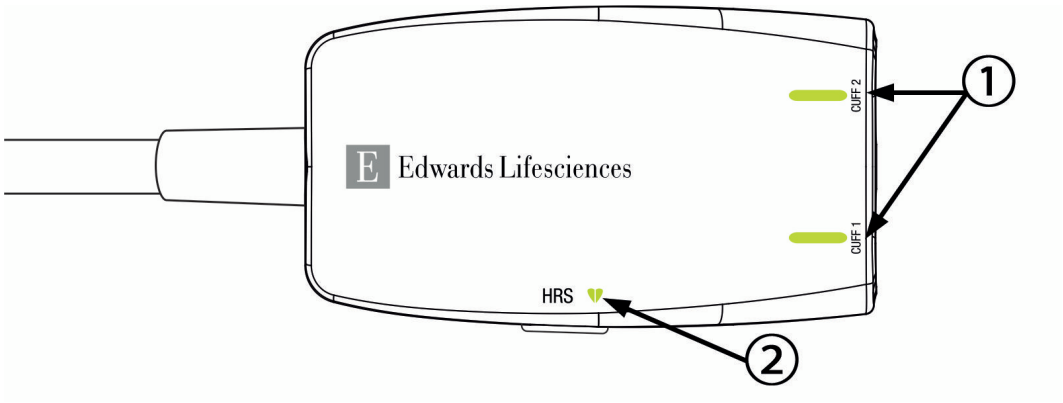
LED indikators	Krāsa	Nozīme
1. kanāla statuss	Balta	Sensors nav pievienots
	Zaļa	Sensors ir pievienots
2. kanāla statuss	Balta	Sensors nav pievienots
	Zaļa	Sensors ir pievienots
Moduļa statuss	Zaļa	Kanāli ir saistīti ar HemoSphere Alta™ monitora A pieslēgvietu
	Zila	Kanāli ir saistīti ar HemoSphere Alta™ monitora B pieslēgvietu

UZMANĪBU

Ja kāds no ForeSight™ oksimetra kabeļa LED indikatoriem neieslēdzas, kabeli nedrīkst izmantot, kamēr tas nav salabots vai nomainīts. Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu. Pastāv risks, ka bojātas detaļas var samazināt kabeļa veiktspēju.

14.5 Spiediena kontrollera sakari

Spiediena kontrollera indikatori parāda pirkstu manšetes un sirds kontrolsensora statusu.



1. Pirksta manšetes(-šu) statuss

2. Sirds kontrolsensora statuss

14-4. attēls. Spiediena kontrollera LED indikatori

14-5. 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 Pievienota nesaderīga pirksta manšete	Dzintarkrāsa	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Pārliecinieties, ka tiek izmantota saderīga pirksta manšete. Atvienojiet un atkal pievienojiet pirksta manšeti. Aizstājiet pirksta manšeti ar saderīgu pirksta manšeti. Atsāciet mērījumu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar 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.

Stāvoklis	Krāsa	Gaismas veids	Ieteicamā darbība
Bojāts sirds kontrolsensors pievienots Konstatēts nesaderīgs sirds kontrolsensors	Dzintarkrāsa	Mirgo (IEDEGAS/NODZIEST)	Pārliecinieties, ka tiek izmantots saderīgs sirds kontrolsensors. Atvienojiet un atkal pievienojiet sirds kontrolsensoru. Aizstājiet sirds kontrolsensoru ar oriģinālo sirds kontrolsensoru. Atsāciet mērījumu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu.
** Pirksta manšetes kļūdu var parādīt arī programmatūra. Skat. 14-26. tabula 381. lpp.*			

14.6 HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas kļūdu ziņojumi

14.6.1 Sistēmas/pārraudzības kļūmes/trauksmes

14-6. tabula. Pārraudzības kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: kabeļa pieslēgvietas {0} kļūda — pārbaudiet, vai kabeļa savienojumu punkti nav bojāti*	Kabelis nav pareizi pievienots Kabeļa vai pieslēgvietas savienojumi ir bojāti	Atkārtoti ievietojiet kabeli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet izmantot citu kabeļa pieslēgvietu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: kabeļa pieslēgvietas {0} programmatūras kļūda — nomainiet kabeli vai piezvaniet tehniskajam atbalstam*	Radās ar kabeļa X. pieslēgvietai pievienotā kabeļa programmatūras darbību saistīta kļūda	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: iekšēja sistēmas kļūda	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: notiek sistēmas atkopšana, lūdzu, gaidiet...	Radies neparedzēts gadījums. Notiek diagnosticēšana	Gaidiet 60 sekundes, kamēr sistēma diagnosticē problēmu. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar 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 Alta uzlaboto monitoru citam strāvas avotam
Kļūme: pārmērīgi augsta sistēmas temperatūra — izslēgšanās ir nenovēršama	Kritiski augsta monitora iekšējā temperatūra Monitora ventilācijas atveres ir nosprostotas	Mainiet monitora novietojumu, lai monitors būtu atstatus no siltuma avotiem Gādājiet, lai monitora ventilācijas atveres nebūtu aizsegtas un pieputējušas Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: monitors — nesaderīga programmatūras versija — nepieciešama programmatūras atjaunināšana	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Wi-Fi savienojums zaudēts	Wi-Fi aparatūra nedarbojas pareizi, var nebūt pieejama vai nav iestatīta	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir < 4 nedēļas	Bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir mazāk nekā 4 nedēļas	Papildu iestatījumu izvēlnē pārejiet uz bezvadu savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir < 2 nedēļas	Bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir mazāk nekā 2 nedēļas	Papildu iestatījumu izvēlnē pārejiet uz bezvadu savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: bezvadu sertifikāta derīguma termiņš beidzies	Bezvadu sertifikāta derīguma termiņš ir beidzies	Papildu iestatījumu izvēlnē pārejiet uz bezvadu savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: Uzlabota līdzekļa derīgums termiņš ir < 2 nedēļas	Vienam vai vairākiem pašlaik aktivizētajiem uzlabotajiem līdzekļiem beidzas derīguma termiņš	Atjaunināt uzlabotā līdzekļa licenci Sazināties ar Edwards tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: Uzlabota līdzekļa derīgums termiņš ir < 4 nedēļas	Vienam vai vairākiem pašlaik aktivizētajiem uzlabotajiem līdzekļiem beidzas derīguma termiņš	Atjaunināt uzlabotā līdzekļa licenci Sazināties 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 Alta 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 ievietojiet to vēlreiz Nomainiet akumulatoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: akumulatora kļūda — nepieciešama apkope	Radās iekšēja akumulatora kļūme Pilnībā uzlādēts akumulators vairs nespēj pienācīgi uzturēt sistēmas darbību	Palaidiet sistēmas ieslēgšanas ciklu Ja problēma turpinās, nomainiet akumulatoru komplektu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Akumulatoram nepieciešama kondicionēšana	Gāzes mērinstruments nav sinhronizēts ar patieso akumulatora ietilpības statusu	Lai nodrošinātu nepārtrauktu parametru mērīšanu, gādājiet, ka HemoSphere Alta 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 Alta 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
Trauksme: sistēmas temperatūra pārāk augsta	Tiek sasniegta kritiski augsta monitora iekšējā temperatūra Monitora ventilācijas atveres ir nosprostotas	Mainiet monitora novietojumu, lai monitors būtu atstatus no siltuma avotiem Gādājiet, lai monitora ventilācijas atveres nebūtu aizsegtas un pieputējušas Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: sistēmas LED indikatori nedarbojas	Vizuālā trauksmes indikatora aparatūras vai sakaru kļūda Vizuālā trauksmes indikatora darbības traucējumi	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: sistēmas speciālais skaņas signāls nedarbojas	Skaļruņa aparatūras vai programmatūras sakaru kļūda Mātes plates skaļruņa darbības traucējumi	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: balss — iekšējā kļūda — nepieciešama apkope	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Veiciet programmatūras atjaunināšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: žesti — iekšējā kļūda — nepieciešama apkope	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Veiciet programmatūras atjaunināšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14.6.2 Pārraudzības problēmu novēršana — ciparu papildtastatūras kļūdas

14-7. tabula. Ciparu papildtastatūras kļūdas

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Vērtība ārpus diapazona (xx-yy)	Ievadītā vērtība ir augstāka vai zemāka par atļauto diapazonu	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
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

14.6.3 HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības kļūdas

14-8. tabula. HemoSphere™ attālās darbības lietotnes savienojamības kļūdas

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotne — HemoSphere attālās darbības lietotne	HemoSphere attālās darbības lietotnes problēma Neatbilstošs HemoSphere attālās darbības lietotnes resursdatora nosaukums vai pieslēgvieta	Pārbaudiet tīkla savienojumu Pārbaudiet HemoSphere attālās darbības lietotnes serveri Pārbaudiet un atkārtoti ievadiet HemoSphere attālās darbības lietotnes resursdatora nosaukumu un pieslēgvietu Sazinieties ar vietējo IT nodaļu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotne — HemoSphere attālās darbības lietotne nav sasniedzama	HemoSphere attālās darbības lietotnes problēma Neatbilstošs HemoSphere attālās darbības lietotnes resursdatora nosaukums vai pieslēgvieta	Pārbaudiet tīkla savienojumu Pārbaudiet HemoSphere attālās darbības lietotnes serveri Pārbaudiet un atkārtoti ievadiet HemoSphere attālās darbības lietotnes resursdatora nosaukumu un pieslēgvietu Sazinieties ar vietējo IT nodaļu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotnes savienojamība — sistēmas kļūda	Klienta sertifikāts nav derīgs vai nav pieejams	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotnes sertifikāta derīguma termiņš ir < 4 nedēļas	HemoSphere attālās darbības lietotnes sertifikāta derīguma termiņš ir mazāk nekā 4 nedēļas	Papildu iestatījumu izvēlnē pārejiet uz HemoSphere attālās darbības lietotnes savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotnes sertifikāta derīguma termiņš ir < 2 nedēļas	HemoSphere attālās darbības lietotnes sertifikāta derīguma termiņš ir mazāk nekā 2 nedēļas	Papildu iestatījumu izvēlnē pārejiet uz HemoSphere attālās darbības lietotnes savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotnes sertifikāta derīguma termiņš beidzies	HemoSphere attālās darbības lietotnes sertifikāta derīguma termiņš beidzies	Papildu iestatījumu izvēlnē pārejiet uz HemoSphere attālās darbības lietotnes savienojamības iestatījumiem un augšupielādējiet derīgu sertifikātu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

14.7 HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeļa kļūdu ziņojumi

14.7.1 CO kļūmes/trauksmes

14-9. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa CO kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — kabeļa kļūda	Kabelis ir bojāts	Nomainiet 70CC2 CCO kabeli
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — asins temperatūra ārpus diapazona*	CCO: Kontrolētā asins temperatūra ir < 31 °C vai > 41 °C vai iCO: Kontrolētā asins temperatūra ir < 31 °C vai > 45 °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: Swan-Ganz sistēma — 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: Swan-Ganz sistēma — termiskā kvēldiega novietojuma kļūda*	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: Swan-Ganz sistēma — 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 sistēma — nesaderīga programmatūra — nepieciešama programmatūras atjaunināšana	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — datu apstrādes kļūda*	Datu apstrādes kļūda	Atsākt CO uzraudzību Lai atjaunotu sistēmas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru Lietojiet Bolus CO režīmu
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — katetra kļūda*	Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Katetra CO kļūda Automātiskās kvalitātes pārbaudes kļūme Noteikts nesaderīgs CCO katetrs	Nomainiet pacienta CCO kabeli Izmantojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — nav atklāts termiskā kvēldiega vai termistora savienojums	Katetrs ir atvienots no CCO kabeļa Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega un termistora savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega savienojums Noteikts nesaderīgs CCO katetrs Pārraudzītā asins temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C	Pārbaudiet pacienta CCO kabeļa un katetra savienojumus Atvienojiet termistora un termiskā kvēldiega savienojumus un pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai to netrūkst Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetra termistors ir cieši savienots ar pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs Izmantojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir diapazonā 15–45 °C

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — apakšsistēmas darbības traucējumi — nepieciešama apkope	Elektrokauterizācijas traucējumi Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Elektrokauterizācijas izmantošanas laikā atvienojiet pacienta CCO kabeli Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — notiek atkopšana — lūdzu, gaidiet	Radies neparedzēts gadījums Notiek diagnosticēšana	Ļaujiet sistēmai 60 sekundes veikt problēmas diagnostiku. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — katetra kļūda	Vājš katetra termiskā kvēldiega savienojums Katetra CO kļūda Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Automātiskās kvalitātes pārbaudes kļūme Konstatēts nesaderīgs CCO katetrs	Pārbaudiet, vai termiskā kvēldiega savienojums ir drošs Pārbaudiet, vai katetra/pacienta CCO kabeļa termiskā kvēldiega savienojumiem nav saliektu/trūkstošu tapu Nomainiet pacienta CCO kabeli Nomainiet katetru CO mērījumiem Izmantojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — nav atklāts termiskā kvēldiega vai termistora savienojums	Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Noteikts nesaderīgs CCO katetrs Nav noteikts katetra termistora savienojums Pārraudzītā asins temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C	Pārbaudiet, vai katetra termiskais kvēldiegs ir droši savienots ar pacienta CCO kabeli Atvienojiet termisko kvēldiegu un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu tapu Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs Izmantojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai katetra termistors ir cieši savienots ar pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir diapazonā 15–45 °C Atvienojiet termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu tapu
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — mērījuma izgūšana	Noteiktas ievērojams asins temperatūras svārstības pulmonālajā artērijā Secīgi kompresijas ierīces traucējumi Katetra termiskais kvēldiegs nav pareizi novietots Noteiktas ievērojams asins temperatūras svārstības pulmonālajā artērijā Secīgi kompresijas ierīces traucējumi	Uzgaidiet, kamēr monitors izmēra un attēlo CO 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 ievietošanas vietai Apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Gaidiet, kamēr tiek atjaunināts CO mērījums Temperatūras svārstības var mazināties, maksimāli samazinot pacienta diskomfortu Slimnīcas procedūras laikā īslaicīgi izslēdziet secīgās kompresijas ierīci
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — nesaderīgs katetrs	Konfigurētajam pārraudzības režīmam pievienots nesaderīgs katetrs	Atvienojiet katetru Izmantojiet invazīvu pārraudzības režīmu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — atvienojiet katetru no pacienta kabeļa un pievienojiet vēlreiz	Plūsma ap termisko kvēldiegu, iespējams, ir samazināta Termiskais kvēldiegs, iespējams, ir novietots pret asinsvada sieniņu Katetrs nav ievietots pacienta ķermenī Swan-Ganz katetrs nav saderīgs Noteikts nesaderīgs CCO katetrs	Atvienojiet un atkal pievienojiet katetru Pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievietošanas vietai Apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs
** Šīs ir fiksācijas kļūmes. Lai apklusinātu, pieskarieties apklusināšanas ikonai. Lai notīrītu, restartējiet uzraudzību.*		

14.7.2 EDV un SV kļūmes/trauksmes

14-10. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa EDV un SV kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — EDV — mērījuma izgūšana	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: Swan-Ganz sistēma — EDV — sirdsdarbības frekvences signāls ārpus diapazona Trauksme: Swan-Ganz sistēma — SV — sirdsdarbības frekvences signāls ārpus diapazona	Pacienta vidējā sirdsdarbības frekvence ir ārpus diapazona (HRavg < 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 Alta uzlaboto monitoru un gultas monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli
Trauksme: Swan-Ganz Sistēma — SV — trūkst sirdsdarbības frekvences signāla	Pacienta vidējā sirdsdarbības frekvence ir ārpus diapazona (HRavg < 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 Alta uzlaboto monitoru un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli

14.7.3 iCO kļūmes/trauksmes

14-11. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa iCO kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — iCO — injektāta temperatūra ārpus diapazona	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: Swan-Ganz sistēma — injektāta zondes savienojuma kļūda	Nav noteikta injicējamās vielas temperatūras zonde Injicējamās vielas temperatūras zondes darbības traucējumi Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi	Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — nav atklāts termiskā kvēldiega vai termistora savienojums	Katetrs ir atvienots no CCO kabeļa Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega un termistora savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega savienojums Noteikts nesaderīgs CCO katetrs Pārraudzītā asins temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C	Pārbaudiet pacienta CCO kabeļa un katetra savienojumus Atvienojiet termistora un termiskā kvēldiega savienojumus un pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai to netrūkst Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetra termistors ir cieši savienots ar pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs Izmantojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir diapazonā 15–45 °C
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — iCO — injektāta tilpums nederīgs	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
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — iCO — nestabila bāzlīnija	Noteiktas ievērojams asins temperatūras svārstības pulmonālajā artērijā	Uzgaidiet, līdz asiņu temperatūras pamatrādītāji stabilizējas Izmantojiet manuālo režīmu
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — 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: Swan-Ganz sistēma — 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: Swan-Ganz sistēma — iCO — neregulāra 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: Swan-Ganz sistēma — iCO — silts injektāts	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 šķidrumu Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zondi Nomainiet pacienta CCO kabeli
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — nav atklāts termiskā kvēldiega vai termistora savienojums	Nav noteikts katetra termiskā kvēldiega savienojums Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Noteikts nesaderīgs CCO katetrs Nav noteikts katetra termistora savienojums Pārraudzītā asins temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C	Pārbaudiet, vai katetra termiskais kvēldiegs ir droši savienots ar pacienta CCO kabeli Atvienojiet termisko kvēldiegu un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu tapu Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs Izmantojiet Bolus CO režīmu Pārbaudiet, vai katetra termistors ir cieši savienots ar pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir diapazonā 15–45 °C Atvienojiet termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu tapu

14.7.4 20 sekunžu parametru kļūdas/brīdinājumi

14-12. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeļa 20 s parametru kļūdas/brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Swan-Ganz sistēma — 20 s rādītāji — PA spiediens traucēts	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
Trauksme: Swan-Ganz sistēma — 20 s rādītāji — PA spiediens traucēts	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 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

14.7.5 Vispārīgo problēmu novēršana

14-13. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa vispārīgā problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet HR ievadi, lai pārraudzītu EDV vai SV	Nav noteikts sirdsdarbības frekvences avots	Pievienojiet derīgu HR avotu; ja no pievienotajām tehnoloģijām nav pieejams HR/PR, pievienojiet EKG saskarnes kabeli gultas monitoram Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp HemoSphere Alta uzlaboto monitoru un gultas monitoru ir drošs Nomainiet EKG saskarnes kabeli

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet pacienta CCO kabeli, lai veiktu CO pārraudzību	Nav atklāts savienojums starp monitoru un pacienta CCO kabeli	Pārbaudiet savienojumu starp pacienta CCO kabeli un monitoru Atvienojiet pacienta CCO kabeli un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu kontaktu Nomainiet pacienta CCO kabeli
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet termistoru, lai veiktu CO pārraudzību	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 Nomainiet pacienta CCO kabeli
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet termisko kvēldiegu, lai veiktu CO pārraudzību	Nav noteikts savienojums starp pacienta CCO kabeli un katetra termisko kvēldiegu Pacienta CCO kabeļa darbības traucējumi Noteikts nesaderīgs CCO katetrs	Pārbaudiet, vai katetra termiskais kvēldiegs ir cieši savienots ar pacienta CCO kabeli Atvienojiet termisko kvēldiegu un pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai to netrūkst Nomainiet pacienta CCO kabeli Pārbaudiet, vai katetrs ir saderīgs CCO katetrs
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet plaušu artērijas spiediena sensoru, lai veiktu 20 s parametru pārraudzību	CO20s, CI20s, SV20s vai SVI20s 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
Swan-Ganz sistēma — iestatiet plaušu artērijas spiediena nulles vērtību, lai veiktu 20 s parametru pārraudzību	Pirms pārraudzības plaušu artērijas spiediena signāls nav nullēts	Navigācijas joslā pieskarieties ikonai “Nulle”
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet injektāta zondi, lai pārraudzītu iCO	Nav atklāts savienojums starp pacienta CCO kabeli un injektāta temperatūras zondi Injektāta 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
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet spiedienkabeli, lai veiktu 20 s parametru pārraudzību	Nav noteikts savienojums starp monitoru un spiedienkabeli	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un monitoru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Nomainiet spiedienkabeli
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet CCOmbo V Swan-Ganz katetru 20 sekunžu parametru pārraudzībai	Swan-Ganz katetrs nav saderīgs ar CO20s, CI20s, SV20s vai SVI20s	Nomainiet Swan-Ganz katetru pret tādu, kura atsauces numurs sākas ar 774 vai 777
Swan-Ganz sistēma — pievienojiet EKG ievadi, lai veiktu EDV vai SV pārraudzību	Nav noteikts EKG interfeisa kabeļa savienojums	Pārbaudiet, vai kabeļa savienojums starp paneli un pacienta galda monitoru ir drošs Nomainiet EKG interfeisa kabeli
CI > CO	Nepareizi pacienta KVL rādītāji KVL < 1	Pārbaudiet pacienta auguma un svara mērījumu rādītājus un vienības

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
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 Alta 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 Alta uzlabotais monitors izmanto aptuveni 3 minūšu sirdsdarbības ātruma datus, lai aprēķinātu HRavg vērtību	Pārtrauciet CO pārraudzīšanu un pārbaudiet, vai HemoSphere Alta 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

14.7.6 Smart Wedge™ algoritma kļūmes/trauksmes

14-14. tabula. Smart Wedge™ algoritma kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Smart Wedge — konstatēts artefakts — pārbaudiet caurulītes	Neparasti augsts sistoles PAP spiediens (sistoles PAP spiediens > 100 mmHg) Neparasti zems diastoles PAP spiediens (diastoles PAP spiediens < –20 mmHg) Spiediena līkne nav pietiekama, lai precīzi mērītu PAOP Neatbilstošas kvalitātes spiediena līkne ilgstošā laika posmā Bojāta spiediena pārraudzības caurulīte Pacienta kustība PAP caurulītes skalošana	Novērtējiet spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, nopietnu 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 spiediena sensors ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Hemodinamiskajā pacienta monitorā nullējiet spiediena devēju līdz nulles devējam un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Manuāli veiciet PAOP spiediena mērījumu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Smart Wedge — ķīlis nav konstatēts	Ķīlis nav konstatēts > 30 sekundes Spiediena līkne nav pietiekama, lai precīzi mērītu PAOP Neatbilstošas kvalitātes spiediena līkne ilgstošā laika posmā Bojāta spiediena pārraudzības caurulīte Pārāk augsts sistoliskais spiediens vai pārāk zems diastoliskais spiediens	Novērtējiet spiediena pārraudzības sistēmu, sākot no pacienta līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, nopietnu 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 spiediena sensors ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Hemodinamiskajā pacienta monitorā nullējiet spiediena devēju līdz nulles devējam un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārliecinieties, ka spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Manuāli veiciet PAOP spiediena mērījumu
Trauksme: Smart Wedge — pārāk garš ķīlis	Smart Wedge algoritms izmantots ilgstošā periodā (> 60 sekundes)	Iztukšojiet balonkatetru Pārliecinieties par pareizu ķīļa veidošanas metodi
Trauksme: Smart Wedge — Smart Wedge netiek atbalstīts pediatrijas pacientiem	Smart Wedge tehnoloģija nav apstiprināta pacientiem, kas jaunāki par 18 gadiem	Ieteicams veikt mērījumu ar citu tehnoloģiju

14.7.7 Labā sirds kambara izvades (RVCO) algoritma kļūmes/trauksmes

14-15. tabula. RVCO kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: RVCO — nesekmīga palaišana — neatbilstoša RVP kvalitāte, pārbaudiet katetru	Labā kambara spiediena līkne nav pietiekami precīza CO vērtēšanai Pārāk daudz trokšņu pacienta kustību vai devēja iestatījumu dēļ Spiediena līkne ir pārvietojusies vai mēra negatīvus signālus, jo notikušas flebostatiskās ass izmaiņas vai citas saistītas kustības, kas ietekmē spiediena signālu	Pārbaudiet, vai katetrs ir novietots pareizi labajā kambarī. Pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievietošanas vietai Apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārliecinieties, vai labā kambara spiediena caurulīte nav samezglota Pārliecinieties, vai nav vaļīgu savienojumu Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu sistēmas frekvences reakciju Atkārtoti nullējiet labā kambara spiediena devēju sirds augstumā Izskalojiet labā kambara spiediena devēju Nomainiet labā kambara spiediena devēju

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: RVCO — nesekmīga palaišana, pārbaudiet RVP	Neatbilstoša labā kambara spiediena līknes forma Pulsa noteikšana no spiediena līknes nav pietiekami precīza, lai to apstrādātu Iekšēja apstrādes kļūda	Pārbaudiet, vai katetrs ir novietots pareizi labajā kambarī. Pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievietošanas vietai Apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārliecinieties, vai labā kambara spiediena caurulīte nav samezglota Pārliecinieties, vai nav vaļīgu savienojumu Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu sistēmas frekvences reakciju Atkārtoti nullējiet labā kambara spiediena devēju sirds augstumā Izskalojiet labā kambara spiediena devēju Nomainiet labā kambara spiediena devēju
Kļūme: Swan IQ — RVCO kļūda	RVCO algoritms vai tā ievades ir kļuvušas nederīgas	Pārliecinieties, ka tiek saglabāts savienojums ar Swan IQ katetru Pārliecinieties, ka RV spiediena līkne ir derīga Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: RVCO — nepietiekama RVP kvalitāte	Labā kambara spiediena līkne nav pietiekami precīza, lai pareizi mērītu 20 s parametrus Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Spiediena pārraudzības caurulīte ir bojāta 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 novietots pareizi labajā kambarī. Pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievietošanas vietai Apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārliecinieties, vai labā kambara spiediena caurulīte nav samezglota Pārliecinieties, vai nav vaļīgu savienojumu Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu sistēmas frekvences reakciju Atkārtoti nullējiet labā kambara spiediena devēju sirds augstumā Izskalojiet labā kambara spiediena devēju Nomainiet labā kambara spiediena devēju
Trauksme: RVCO — nesekmīga kalibrēšana	Neatbilstošs iCO bolus Pārāk ilgs laiks kopš pēdējā iCO līdz pirmajam derīgajam RVCO	Veiciet iCO atkārtoti

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: RVCO — PA sistoliskais augstāks par RA sistolisko	Plaušu artērijas spiediena sistoliskā mērījuma maksimums ir augstāks par labā priekškambara sistolisko maksimumu	Pārbaudiet, vai katetrs ir novietots pareizi gan plaušu artērijā, gan labajā kambarī. Pārliecinieties par pareizu katetra novietojumu atbilstoši pacienta augumam, svaram un ievietošanas vietai Apsveriet krūškurvja rentgenizmeklējuma nepieciešamību pareiza novietojuma novērtēšanai Pārliecinieties, vai labā kambara spiediena caurulīte nav samezglota Pārliecinieties, vai nav vaļīgu savienojumu Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu sistēmas frekvences reakciju Atkārtoti nullējiet labā kambara spiediena devēju sirds augstumā Atkārtoti nullējiet plaušu artērijas spiediena devēju sirds augstumā Izskalojiet labā kambara spiediena devēju Izskalojiet plaušu artērijas spiediena devēju Nomainiet labā kambara spiediena devēju Nomainiet plaušu artērijas spiediena devēju

14-16. tabula. RVCO brīdinājums

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Lai izmantotu RVCO, nepieciešama jauna pacienta sesija	Aktīvās pacienta sesijas laikā ir pievienots Swan IQ katetrs un noticis TPTD kopas mēģinājums.	Ja ir jāiegūst TPTD, sāciet jaunu pacienta sesiju. Ja nav jāiegūst TPTD, aizveriet TPTD rīku.

14.8 Spiedienkabeļa kļūdu ziņojumi

14.8.1 Vispārīgās spiediena kabeļa kļūmes/trauksmes

14-17. tabula. Vispārīgās spiedienkabeļa kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: pieslēgvieta {0} — spiedienkabelis — nesaderīga programmatūras versija*	Programmatūras versija šajā kabelī nav saderīga ar šo monitoru	Nomainiet spiedienkabeli Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: spiediens — pieslēgvieta {0} — notiek spiedienkabeļa atkopšana — lūdzu, gaidiet*	Radies neparedzēts gadījums Notiek diagnosticēšana	Ļaujiet sistēmai 60 sekundes veikt problēmas diagnostiku. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — spiedienkabeļa darbības traucējumi — nepieciešama apkope*	Iespējami elektrokauterizācijas traucējumi Iekšējās sistēmas darbības traucējumi	Atvienojiet un atkal pievienojiet spiedienkabeli Mainiet kabeļa novietojumu, lai kabelis būtu atstatus no siltuma avotiem vai izolētām virsmām Ja kabeļa ārpuse ir jūtami silta, pirms lietošanas ļaujiet tam atdzist Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu Nepieciešama apkope — izmantojiet citu monitoru

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: pieslēgvieta {0} — spiedienkabeļa kļūda*	Iekšējie apakšsistēmas darbības traucējumi	
Kļūme: Pieslēgvieta {0} — 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 ciešs Pārbaudiet, vai spiedienkabeļa savienotāja tapas nav saliekušās vai to netrūkst Atvienojiet un atkal pievienojiet spiedienkabeli Mēģiniet izmantot citu kabeļa pieslēgvietu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: Spiediens – Pieslēgvieta {0} — Atvienots spiediena sensors*	Pārraudzības laikā atvienots spiediena sensors Nav noteikti kabeļa savienojumi Spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšēji sistēmas darbības traucējumi	Pārbaudiet katetra savienojumu Pārbaudiet, vai spiedienkabelim un sensoram netrūkst tapu Pārbaudiet, vai savienojums starp spiedienkabeli un sensoru/devēju ir ciešs Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet CO/spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: spiediens — pieslēgvieta {0} — spiediena sensora kļūda*	Ir noteikts nesaderīgs sensors Kabeļa vai sensora darbības traucējumi Bojāts vai defektīvs sensors	Pārliecinieties, vai ir izmantots saderīgs spiediena sensors Atvienojiet sensoru un pārbaudiet, vai kontakti nav saliekti vai to netrūkst Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: spiediens — pieslēgvieta {0} — nesaderīgs spiediena sensors*	Konfigurētajam pārraudzības režīmam pievienots nesaderīgs spiediena sensors	Atvienojiet sensoru Izmantojiet minimāli invazīvu pārraudzības režīmu
Trauksme: spiediens — pieslēgvieta {0} — spiediena sensora kļūda*	Ir noteikts nesaderīgs sensors Kabeļa vai sensora darbības traucējumi Bojāts vai defektīvs sensors	Pārliecinieties, vai ir izmantots saderīgs spiediena sensors Atvienojiet sensoru un pārbaudiet, vai kontakti nav saliekti vai to netrūkst Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: pieslēgvieta {0} — atklāts viens spiedienkabelis par daudz, lūdzu, atvienojiet*	Pievienoti vairāk nekā 4 spiedienkabeļi	Atvienojiet liekos spiedienkabeļus Pārliecinieties, ka pievienoto spiedienkabeļu skaits nepārsniedz 4
Trauksme: spiediens — pieslēgvieta {0} — atklāti vairāki arteriālā spiediena sensori, lūdzu, atvienojiet*	Pievienoti vairāki arteriālā spiediena sensori	Atvienojiet liekos uzlabotos arteriālos sensorus Pārliecinieties, ka ir pievienots ne vairāk kā viens uzlabotais arteriālais sensors
Trauksme: spiediens — pieslēgvieta {0} — 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

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14.8.2 Arteriālā un sirds labā kambara spiediena kļūmes/trauksmes

14-18. tabula. Spiedienkabeļa ART un RVP kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Spiediens – Pieslēgvieta {0} — Apdraudēta arteriālā spiediena līkne*	Spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšēji sistēmas darbības traucējumi Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu asinsspiediena mērījumu veikšanai Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Spiediena pārraudzības caurulīte ir bojāta Pārāk augsts sistoliskais spiediens vai pārāk zems diastoliskais spiediens Pacienta stāvoklis izraisa zemu pulsa spiedienu Notiek šķidruma caurulītes skalošana	Novērtējiet nepārtrauktās spiediena pārraudzības sistēmu: sākot no pacienta līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda smagu hipotensiju, smagu hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visas arteriālā spiediena caurulītes ir caurlaidīgas un vai noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārbaudiet, vai spiediena sensors ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Monitorā iestatiet spiediena sensoru nulles stāvoklī pret nulles sensoru un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārbaudiet, vai spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet CO/spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: Spiediens – Pieslēgvieta {0} — Atvienots arteriālais spiediens*	Arteriālais spiediens ir zems un bez pulsācijām Atvienots arteriālais katetrs Nav noteikti kabeļa savienojumi Spiedienkabeļa vai spiediena sensora darbības traucējumi Iekšēji sistēmas darbības traucējumi	Pārbaudiet arteriālā katetra savienojumu Pārbaudiet spiedienkabeli un spiediena sensoru un pārliecinieties, vai netrūkst tapu Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: spiediens — pieslēgvieta {0} — labā kambara spiediena līkne apdraudēta*	Spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšēji sistēmas darbības traucējumi Labā kambara spiediena līkne nav atbilstoša precīzu asinsspiediena mērījumu veikšanai Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Spiediena pārraudzības caurulīte ir bojāta Pārāk augsts sistoliskais spiediens vai pārāk zems diastoliskais spiediens Pacienta stāvoklis izraisa zemu pulsa spiedienu Notiek šķidruma caurulītes skalošana	Novērtējiet nepārtrauktās spiediena pārraudzības sistēmu: sākot no pacienta līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai labā kambara spiediena līkne neuzrāda kustību artefaktus Pārbaudiet, vai katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visas labā kambara spiediena caurulītes ir caurlaidīgas un vai noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārbaudiet, vai spiediena sensors ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Monitorā iestatiet spiediena sensoru nulles stāvoklī pret nulles sensoru un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārbaudiet, vai spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: spiediens — pieslēgvieta {0} — arteriālās spiediena līknes traucējumi*	Spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšēji sistēmas darbības traucējumi Arteriālā spiediena līkne nav atbilstoša precīzu asinsspiediena mērījumu veikšanai Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Spiediena pārraudzības caurulīte ir bojāta Pārāk augsts sistoliskais spiediens vai pārāk zems diastoliskais spiediens Pacienta stāvoklis izraisa zemu pulsa spiedienu Notiek šķidruma caurulītes skalošana	Novērtējiet nepārtrauktās spiediena pārraudzības sistēmu: sākot no pacienta līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda smagu hipotensiju, smagu hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visas arteriālā spiediena caurulītes ir caurlaidīgas un vai noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā Pārbaudiet, vai spiediena sensors ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Monitorā iestatiet spiediena sensoru nulles stāvoklī pret nulles sensoru un pārbaudiet spiedienkabeļa savienojumu Pārbaudiet, vai spiediena maiss ir uzpildīts un skalošanas maiss ir uzpildīts vismaz līdz ¼ atzīmei Veiciet taisnstūrviļņu testu, lai novērtētu spiediena pārraudzības sistēmas frekvences atbildes reakciju Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet CO/spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: spiediens — pieslēgvieta {0} — SVV aprēķini traucēti*	Augsts sirdsdarbības ātruma mainīgums varētu ietekmēt SVV vērtību	Novērtējiet nepārtrauktās spiediena pārraudzības sistēmu: sākot no pacienta un līdz spiediena maisam Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda smagu hipotensiju, smagu hipertensiju un kustību artefaktus
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14.8.3 Transpulmonālā termodilūcijas algoritma (TPTD) kļūmes/trauksmes signāli un brīdinājumi

14-19. tabula. HemoSphere spiediena kabeļa TPTD kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: TPTD — pārbaudiet injektāta temperatūras zondes savienojumu	Nav noteikta injicējamās vielas temperatūras zonde. Injicējamās vielas temperatūras zondes darbības traucējumi.	Pārbaudiet, vai katetra termistora savienojums ir droši pievienots HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelim Atvienojiet injektāta termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu kontaktu
Kļūme: TPTD – Pārbaudīt katetra temperatūras zondes savienojumu	Nav noteikts katetra termistora savienojums. Kontrolētā asiņu temperatūra ir < 15 °C vai > 45 °C. Augšstilba temperatūras zondes darbības traucējumi.	Pārbaudiet, vai katetra termistora savienojums ar HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabeli ir drošs. Pārbaudiet, vai asins temperatūra ir robežās no 15 °C līdz 45 °C. Atvienojiet termistora savienojumu un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu kontaktu.
Kļūme: TPTD – CVP rādītājs ārpus diapazona	Centrālā venozā spiediena rādītājs ārpus plānotā diapazona. CVP < –25 mmHg vai CVP > 50 mmHg. Savienojums izveidots ar citu fizioloģisko avotu, nevis CVP avotu.	Pārbaudiet centrālo venozo spiedienu. Pārliecinieties, ka visas centrālā venozā spiediena caurulītes ir atvērtas un noslēdzošie krāni ir pareizā pozīcijā. Pārbaudiet, vai sensora vai katetra darbību neapgrūtina ārējā spiediena avots (piemēram, aizvērti noslēdzošie krāni/ārējs spiediena maiss). Pārbaudiet fizioloģisko avotu.
Kļūme: TPTD — injektāta temperatūra ārpus diapazona, pārbaudiet zondi	Injicējamās vielas temperatūra < 0 °C, > 30 °C vai > BT. Injicējamās vielas temperatūras zondes darbības traucējumi.	Pārbaudiet injicējamā šķidruma temperatūru. Pārbaudiet, vai injicējamās vielas zondes savienojumiem nav saliekti/trūkstoši kontakti. Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zondi. Pārbaudiet, vai termistora kabelis nesaskaras ar ārēja siltuma/dzesēšanas avotu (piemēram, segu sildītāju/dzesētāju).
Kļūme: TPTD – asiņu temperatūra ārpus diapazona, pārbaudīt katetru	Asiņu temperatūra < 15 °C, > 45 °C. Katetra temperatūras zondes darbības traucējumi.	Pārbaudiet asiņu temperatūru. Pārbaudiet, vai katetra savienojumiem nav saliekti/trūkstoši kontakti. Pārbaudiet, vai katetra termistora kabelis nesaskaras ar ārēja siltuma/dzesēšanas avotu (piemēram, segu sildītāju/dzesētāju). Nomainiet katetru.
Trauksme: TPTD – Neregulāra injekcija	Termodilūcijas līknes pamatā var būt neregulāra injekcija. Injekcija nav vienmērīga. Arteriālā katetra termistors ir bojāts. Nav noteikts temperatūras kabelis. Temperatūras kabeļa darbības traucējumi.	Pārbaudiet, vai bolus injekcijas ievadīšanai tiek piemērota atbilstoša tehnika (vienmērīgi un nepārtraukti). Novērtējot spiediena līknes rādītājus, pārliecinieties, ka arteriālais katetrs ir intravaskulārā pozīcijā. Lai novērtētu atbilstošu centrālā venozā katetra novietojumu, apsveriet rentgenizmeklējuma izmantošanu. Lai ģenerētu spēcīgu termisko signālu, izmantojiet atdzesētu injicējamo vielu un/vai injicējamās vielas tilpumu 20 ml. Pārbaudiet kabeļa savienojumu. Veiciet jaunus termodilūcijas mērījumus.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: TPTD – Nestabils bāzlīnijas rādītājs	Nestabili arteriālo asiņu temperatūras mērījumu rādītāji. Arteriālā katetra termistors ir bojāts. Temperatūras kabeļa darbības traucējumi.	Uzgaidiet, līdz asiņu temperatūras pamatrādītāji stabilizējas. Nomainiet arteriālo katetru. Pārbaudiet kabeļa savienojumu. Pārbaudiet, vai termistora kabelis nesaskaras ar ārēja siltuma/dzesēšanas avotu (piemēram, segu sildītāju/dzesētāju).
Trauksme: TPTD – Bolus izmaiņas asiņu temperatūrā < 0,15 ºC (< 0,27 ºF)	Nelielas izmaiņas asiņu temperatūrā.	Lietojiet zemākas temperatūras injicējamo šķidrumu. Lietojiet lielāku tilpumu injicējamā šķidruma.
Trauksme: TPTD – Injicējamā šķidruma temperatūra > 15 °C (>59 °F)	Silta injicējamā šķidruma temperatūra un nelielas izmaiņas asiņu temperatūrā. Injekcijas temperatūras zondes darbības traucējumi.	Lietojiet zemākas temperatūras injicējamo šķidrumu. Lietojiet lielāku injicējamās vielas tilpumu. Nomainiet injicējamās vielas temperatūras zondi. Pārbaudiet, vai termistora kabelis nesaskaras ar ārēju siltuma avotu (piemēram, segu sildītāju).
Trauksme: TPTD — bolus injekcija ārpus diapazona	Termodilūcijas parametru rādītāji ir ārpus diapazona.	Veiciet jaunus termodilūcijas mērījumus. Uzgaidiet, līdz asiņu temperatūras pamatrādītāji stabilizējas. Pārbaudiet, vai bolus injekcijas ievadīšanai tiek piemērota atbilstoša tehnika (vienmērīgi un nepārtraukti). Lai ģenerētu spēcīgu termisko signālu, izmantojiet atdzesētu injicējamo vielu un/vai injicējamās vielas tilpumu 20 ml. Pārliecinieties, ka daļējas un pilnīgas atbildes reakcijas rādītāji ir līdzīgi.

14-20. tabula. HemoSphere spiedienkabeļa TPTD brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Lai izmantotu TPTD, nepieciešama jauna pacienta sesija	Aktīvās pacienta sesijas laikā ir veikta vēsturiska TPTD kopa un konstatēts Swan IQ katetrs.	Ja ir jāiegūst CORV, sāciet jaunu pacienta sesiju. Ja nav jāiegūst CORV, atvienojiet Swan IQ katetru.

14.8.4 Atbalstītas šķidrumu pārvaldības kļūmes/trauksmes

14-21. tabula. Spiedienkabeļa AFM kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: AFM kļūda — lūdzu, vēlreiz sāciet sesiju	Inicializējot atbalstītas šķidruma pārvaldības algoritmu, radās datu apstrādes kļūda Iekšējisistēmasdarbībastraucējumi Ir negatīvi ietekmēts spiediena pārraudzības līnijas veselums	Novērtējiet arteriālā spiediena līkni un nepārtraukto CO sistēmu Restartējiet AFM sesiju Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — Acumen AFM kabeļa kļūda — notiek atkopšana — lūdzu, gaidiet*	Sistēma tiek restartēta kļūdas dēļ	Ļaujiet sistēmai automātiski atrisināt problēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: Acumen AFM kabeļa darbības traucējumi — nepieciešama apkope	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Atvienojiet un atkal pievienojiet Acumen AFM kabeli Nomainiet Acumen AFM kabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — AFM kabelis — nesaderīga programmatūras versija*	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — Acumen AFM kabelis ir atvienots*	Acumen AFM kabelis tika atvienots	Pievienojiet Acumen AFM kabeli pie HemoSphere Alta monitora Turpiniet AFM algoritmu manuālajā šķidruma izsekošanas režīmā
Kļūme: Acumen IQ šķidruma mērītājs ir atvienots	Acumen IQ šķidruma mērītājs tika atvienots	Acumen IQ šķidruma mērītāju pievienot Acumen AFM kabelim AFM turpināt manuālās šķidruma izsekošanas režīmā
Kļūme: Acumen IQ šķidruma mērītāja kļūda	Bojāts vai defektīvs Acumen IQ šķidruma mērītājs	Atvienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu kontaktu Nomainiet Acumen IQ šķidruma mērītāju Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: pieslēgvieta {0} — atklāti vairāki Acumen AFM kabeļi — atvienojiet kabeli*	Konstatēti vairāki Acumen AFM kabeļa savienojumi	Atvienojiet vienu no Acumen AFM kabeļiem
Trauksme: Acumen IQ šķidruma mērītāja kļūda	Bojāts Acumen IQ šķidruma mērītājs, vai tiek lietots nesaderīgs šķidruma mērītājs	Atvienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju un pārbaudiet, vai nav saliektu/trūkstošu kontaktu Nomainiet Acumen IQ šķidruma mērītāju Pārbaudiet, vai tiek izmantots Acumen IQ šķidruma mērītājs Atvienojiet un atkal pievienojiet Acumen IQ šķidruma mērītāju Nomainiet šķidruma mērītāju pret Acumen IQ šķidruma mērītāju Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar 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, pārsniedza 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 Acumen IQ 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
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14-22. tabula. Spiedienkabeļa AFM brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
pieslēgvieta {0} — Acumen Afm Kabelis Ir Atvienots*	Acumen AFM kabelis tika atvienots	Pievienojiet Acumen AFM kabeli pie HemoSphere Alta monitora Turpiniet AFM algoritmu manuālajā šķidruma izsekošanas režīmā
Acumen IQ šķidruma mērītājs ir atvienots	Acumen IQ šķidruma mērītājs tika atvienots	Acumen IQ šķidruma mērītāju pievienot Acumen AFM kabelim AFM turpināt manuālās šķidruma izsekošanas režīmā
AFM sesija pārtraukta	AFM sesija ir pārtraukta	Atsāciet AFM sesiju sānu panelī
AFM ieteikumi apturēti (bolus injekcija noraidīta)	Iepriekšējais AFM ieteikums ir noraidīts	Atveriet bolus injekcijas līniju un sāciet bolus injekciju, kad nepieciešams. Ieteikumi tiks turpināti pēc <#> taimera.
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14.8.5 Smadzeņu automātiskās regulācijas indeksa (CAI) algoritma kļūmes/trauksmes

14-23. tabula. Spiedienkabeļa CAI kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: CAI — iekšēja kļūda	CAI aprēķinā ir notikusi apstrādes kļūme	Atvienojiet un atkal pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli Atvienojiet un atkal pievienojiet spiedienkabeli Nomainiet ForeSight oksimetra kabeli Nomainiet spiedienkabeli Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: CAI – Slikta signāla kvalitāte	Notiek CAI pārraudzība, un audu oksimetrijas sensors vai MAP mērījums vairs nav derīgs	Pārbaudiet, vai StO_2 sensors ir novietots pareizi Pārbaudiet, vai StO_2 sensoram ir tieša saskare ar ādu un caurspīdīgā caurulīte ir noņemta Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda nopietnu hipotensiju, nopietnu 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
Kļūme: CAI — MAP nav derīgs darbam ar CAI	CAI ir aktīvs, un MAP avots nav HemoSphere spiedienkabelis CAI ir aktīvs, un MAP signāla kvalitāte ir nepietiekama	Pārbaudiet, vai MAP ievadi nodrošina TruWave/uzlabots arteriālais sensors Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda smagu hipotensiju, smagu hipertensiju un kustību artefaktus Pārbaudiet, vai arteriālais katetrs nav savijies vai aizsērējis Pārbaudiet, vai visas arteriālā spiediena caurulītes ir caurlaidīgas un vai noslēgkrāni ir pareizā pozīcijā
Kļūme: CAI — StO_2 nav derīgs darbam ar CAI	CAI ir aktīvs, un StO_2 signāla kvalitāte ir nepietiekama	Pārbaudiet, vai StO_2 sensors ir novietots pareizi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: CAI — nevar inicializēt — vairāki sensori konfigurēti smadzeņu atrašanās vietā pa kreisi	CAI veic pārraudzību un vairāki StO_2 sensori ir konfigurēti smadzeņu atrašanās vietā pa kreisi	Apstipriniet, ka katrai atrašanās vietai smadzenēs piestiprināts tikai viens ForeSight sensors. Pārslēdziet vienu no ForeSight sensoriem uz smadzeņu atrašanās vietu pa labi.
Trauksme: CAI — nevar inicializēt — vairāki sensori konfigurēti smadzeņu atrašanās vietā pa labi	CAI veic pārraudzību un vairāki StO_2 sensori ir konfigurēti smadzeņu atrašanās vietā pa labi	Apstipriniet, ka katrai atrašanās vietai smadzenēs piestiprināts tikai viens ForeSight sensors. Pārslēdziet vienu no ForeSight sensoriem uz smadzeņu atrašanās vietu pa kreisi.

14-24. tabula. Spiedienkabeļa CAI brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
CAI — nepieciešams arteriālais spiediens CAI pārraudzībai	Notiek CAI pārraudzība, un parametrs MAP nav derīgs	Pārbaudiet savienojumu starp spiediena sensoru un spiedienkabeli. Navigācijas joslā pieskarieties ikonai "Nulle", lai pārliecinātos, ka spiediena veids ir ART, un nullētu spiedienu. Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai to netrūkst Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli
CAI — pievienojiet ForeSight IQ sensoru atrašanās vietai smadzenēs, lai veiktu CAI pārraudzību	Notiek CAI pārraudzība, un parametrs StO_2 nav derīgs	Pārliecinieties, ka ir pievienots ForeSight IQ sensors un tas atrodas smadzenēs Pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli tam paredzētajā monitora pieslēgvietā Vēlreiz pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli
CAI — pārraudzība netiek atbalstīta pediatrijas režīmā	Pediatrijas režīms tiek ieslēgts, pirms algoritms sāk aprēķinus	Pārslēdzieties uz pieaugušo režīmu, lai mērītu audu oksimetriju Palieciet pieaugušo režīmā, lai mērītu audu oksimetriju
CAI — notiek aprēķināšana — lūdzu, gaidiet	Ir pievienoti derīgi MAP un kreisās/labās puses smadzeņu StO_2 sensori, un ir sākta algoritma aprēķināšana, bet līdz pirmās CAI vērtības parādīšanai nepieciešamais laiks var sasniegt 5 minūtes	Gaidiet 5 minūtes
CAI – profila diagramma tiek notīrīta 5 minūšu laikā	Notiek CAI pārraudzība, un MAP nav derīgs Notiek CAI pārraudzība, un StO_2 nav derīgs CAI aprēķinā ir notikusi apstrādes kļūme	Pārbaudiet savienojumu starp spiediena sensoru un spiedienkabeli Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli Pārbaudiet, vai ir pievienots ForeSight IQ sensors un vai ForeSight IQ sensora atrašanās vieta ir galvas smadzenes Atkārtoti pievienojiet ForeSight moduli

14.8.6 Vispārīgo problēmu novēršana

14-25. tabula. Spiedienkabeļa vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Spiediens – Pieslēgvieta {0} — Atvienots spiediena sensors*	Pārraudzības laikā atvienots spiediena sensors Nav noteikti kabeļa savienojumi Spiedienkabeļa vai sensora darbības traucējumi Iekšēji sistēmas darbības traucējumi	Pārbaudiet katetra savienojumu Pārbaudiet, vai spiedienkabelim un sensoram netrūkst tapu Pārbaudiet, vai savienojums starp spiedienkabeli un sensoru/devēju ir ciešs Nomainiet spiedienkabeli Nomainiet CO/spiediena sensoru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Spiediens — pievienojiet spiedienkabeli	Ir konfigurēts no spiediena atkarīgs galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp monitoru un spiedienkabeli	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un monitoru Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai nav saliekti kontakti vai to netrūkst Nomainiet spiedienkabeli
Spiediens — pievienojiet Acumen IQ sensoru	Ir konfigurēts no Acumen IQ atkarīgs galvenais rādītājs Nav atklāts savienojums starp spiedienkabeli un Acumen IQ spiediena sensoru Ir pievienots neatbilstoša veida spiediena sensors	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un katetru Pārbaudiet, vai ir pievienots Acumen IQ spiediena sensors Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai netrūkst tapu Nomainiet Acumen IQ spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli
Spiediens — pieslēgvieta {0} — pievienojiet spiediena sensoru*	Ir konfigurēts no spiediena atkarīgs galvenais rādītājs Nav noteikts savienojums starp monitoru un spiedienkabeli	Pārbaudiet savienojumu starp spiedienkabeli un katetru Pārbaudiet, vai ir pievienots spiediena sensors Atvienojiet spiedienkabeli un pārbaudiet, vai netrūkst tapu Nomainiet spiediena sensoru Nomainiet spiedienkabeli
Spiediens — pieslēgvieta {0} — nullējiet sensoru, lai pārraudzītu spiedienu*	Pirms spiediena pārraudzības spiediena signāls nav nullēts	Navigācijas joslā pieskarieties ikonai “Nulle”, lai nullētu spiedienu
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
** Piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14.9 Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības kļūdu ziņojumi

14.9.1 Kļūmes/trauksmes

14-26. tabula. Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — apakšsistēmas darbības traucējumi — nepieciešama apkope	Bojāta neinvazīva tehnoloģija	Izslēdziet un ieslēdziet sistēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — notiek atkopšana — lūdzu, gaidiet	Sistēma tiek restartēta kļūdas dēļ	Ļaujiet sistēmai automātiski atrisināt problēmu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšete — asinsspiediena 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†
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšete — vāja signāla kvalitāte*	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: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšete — nav noteikts signāls — vāja perfūzija*	Sākšanas laikā nav noteikta izmērāma pletismogramma. Iespējams, sašaurinātas artērijas.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu. Sasildiet roku. Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta.
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšete — 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 pacienta rokā Pārbaudiet asinsspiediena līknes Uzlieciet pirksta manšeti Restartējiet mērīšanu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšete — pārbaudiet manšetes kabeļa gaisa padevi*	Pirksta manšetes caurulīte ir samezglojusies Pirksta manšetes noplūde Kabelis starp HemoSphere Alta monitoru un spiediena kontrolleru ir samezglojies vai tajā ir noplūde Bojāts spiediena kontrollers Bojāta neinvazīva tehnoloģija	Pārbaudiet pirksta manšeti. Pārbaudiet kabeli starp HemoSphere Alta monitoru un spiediena kontrolleru Nomainiet pirksta manšeti. Nomainiet spiediena kontrolleru Restartējiet mērīšanu.
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — pirksta manšete atvienota	Nav noteiktas iepriekš pievienotas pirksta manšetes	Atvienojiet un atkal pievienojiet pirksta manšeti(-es) Nomainiet pirksta manšeti(-es) Atsāciet mērīšanu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — ir sasniegts vienas manšetes veiktās pārraudzības kopējā ilguma ierobežojums	Kopējais mērīšanas laiks uz viena un tā paša pirksta pārsniedz maksimālo ilgumu — 8 stundas	Novietojiet pirksta manšeti uz cita pirksta un atkal sāciet pārraudzību

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — beidzies {0}. pirksta manšetes derīgums — nomainiet manšeti*	Pirksta manšetes <#> darbība pārsniegusi maksimālo izmantošanas laiku*	Nomainiet pirksta manšeti <#> Restartējiet mērīšanu*
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšetes vai pirksta manšetes savienotāja kļūda*	Pirksta manšete <#> ir bojāta. Manšetes savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts*	Atvienojiet un atkal pievienojiet <#>. pirksta manšeti Nomainiet <#>. pirksta manšeti Nomainiet spiediena kontrolleru Atsāciet mērīšanu*
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — HRS vērtība neatbilst fizioloģiskajam diapazonam	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
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — HRS atvienots	Sirds kontrolsensors (HRS) atvienots pārraudzības laikā Nav noteikts HRS savienojums	Pārbaudiet HRS savienojumu Atvienojiet un atkal pievienojiet HRS Nomainiet HRS Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — HRS noteikts	Ir atlasīta mērīšana bez HRS, taču HRS ir pievienots	Atlasiet, lai mērītu ar HRS Atvienojiet HRS
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — HRS vai HRS savienotāja kļūda	Bojāts HRS HRS savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts	Atvienojiet un atkal pievienojiet HRS Nomainiet HRS Nomainiet spiediena kontrolleru Atsāciet mērīšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — spiediena kontrollers atvienots	Nav noteikts spiediena kontrollera savienojums	Atvienojiet un atkal pievienojiet spiediena kontrolleru Nomainiet spiediena kontrolleru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — spiediena kontrollera kļūda	Spiediena kontrollers nereaģē Vājš savienojums starp spiediena kontrolleru un HemoSphere Alta monitoru Spiediena kontrollera autentifikācijas kļūme Bojāts spiediena kontrollers Bojāta neinvazīva tehnoloģija	Atvienojiet un atkal pievienojiet spiediena kontrolleru Nomainiet spiediena kontrolleru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — spiediena kontrollers — nesaderīga programmatūras versija	Programmatūras versija kabelī nav saderīga ar šo monitoru	Jauniniet kabeļa programmatūru
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — spiediena kontrollera strāvas padeves traucējumi — nepieciešama apkope	Bojāta neinvazīva tehnoloģija Bojāts spiediena kontrollers	Atvienojiet un atkal pievienojiet spiediena kontrolleru Nomainiet spiediena kontrolleru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — nesaderīga programmatūra — nepieciešama programmatūras atjaunināšana	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — nepārtraukta pārraudzība sasniegusi 72 stundu ierobežojumu	Nepārtrauktais mērījums uz vienas rokas pārsniedz maksimālo ilgumu — 72 stundas	Novietojiet manšetes uz pretējās rokas pirkstiem un atsāciet uzraudzību
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — gaisa padeves kļūda, nepietiekams spiediena kāpinājums	Samezglojies vai bojāts spiediena kontrollera kabelis Bojāta pirksta manšete Sistēmas darbības traucējumi Bojāts spiediena kontrollers Pirksta manšetes caurulīte ir samezglojusies Pirksta manšetē ir noplūde Kabelis starp HemoSphere Alta un spiediena kontrolleru ir samezglojies, vai tajā ir noplūde Bojāta neinvazīvas pirksta manšetes tehnoloģija	Pārbaudiet, vai savienojums starp spiediena kontrolleru un HemoSphere Alta moduli nav samezglojies vai bojāts Pārbaudiet pirksta manšeti
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — arteriālās spiediena līknes traucējumi	Sistēmai neizdevās noteikt spiediena līknes. Spiediena pulsācijas pirkstā samazinās, jo augšdelms, elkonis vai plaukstas locītava tika pakļauta spiedienam. 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.	Pārbaudiet, vai nav traucēta asins plūsma pacienta rokā Pārliecinieties, vai HRS sirds gals ir salāgots ar pacienta flebostatisko asi Pārbaudiet asinsspiediena līknes Atkārtoti uzlieciet pirksta manšeti(-es) Atsāciet mērīšanu Novērtējiet neinvazīvo sistēmu: sākot no pacienta līdz pirksta manšetei un HemoSphere Alta monitoram Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda smagu hipotensiju, smagu hipertensiju un kustību artefaktus Pārliecinieties, vai 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 joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu[†]
Kļūme: neinvazīva tehnoloģija — vienas manšetes pārraudzības laikā pievienota otra manšete	Ir noteikts otras pirksta manšetes savienojums	Atvienojiet vienu no pirksta manšetēm un restartējiet mērīšanu Restartējiet mērīšanu dubultās manšetes pārraudzības režīmā
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 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 atpakaļskaitīšanas pulkstenim un atlasiet "Postpone Release"

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — beidzies 1. pirksta manšetes derīgums — nomainiet manšeti Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — beidzies 2. pirksta manšetes derīgums — nomainiet manšeti	Pirksta manšetes <#> darbība pārsniegusi maksimālo izmantošanas laiku*	Nomainiet pirksta manšeti <#> Restartējiet mērīšanu*
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšetes vai pirksta manšetes savienotāja kļūda Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšetes vai pirksta manšetes savienotāja kļūda	Pirksta manšete <#> ir bojāta. Manšetes savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts*	Atvienojiet un atkal pievienojiet <#>. pirksta manšeti Nomainiet pirksta manšeti <#> Nomainiet spiediena kontrolleru Atsāciet mērīšanu*
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — spiediena kontrollera kļūda	Spiediena kontrollers nereaģē Vājš savienojums starp spiediena kontrolleru un HemoSphere Alta monitoru Spiediena kontrollera autentifikācijas kļūme Bojāts spiediena kontrollers Bojāta neinvazīva tehnoloģija Pievienots bojāts spiediena kontrollers Vājš savienojums starp spiediena kontrolleru un HemoSphere Alta monitoru Noteikts nesaderīgs spiediena kontrollers Nesaderīga spiediena kontrollera programmatūra	Atvienojiet un atkal pievienojiet spiediena kontrolleru Nomainiet spiediena kontrolleru Pārbaudiet, vai tiek izmantots spiediena kontrollers Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — beidzies HRS derīgums — nomainiet HRS	HRS darbības laiks beidzies, jo beidzies tā lietderīgās lietošanas laiks	Atvienojiet un atkal pievienojiet HRS Nomainiet HRS Atsāciet mērīšanu Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — HRS vai HRS savienotāja kļūda	HRS ir bojāts HRS savienotājs uz spiediena kontrollera ir bojāts Noteikts nesaderīgs HRS	Atvienojiet un atkal pievienojiet HRS Nomainiet HRS Nomainiet spiediena kontrolleru Atsāciet mērīšanu Pārbaudiet, vai tiek izmantots saderīgs HRS Nomainiet HRS pret saderīgu HRS Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšete — pārbaudiet manšetes kabeļa gaisa padevi Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšete — pārbaudiet manšetes kabeļa gaisa padevi	Pirksta manšetes caurulīte ir samezglojusies Pirksta manšetes noplūde Kabelis starp HemoSphere Alta monitoru un spiediena kontrolleru ir samezglojies vai tajā ir noplūde Bojāts spiediena kontrollers Bojāta neinvazīva tehnoloģija	Pārbaudiet pirksta manšeti.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšete — vāja signāla kvalitāte Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšete — vāja signāla kvalitāte	Gaismas signāla līmenis pārāk augsts — automātiska restartēšana	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†
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšete — asinsspiediena mērījuma kļūda Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšete — asinsspiediena mērījuma kļūda	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: neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšete — nav noteiktas spiediena līknes Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšete — 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 pacienta rokā Pārbaudiet asinsspiediena līknes Uzlieciet pirksta manšeti
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — arteriālās spiediena līknes traucējumi	Ilgākā laika posmā neatbilstoša spiediena līkne Pacienta veselības stāvokļa rādītāji ir zema pulsa spiediena diapazonā Arteriālā spiediena līkne nav piemērota precīzu SVV mērījumu veikšanai Biežas Physiocals spiediena līknē Sistoliskais spiediens ir pārāk augsts, vai diastoliskais spiediens ir pārāk zems	Novērtējiet neinvazīvo sistēmu: sākot no pacienta līdz pirksta manšetei un HemoSphere Alta monitoram Pārbaudiet, vai arteriālā spiediena līkne neuzrāda smagu hipotensiju, smagu hipertensiju un kustību artefaktus Pārliecinieties, vai 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: neinvazīva tehnoloģija — spiediena signāla pārsūtīšana nav aktīva	Noteikts jauns pacienta monitora spiediena kanāls	Pārejiet uz ekrānu Nulle un pieskarieties spiediena pārsūtīšanas pogai (spiediena līknes ikona) pēc pacienta monitora nullēšanas Atvienojiet spiediena izvades kabeli
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — HRS vērtība neatbilst fizioloģiskajam diapazonam	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
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — ievadīta manuāla nobīde — pārbaudiet pacienta novietojumu Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — pašreizējā nobīde: {0}**	Pacientam ir veikta anestēzija, viņš ir nekustīgs, un HRS nav pievienots	Pārbaudiet, vai parādītā nobīde joprojām ir precīza Ja pacienta novietojums ir mainīts, atjauniniet nobīdes vērtību nullēšanas ekrānā
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — pārbaudiet spiediena kontrollera kabeli	Spiediena kontrollera kabelis ir saliekts	Ļaujiet sistēmai automātiski atrisināt problēmu Nodrošiniet, lai spiediena kontrollera kabelis nekur nebūtu samezglojies Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — ieteicams veikt apkopi	Neinvazīvas tehnoloģijas sūkņa kalpošanas laiks beidzies — tiek rādīts ziņojums par katru mērījumu, kad sūkņa kalpošanas laiks pārsniedz 100%	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — kalibrējiet HRS	HRS nav kalibrēts vai iepriekšējā kalibrēšana neizdevās	Pārbaudiet, vai HRS ir pievienots, un kalibrējiet HRS, lai sāktu mērījumu
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — nesaderīga manšete	Konfigurētajam pārraudzības režīmam pievienota nesaderīga manšete	Atvienojiet pirksta manšeti Izmantojiet neinvazīvas pārraudzības režīmu
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — {0}. pirksta manšete — nav noteikts signāls — vāja perfūzija*	Sākšanas laikā nav noteikta izmērāma pletismogramma. Iespējams, sašaurinātas artērijas.	Ļaujiet sistēmai automātiski novērst šo problēmu. Sasildiet roku. Uzlieciet pirksta manšeti uz cita pirksta.
Trauksme: neinvazīva tehnoloģija — var būt nepieciešama atjaunināta BP kalibrācija	Hemodinamiskā stāvokļa izmaiņu dēļ var būt nepieciešama kalibrēšanas atjaunināšana	Veikt jaunu kalibrēšanu Paturēt kalibrēšanu Dzēst BP kalibrēšanu
** Piezīme. {0} vai <#> ir CUFF pieslēgvietas numurs: 1 vai 2.* *** Piezīme. {0} ir lietotāja ievadītā vertikālā nobīde no pirksta līdz sirds līmenim.* *†Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.*		

14-27. tabula. Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības brīdinājumi

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Neinvazīva tehnoloģija — 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†
Neinvazīva tehnoloģija — 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†
Neinvazīva tehnoloģija — pacients jānovieto pozā guļus uz muguras	Kad lietotājs izvēlas pacienta novietojumu Anestēzijā un nekustīgs, lietotāja saskarnes sistēma norāda, ka pacientam jābūt guļus uz muguras	
Neinvazīva tehnoloģija — pirksta manšete atvienota	Nav noteiktas iepriekš pievienotas pirksta manšetes	Atvienojiet un atkal pievienojiet pirksta manšeti(-es) Nomainiet pirksta manšeti(-es) Atsāciet mērīšanu

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Neinvazīva tehnoloģija — spiediena kontrollers atvienots	Nav noteikts spiediena kontrollera savienojums	Atvienojiet un atkal pievienojiet spiediena kontrolleru Nomainiet spiediena kontrolleru Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Neinvazīva tehnoloģija — HRS atvienots	Sirds kontrolsensors (HRS) atvienots pārraudzības laikā Nav noteikts HRS savienojums	Pārbaudiet HRS savienojumu Atvienojiet un atkal pievienojiet HRS Nomainiet HRS Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšete — asinsspiediena mērījuma kļūda Neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšete — asinsspiediena mērījuma kļūda	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†
Neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšetes derīgums beigsies pēc < 5 minūtēm Neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšetes derīgums beigsies pēc < 5 minūtēm	Pirksta manšetes <#> darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam.*	Nomainiet pirksta manšeti <#>, lai nodrošinātu netraucētu mērīšanu*
Neinvazīva tehnoloģija — 1. pirksta manšetei tuvojas maksimālā lietošanas laika beigas Neinvazīva tehnoloģija — 2. pirksta manšetei tuvojas maksimālā lietošanas laika beigas	Pirksta manšetes <#> darbība tuvojas maksimālajam izmantošanas laikam.*	Nomainiet pirksta manšeti <#>, lai nodrošinātu netraucētu mērīšanu*
Neinvazīva tehnoloģija — HRS derīgums ir < 2 nedēļas	HRS derīgums beigsies pēc <#> nedēļām*	Nomainiet HRS, lai novērstu aizkavi pārraudzības sākumā
Neinvazīva tehnoloģija — ieteicams veikt apkopi	Neinvazīvas tehnoloģijas sūkņa kalpošanas laiks drīz beigsies	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu

** Piezīme. <#> ir CUFF pieslēgvietas numurs (1 vai 2) vai atlikušais laiks līdz manšetes derīguma beigām.*

†Manšetes izmēra noteikšana var neattiekties uz visām manšetēm.

14-28. tabula. Ar neinvazīvo pirksta manšeti veiktās pārraudzības vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Spiediena atšķirība: neinvazīva 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†

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
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
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.		

14.10 Venozās oksimetrijas kļūdu ziņojumi

14.10.1 Venozās oksimetrijas kļūmes/trauksmes

14-29. tabula. Venozās oksimetrijas kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: venozā oksimetrija — notiek atkopšana — lūdzu, gaidiet	Radies neparedzēts gadījums Notiek diagnosticēšana	Ļaujiet sistēmai 60 sekundes veikt problēmas diagnostiku Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: venozā oksimetrija — IR vai gaismas diapazona kļūda	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 kalibrēšanu Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Ja ir aizdomas par bojājumu, nomainiet katetru un atkārtojiet kalibrēšanu Lai atjaunotu platformas darbību, izslēdziet un ieslēdziet monitoru
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 atjauninātos $ScvO_2$/SvO_2 laboratoriskos rādītājus un atkārtojiet kalibrēšanu.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
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 kalibrēšanu Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Ja ir aizdomas par bojājumu, nomainiet katetru un atkārtojiet kalibrēšanu
Kļūme: venozā oksimetrija — kabeļa darbības traucējumi — ieteicama apkope	Signāla apstrādes darbības traucējumi Oksimetrijas kabeļa atmiņas darbības traucējumi Atklāti iekšēji darbības traucējumi oksimetrijas kabelī	Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību Atvienojiet un atkal pievienojiet kabeli 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 problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: venozā oksimetrija — kabeļa temperatūra	Atklāti iekšēji darbības traucējumi oksimetrijas kabelī	Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — atvienots venozās oksimetrijas kabelis*	Šis monitors nav atklājis nevienu oksimetrijas kabeli	Ja savienojums pārtraukts tīšām, atlasiet trauksmes apklusināšanas pogu, lai notīrītu kabeļa statusu Pārliecinieties, vai oksimetrijas kabelis ir savienots ar monitoru Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet oksimetrijas kabeli Pārlieciet oksimetrijas kabeli uz citu kabeļa pieslēgvietu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — atklāti vairāki oksimetrijas kabeļi, lūdzu, atvienojiet*	Pievienots vairāk nekā viens oksimetrijas kabelis	Atvienojiet visus sekundāros oksimetrijas kabeļus
Kļūme: GHI kļūda — vēlreiz sāciet CO pārraudzību	GHI algoritms vai tā ievades ir kļuvušas nederīgas	Pārliecinieties, vai SvO2 un sCO vērtības ir normālas Mēģiniet restartēt GHI algoritmu, restartējot nepārtraukto sirds izsviedes pārraudzību Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: pieslēgvieta {0} — venozā oksimetrija — nesaderīga programmatūras versija*	Programmatūras versija kabelī nav saderīga ar šo monitoru	Jauniniet kabeļa programmatūru

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: venozā oksimetrija — kabeļa darbības traucējumi — ieteicama apkope	Oksimetrijas kabeļa atmiņas darbības traucējumi Atklāti iekšēji darbības traucējumi oksimetrijas kabelī	Atvienojiet un atkal pievienojiet kabeli Nomainiet oksimetrijas kabeli un atkārtojiet kalibrēšanu Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību 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 problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Trauksme: venozā oksimetrija — kabeļa temperatūra	Atklāti iekšēji darbības traucējumi oksimetrijas kabelī	Izslēdziet un ieslēdziet monitoru, lai atjaunotu platformas darbību Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar 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
Trauksme: Venozā oksimetrija – Nestabils signāls	$ScvO_2$/SvO_2, HGB/Hct vai neparastu hemodinamisko rādītāju mainīšana	Stabilizējiet pacienta stāvokli atbilstoši slimnīcas protokolam un veiciet in vivo kalibrāciju

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: Venozā oksimetrija – 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
Trauksme: pieslēgvieta {0} — atklāti vairāki oksimetrijas kabeļi, lūdzu, atvienojiet*	Pievienots vairāk nekā viens oksimetrijas kabelis	Atvienojiet visus sekundāros oksimetrijas kabeļus
Piezīme. Kamēr kā galvenais rādītājs ir atlasīts GHI, venozās oksimetrijas kļūmes/trauksmes tiek attēlotas vienmēr, neskatoties uz to, vai SvO_2 ir atlasīts kā galvenais rādītājs ** 2. piezīme. {0} ir pieslēgvietas numurs: 1, 2, 3, 4 vai 5.*		

14.10.2 Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

14-30. tabula. Venozās oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Venozā oksimetrija — 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 kalibrēšanas kausiņā Veiciet in vivo kalibrāciju
Venozā oksimetrija — kabelis nav kalibrēts	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
Venozā oksimetrija – Pacienta dati oksimetrijas kabelī ir vecāki par 24 stundām. Atkārtojiet kalibrēšanu	Pēdējā oksimetrijas kabeļa kalibrēšana veikta pirms > 24 stundām HemoSphere Alta monitoru datums un laiks iestādē atšķiras	Veiciet in vivo kalibrēšanu Sinhronizējiet datumu un laiku visos iestādes HemoSphere Alta monitoros
Venozā oksimetrija – Pievienojiet oksimetrijas kabeli, lai veiktu venozās oksimetrijas monitoringu	Nav noteikts oksimetrijas kabeļa savienojums ar HemoSphere Alta 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

14.11 Audu oksimetrijas kļūdu ziņojumi

14.11.1 Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes

14-31. tabula. Audu oksimetrijas kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: audu oksimetrija — apakšsistēmas darbības traucējumi — nepieciešama apkope	Iekšējie sistēmas darbības traucējumi	Nepieciešama apkope — izmantojiet citu monitoru
Kļūme: audu oksimetrija — notiek atkopšana — lūdzu, gaidiet	Radies neparedzēts gadījums Notiek diagnosticēšana	Ir radies neparedzēts gadījums Tiek veikta diagnostika Ļaujiet sistēmai 60 sekundes veikt problēmas diagnostiku Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: audu oksimetrija — ForeSight oksimetra kabelis {0} ir atvienots*	FSOC <A/B> ir atvienots	Pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli HemoSphere Alta monitora pieslēgvietai <A/B>
Kļūme: audu oksimetrija — {0} sensors atvienots*	ForeSight sensors norādītajā kanālā ir atvienots	Pievienojiet sensoru ForeSight oksimetra kabelim
Kļūme: audu oksimetrija — ForeSight oksimetra kabeļa {0} kļūda*	HemoSphere Alta monitoram zuduši sakari ar norādīto ForeSight oksimetra kabeli	Atkārtoti pievienojiet moduli Pārbaudiet, vai tapas nav saliektas vai nolūzušas Mēģiniet pārvietot ForeSight oksimetra kabeli uz citu audu oksimetrijas pieslēgvietu monitorā Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: audu oksimetrija — nesaderīga programmatūra — nepieciešama programmatūras atjaunināšana	Noteikta neveiksmīga programmatūras jaunināšana vai nesaderīga programmatūras versija	Sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: audu oksimetrija — {0} sensora apkārtējā apgaismojuma līmenis pārāk augsts*	Sensors nav pareizi pievienots pacientam	Pārbaudīt, vai sensors ir tiešā saskarē ar ādu Ieslēgt apgaismojuma bloķētāju vai apklāt sensoru, lai samazinātu apgaismojuma ietekmi
Kļūme: audu oksimetrija — {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: audu oksimetrija — {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 pacienta 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.

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: audu oksimetrija — {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: audu oksimetrija — {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: audu oksimetrija — {0} ļoti traucē izkārnījumi*	Sensors galvenokārt identificē izkārnījumus salīdzinājumā ar apasiņotiem audiem, un StO_2 nevar aprēķināt	Virzīt sensoru uz vietu, kurā zarnu audu relatīvais daudzums ir mazāks, piemēram, vēdera sānos
Kļūme: audu oksimetrija — {0} sensors nobīdīts*	Aprēķinātā StO_2 vērtība ir ārpus derīgā diapazona, vai sensors ir novietots uz neatbilstoša objekta	Sensors, iespējams, ir jāpārvieto
Kļūme: audu oksimetrija — {0} StO_2 nav fizioloģiskajā diapazonā*	Aprēķinātā vērtība atrodas ārpus fizioloģiskā diapazona Sensora darbības traucējumi	Pārbaudīt, vai sensors ir novietots pareizi Pārbaudīt sensora savienojumu
Kļūme: audu oksimetrija — {0} algoritma kļūme*	StO_2 aprēķinā norādītajā kanālā ir notikusi apstrādes kļūme	Atvienojiet un atkārtoti pievienojiet norādīto sensora kanālu Nomainiet FSOC Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu
Kļūme: audu oksimetrija — {0} ΔctHb nav fizioloģiskajā diapazonā*	Aprēķinātā vērtība atrodas ārpus fizioloģiskā diapazona Sensora darbības traucējumi	Pārbaudīt, vai sensors ir novietots pareizi Pārbaudīt sensora savienojumu
Trauksme: audu oksimetrija — {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 novietojumu
Trauksme: audu oksimetrija — {0} sensora kļūda*	Sensors ir bojāts, vai tiek izmantots nesaderīgs sensors	Aizstājiet ar saderīgu sensoru
Trauksme: audu oksimetrija — {0} neatbilstošs signāla līmenis*	Traucē ārējs avots	Pārvietot sensoru tālāk no traucējošā avota
Trauksme: audu oksimetrija — {0} sensora apkārtējā apgaismojuma līmenis pārāk augsts*	Apkārtējais apgaismojums tuvojas maksimālajai vērtībai	Pārbaudīt, vai sensors ir tiešā saskarē ar ādu Ieslēgt apgaismojuma bloķētāju vai apklāt sensoru, lai samazinātu apgaismojuma ietekmi
Trauksme: audu oksimetrija — {0} ļoti 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

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Trauksme: audu oksimetrija — {0} sensora temperatūra zema*	Temperatūra zem sensora < –10 °C	Var būt nepieciešama pacienta vai vides sasildīšana
Trauksme: audu oksimetrija — {0} konfigurējiet atrašanās vietu audu oksimetrijas sensoram*	Pievienotajā sensorā nav iestatīta anatomiskā atrašanās vieta uz pacienta ķermeņa	Izmantojiet šo audu oksimetrijas konfigurācijas izvēlni, lai norādītajam sensoru kanālam izvēlētos ķermeņa novietojumu
Trauksme: audu oksimetrija — {0} ΔctHb atiestatīšana nesekmīga*	ctHb atiestatīšana nav iespējama StO_2 nestabilitātes dēļ	Pievērsieties StO_2 nestabilitātei
** Piezīme. {0} ir sensora kanāls. Kanālu opcijas ir A1 un A2 ForeSight oksimetra A kabelim, savukārt B1 un B2 ForeSight oksimetra B kabelim.* *Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.* *ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).* *ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.*		

14.11.2 Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

14-32. tabula. Audu oksimetrijas vispārīgo problēmu novēršana

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Audu oksimetrija — pievienojiet ForeSight oksimetra kabeli <A vai B>, lai veiktu StO_2 pārraudzību	Savienojums starp HemoSphere Alta monitoru un FSOC norādītajā pieslēgvietā nav konstatēts	Pievienojiet FSOC norādītajai HemoSphere Alta monitora pieslēgvietai Atkārtoti pievienojiet FSOC
Audu oksimetrija — 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
Audu oksimetrija – {0} sensora temperatūra zemāka par paredzēto diapazonu*	Temperatūra ārpus fizioloģiskā diapazona	
Audu oksimetrija — notiek ΔctHb atiestatīšana	Notiek ctHb atiestatīšana	
** Piezīme. {0} ir sensora kanāls. Kanālu opcijas ir A1 un A2 ForeSight oksimetra A kabelim, savukārt B1 un B2 ForeSight oksimetra B kabelim.* *Tālāk norādītajiem komponentiem var būt alternatīvs marķējuma formatējums.* *ForeSight oksimetra kabelis (FSOC) var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis (FSM).* *ForeSight sensori vai ForeSight Jr sensori var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas sensori.*		

14.11.3 Kopējā hemoglobīna kļūmes/trauksmes

14-33. tabula. Kopējā hemoglobīna kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: tHb — pievienoti vairāki sensori kreisajā pusē	Vairāki sensori konfigurēti vienā atrašanās vietā smadzenēs	Konfigurējiet tikai vienu sensoru smadzeņu atrašanās vietā L (pa kreisi) un R (pa labi) pirms kalibrēšanas sākšanas

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: tHb — pievienoti vairāki sensori labajā pusē	Vairāki sensori konfigurēti vienā atrašanās vietā smadzenēs	Konfigurējiet tikai vienu sensoru smadzeņu atrašanās vietā L (pa kreisi) un R (pa labi) pirms kalibrēšanas sākšanas
Kļūme: tHb — inicializācijas kļūda	Kabeļa/sensora savienojumi nestabili pirms inicializēšanas Smadzeņu dati nestabili pirms inicializēšanas Monitorā atlasīts pediatrijas režīms	Vispārējā apgaismojumā pārbaudiet kabeļa savienojumus/sensorus Atvienojiet un pievienojiet kabeli/sensorus Gaidiet, kamēr smadzeņu dati stabilizējas Mainiet pacienta režīmu uz pieaugušo režīmu
Kļūme: tHb — nav atbalstīts pediatrijas režīmā	Monitorā atlasīts pediatrijas režīms	Mainiet pacienta režīmu uz pieaugušo režīmu
Trauksme: nav iespējota papildu kopējā hemoglobīna funkcija	Sistēma konstatē, ka ir pievienots ForeSight IQ sensors, bet nav iespējotas tHb papildu funkcijas	Sazinieties ar apkopes dienesta pārstāvi, lai iespējotu tHb
Trauksme: tHb — ieteicama atkārtota kalibrēšana	Kalibrētā tHb vērtība ir nestabila, jo notikušas hemodinamiskā stāvokļa izmaiņas. Pagājis ilgs laiks bez atkārtotas kalibrēšanas	Pārejiet uz atkārtotas kalibrēšanas cilni, lai ievadītu Hgb vai Hct
Trauksme: tHb — pievienoti vairāki sensori kreisajā pusē	Sensoru konfigurācija mainīta uz vienu atrašanās vietu smadzenēs	Atkārtoti konfigurējiet tikai vienu sensoru smadzeņu atrašanās vietā L (pa kreisi) un R (pa labi)
Trauksme: tHb — pievienoti vairāki sensori labajā pusē	Sensoru konfigurācija mainīta uz vienu atrašanās vietu smadzenēs	Atkārtoti konfigurējiet tikai vienu sensoru smadzeņu atrašanās vietā L (pa kreisi) un R (pa labi)
Trauksme: tHb –Nestabils signāls	Konstatēts nestabils tHb signāls	Vispārējā apgaismojumā pārbaudiet kabeļa savienojumus/sensorus Atvienojiet un pievienojiet kabeli/sensorus Gaidiet, kamēr smadzeņu dati stabilizējas
Trauksme: tHb — ieteicama kalibrēšana	Nav veikta tHb kalibrēšana	Pārejiet uz kalibrēšanas cilni, lai ievadītu Hgb vai Hct
tHb — nekalibrēt	Nederīgs StO_2 no smadzeņu sensora pirms kalibrēšanas	Gaidiet, kamēr StO_2 vērtība stabilizējas

14-34. tabula. Brīdinājumi: kopējais hemoglobīns

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
tHb — nekalibrēt	Nederīgs StO_2 no smadzeņu sensora pirms kalibrēšanas	Gaidiet, kamēr StO_2 vērtība stabilizējas

14.11.4 DO_2 un VO_2 kļūmes/trauksmes

14-35. tabula. DO_2 un VO_2 kļūmes/trauksmes

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: VO_2 — pievienojiet oksimetrijas kabeli, lai veiktu VO_2 pārraudzību	Nav noteikts oksimetrijas kabeļa savienojums ar HemoSphere Alta pārraudzības platformu Oksimetrijas kabeļa savienotāja tapas ir saliektas vai to trūkst	Pievienojiet venozās oksimetrijas kabeli Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa savienojums ir ciešs Pārbaudiet, vai oksimetrijas kabeļa savienotājā nav saliekti kontakti vai to netrūkst

Ziņojums	Iespējamie cēloņi	Ieteicamās darbības
Kļūme: DO_2 — nepieciešama atkārtota tHb kalibrēšana, lai veiktu DO_2 pārraudzību	Kalibrētā tHb vērtība ir nestabila, jo ir notikušas hemodinamiskā stāvokļa izmaiņas Pagājis ilgs laiks bez atkārtotas kalibrēšanas	Pārejiet uz tHb kalibrēšanas cilni un kalibrējiet tHb
Kļūme: VO_2 — nepieciešama atkārtota tHb kalibrēšana, lai veiktu VO_2 pārraudzību	Kalibrētā tHb vērtība ir nestabila, jo ir notikušas hemodinamiskā stāvokļa izmaiņas Pagājis ilgs laiks bez atkārtotas kalibrēšanas	Pārejiet uz tHb kalibrēšanas cilni un kalibrējiet tHb
Trauksme: DO_2 — DO_2 pārraudzībai nepieciešams SpO_2	SpO_2 mērījums nav noteikts	Pievienojiet tiešo SpO_2 ievadi Manuāli ievadiet SpO_2 vērtību
Trauksme: VO_2 — VO_2 pārraudzībai nepieciešams SpO_2	SpO_2 mērījums nav noteikts	Pievienojiet tiešo SpO_2 ievadi Manuāli ievadiet SpO_2 vērtību

Pielikums A

Specifikācijas un ierīces raksturlielumi

Saturs

Pamata veiktspējas parametri. 397
HemoSphere Alta ™ uzlabotās monitoringa platformas parametri un specifikācijas. 399
HemoSphere Alta monitora akumulatora parametri un specifikācijas. 401
HemoSphere Alta Swan-Ganz ™ pacienta kabeļa parametri un specifikācijas. 402
HemoSphere ™ spiedienkabeļa parametri un specifikācijas. 403
HemoSphere ™ oksimetrijas kabeļa parametri un specifikācijas. 404
HemoSphere ™ audu oksimetrijas parametri un specifikācijas. 405
HemoSphere Alta ™ neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas parametri un specifikācijas. 407
HemoSphere Alta AFM ™ kabeļa parametri un specifikācijas. 408

A.1 Pamata veiktspējas parametri

Normālos un atsevišķas kļūmes apstākļos tiek nodrošināta pamata veiktspēja (kas ir aprakstīta tālāk šeit: A-1. tabula 397. 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 397. 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 397. 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 Alta uzlabotās monitoringa platformas pamata veiktspēja — pastāvīga un īslaicīga elektromagnētiskā parādība

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.

Kabelis	Parametrs	Pamata veiktspēja
HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis	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 Alta Swan-Ganz pacienta kabelis 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), labā sirds kambara spiediens (RVP)	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 spiediena kontrollers	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 oksimetrijas $ScvO_2$)	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, un 5 sekundes, kad nav atbilstības trauksmes diapazoniem.

Kabelis	Parametrs	Pamata veiktspēja
ForeSight oksimetra kabelis	Audu piesātinājums ar skābekli (StO_2)	ForeSight oksimetra kabelis atpazīs pievienoto sensoru un parādīs atbilstošu ierīces statusu, ja tā nedarbosies vai būs atvienojusies. Ja sensors ir pareizi novietots uz pacienta un pievienots pie ForeSight oksimetra kabeļa, ForeSight oksimetra kabelis mēra StO_2 vērtības atbilstoši sistēmas specifikācijām (skat. A-17. tabula 406. lpp.) un pareizi izvada rezultātus HemoSphere Alta monitorā. 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.
Acumen AFM kabelis	Šķidruma 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 Alta™ uzlabotās monitoringa platformas parametri un specifikācijas

A-2. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora fizikālie un mehāniskie parametri

HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors		
Svars	9,78 kg (21,57 lb)	
Izmēri	Augums	342 mm (13,45")
	Platums	388 mm (15,26")
	Dziļums	208 mm (8,20")
Kāja	Platums	318 mm (12,5")
	Dziļums	201 mm (7,9")
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX1	
Ekrāns	Aktīvais laukums	396 mm pa diagonāli (15,6")
	Izšķirtspēja	1920 × 1080
Operētājsistēma	Windows 10 IoT	
Skaļruņu skaits	1	

A-3. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas 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 10 līdz 90% bez kondensācijas No 10 līdz 85% bez kondensācijas (izmantojot neinvazīvo pirksta manšetes tehnoloģiju)†

Vides specifikācijas		Vērtība
	Netiek lietots/glabāšanā	vidē līdz 90% bez kondensācijas
Augstums virs jūras līmeņa (spiediens)	Lietošanas laikā	No 0 līdz 3000 m (no 70,1 līdz 101,3 kPa)
	Netiek lietots/glabāšanā	Līdz 6000 m
** Piezīme. Akumulatora ietilpības mazināšanās sākas, ja akumulators tiek ilgstoši pakļauts temperatūrai, kas pārsniedz 35 °C.* *†No 10 līdz 70% bez kondensācijas (izmantojot neinvazīvo tehnoloģiju ar divu manšešu pārraudzību)*		

A-4. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas 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 Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumiem, komponentiem un kabeļiem ir vides specifikācijas, kas norādītas šeit: A-3. tabula 399. lpp. un A-4. tabula 400. lpp.

Informācija par magnētiskās rezonanses attēlveidošanu. Nelietojiet HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu vai platformas moduļus un kabeļus MR vidē. HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, tostarp nevienu tās saderīgo savienojošo kabeli, nedrīkst lietot MR vidē, jo ierīce satur metāliskus komponentus, kas magnētiskās rezonanses attēlveidošanas vidē radiofrekvenču ietekmē var sakarst.



A-5. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas tehniskie parametri

Ievade/izvade	
Skārienekrāns	Projicējošs kapacitatīvais skāriens
RS-232 seriālā pieslēgvieta (2)	BD patentēts protokols; maksimālais datu ātrums = 57,6 kilobodi
USB pieslēgvietas (3)	Divas, kas paredzētas USB 3.0, aizmugurējā panelī Viena, kas paredzēta USB 2.0, aizmugurējā panelī
RJ-45 Ethernet pieslēgvieta	Viena
HDMI pieslēgvieta	Viena
Spiediena izvade (1)	Vienreizlietojamā spiediena devēja spiediena izvades signāls no neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas ir saderīgs ar monitoriem un piederumiem, kas ir paredzēti savienošanai ar saderīgu neinvazīvi iegūtu spiediena signālu

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 sitieniem/min; 1/4 collas 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, ka ir 1 V/mV EKG sinhronizācijas līnijas konversija) un impulsa platuma diapazons ir no 0,1 ms līdz 5,0 ms gan parastai, gan neefektīvai kardiostimulēšanai. Kardiostimulatora impulsi ar ≤ 7% amplitūdas pārsniegumu (standarta EN 60601-2-27:2014 A metode, 201.12.1.101.13. apakšpunkts) un pārsniegšanas laika konstantes no 4 ms līdz 100 ms netiek pieņemtas. **Maksimālas T līknes noraidīšanas spēja.** Maksimālas T līknes amplitūda, ko instruments spēj 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
HR_{avg} displejs	**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	Atbalsta dubultās straumes Wi-Fi 2,4 GHz, 5 GHz un 6 GHz joslās

A.3 HemoSphere Alta monitora akumulatora parametri un specifikācijas

A-6. tabula. HemoSphere Alta monitora akumulatora tehniskie parametri

Specifikācija	Vērtība
Izvades spriegums (nominālais)	14,4 V
Maksimālā izlādes strāva	4,096 A (8,5 A pie 25 °C)
Elementi	8 x Li-Ion (litija jonu)

A.4 HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametri un specifikācijas

A-7. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa fizikālie parametri

HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis	
Svars	Apmēram 0,37 kg (0,81 lb)
Garums	305±15 cm (120± 6")
Aizsardzība pret iekļūšanu monitora savienojumā	IPX1
Aizsardzība pret iekļūšanu katetra savienojumā	IPX4
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	CF veida noturīgs pret defibrilāciju

Piezīme

HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa vides specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 399. lpp.

A-8. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa parametru mērījumu 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)
	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 (HR_{avg})	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

Ieteicams 3 gadus pēc pirkuma datuma apsvērt HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa nomaiņu, ņemot vērā tā aktuālo stāvokli un funkcionalitāti. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A-9. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa 20 sekunžu plūsmas parametra mērījumu specifikācijas*

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

**20 sekunžu plūsmas parametri ir pieejami, tikai pārraugot plaušu artērijas spiedienu, kad ir pievienots HemoSphere ™ spiedienkabelis un TruWave ™ devējs. Papildinformāciju par šiem parametriem skatiet šeit: 20 sekunžu plūsmas parametri 159. lpp.*

A-10. tabula. HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeļa RVCO algoritma parametra mērījumu specifikācijas

Parametrs	Specifikācija	
Labā sirds kambara izsviede (CO_{RV})	Rādījuma diapazons	No 1 līdz 20,0 l/min
	Atjaunināšanas ātrums	10 ±1 sekunde

A-11. tabula. Transpulmonālas termodolūcijas algoritma parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	Specifikācija	
CO	Rādījuma diapazons	No 1 līdz 20,0 l/min
	Atkārtojamība	±6% vai 0,1 l/min atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka

A.5 HemoSphere™ spiedienkabeļa parametri un specifikācijas

A-12. tabula. HemoSphere™ un HemoSphere Alta™ spiedienkabeļa fizikālie parametri

HemoSphere™ spiedienkabelis	HEMPSC100	HEMAPSC200
Svars	Apmēram 0,29 kg (0,64 lb)	Apmēram 0,26 kg (0,57 lb)
Garums	3,0 m (10′)	4,6 m (15′)
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	CF veida noturīgs pret defibrilāciju	

Piezīme

HemoSphere™ spiedienkabeļa un HemoSphere Alta™ spiedienkabeļa vides specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 399. lpp.

A-13. tabula. HemoSphere™ un HemoSphere Alta™ spiedienkabeļa parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	Specifikācija	
Uzlabotā arteriālā sensora mērītā 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
	MRVP parādāmais diapazons	No 0 līdz 99 mmHg
	PAOP testētais diapazons[4]	No 3,7 līdz 34,7 mmHg
	PAOP precizitāte[5]	±4 mmHg
	Precizitāte	±4% vai ±4 mmHg atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka, no –30 līdz 300 mmHg
	Joslas platums	1–10 Hz
	Spiediena izvades precizitāte[6]	±4% vai ±4 mmHg atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka, no –20 un 280 mmHg (pēc nullēšanas, skatot pievienotajā monitorā)
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.

[4]PAOP mērījums, izmantojot Smart Wedge ™ algoritmu un Swan-Ganz ™ katetru ar PA spiedienu, kura pārraudzību nodrošina TruWave ™ devējs.

[5]Precizitāte ir vidējā absolūtā kļūda un ir testēta klīniskos apstākļos.

[6]Tikai HemoSphere Alta ™ spiedienkabelis (HEMAPSC200).

Piezīme

Ieteicams 5 gadus pēc pirkuma datuma apsvērt HemoSphere™ spiedienkabeļa nomaiņu, ņemot vērā tā aktuālo stāvokli un funkcionalitāti. Ieteicams 3 gadus pēc pirkuma datuma apsvērt HemoSphere Alta™ spiedienkabeļa nomaiņu, ņemot vērā tā aktuālo stāvokli un funkcionalitāti. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības 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)

HemoSphere™ oksimetrijas kabelis		
Izmēri	Garums	2,9 m (9,6′)
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	CF veida noturīgs pret defibrilāciju	

Piezīme

HemoSphere™ oksimetrijas kabeļa vides specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 399. 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

Ieteicams 3 gadus pēc pirkuma datuma apsvērt oksimetrijas kabeļa nomaiņu, ņemot vērā tābrīža kabeļa stāvokli un funkcionalitāti. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A.7 HemoSphere™ audu oksimetrijas parametri un specifikācijas

Piezīme

ForeSight™ oksimetra kabeļa vides specifikācijas skatiet šeit: A-3. tabula 399. lpp.

A-16. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa fizikālie parametri

ForeSight™ oksimetra kabelis		
Svars	montāžas fiksators	0,05 kg (0,1 lb)
	ietvars, kabeļi un fiksators	1,0 kg (2,3 lb)
Izmēri	monitora 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 iekļuvi	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	BF tipa noturīgs pret defibrilāciju	
[1]Monitora un sensora kabeļu garumi ir nomināli.		

A-17. tabula. ForeSight™ oksimetra kabeļa parametru mērījumu specifikācijas

Parametrs	**Mērījums**		
StO_2 un ΔctHb			
Smadzeņu rajons StO_2 un vietas, kas nav smadzeņu rajons StO_2 (somatisks)	Diapazons		No 0 līdz 99%
	Minimālā izšķirtspēja		1%
Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā (ΔctHb)	Diapazons		No –100 līdz 100 µM
	Minimālā izšķirtspēja		1
StO_2	**Precizitāte***		
Smadzeņu rajons StO_2	lielie sensori	No 46% līdz 88%: –0,06 ± 3,25% SN = 1	
		No 46% līdz 88%: –0,06 ± 3,28% 1 SN†	
	vidēji lielie sensori	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 ‡	
	mazie sensori	No 44% līdz 90%: –0,74 ± 5,98% SN = 1	
Vietas, kas nav smadzeņu rajons StO_2 (somatisks)	lielie sensori	No 51% līdz 92%: –0,12 ± 4,15% SN = 1	
		No 51% līdz 92%: –0,12 ± 4,17% 1 SN†	
	vidēji lielie sensori	No 52% līdz 88%: –0,14 ± 5,75% SN = 1	
	mazie sensori	No 66% līdz 96%: 2,35 ± 5,25% SN = 1	
ΔctHb	**Precizitāte***		
Relatīvās izmaiņas kopējā hemoglobīnā (ΔctHb)	Sensora izmērs	Bland-Altman nobīde ± precizitāte, RSME (A_{rms})	Novērtēšanas metode^
	liels	0,22±2,53 µM pie 1 SD, 2,53 µM	Izvolēmiskā hemodilūcijas pētījumā ar cilvēkiem
		–0,26±2,04 µM pie 1 SN; 2,04 µM	Vieglas hipoksijas pētījumā ar cilvēkiem
	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	Ar asins hemoglobīna koncentrāciju saistītas skābekļa desaturācijas fantoma pētījums

**Precizitāte (novirze ± precizitāte) nav noteikta ārpus norādītajiem diapazoniem*

†Atkarīgie dati Bland-Altman

‡Smadzeņu StO_2 vidējās vērtības salīdzinājumā ar REF CX novirzi un precizitāti

^Diferenciālais ceļa garuma faktors = 5

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.

Piezīme

Ieteicams 5 gaduspēc pirkuma datuma apsvērt ForeSight™ oksimetra kabeļa nomaiņu, ņemot vērā tā aktuālo stāvokli un funkcionalitāti. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A.8 HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas parametri un specifikācijas

A-18. tabula. Smart spiediena kontrollera fizikālie parametri

Smart spiediena kontrollers		
Svars	Korpuss	apmēram 0,27 kg (0,7 lb)
Izmēri	Kabeļa garums	4,5 m (14,8 +/–0,2')
Aizsardzība pret iekļuvi	IP44	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	BF veida noturīgs pret defibrilāciju	

A-19. tabula. HemoSphere Alta™ neinvazīvās pirksta manšetes tehnoloģijas 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
	Spiediena izvades precizitāte	4 mmHg vai 4%atkarībā no tā, kura vērtība ir lielāka, no –20 un 280 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 [2]	Nobīde ≤ ±0,6 l/min vai ≤ 10% (atkarībā no tā, kura vērtība lielāka) Precizitāte (1σ) ≤ ±23,75% sirds izsviedes diapazonā no 2 līdz 20 l/min
	Atkārtojamība[3]	±6%
	Atjaunināšanas ātrums	20 sekundes
sirdsdarbības ātrums (PR)	Precizitāte[4]	A_{rms} ≤ 3 sitieni/min

[1]Precizitāte pārbaudīta laboratorijas apstākļos salīdzinājumā ar kalibrētu spiediena mērinstrumentu.

[2]Salīdzinot ar predikātierīci (uzlabots arteriālais sensors vai plaušu artērijas intermitējošā sirds izsviede (PA-iCO))

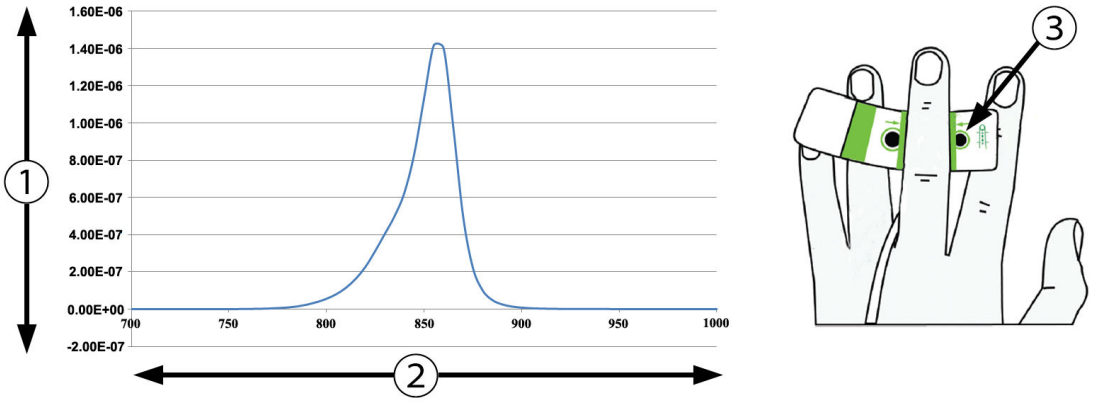
[3]Variācijas koeficients — mērīts, izmantojot elektroniski ģenerētus datus

[4]Precizitāte pārbaudīta laboratorijas apstākļos

A-20. tabula. Pirksta manšetes parametri

Pirksta manšete	
Maksimālais svars	11 g (0,02 lb)

Pirksta manšete	
LED spektrālais izstarojums	Skatiet A-1. att. 408. lpp.
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

A.9 HemoSphere Alta AFM™ kabeļa parametri un specifikācijas

A-21. tabula. HemoSphere Alta AFM™ kabeļa fizikālie parametri

HemoSphere Alta AFM™ kabelis		
Svars	Apmēram 0,45 kg (1 lb)	
Izmēri	Garums	4,5 m (15′)
Aizsardzība pret iekļuvi	IPX4	
Daļas, kas saskaras ar pacientu, klasifikācija	BF veida noturīgs pret defibrilāciju	

A-22. tabula. HemoSphere Alta 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-23. tabula. HemoSphere Alta 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

Ieteicams 3 gadus pēc pirkuma datuma apsvērt HemoSphere Alta AFM™ kabeļa nomaiņu, ņemot vērā tā aktuālo stāvokli un funkcionalitāti. Ja iekārtai ir darbības traucējumi, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības pārstāvi, lai saņemtu turpmāku palīdzību.

A-24. tabula. HemoSphere Alta AFM™ kabeļa 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 410
Papildpiederumu apraksts 411

B.1 Piederumu saraksts

BRĪDINĀJUMS

Lietojiet tikai tādus apstiprinātus HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumus, kabeļus un/vai komponentus, kas ir piegādāti un marķēti kā saderīgi. Neapstiprinātu piederumu, kabeļu un/vai komponentu izmantošana var ietekmēt pacienta drošību un mērījumu precizitāti.

B-1. tabula. HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas komponenti

Apraksts	Modeļa numurs
HemoSphere Alta™ uzlabotais monitors	
HemoSphere Alta™ sirds monitors	ALTACR1
HemoSphere Alta™ viedās atkopšanas monitors	ALTASR1
HemoSphere Alta™ universālais monitors	ALTAALL1
Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta Swan-Ganz™	
HemoSphere Alta Swan-Ganz™ pacienta kabelis	HEMA70CC2
Swan-Ganz™/Swan-Ganz IQ™/Swan-Ganz Jr™ katetri	*
Sistēmai pieslēgtā temperatūras zonde (CO-SET+™ slēgta injektāta piegādes sistēma)	93522
Injicējamā šķīduma vannas temperatūras zonde	9850A
Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta™ spiedienkabeli	
HemoSphere™ spiedienkabelis	HEMPSC100
HemoSphere Alta™ spiedienkabelis	HEMAPSC200
Uzlabots arteriālais sensors: FloTrac™, FloTrac Jr™ vai Acumen IQ™ sensors	*
TruWave™ spiediena pārraudzības devējs	*
Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta™ venozo oksimetriju	
HemoSphere™ oksimetrijas kabelis	HEMOXSC100
HemoSphere™ oksimetrijas moduļa turētājs	HEMOXCR1000
Saderīgs oksimetrijas katetrs	*
Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta™ audu oksimetriju	
ForeSight™ oksimetra kabelis *(var būt marķēts arī kā FORE-SIGHT ELITE audu oksimetrijas modulis)*	HEMFSM10

Apraksts	Modeļa numurs
ForeSight Jr™ sensori (izmērs: nelīpošs mazs un mazs) *(var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE oksimetrijas sensori)*	*
ForeSight™ oksimetrijas sensori (izmēri: vidējs un liels) *(var būt marķēti arī kā FORE-SIGHT ELITE oksimetrijas sensori)*	*
Pārraudzība, izmantojot HemoSphere Alta™ neinvazīvu pirksta manšetes tehnoloģiju	
Spiediena kontrollera komplekts	PC2K HEMPC2K
Spiediena kontrollers	PC2 HEMPC
Smart spiediena kontrollera komplekts	PC1QAK
Smart spiediena kontrollers	PC1Q
Spiediena kontrollera josla, vairākas iepakojumā	PC2B
Spiediena kontrollera vāks	PCCVR
Smart spiediena kontrollera kabeļa fiksators	PC1QACC
Smart spiediena kontrollera fiksatora josla	PC1QACB
Smart spiediena kontrollera spraudnis	PC1QAP
Sirds kontrolsensors	EVHRS
ClearSight™ manšete	*
ClearSight Jr™ manšete	*
Acumen IQ™ un Acumen IQ™ Plus manšete	*
HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas kabeļi	
Alta AFM™ kabelis	HEMAFM100
Acumen IQ™ šķidruma mērītājs	AIQFM
Elektrotīkla kabelis	*
Analogie EKG monitora kabeļi	**
Papildu HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumi	
HemoSphere™ monitora statīvs uz ritenīšiem	HEMRLSTD1000
HemoSphere Alta™ monitora akumulators	*

** Lai saņemtu informāciju par konkrētu modeli un pasūtīšanu, sazinieties ar tirdzniecības pārstāvi.*

*** Analogās ievades kabeļi ir īpaši paredzēti gultas monitoriem; tie ir pieejami gultas monitoru saimei, ko nodrošina tādi uzņēmumi kā Philips (Agilent), GE (Marquette) un Spacelabs (OSI sistēmas). Lai saņemtu informāciju par konkrētu modeli un pasūtīšanu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.*

B.2 Papildpiederumu apraksts

B.2.1 Statīvs uz ritenīšiem

HemoSphere™ monitora statīvs uz ritenīšiem ir saderīgs ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoru, kam ir statīva uz ritenīšiem kronšteins. HemoSphere Alta™ statīva uz ritenīšiem kronšteins jau ir iepriekš uzstādīts HemoSphere Alta™ monitoram. Lai noņemtu kronšteinu, izskrūvējiet četras skrūves, kas parādītas 3-3. att. 79. lpp.. Informāciju par statīvu uz ritenīšiem 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

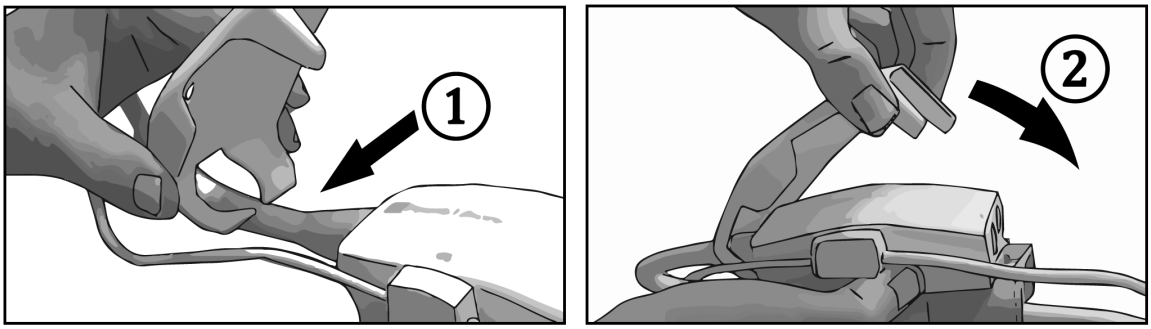
HemoSphere oksimetrijas plaukts ir atkārtoti lietojams piederums, lai nostiprinātu HemoSphere oksimetrijas kabeli, kamēr tiek īstenots monitorings ar HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu. Informāciju par statīva montāžu skatīt iekļautajās instrukcijās.

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 kabeļu tīrīšana 430. lpp. Nomainiet, ja bojāts.

Spiediena kontrollera vāka uzlikšana.

1. Pārliecinieties, ka sirds kontrolsensors (HRS) ir pievienots, pirms spiediena kontrolleram tiek uzlikts spiediena kontrollera vāks.
2. Spiediena kontrollera vāka aizmugurējo montāžas ierobi uzlieciet ap spiediena kontrollera kabeli. Skatiet 1. darbību šeit: B-1. att. 412. 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. 412. 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 Alta™ uzlabotās monitoringa platformas attēloto nepārtraukto un intermitējošo pacienta parametru aprēķināšanai.

Piezīme

Pacienta parametri tiek aprēķināti ar vairākām decimālzīmēm 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 (iegūtās vērtības aprēķināšana) $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ kur: CaO_2 — arteriālā skābekļa saturs, ml/dl CO — sirds izsviede, l/min	ml O_2/min

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
DO_2	Skābekļa padeve (tendenču rādījums) $DO_2 = CO \times (tHb \times \text{skābekļa saistīšanas spēja}) \times SpO_2$ kur: CO — sirds izsviede, l/min tHb — kopējais asins hemoglobīns, g/l skābekļa saistīšanas spēja, ml O_2/g SpO_2 – arteriālo asiņu skābekļa piesātinājums, %	ml O_2/min
DO_2I	Skābekļa padeves indekss (iegūtās vērtības aprēķināšana) $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ kur: CaO_2 — arteriālā skābekļa saturs, ml/dl CI — sirds indekss, l/min/m^2	ml O_2/min/m^2
DO_2I	Skābekļa padeves indekss (tendenču rādījums) $DO_2I = CI \times (tHb \times \text{skābekļa saistīšanas spēja}) \times SpO_2$ kur: CI — sirds indekss, l/min/m^2 tHb — kopējais asins hemoglobīns, g/l skābekļa saistīšanas spēja, ml O_2/g SpO_2 – arteriālo asiņu skābekļa piesātinājums, %	ml O_2/min/m^2
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

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
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	$g\text{-}m/m^2$/sit.
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	%

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
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	dyne-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	dyne-s-m^2/cm^5 $(kPa\text{-}s\text{-}m^2/l)_{SI}$
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

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
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 (dyne-s/cm^5) SVR = {(MAP_{SI} – CVP_{SI}) x 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	dyne-s/cm^5 (kPa-s/l)$_{SI}$
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	dyne-s-m^2/cm^5 (kPa-s-m^2/l)$_{SI}$
SVR_{RV}	Sistēmiskā asinsvadu pretestība SVR_{RV} = {(MAP - CVP) x 80}/CO_{RV} (dyne-s/cm^5) SVR_{RV} = {(MAP_{SI} - CVP_{SI}) x 60}/CO_{RV} kur: MAP — vidējais arteriālais spiediens, mmHg MAP_{SI} — vidējais arteriālais spiediens, kPa CVP — centrālais venozais spiediens, mmHg CVP_{SI} — centrālais venozais spiediens, kPa CO_{RV} — labā sirds kambara izsviede, l/min	dyne-s/cm^5 (kPa-s/l)$_{SI}$
$SVRI_{RV}$	Sistēmiskās asinsvadu pretestības indekss $SVRI_{RV}$ = {(MAP - CVP) x 80} /CI_{RV} $SVRI_{RV}$ = {(MAP_{SI} - CVP_{SI}) x 60}/CI_{RV} kur: MAP — vidējais arteriālais spiediens, mmHg MAP_{SI} — vidējais arteriālais spiediens, kPa CVP — centrālais venozais spiediens, mmHg CVP_{SI} — centrālais venozais spiediens, kPa CI_{RV} —labā sirds kambara sirds indekss, l/min/m^2	dyne-s-m^2/cm^5 (kPa-s-m^2/l)$_{SI}$

Parametrs	Apraksts un formula	Mērvienības
SVV	Sistoles tilpuma variācija SVV = 100 × ($SV_{maks.}$ - $SV_{min.}$) / vid.(SV)	%
VO_2	Skābekļa patēriņš (iegūtās vērtības aprēķināšana) 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_2	Skābekļa patēriņš (tendenču rādījums) VO_2 = CO x (tHb x skābekļa saistīšanas spēja) x (SpO_2 – SvO_2) kur: CO — sirds izsviede, l/min tHb — kopējais asins hemoglobīns, g/l skābekļa saistīšanas spēja, ml O_2/g SpO_2 – arteriālo asiņu skābekļa piesātinājums, % SvO_2 — jaukts venozo asiņu skābekļa piesātinājums, %	ml O_2/min
VO_2e	Prognozētā skābekļa patēriņa indekss, veicot $ScvO_2$ pārraudzību (iegūtās vērtības aprēķināšana) 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_2e	Prognozētais skābekļa patēriņš, veicot $ScvO_2$ pārraudzību (tendenču rādījums) VO_2e = CO x (tHb x skābekļa saistīšanas spēja) x (SpO_2 – $ScvO_2$) kur: CO — sirds izsviede, l/min tHb — kopējais asins hemoglobīns, g/l skābekļa saistīšanas spēja, ml O_2/g SpO_2 – arteriālo asiņu skābekļa piesātinājums, % $ScvO_2$ – centrālais venozo asiņu skābekļa piesātinājums, %	ml O_2/min
VO_2I	Skābekļa patēriņa indekss VO_2 / KVL	ml O_2/min/m^2
VO_2Ie	Prognozētā skābekļa patēriņa indekss, veicot $ScvO_2$ pārraudzību 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 421
Tendenču mēroga noklusējuma robežvērtības 421
Parametru rādījums un konfigurējamie trauksmes/mērķa diapazoni 423
Trauksmes un mērķa noklusējuma vērtības 424
Trauksmju prioritātes līmeņi 426

D.1 Pacienta datu ievades diapazons

D-1. tabula. Informācija par pacientu

Parametrs	Minimums	Maksimums	Pieejamās mērvienības
Dzimums	**M** (Vīrietis) / **F** (Sieviete)	N/P	N/P
Vecums	2	120	gadi
Augstums	30 cm / 12"	250 cm / 98"	cm vai collas (in)
Svars	1,0 lb / 2 kg	400,0 lb/ 881 kg	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	Minimālā atstarpe
ART (reāllaika spiediena līknes attēlojums)	mmHg	50	130	1	1
CAI	nav	0	100	1	10
CVP/PAP/RVP (reāllaika spiediena līknes attēlojums)	mmHg	0	30	1	1
CO/iCO/sCO/CO_{RV}	l/min	0,0	12,0	0,1	1
CI/iCI/sCI/CI_{RV}	l/min/m^2	0,0	12,0	0,1	1
CPO/CPO_{RV}	W	0,0	9,99	0,1	1
CPI/CPI_{RV}	W/m^2	0,0	9,99	0,1	1

Parametrs	Mērvienības	Minimālā noklusējuma vērtība	Maksimālā noklusējuma vērtība	Iestatījuma pieaugums	Minimālā atstarpe
CVP	mmHg	0	20	1	1
DIA_{ART}	mmHg	50	110	1	5
DIA_{PAP}	mmHg	0	35	1	1
DIA_{RVP}	mmHg	0	35	1	1
DO_2	ml O_2/min	500	1400	1	100
DO_2I	ml O_2/min/m^2	150	800	1	100
dP/dt	mmHg/s	0	2000	20	100
Ea_{dyn}	nav	0,2	1,5	0,1	0,1
EDV/sEDV	ml	0	800	10	25
EDVI/sEDVI	ml/m^2	0	400	5	25
GHI	nav	0	100	1	10
HPI	nav	0	100	1	10
MAP	mmHg	50	130	1	5
MPAP	mmHg	0	45	1	5
MRVP	mmHg	0	45	1	5
PPV	%	0	50	1	10
PR	sitieni/min	40	130	1	5
PR_{RVP}	sitieni/min	40	130	1	5
RV dP/dt	mmHg/s	100	700	1	50
RV EDP	mmHg	0	25	1	1
RVEF/sRVEF	%	0	100	1	10
StO_2	%	0	99	1	10
$SV/SV_{20s}/SV_{RV}$	ml/b	0	160	5	20
SVI/SVI_{20s}	ml/b/m^2	0	80	5	20
$SVR/iSVR/SVR_{RV}$	dyne-s/cm^5	500	1500	20	100
$SVRI/iSVRI/SVRI_{RV}$	dyne-s-m^2/cm^5	500	3000	50	200
$SvO_2/ScvO_2$	%	0	99	1	10
SVV	%	0	50	1	10
SYS_{ART}	mmHg	80	160	1	5
SYS_{PAP}	mmHg	0	55	1	1
SYS_{RVP}	mmHg	20	55	1	5
ΔctHb	nav	–20	20	1	5
tHb	g/dl	6,0	20,0	0,1	1
	g/l	60	200	1	10
VO_2/VO_2e	ml O_2/min	100	350	1	10
VO_2I/VO_2Ie	ml O_2/min/m^2	25	200	1	10

Piezīme

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma nepieņem tādus skalas augšējās atzīmes iestatījumus, kas ir mazāki par skalas zemākās atzīmes iestatījumiem. Netiek pieņemti arī tādi skalas augšējās atzīmes iestatījumi, kas ir mazāki par skalas apakšējās atzīmes iestatījumiem.

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/CO_{RV}	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/CI_{RV}	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
CPO/CPO_{RV}	W	no 0,0 līdz 9,99	no 0,0 līdz 9,100
CPI/CPI_{RV}	W/m^2	no 0,0 līdz 9,101	N/P
SV/SV_{RV}	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/SVR_{RV}	dyne-s/cm^5	no 0 līdz 5000	no 0 līdz 5000
$SVRI/SVRI_{RV}$	dyne-s-m^2/cm^5	no 0 līdz 9950	no 0 līdz 9950
iSVR	dyne-s/cm^5	no 0 līdz 5000	no 0 līdz 5000
iSVRI	dyne-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
DO_2	ml O_2/min	no 0 līdz 4000	no 0 līdz 4000
DO_2I	ml O_2/min/m^2	no 0 līdz 4000	no 0 līdz 4000
VO_2/VO_2e	ml O_2/min	no 0 līdz 1000	no 0 līdz 1000
VO_2I/VO_2Ie	ml O_2/min/m^2	no 0 līdz 1000	no 0 līdz 1000
ΔctHb*	nav	no –100 līdz 100	Nav piemērojams^
tHb*	g/dl	no 0 līdz 25	no 0 līdz 25
CAI*	nav	no 0 līdz 100	nav piemērojams†
EDV	ml	no 0 līdz 800	no 0 līdz 800

Parametrs	Mērvienības	Rādījuma diapazons	Konfigurējamais trauksmes/mērķa diapazons
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 0 līdz 300
ART/PAP/CVP/RVP* (reāllaika spiediena līknes attēlojums)	mmHg	no –34 līdz 312	no 0 līdz 300†
MPAP*	mmHg	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
MRVP	mmHg	no 0 līdz 99	nav piemērojams†
SYS_{ART}*	mmHg	no 0 līdz 300	no 0 līdz 300
SYS_{PAP}*	mmHg	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
SYS_{RVP}	mmHg	no 0 līdz 200	nav piemērojams†
DIA_{ART}*	mmHg	no 0 līdz 300	no 0 līdz 300
DIA_{PAP}*	mmHg	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
DIA_{RVP}	mmHg	no –10 līdz 99	nav piemērojams†
PPV	%	no 0 līdz 99	no 0 līdz 99
PR	sitieni/min	no 0 līdz 220	no 0 līdz 220
PR_{RVP}	sitieni/min	no 0 līdz 220	nav piemērojams†
RV dP/dt	mmHg/s	No 0 līdz 999	nav piemērojams†
RV EDP	mmHg	no 0 līdz 99	nav piemērojams†
HPI	nav	no 0 līdz 100	nav piemērojams†
GHI	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†

**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 pārraudzības laikā.*

†Parametru trauksmes diapazonu nevar konfigurēt GHI, CAI, RVP, HPI ™ parametriem, kā arī RVP spiediena līknei.

^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	BD noklusējuma apakšējā trauksmes rādītāja (sarkanās zonas) iestatījums	BD noklusējuma apakšējā mērķa rādītāja iestatījums	BD noklusējuma augšējā mērķa rādītāja iestatījums	BD noklusējuma augšējā trauksmes rādītāja (sarkanās zonas) iestatījums
CI/iCI/sCI/CI_{20s}/ CI_{RV}	l/min/m^2	1,0	2,0	4,0	6,0

Parametrs	Mērvienības	BD noklusējuma apakšējā trauksmes rādītāja (sarkanās zonas) iestatījums	BD noklusējuma apakšējā mērķa rādītāja iestatījums	BD noklusējuma augšējā mērķa rādītāja iestatījums	BD noklusējuma augšējā trauksmes rādītāja (sarkanās zonas) iestatījums
CPO/CPO_{RV}	W	0,6	0,8	9,99	9,99
SVI/SVI_{20s}/SVI_{RV}	ml/b/m^2	20	30	50	70
SVRI/iSVRI/$SVRI_{RV}$	dyne-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
tHb	g/dl	10,0	12,0	13,5	15,0
	g/l	100	120	135	150
DO_2	ml O_2/min	700	800	1100	1200
VO_2	ml O_2/min	150	200	250	300
EDVI/sEDVI	ml/m^2	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
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
MAP	mmHg	60	70	100	120
MPAP	mmHg	5	9	18	25
HGB	g/dl	7,0	11,0	17,0	19,0
	g/l	70	110	170	190
	mmol/l	4,3	6,8	10,6	11,8
PPV	%	0	0	13	20
PR	sitieni/min	60	70	100	120
HPI	nav	0	N/P	N/P	85
dP/dt	mmHg/s	380	480	1300	1800
CAI	nav	0	N/P	N/P	45

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 fizioloģiskās trauksmes (sarkanā līmeņa) prioritāte	Augšējā fizioloģiskās trauksmes (sarkanā līmeņa) prioritāte	Ziņojuma veida prioritāte
CO/CI/sCO/sCI/CO_{20s}/CI_{20s}/CO_{RV}/CI_{RV}	Augsta	Vidēja	
CPO/CPI/CPO_{RV}/CPI_{RV}	Vidēja	N/P	
SV/SVI/SV_{20s}/SVI_{20s}/SV_{RV}/SVI_{RV}	Augsta	Vidēja	
SVR/SVRI/SVR_{RV}/$SVRI_{RV}$	Vidēja	Vidēja	
SVV	Vidēja	Vidēja	
SvO_2	Augsta	Vidēja	
CAI	N/P	Augsta	
GHI	N/P	Augsta	
StO_2	Augsta	Vidēja	
tHb	Vidēja	Vidēja	
DO_2/DO_2I/VO_2/VO_2I	Vidēja	Vidēja	
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Vidēja	Vidēja	
RVEF/sRVEF	Vidēja	Vidēja	
SYS_{ART}/SYS_{PAP}	Augsta	Augsta	
SYS_{RVP}	N/P	N/P	
DIA_{ART}/DIA_{PAP}	Augsta	Augsta	
DIA_{RVP}	N/P	N/P	
MAP	Augsta	Augsta	
MPAP	Vidēja	Vidēja	
MRVP	N/P	N/P	
PR	Augsta	Augsta	
PR_{RVP}	N/P	N/P	
CVP	Vidēja	Vidēja	
PPV	Vidēja	Vidēja	
HPI	N/P	Augsta	
dP/dt	Vidēja	Vidēja	
Ea_{dyn}	N/P	N/P	
RV EDP	N/P	N/P	
RV dP/dt	N/P	N/P	
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 Alta Swan-Ganz™ pacienta kabeli 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™ spiedienkabeli nepārtraukti mērītā parametra CO un saistīto ar uzlaboto arteriālo sensoru mērīto parametru aizkave ir 2 sekundes ar parametru vidējoto vērtību 5 sekundes (pēc tam, kad parametra neatbilstība diapazonam nepārtraukti ir bijusi 5 vai vairāk sekundes, kopā 7 sekundes) un 20 sekundes ar parametru vidējoto vērtību 20 sekundes un 5 minūtes (skat. 5-4. tabula 137. lpp.). Ar HemoSphere™ spiedienkabeli ar TruWave™ spiediena devēju izmērīto parametru aizkave ir 2 sekundes pēc tam, kad parametra neatbilstība diapazonam nepārtraukti ir bijusi 5 vai vairāk sekundes (kopā 7 sekundes). Ar neinvazīvo pirksta manšeti iegūtajam nepārtrauktajam CO parametram un saistītajiem hemodinamiskajiem parametriem aizkave ir 20 sekundes. Reāllaika asinsspiediena līknes attēlojumā, veicot pārraudzību ar neinvazīvu pirksta manšeti, aizkave ir 5 sirdspuksti pēc tam, kad parametrs nav atbildis diapazonam nepārtraukti 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.

Pielikums E

Aprēķina konstantes

Saturs

Aprēķina konstanšu vērtības 428

E.1 Aprēķina konstanšu vērtības

Režīmā iCO HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis aprēķina sirds izsviedi, izmantojot vannas zondes iestatījumu vai sistēmai pieslēgto zondi un turpmākajās tabulās uzskaitītās aprēķina konstantes. HemoSphere Alta Swan-Ganz pacienta kabelis 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 parametru mērījumus, 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

Injektāta temperatūras diapazons* (°C)	Injektāta tilpums (ml)	Katetra izmērs (franču)				
		8	7,5	7	6	5,5
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 parametru mērījumus, ieteicams nodrošināt, lai injektāta temperatūra atbilstu kādam no katetra lietošanas norādījumos minētajiem temperatūras diapazoniem.*

Pielikums F

Sistēmas apkope, remonts un atbalsts

Saturs

Vispārīgā apkope. 430
Monitora un kabeļu tīrīšana. 430
Platformas kabeļu tīrīšana. 431
Apkope un atbalsts. 435
Monitora iznīcināšana. 435
Profilaktiskā apkope. 435
Trauksmes signālu pārbaude. 436
Garantija. 436

F.1 Vispārīgā apkope

HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma nesatur daļas, kuru apkopi var veikt lietotājs, un to drīkst remontēt tikai kvalificēti apkopes dienesta pārstāvji. Šajā pielikumā ir sniegti norādījumi par monitora un tā piederumu tīrīšanu, kā arī informācija par saziņu ar vietējo tirdzniecības pārstāvi, lai saņemtu atbalstu un informāciju par remontu un/vai nomaiņu.

BRĪDINĀJUMS

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma 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.

Uzmanīgi izpildiet visus tīrīšanas norādījumus, lai monitors un platformas kabeļi būtu rūpīgi notīrīti. Pēc tīrīšanas aplūkojiet HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoru un visus piederumus, vai uz tiem nav atlieku un svešķermeņu. Ja pēc tīrīšanas joprojām redzamas atliekas, atkārtoti izpildiet tīrīšanas norādījumus. Izpildiet visus papildu tīrīšanas norādījumus, ko sniedz tīrīšanas līdzekļu ražotājs.

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma un monitora kabeļi ir jutīgi pret elektrostatisko izlādi (ESD). Nemēģiniet atvērt kabeļa korpusu vai izmantot kabeli, ja tā korpuss ir bojāts.

F.2 Monitora un kabeļu tīrīšana

BRĪDINĀJUMS

Elektriskās strāvas trieciena vai aizdegšanās risks! Neiegremdējiet HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu vai platformas kabeļus nekādā šķidrumā. Nepieļaujiet šķidrumu iekļūšanu instrumentā.

HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un kabeļus var tīrīt ar biežāk lietotajiem slimnīcu tīrīšanas līdzekļiem, piemēram, ar tālāk norādītajiem vai līdzvērtīgiem izstrādājumiem, ja vien tālāk nav norādīts citādi.

- Clorox Healthcare balinātāja baktericīdās salvetes
- PDI sani-cloth baktericīdās vienreizlietojamās salvetes

- PDI super sani-cloth baktericīdās vienreizlietojamās salvetes (purpurkrāsas vāciņš)
- Metrex CaviWipes1 salvetes
- Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide tīrīšanas līdzekļa dezinfekcijas salvete

HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu un kabeļus var tīrīt arī ar bezplūksnu drānu, kas samitrināta ar tālāk norādītajiem tīrīšanas līdzekļiem.

- 10% balinātāja šķīdums
- 70% izopropilspirta
- Metrex CaviCide1 vai četraizvietota amonija šķīdums
- ūdeņraža peroksīda šķīdums (3%)

Nelietojiet citus tīrīšanas līdzekļus. Ja nav norādīts citādi, šie tīrīšanas līdzekļi ir apstiprināti lietošanai visiem HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas piederumiem un kabeļiem.

UZMANĪBU

Nelejiet un nesmidziniet šķidrumus uz HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas, piederumiem vai kabeļiem.

Lietojiet tikai norādītos dezinfekcijas šķīdumu veidus.

NEPIEĻAUJIET:

- nekādu šķidrumu nonākšanu saskarē ar jaudas savienotāju;
- nekādu šķidrumu iekļūšanu monitora korpusa 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 tirdzniecības pārstāvi.

F.3 Platformas kabeļu tīrīšana

Platformas kabeļu tīrīšanai var izmantot tīrīšanas līdzekļus, kas norādīti šeit: Monitora un kabeļu tīrīšana 430. lpp., un tālāk norādītās metodes.

UZMANĪBU

Regulāri pārbaudiet, vai nevienam kabelim nav bojājumu. Glabāšanas laikā nesaritiniet kabeļus pārāk cieši.

1. Izmantojiet apstiprinātu vienreizlietojamo tīrīšanas salveti vai 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 iepriekš sadaļā Monitora un kabeļu tīrīšana 430. lpp. norādītos tīrīšanas līdzekļus, izņemot tīrīšanas līdzekļus uz ūdeņraža peroksīda bāzes. 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 HemoSphere Alta™ pacienta 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. CCO kabeļa tīrīšanai izmantojiet mīkstu drānu, kas samitrināta ar Monitora un kabeļu tīrīšana 430. lpp. norādītajiem tīrīšanas līdzekļiem.
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 turpmāku palīdzību, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu vai vietējo tirdzniecības pārstāvi.

F.3.3 HemoSphere spiedienkabeļa tīrīšana

HemoSphere spiedienkabeļus var tīrīt, izmantojot tīrīšanas līdzekļus, kas norādīti šeit: Monitora un kabeļu tīrīšana 430. lpp., izņemot tīrīšanas līdzekļus uz ūdeņraža peroksīda bāzes, un metodes, kas ir norādītas platformas kabeļu tīrīšanai šīs sadaļas sākumā (Platformas kabeļu tīrīšana 431. lpp.). Atvienojiet spiedienkabeli no pārraudzības ierīces, lai gaisā 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 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.

BRĪDINĀJUMS

Nekādos apstākļos neveiciet ForeSight oksimetra kabeļa tīrīšanu vai apkopi, kamēr kabelis tiek izmantots pacienta pārraudzībai. Monitors ir jāizslēdz, un HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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 tehniskā atbalsta dienestu.

Šīs procedūras neievērošanas gadījumā pastāv smagu traumu vai nāves risks.

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.

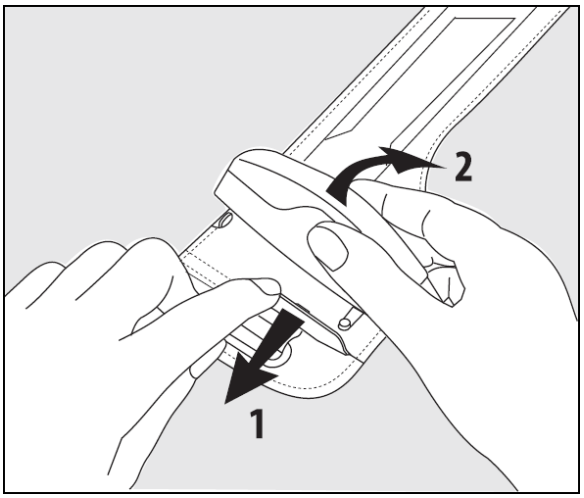
UZMANĪBU

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. 434. lpp.) un sasveriet spiediena kontrolleru, lai to izņemtu no apvalka (skatiet 2. darbību šeit: F-1. att. 434. 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 kabeļu tīrīšana 430. lpp. Nomainiet, ja bojāts.

F.3.6 Smart spiediena kontrollera tīrīšana

Smart spiediena kontrolleru drīkst tīrīt ar šādiem dezinfekcijas līdzekļiem vai tiem līdzvērtīgiem produktiem:

- Clorox HealthCare™ Bleach baktericīdās salvetes, PDI Sani-Cloth® Bleach baktericīdās vienreizlietojamās salvetes
- PDI Super Sani-Cloth® baktericīdās vienreizlietojamās salvetes, 70% izopropilspirta šķīdums
- Metrex Cavicide1™/CaviWipes1™
- Clorox HealthCare™ ūdeņraža peroksīda tīrīšanas un dezinfekcijas salvete, ūdeņraža peroksīda šķīdums (3%)

1. Paņemiet nelietotu salveti no tvertnes vai samitriniet tīru drānu ar dezinfekcijas līdzekli un noslaukiet virsmas.
2. Nosusiniet virsmu ar tīru, sausu drānu.

UZMANĪBU

Nedezinficējiet viedo spiediena kontrolleru autoklāvā vai ar gāzi.

Viedo spiediena kontrolleru un jebkādus kabeļu savienojumus nedrīkst iemērkt šķidrumā.

Izmantojiet tikai norādītos tīrīšanas līdzekļus.

F.4 Apkope un atbalsts

Informāciju par diagnostiku un labošanas iespējām skat.: Problēmu novēršana 351. lpp. Ja, izmantojot šo informāciju, problēmu nevar novērst, sazinieties ar tehniskā atbalsta dienestu.

HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas ekspluatācijas atbalsts:

- ASV un Kanādā zvaniet uz numuru 1.800.822.9837.
- Ārpus ASV un Kanādas sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi.
- Sūtiet e-pasta ziņojumu ar ekspluatācijas atbalsta jautājumiem uz adresi tech_support@edwards.com.

Pirms zvana sagatavojiet šādu informāciju:

- HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas sērijas numurs, kas atrodas uz aizmugurējā paneļa;
- visu kļūdas ziņojumu teksts un detalizēta informācija par problēmas būtību.

F.5 Monitora iznīcināšana

Lai nepieļautu personāla, vides vai citu iekārtu inficēšanu, pirms iznīcināšanas pārliecinieties, ka HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma un/vai kabeļi ir pienācīgi dezinficēti un dekontaminēti saskaņā ar jūsu valsts tiesību aktiem par elektriskās un elektroniskās daļas saturošām iekārtām.

Iznīcinot vienreizējas lietošanas daļas un piederumus, ievērojiet vietējos noteikumus par slimnīcas atkritumu utilizāciju, ja nav norādīts citādi.

F.5.1 Akumulatoru utilizācija

Nomainiet HemoSphere akumulatora iepakojumu tad, kad tā vairs nevar saglabāt uzlādi. Pēc izņemšanas rīkojieties saskaņā ar vietējiem atkritumu pārstrādes noteikumiem.

UZMANĪBU

Pārstrādājiet vai iznīciniet litija jonu akumulatorus atbilstoši valsts, reģionālajiem un vietējiem noteikumiem.

F.6 Profilaktiskā apkope

Periodiski no ārpuses pārbaudiet HemoSphere Alta™ uzlabotā monitora 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. Atvienojot platformas kabeļus no HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas, tos nedrīkst raut.

HemoSphere Alta™ pārraudzības platforma (HemoSphere Alta™ viedās atkopšanas monitors [ALTASR1], HemoSphere Alta™ universālais monitors [ALTAALL1] un HemoSphere Alta™ sirdsdarbības monitors [ALTACR1]) jāsūta uz kvalificētu servisa centru ik pēc diviem gadiem, lai veiktu profilaktisku apkopi.

F.6.1 Akumulatora apkope

Lai pārbaudītu akumulatora darbspēju, pārskatiet akumulatora informāciju, pieskaroties iestatījumu ikonai  → pogai **Sistēmas statuss**. Sadaļā **Akumulatora informācija** rādītājam **Pilna uzlādes kapacitāte**

(mAh) jābūt 60% no rādītāja **Konstrukcijas uzlādes kapacitāte (mAh)** jeb apmēram 4140 mAh. Lai saņemtu informāciju par akumulatora pasūtīšanu, sazinieties ar vietējo tirdzniecības pārstāvi. Lai piekļūtu akumulatoram, izskrūvējiet 2 fiksācijas skrūves (skat. 3-3. att. 79. lpp.). Lai atvieglotu izskrūvēšanu, tās laikā turiet akumulatora nodalījuma durtiņas aizvērtas. Akumulatora nodalījuma durtiņas jātur aizvērtas arī tad, kad uzstādāt tās atpakaļ un pievelkat skrūves.

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.6.1.1 Akumulatora glabāšana

Akumulatora iepakojumu var atstāt ievietotu HemoSphere Alta uzlabotajā monitoringa platformā. Glabāšanas vides specifikācijas skatiet šeit: HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas parametri un specifikācijas 399. lpp.

Piezīme

Ilgstoši uzglabājot akumulatoru augstā temperatūrā, var samazināties tā darbības laiks.

F.6.2 HRS profilaktiskā apkope

Sirds kontrolsensora (HRS) pirksta komponents var tikt bojāts, ja tas tiek pakļauts mērenam vai spēcīgam 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 Alta uzlabotajai monitoringa platformai, un atveriet ekrānu Iestatīšana uz nulli.
2. Novietojiet sirds kontrolsensora abus galus vienā līmenī, kā norādīts sadaļā Sirds kontrolsensora izmantošana 197. 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 435. lpp. Jānodrošina rezerves vienība. Ja vērtība mainās, sirds kontrolsensors darbojas kā parasti un to var izmantot hemodinamiskā stāvokļa pārraudzībā.

F.7 Trauksmes signālu pārbaude

Katru reizi, kad HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma tiek ieslēgta, automātiski tiek izpildīta pašpārbaude. Daļa no pašpārbaudes ir trauksmes skaņas signāla atskaņošana. 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.8 Garantija

BD garantē, ka HemoSphere Alta™ uzlabotā monitoringa platforma 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, akumulatoriem, zondēm vai oksimetrijas kabeļiem, kas tiek lietoti kopā ar HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu. Vienīgais ražotāja pienākums un pircēja ekskluzīvais tiesiskās aizsardzības līdzeklis jebkādu garantijas noteikumu pārkāpšanas gadījumā attiecas tikai uz HemoSphere Alta™ uzlabotās monitoringa platformas remontu vai nomaiņu pēc uzņēmuma BD ieskatiem.

Uzņēmums BD neuzņemas atbildību par tiešiem, nejaušiem vai izrietošiem zaudējumiem. Saskaņā ar šo garantiju uzņēmumam BD nav pienākuma remontēt vai nomainīt bojātu HemoSphere Alta™ uzlaboto monitoringa platformu, ja šie bojājumi vai darbības traucējumi ir radušies, klientam izmantojot citus, nevis BD ražotus katetrus.

Pielikums G

Norādījumi un ražotāja deklarācija

Saturs

Elektromagnētiskā saderība. 438
Lietošanas instrukcija. 438
Informācija par bezvadu tehnoloģiju. 443

G.1 Elektromagnētiskā saderība

Atsauce: *IEC/EN 60601-1-2 izdevums 4.1 2020-09 un IEC 80601-2-49 2018*

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta lietošanai šajā pielikumā norādītā elektromagnētiskajā vidē. Klientam vai HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota šādā vidē. Ja tie ir pievienoti HemoSphere Alta uzlabotajai monitoringa platformai, visi piederumu kabeļi, kas ir norādīti šeit: B-1. tabula 410. 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 norādīta tālāk sniegtajā informācijā un tabulās.

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 Alta uzlaboto monitoringa platformu nedrīkst modificēt.

Tāds portatīvais un mobilais RF saziņas aprīkojums un citi elektromagnētisko traucējumu avoti kā diatermija, litotripsija, RFID, elektromagnētiskās aizsardzības sistēmas un metāla detektori var potenciāli ietekmēt visu elektronisko medicīnas aprīkojumu, tostarp HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu.

Norādījumi par atbilstoša attāluma nodrošināšanu starp sakaru ierīcēm un HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu ir sniegti šeit: G-3. tabula 440. 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota norādītajā vidē.		
Emisijas	**Atbilstība**	**Apraksts**
RF emisijas CISPR 11	1. grupa	HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir piemērota 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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; 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 802.11a/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 netiek pārstāvēta faktiskā modulācija, tas būs sliktākais variants.

G-3. tabula. Ieteicamie atstatumi starp portatīvajām un mobilajām RF sakaru iekārtām un HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu

HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu 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	2,5– 6,5 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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta 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 Alta uzlaboto monitoringa platformu 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, apstarotās bezatbalss kameras (RAC) rezultāti — normālas darbības režīms (2,4, 5 un 6 GHz WiFi) HemoSphere Alta uzlabotajam monitoram (EUT) ar neparedzēta signāla klātbūtni

Pārbaužu biežums	Neparedzēts signāls Tx līdz neparedzētam signāla Rx attālumam	HemoSphere Alta monitors (EUT) līdz maršrutētāja (atbalsta) attālumam	EUT KPI	PER % (neparedzēts signāls Tx līdz neparedzētam signālam Rx)
2,4 GHz[1]	10 m	10 m	HemoSphere Alta monitora (EUR) savienojums ar palīgierīci (atbalstu) ir saglabāts. Nav konstatēta datu neprecīza pārraide/uztveršana.	0,22%
	1 cm*	10 m		0,24%
5 GHz[2]	10 m	10 m		0,08%
	1 cm*	10 m		0,16%
6 GHz[3]	10 m	10 m		0,14%
	1 cm*	10 m		0,18%
[1]*HemoSphere Alta monitora (EUT) uztvertā signāla stiprums (RSS) pie uztvērēja: –39,90 dBm.* [2]*HemoSphere Alta monitora (EUT) uztvertā signāla stiprums (RSS) pie uztvērēja: –38,89 dBm.* [3]*HemoSphere Alta monitora (EUT) uztvertā signāla stiprums (RSS) pie uztvērēja: –55,85 dBm.* **1 cm starp EUT un neparedzētā signāla Tx avotu (Rohde and Schwarz CMW 270) un neparedzētā signāla Rx avotu (planšetdators).*				

G-5. tabula. Vairāku bezvadu savienojumu līdzāspastāvēšana, apstarotās bezatbalss kameras (RAC) rezultāti — normālas darbības režīms (2,4, 5 un 6 GHz Wi-Fi) palīgierīcei (maršrutētājam) ar neparedzēta signāla klātbūtni

Pārbaužu biežums	Neparedzēts signāls Tx līdz neparedzētam signāla Rx attālumam	HemoSphere Alta monitors (EUT) līdz maršrutētāja (atbalsta) attālumam	EUT KPI	PER % (neparedzēts signāls Tx līdz neparedzētam signālam Rx)
2,4 GHz[1]	10 m	10 m	HemoSphere Alta monitora (EUR) savienojums ar palīgierīci (atbalstu) ir saglabāts. Nav konstatēta datu neprecīza pārraide/uztveršana.	0,50%
	1 cm*	10 m		0,74%
5 GHz[2]	10 m	10 m		0,24%
	1 cm*	10 m		0,54%
6 GHz[3]	10 m	10 m		0,18%
	1 cm*	10 m		0,88%

Pārbaužu biežums	Neparedzēts signāls Tx līdz neparedzētam signāla Rx attālumam	HemoSphere Alta monitors (EUT) līdz maršrutētāja (atbalsta) attālumam	EUT KPI	PER % (neparedzēts signāls Tx līdz neparedzētam signālam Rx)
[1]HemoSphere Alta monitora (EUT) uztvertā signāla stiprums (RSS) pie uztvērēja: –40,84 dBm.				
[2]HemoSphere Alta monitora (EUT) uztvertā signāla stiprums (RSS) pie uztvērēja: –30,02 dBm.				
[3]HemoSphere Alta monitora (EUT) uztvertā signāla stiprums (RSS) pie uztvērēja: –41,58 dBm.				
[*]1 cm starp palīgierīci un neparedzētā signāla Tx avotu (Rohde and Schwarz CMW 270) un neparedzētā signāla Rx avotu (planšetdators).				

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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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 ieejas/izejas līnijām > 3 metri	±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 Alta uzlabotās monitoringa platformas lietotājam ir nepieciešama nepārtraukta darbība elektropadeves traucējumu laikā, ieteicams nodrošināt HemoSphere Alta uzlaboto monitoringa platformu 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.
Tuvuma magnētiskais lauks IEC 61000-4-39	134,2 kHz ar modulāciju 2,1 kHz un 65 A/m	65 A/m	Tuvuma magnētiskā lauka līmenim jābūt tādam, kas atbilst tipiskai atrašanās vietai tipiskā komerciālā vai slimnīcas vidē.
	13,56 MHz ar modulāciju 50 kHz un 7,5 A/m	7,5 A/m	
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 Alta uzlabotā monitoringa platforma ir paredzēta lietošanai elektromagnētiskajā vidē, kas norādīta tālāk. Klientam vai HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas lietotājam ir jānodrošina, ka šī ierīce tiek izmantota norādītajā vidē.			
			Portatīvās un mobilās RF sakaru iekārtas nedrīkst lietot nevienas HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas daļas, tostarp kabeļu, tuvumā, ja šis attālums ir mazāks par aprēķināto atstatumu, izmantojot raidītāju frekvencei piemērojamo vienādojumu.
Vadītā RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz līdz 80 MHz	3 Vrms	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 līdz 80 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 lietota HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma, izmērītais lauka stiprums pārsniedz iepriekš minēto piemērojamo RF atbilstības līmeni, HemoSphere Alta uzlabotā monitoringa platforma ir jānovēro, lai pārliecinātos, ka tās darbība ir normāla. Ja konstatējat novirzes no normas, var būt nepieciešami papildu pasākumi, piemēram, HemoSphere Alta uzlabotās monitoringa platformas 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 Alta™ monitors ir aprīkots ar bezvadu sakaru tehnoloģiju, kas nodrošina uzņēmumu klases Wi-Fi 6E savienojamību. HemoSphere Alta™ monitora bezvadu tehnoloģija atbalsta standartu IEEE 802.11a/b/d/e/g/h/i/k/n/r/u/v/w/ac/ax ar pilnībā iebūvētu drošības lokālā tīkla pieprasītājportu, kas nodrošina 802.11i/WPA2 Enterprise autentifikāciju, un datu šifrēšanu. Tā atbalsta dubultās straumes Wi-Fi 2,4 GHz, 5 GHz un 6 GHz joslās, kā arī Bluetooth 5.2.

HemoSphere Alta™ monitorā iebūvētās bezvadu tehnoloģijas tehniskie dati ir norādīti nākamajā tabulā.

G-8. tabula. Informācija par HemoSphere Alta™ monitora bezvadu tehnoloģiju

Funkcija	Apraksts
Wi-Fi SERTIFICĒTS	Wi-Fi 6E (802.11ax) Wi-Fi 4,5,6 (mantots)
IEEE WLAN standarti	IEEE 802.11a, b, d, e, g, h, i, k, n, r, u, v, w, ax
Modulācijas veids	DSSS, OFDM/OFDMA, GFSK, pi/4-DQPSK, 8-DPSK
Atbalstītie radio	802.11b/g/n/ax — 2,4 GHz (2400,0–2483,5 MHz) 802.11a/n/ac/ax — 5,2 GHz (5150,0–5350,0 MHz) 5,6 GHz (5470,0–5725,0 MHz) 5,8 GHz (5725,0–5895,0 MHz) 6 GHz (5925,0–7125,0 MHz)
Drošības metodes	Individuālais un uzņēmuma līmeņa WPA3, tostarp WPA2 pārejas režīms
Wi-Fi vides piekļuves protokols	Nesējkontroles daudzpiekļuve ar sadursmju atklāšanu (Carrier sense multiple access with collision avoidance, CSMA/CA)
Autentifikācijas protokoli	802.1X EAP-TLS EAP-TTLS/MSCHAPv2 PEAPv9-MSCHAPv2 (EAP-SIM, EAP-AKA)
Šifrēšana	128 bitu AES-CCMP, 256 bitu AES-GCMP
Bluetooth darbības detalizēta informācija	**Bluetooth pamata ātrums +EDR** Raidīšanas frekvence — No 2402 MHz līdz 2480 MHz Uztveršanas frekvence — No 2402 MHz līdz 2480 MHz Modulācija — GFSK, Π/4 DQPSK, 8DPSK Raidīšanas jauda — 13,2 dBm, e.i.r.p. **Bluetooth Low Energy (BLE)** Raidīšanas frekvence — No 2402 MHz līdz 2480 MHz Uztveršanas frekvence — No 2402 MHz līdz 2480 MHz Modulācija — GFSK Raidīšanas jauda — 9,9 dBm, e.i.r.p.

Funkcija	Apraksts	
Wi-Fi darbības detalizēta informācija	**IEEE 802.11b/g/n/ax WLAN**	
	Raidīšanas frekvence	No 2412 MHz līdz 2472 MHz (20 MHz) No 2422 MHz līdz 2462 MHz (40 MHz)
	Uztveršanas frekvence	No 2412 MHz līdz 2472 MHz (20 MHz) No 2422 MHz līdz 2462 MHz (40 MHz)
	Modulācija	DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK), OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 1024QQAM)
	Raidīšanas jauda	20 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11a/n/ac/ax WLAN	
	Raidīšanas frekvence	No 5180 MHz līdz 5320 MHz (20 MHz) No 5190 MHz līdz 5310 MHz (40 MHz) No 5210 MHz līdz 5290 MHz (80 MHz) 5250 MHz (160 MHz)
	Uztveršanas frekvence	No 5180 MHz līdz 5320 MHz (20 MHz) No 5190 MHz līdz 5310 MHz (40 MHz) No 5210 MHz līdz 5290 MHz (80 MHz) 5250 MHz (160 MHz)
	Modulācija	OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)
	Raidīšanas jauda	22,9 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11a/n/ac/ax WLAN	
	Raidīšanas frekvence	No 5500 MHz līdz 5700 MHz (20 MHz) No 5510 MHz līdz 5670 MHz (40 MHz) No 5530 MHz līdz 5610 MHz (80 MHz) 5570 MHz (160 MHz)
	Uztveršanas frekvence	No 5500 MHz līdz 5700 MHz (20 MHz) No 5510 MHz līdz 5670 MHz (40 MHz) No 5530 MHz līdz 5610 MHz (80 MHz) 5570 MHz (160 MHz)
	Modulācija	OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)
	Raidīšanas jauda	22,9 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11a/n/ac/ax WLAN	
	Raidīšanas frekvence	No 5745 MHz līdz 5825 MHz (20 MHz) No 5755 MHz līdz 5795 MHz (40 MHz) 5775 MHz (80 MHz)
	Uztveršanas frekvence	No 5745 MHz līdz 5825 MHz (20 MHz) No 5755 MHz līdz 5795 MHz (40 MHz) 5775 MHz (80 MHz)
	Modulācija	OFDM/OFDMA (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM)

Funkcija	Apraksts	
	Raidīšanas jauda	13,95 dBm, e.i.r.p.
	IEEE 802.11ax WLAN	
	Raidīšanas frekvence	No 5995 MHz līdz 6415 MHz (20 MHz) No 5965 MHz līdz 6405 MHz (40 MHz) No 5985 MHz līdz 6385 MHz (80 MHz) No 6025 MHz līdz 6345 MHz (160 MHz)
	Uztveršanas frekvence	No 5995 MHz līdz 6415 MHz (20 MHz) No 5965 MHz līdz 6405 MHz (40 MHz) No 5985 MHz līdz 6385 MHz (80 MHz) No 6025 MHz līdz 6345 MHz (160 MHz)
	Modulācija	OFDMA (1024QAM)
	Raidīšanas jauda	22,8 dBm, e.i.r.p.
Drošība	**Standarti**	
	Individuālais un uzņēmuma līmeņa WPA3, tostarp WPA2 pārejas režīms	
	Šifrēšana	
	128 bitu AES-CCMP, 256 bitu AES-GCMP	
	Autentifikācijas protokoli	
	802.1X EAP-TLS EAP-TTLS/MSCHAPv2 PEAPv0-MSCHAPv2 (EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-AKA’)	

Funkcija	Apraksts
Atbilstība	**ETSI Regulatory Domain** EN 300 328 EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 301 489-1 EN 301 489-17 EN 301 893 EN 301 489-3 EN 60950-1 EN 55022:2006 B klase EN 55024:1998 +A1:2001, A2:2003 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:1995 +A1:2001, A2:2005 ES 2002/95/EK (RoHS) **FCC Regulatory Domain (Sertifikācijas ID:** PD9AX210D2**)** **Industry Canada (Sertifikācijas IC ID:** 1000M-AX210D2**)** **MIC (Japāna) (Sertifikācijas ID:** R 003-200255 5.15-5.35GHz: Indoor use only (Except communicate to high power radio) T D200217003 **)** RF: 003-200255 Tālr.: D200217003 **KC (Koreja) (Sertifikācijas ID:** R-C-INT-AX210D2W**)** **NCC (Taivāna) (Sertifikācijas ID:** CCAH20Y10090T9**)** **acma (Austrālija)** **ANATEL (Brazīlija) (Sertifikācijas ID:** 04022-21-04423**)** **Ķīna (CMIIT ID:** 2020AJ15108(M)**)**
Sertifikācijas	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n WPA Enterprise WPA2 Enterprise Ar Cisco saderīgi paplašinājumi (4. versija) FIPS 140-2. 1. līmenis Linux 3.8 45. sērijas Wi-Fi modulī ar ARM926 (ARMv5TEJ) — OpenSSL FIPS Object modulis v2.0 (validācijas sertifikāta Nr. 1747)
Antenas veids	PIFA

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 Alta™ monitors darbojas ar vidēju vai lielāku bezvadu signāla stiprību (7-1. tabula 150. lpp.) un tīkla savienojuma kvalitāte ir laba. Ir apstiprināts, ka iepriekš minētajos apstākļos monitora datu bezvadu pārraides laikā kopējais datu zudums ir mazāks par 2%. HemoSphere Alta™ monitora bezvadu tehnoloģijas efektīvais diapazons ir 10 metri (33 pēdas) skata līnijā. Efektīvo diapazonu var ietekmēt citas tuvumā esošas bezvadu signālu ierīces.

HemoSphere Alta™ monitors atbalsta datu pārraidi, izmantojot bezvadu vai vada savienojumu. Visi pārraidītie dati ir jāapstiprina sistēmā, kas tos saņem. Ja datu saņemšana nav sekmīga, tie tiek sūtīti no jauna. Monitors automātiski mēģina atkārtoti izveidot visus savienojumus, kas tika pārtraukti. Ja nevar noteikt iepriekš esošu savienojumu, monitors brīdina lietotāju, atskaņojot trauksmes signālu un parādot ziņojumu (piemēram: **Trauksme: HemoSphere attālās darbības lietotnes savienojamība — sistēmas kļūda** [skat. 14-8. tabula 359. 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 444. lpp.). Bezvadu drošības standarti WEP un WPA nenodrošina pilnīgu aizsardzību pret datu zādzību, tādēļ tos nav ieteicams izmantot. Bezvadu datu pārraides aizsardzībai iespējojiet IEEE 802.11i (WPA2) drošību un FIPS režīmu. Lai vēl vairāk aizsargātu HemoSphere Alta™ monitora datus, tos pārsūtot uz HIS, izmantojiet tādus tīkla drošības pasākumus kā virtuālos LAN tīklus ar ugunsmūriem.

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 Alta monitora bezvadu tehnoloģijas sakaru problēmas, pārliecinieties, vai ir nodrošināts minimālais attālums starp portatīvo un mobilo RF sakaru aprīkojumu (raidītājiem) un HemoSphere Alta monitoru. Papildinformāciju par atdalīšanas attālumiem skatiet šeit: G-3. tabula 440. lpp.

G.3.4 Federālās sakaru komisijas (Federal Communication Commission — FCC) paziņojumi par traucējumiem

Piezīme

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 A 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

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

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.

UZMANĪBU

Saskaņā ar Industry Canada 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.

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 BD apliecina, ka šis monitors atbilst Direktīvas 2014/53/ES (RED) pamatprasībām un citiem atbilstošajiem nosacījumiem.

Edwards, Edwards Lifesciences un stilizētais E logotips ir korporācijas Edwards Lifesciences preču zīmes. BD, BD logotips, Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOmbo, CCOmbo V, ClearSight, ClearSight Jr, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac Jr, ForeSight, ForeSight IQ, ForeSight Jr, HemoSphere, HemoSphere Alta, HPI, PediaSat, Physiocal, Smart Wedge, Swan, Swan-Ganz, Swan-Ganz IQ, Swan-Ganz Jr, Time-in-Target un TruWave ir uzņēmuma Becton, Dickinson and Company preču zīmes. Visas citas preču zīmes pieder to attiecīgajiem īpašniekiem.

©2026 Becton, Dickinson and Company. Visas tiesības paturētas. A/W daļas Nr. 10062005002/A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • edwards.com

Edwards