

# Dialog iQ®

Dialüüsimasin

Kasutusjuhised SW 1.04.xx ET





CE märgistus vastavalt direktiivile 93/42/EÜ.

Tehniliste muudatuste tegemise õigused on reserveeritud.

38910517ET / Rev. 1.04.02 / 09.2020

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**B. Braun Avitum AG**

Schwarzenberger Weg 73-79  
34212 Melsungen, Saksamaa  
Tel +49 (56 61) 71-0  
Faks +49 (56 61) 75-0

[www.bbraun.com](http://www.bbraun.com)

1	Teave nende kasutusjuhiste kohta	1
2	Ohutus	2
3	Toote kirjeldus	3
4	Paigaldamine ja kasutuselevõtt	4
5	Masina ettevalmistamine raviks	5
6	Ravi	6
7	Ravijärgsed protseduurid	7
8	HDF Online/HF Online	8
9	Ühe nõelaga protseduurid	9
10	Kasutaja seadistuse režiim	10
11	Omadused	11
12	Alarmid ja tõrkeotsing	12
13	Tehnilised andmed	13
14	Lisatarvikud	14



**Sisukord**

1	Teave nende kasutusjuhiste kohta .....	7
1.1	Autoriõigus .....	7
1.2	Terminoloogia .....	7
1.3	Kehtivus .....	11
1.4	Sihtgrupp.....	11
1.5	Hoiatused, teatised ja sümbolid .....	12
1.6	Teave ja tegevused.....	13
1.7	Tüpoograafilised tavad.....	13



# 1 Teave nende kasutusjuhiste kohta

Need kasutusjuhised on masina lahutamatuks osaks. Kasutusjuhistes on kirjeldatud masina korrektset ja ohutut kasutamist kõigis tööetappides.

## **TEATIS!**

Masinat tuleb alati kasutada, puhastada ja transportida vastavalt neile kasutusjuhiste. Ainult sellisel juhul kaalub tootja vastutuse võtmist mistahes probleemide korral, mis tulenevad masina ohutusest, töökindlusest ja jõudlusest.

Kasutusjuhised peavad olema alati saadaval paigas, kus masinat kasutatakse.

Edastage kasutusjuhised masina järgmistele kasutajatele.



Samuti järgige kõigi selliste meditsiiniseadmete/-toodete kasutusjuhiseid ja tooteinfot, mida kasutatakse koos dialüüsimasinaga.

Masina kasutusse võtmise / kasutusest kõrvaldamise ning hooldusega võivad tegeleda ainult tootja poolt volitatud hooldustehnikud. Seetõttu ei käsitleta vastavat informatsiooni ka nendes kasutusjuhistes, vaid see sisaldub hooldusjuhendis.



Käesolevad kasutusjuhised ning hooldusjuhend sisaldavad olulist teavet seadme ohutu, korrektse ja keskkonnasõbraliku paigaldamise, kasutamise, hoolduse ja kõrvaldamise kohta. Nende juhiste järgimine aitab vältida ohte, vähendada remondikuluseid ja tööseisakuid ning viia miinimumini mõju keskkonnale kogu toote eluea vältel.

## 1.1 Autoriõigus

Käesolev dokument kuulub ettevõtte B. Braun Avitum AG omandisse ning kõik õigused on kaitstud.

## 1.2 Terminoloogia

### Üldine terminoloogia

Käesolevates kasutusjuhistes kasutatakse alljärgnevat üldist terminoloogiat.

Mõiste	Definitsioon
Vastutav organisatsioon	Isik või organisatsioon, kes kasutab meditsiiniseadet ärilistel eesmärkidel või varustab kolmandaid osapooli ning teisi kasutajaid masinatega, võtab kogu juriidilise vastutuse toote, patsientide ja kasutajate ohutuse eest.
Kasutaja	Meditsiinitöötaja, keda on koolitatud ja volitatud käesolevat masinat kasutama.

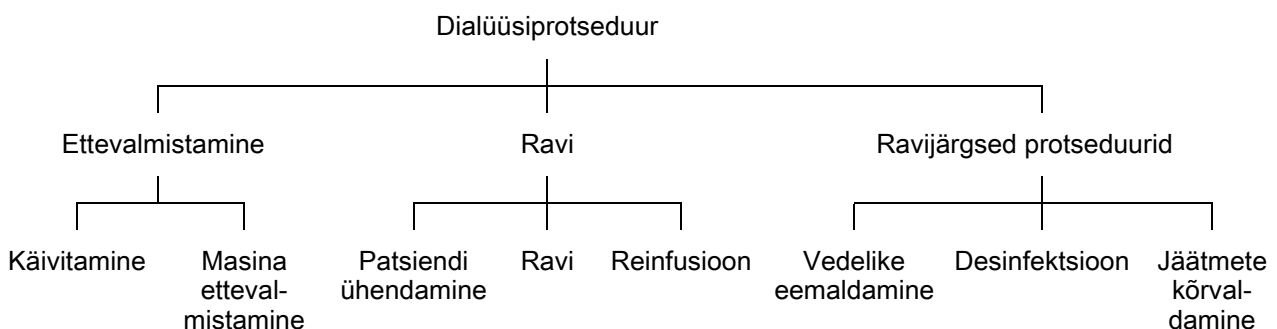
Mõiste	Definitsioon
Hooldustehnik	Isik, kes vastutab aktiivsete meditsiiniseadmete paigaldamise, parandamise ja hoolduse eest ettevõttes B. Braun Avitum AG või vastutavas organisatsioonis. Hooldustehnik peab olema koolitatud ja volitatud käesoleva masinaga töötama.
Arst	Meditsiinipraktik, kellel on meditsiinalane kraad ning keda on volitanud patsienti ravima vastutav organisatsioon.

### Seadet puudutav terminoloogia

Käesolevates kasutusjuhistes kasutatakse alljärgnevat seadet puudutavat terminoloogiat.

Mõiste	Definitsioon
Masin	Dialüüsimasin Dialog iQ
Dialüüs	Kehaväline vere puhastamise meetod Vere eemaldamine, töötlemine ja tagasi suunamine patsiendi vereringesse
Kehaväline teraapia	Meditsiiniline protseduur, mis viiakse läbi kehaväliselt
Suhteline veremaht	Patsiendi veremahu erinevus ravi alguses ja konkreetsetes ravi etapis (%)
Rakendatav osa	Kehaväline ahel ning kõik osad, mis on sellega alaliselt ja juhtivalt ühendatud. Masina puhul on nendeks liinisüsteem (nt liinid, filtrid, kotid, anumad) ning kõik masina osad, mis on ühendatud liinisüsteemiga ning mida kasutaja ja patsient võivad protseduuri ajal puudutada.

Täielik hemodialüüs koosneb mitmetest erinevatest etappidest ja tegevustest. Käesolevates kasutusjuhistes kasutatakse nende etappide puhul järgmisi määratlusi:





Etapp	Kirjeldus
Ettevalmistamine	<p>Masina valmistatakse tööks ette, patsient ei ole ühendatud. Koosneb alljärgnevatest etappidest.</p> <p>Käivitamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ravirežiimi valik või desinfitseerimine</li> <li>• Automaatne testjärjestus</li> </ul> <p>Masina ettevalmistamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontsentraadi ja bikarbonaadi ühendamine</li> <li>• Vereliinisüsteemi ühendamine ja eeltäitmine. Eeltäitmiseks: <ul style="list-style-type: none"> <li>– vereliinisüsteemi täitmine füsioloogilise soolalahuse või asendusvedelikuga</li> <li>– vereliinisüsteemi puhastamine füsioloogilise soolalahuse või asendusvedelikuga ning lekete puudumise kontrollimine</li> </ul> </li> <li>• Heparinisatsiooni ettevalmistus</li> <li>• Raviparameetrite määramine</li> </ul>
Ravi	<p>Verd töödeldakse, patsient on ühendatud; protsess toimub alljärgnevalt.</p> <p>Patsiendi ühendamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patsiendi arteriaalse ja venoosse liini ühendamine</li> </ul> <p>Raviseanss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialüüs ehk vere patsiendilt eemaldamine, vere töötlemine ja töödeldud vere patsiendi vereringesse tagasi viimine</li> </ul> <p>Reinfusioon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patsiendi arteriaalse ühenduse lahtiühendamine ning vere tagastamine vereliinisüsteemist patsienti</li> </ul> <p>Patsiendi lahtiühendamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patsiendi venoosse ühenduse lahtiühendamine pärast reinfusiooni</li> </ul>
Ravijärgsed protseduurid	<p>Masina korrastamine pärast ravi, patsient ei ole ühendatud. Koosneb järgnevatest etappidest.</p> <p>Vedelike eemaldamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedelike eemaldamine dialüsaatorist ja bikarbonaadi kassetist ning vereliinisüsteemi eemaldamine masina küljest</li> </ul> <p>Desinfitseerimine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masina sisemise vedelikuringe desinfitseerimine ja katlakivieemaldus</li> <li>• Masina pinna desinfitseerimine ja puhastamine</li> </ul> <p>Jäätmete kõrvaldamine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutatud kulumaterjalide ja/või vana masina tööst kõrvaldamine</li> </ul>

## Lühendid

ABPM	Automaatne vererõhu mõõtmine (funktsioon)
Bik	Bikarbonaat
BLD	Verelekkeandur
BPA	(Arteriaalne) verepump
CCS	Tsentraalne kontsentraadi pealevool
CO	Ristumisühendus
DF	Dialüüsivedelik
DN	Kahe nõelaga
DNI	Andmevõrguliides (funktsioon)
HCT	Hematokrit
HD	Hemodialüüs
HDF	Hemodiafiltratsioon
HF	Hemofiltratsioon
HP	Hepariinipump
ICU	Intensiivravi osakond
IFU	Kasutusjuhised
LAN	Kohtvõrk
OSP	(Online) asenduspump
PA	Arteriaalne rõhk
PBE	Verepoolne sisendrõhk (enne dialüsaatorit)
PFV	Rõhku jälgiv klapp
POD	Rõhku reguleerivad membraanid
PV	Venoosne rõhk
RBV	Suhteline veremaht
RDV	Venoosne punase andur
SAD	Turvaõhudetektor
SAKA	Arteriaalse vooliku klamber
SAKV	Venoosse vooliku klamber

SEQ UF	Järjestikune ultrafiltratsioon (Bergstroem)
SLL	Süstoolse vererõhu alumine piirväärtus
SN	Ühe nõelaga
SNCO	Ühe nõelaga ristumisühendus
SNV	Ühe nõelaga klapp
TMP	Transmembraanne rõhk
TSM	Tehniline tugi ja hooldus (töörežiim)
UF	Ultrafiltratsioon
UFP	Ultrafiltratsiooni pump
URR	Uurea vähenemise suhe
WPO	Jääkide port

### 1.3 Kehtivus

#### Artikli numbrid

Käesolevad kasutusjuhised kehtivad Dialog iQ masinatele, mille artikli numbrid (REF) on järgmised:

- 710401X
- 710402X
- 710407X
- 710408X

X = erinevate variantide kombinatsioon kohaletoimetamise ajal.

#### Tarkvaraversioon

Käesolevad kasutusjuhised kehtivad tarkvaraversiooni SW 1.04.xx (x = ükskõik mis) puhul.

Masinasse paigaldatud tarkvaraversioon kuvatakse ekraanil *Hooldus*.

Tarkvarauuendusi tohivad läbi viia ainult tehnilise teeninduse töötajad!

### 1.4 Sihtgrupp

Käesolevate kasutusjuhiste sihtgrupp on professionaalne meditsiiniline personal.

Masinat võivad kasutada ainult isikud, keda on juhendatud seadet korrektselt kasutama.

## 1.5 Hoiatused, teatised ja sümbolid

Selles dokumendis kasutatakse 4 märgusõna: OHT, HOIATUS, ETTEVAATUST ja TEATIS.

Märgusõnad OHT, HOIATUS ja ETTEVAATUST viitavad konkreetsetele olukordadele, mis on kasutajatele ja patsientidele ohtlikud.

Märgusõna TEATIS viitab teabele, mis on otseselt või kaudselt seotud kahju vältimisega, kuid mitte kehavigastuste ohuga.

Märgusõna ja päise värv viitavad ohu astmele või suurusele:

### OHT!

Tähistab vahetult ohtlikku olukorda. Kui seda ei väldita, on tulemuseks surm või tõsine vigastus.

### HOIATUS!

Tähistab võimalikku ohtlikku olukorda. Kui seda ei väldita, võib tulemuseks olla surm või tõsine vigastus.

### ETTEVAATUST!

Tähistab ohtlikku olukorda. Kui seda ei väldita, võib tulemuseks olla kerge või mõõdukas vigastus.

### *TEATIS!*

Kasutatakse viitamaks asjaoludele, mis ei ole kehavigastustega seotud, näiteks jagatakse teavet, mis on otseselt või kaudselt seotud kahju vältimisega.

Hoiatusteated viitavad ka meetmetele, mida tuleb rakendada vastavate ohtlike olukordade vältimiseks. Seetõttu on kehavigastuse ohule viitavatel teavistustel alljärgnev ülesehitus.

#### Päis märgusõnaga

Siin on märgitud ohu tüüp!

Siin on välja toodud ohtliku olukorra põhjus ning võimalikud tagajärjed, kui meetmeid ei järgita.

- Siin on toodud meetmete nimekiri ohu vältimiseks.

## 1.6 Teave ja tegevused

### Teave

---



Siin jagatakse täiendavat kasulikku teavet protseduuride kohta, taustinformatsiooni ja soovitusi.

---

### Tegevused

1. Selliselt on loetletud juhised tegevuse sooritamiseks.

☞ See sümbol tähistab tegevuse tulemust.

## 1.7 Tüüpograafilised tavad

Klahvide ja menüüde nimetused, nuppude kirjed ning kontrolltarkvara teated ja juhised on esitatud *kaldkirjas*. Lisaks on kasutatud suur- ja väiketähti vastavalt sellele, kuidas nad täpselt tarkvaraliideses kuvatud on.

### Näited

- Vajutage kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.
- Ilmub ekraan *SEADISTUS*.
- Kuvatakse teade *Süsteem taastatud!*



## Sisukord

<b>2</b>	<b>Ohutus .....</b>	<b>17</b>
2.1	<b>Otstarbekohane kasutus .....</b>	17
2.2	<b>Näidustused kasutamiseks .....</b>	17
2.3	<b>Vastunäidustused .....</b>	17
2.4	<b>Ettenähtud kasutuskeskkond .....</b>	17
2.5	<b>Patsientide populatsioon.....</b>	17
2.6	<b>Ettenähtud kasutaja .....</b>	18
2.7	<b>Kasutuskordade arv ja kasutamise kestus.....</b>	18
2.8	<b>Jääkriskid .....</b>	18
2.9	<b>Kõrvaltoimed .....</b>	18
2.10	<b>Kliinilised kasutegurid .....</b>	19
2.11	<b>Eriohud ja ettevaatusabinõud .....</b>	20
2.11.1	Elektriohud.....	20
2.11.2	Kasutamine muude seadmetega.....	21
2.11.2.1	Võrguühendus .....	21
2.11.2.2	Potentsiaalide ühtlustamine.....	21
2.11.2.3	Elektromagnetilised koostoimed.....	22
2.11.2.4	IT-võrk .....	22
2.11.2.5	Südame defibrillaator.....	23
2.11.3	Spetsiaalsed hügieeninõuded .....	23
2.12	<b>Teatis kasutajale .....</b>	24
2.13	<b>Teave vastutavale organisatsioonile.....</b>	24
2.13.1	Nõuetekohasus.....	24
2.13.2	Tootjapoolne koolitus enne kasutusele võtmist .....	24
2.13.3	Nõuded kasutajale.....	24
2.13.4	Hügieeninõuded .....	25
2.13.5	Tootja vastutus .....	25
2.13.6	Masina modifitseerimine.....	25
2.13.7	Ennetav hooldus ja tehniline ohutuskontroll .....	26
2.13.8	Lisatarvikud, varuosad ja ühekordsed tarvikud .....	27
2.13.9	Eeldatav kasutusiga .....	27
2.13.10	Jäätmete kõrvaldamine .....	27
2.13.11	Tehnilised muudatused .....	27





## 2 Ohutus

Enne masina kasutamist lugege hoolikalt läbi kogu järgnevates jaotistes sisalduv ohutusteave.

### 2.1 Otstarbekohane kasutus

Masin on mõeldud kasutamiseks hemodialüüsravi teostamisel ja jälgimisel. Sõltuvalt mudelist saab masinaga rakendada järgmisi ravivorme:

- hemodialüüs (HD);
- hemodiafiltratsioon (HDF);
- hemofiltratsioon (HF);
- järjestikune (SEQ) / isoleeritud ultrafiltratsioon (ISO UF).

### 2.2 Näidustused kasutamiseks

Masina kasutamine on näidustatud patsientidele, kes vajavad hemodialüüsravi neerupuudulikkuse tõttu, mis on tingitud kroonilisest neeruhaigusest ja/või ägedast neerukahjustusest.

### 2.3 Vastunäidustused

Üldiselt on hemodialüüsravi vastunäidustusteks teadaolev ülitundlikkus mõne kasutatava materjali suhtes ja/või võimalik patsiendi seisund (kliinilised aspektid, kontrollimatud hüübimisega seotud anomaaliad jne).

### 2.4 Ettenähtud kasutuskeskkond

Haiglad, tervishoiuasutused või piiratud raviteenust pakkuvad üksused, intensiivravi osakonnad.

Erakorralised ravimid võimalike kõrvaltoimete raviks peavad olema hõlpsasti kättesaadavad.

### 2.5 Patsientide populatsioon

Masin on mõeldud kasutamiseks ainult patsientidel, kelle kehakaal on suurem kui 30 kg.

Arst määrab ravi vastavalt patsiendi omadustele (südame-veresoonkonna seisund, hemodünaamiline stabiilsus, kaasuvad haigused, ravi taluvus, pikkus, kaal, vedeliku- ja veremaht jne) ning kliinilistele nõuetele.

Arst vastutab kehavälise vere hulgast tingitud riskide hoolika hindamise eest (iseäranis madala kehakaaluga patsientidel).

Mitte kasutada imikutel.

Hemodialüüsi läbiviimisel rasedatel naistel ja imetavatel emadel tuleb olla eriti ettevaatlik. Vastutav arst peab ravi määramisel hindama võimalikke riske emale ja lootele.

## 2.6 Ettenähtud kasutaja

Tervishoiutöötajad, kes on saanud väljaõppe ja keda on juhendatud masina kasutamiseks vastavalt käesolevatele kasutusjuhistele ning kes saavad tõestada, et neid on juhendatud.

Patsiendid/isikud piiratud ravivõimalustega keskkondades, keda tervishoiutöötajad on juhendanud masinat ning kõiki sellega koos kasutatavaid meditsiiniseadmeid kasutama.

## 2.7 Kasutuskordade arv ja kasutamise kestus

Masin on välja töötatud pidevaks tööks. Kasutuskordade arv ja kasutamise kestus ei ole piiratud. (Maksimaalse raviaja osas tutvuge jaotisega 13.4 Raviage (419), eeldatava kasutusea osas vt jaotist 2.13.9 Eeldatav kasutusiga (27).)

## 2.8 Jääkriskid

### Masinaga seotud jääkriskid – Dialog iQ

Masinaga seotud jääkriskid on toodud alljärgnevalt.

- Kehavälise süsteemi vahetusest tingitud verekaotus. Seda võivad põhjustada hüübed kehavälises süsteemis või dialüüsimasin salvestusrežiimi sisenemisel.
- Venosse nõela oma kohalt nihkumine, millega kaasneb ootamatu rohke verekaotus, mis võib põhjustada tõsiseid vigastusi, haigusi ja surma.
- Hemolüüs, mis on tingitud vere transportimisest vereliinides, sh dialüsaator ja nõelad.

## 2.9 Kõrvaltoimed

### Raviga seotud kõrvaltoimed – hemodialüüsravi

Neerupuudulikkusega patsiendid, kes saavad hemodialüüsravi, võivad seoses raviga kogeda kõrvaltoimeid. Kõrvaltoimed on järgmised:

- hüpotensioon, hüpovoleemia, pearinglus, lihaskrambid, iiveldus, oksendamine, hüpertensioon, vedeliku ülekoormus, hüpervoleemia;
- arütmiaid, müokardi oimetus, äkksurm, müokardi infarkt, perikardiit, perikardi efusioon/tamponaad;
- happe-aluse tasakaalu häired, elektrolütide tasakaalu häired ja nihked (naatrium, kloriid, kaalium, kaltsium, magneesium, fosfaat, atsetaat, glükoos, muud (vastavalt kasutatavatele kontsentratsioonidele), luuhaigused;
- ärevus, stress, frustratsioon, depressioon, väsimus, kognitiivsed häired, ureemiline pruriit;
- mikropõletik, palavik, infektsioonid, sepsis, komplikatsioonid juurdepääsu kohas, valu;
- antikoagulantide manustamisel: suurenenud risk verejooksu tekkeks, kanüüli pikaajaline sulgumine, trombide teke / hüübed ebapiisava antikoagulatsiooni tõttu, mille tulemuseks on dialüüsi väiksem tõhusus, verekaotus, hepariinist indutseeritud trombotsütopeenia (HIT).

Sellised kõrvaltoimed nagu hüpertensioon, hüpotensioon, südamepekslemine, pearinglus ja iiveldus võivad olla seotud hüpovoleemia või hüpervoleemiaga ning neid on enamasti võimalik leevendada või vältida patsiendi vedeliku-, elektrolütide ning hapete ja aluste tasakaalu, verevoolu kiiruse ja ultrafiltratsiooni kiiruse hoolika juhtimisega.

### Masinaga seotud kõrvaltoimed – Dialog iQ

Harvadel juhtudel võivad hemodialüüsi käigus tekkida ülitundlikkusreaktsioonid, sh anafülaktilised (võimaliku šoki ja surmaga) või anafülaktoidsed reaktsioonid, masina suhtes (nt vererõhumansett või hüdraulikaringe materjalid) või muude materjalide suhtes kehavälises ringes. Ülitundlikkusreaktsioonid võivad põhjustada kergeid kuni raskeid nähte ja sümptomeid, mille hulka kuuluvad: üldine halb enesetunne, iiveldus, peavalu, sügelus, punetus, lööve, perifeerne turse ja näoturse, erüteem, kontaktdermatiit, okulaarne hüperemia, suu ja lõualuu kipitustunne, palavik, leukopeenia, hemolüüs, aneemia, hüpotensioon, hüpertensioon, tahhükardia, rütmihäired, õhupuudus (düspnoe), vilistav hingamine, astmaatilised reaktsioonid, bronhospasm, lima kogunemine kopsudes, intradialüütiline pulmonaalne hüpertensioon, vähenenud hapniku kontsentratsioon ja/või hingamisseiskus, hemokontsentratsioon, krambid, teadvusetus, krooniline madala astme süsteemne põletik, komplemendi aktivatsioon, immuunsüsteemi düsregulatsioon.

#### HOIATUS!

Ülitundlikkusreaktsioonide korral risk patsiendile!

Raskekujuliste ülitundlikkusreaktsioonide korral:

- dialüüs tuleb katkestada ning rakendada sobivat agressiivset ravi anafülaksia vastu;
- verd ei tohi kehavälisest süsteemist patsiendile tagasi kanda.

#### ETTEVAATUST!

Ülitundlikkusreaktsioonide korral risk patsiendile!

Patsiente, kellel on esinenud ülitundlikkusreaktsioone või kes on varem olnud ülitundlikud ja allergilised erinevate ainete suhtes, tuleb:

- ravi ajal hoolikalt jälgida.

## 2.10 Kliinilised kasutegurid

Hemodialüüs võimaldab pakkuda elupäästvat ravi ning sellel on järgmised kliinilised kasutegurid:

- liigse vedeliku eemaldamine;
- kogunenud ureemiliste soluutide ja molekulide eemaldamine;
- elektrolüütide eemaldamine ja kontrollimine;
- happe-aluse tasakaalu reguleerimine.

Dialüüsimasin juhib hemodialüüsi protsessi ning vastab kõikidele standardis IEC 60601-2-16 toodud tehnilistele nõuetele (nt täpne UFI juhtimine, verelekkeandur, venoosne õhudektektor, enesetestid ettevalmistamise etapis ja rõhu jälgimine akustiliste ja visuaalsete alarmide abil).

## 2.11 Eriohud ja ettevaatusabinõud

### 2.11.1 Elektriohud

#### Vooluvõrku ühendamine ja lahtiühendamine

Masina elektriline pinge on eluohtlik.

#### HOIATUS!

Elektrilöögi ja tule oht!

- Sisestage pistik alati lõpuni pistikupessa.
- Pistiku vooluvõrguga ühendamisel või lahtiühendamisel hoidke alati kinni pistikust, mitte toitejuhtmest.
- Vältige toitejuhtme kahjustamist, nt sellest masina ratastega üle sõites.
- Masin on vooluvõrgust täielikult lahti ühendatud vaid siis, kui pistik on täielikult pistikupesast eemaldatud. Kui toitelüliti on välja lülitatud, ei ole masin täielikult lahti ühendatud!

Masinat ei tohi kasutada ega ühendada vooluvõrku, kui korpus või toitejuhe on mistahes viisil kahjustada saanud. Kahjustada saanud masin tuleb parandada või tööst kõrvaldada.

Toitelüliti välja lülitamine ei isoleeri toitepinget masina kõigist sisemistest osadest (nt toitefilter, toitelüliti). Masina täielikuks lahtiühendamiseks vooluvõrgust eemaldage alati pistik pistikupesast!

#### Maandamise usaldusväärsus

Maandus on usaldusväärne vaid juhul, kui masin on ühendatud ruumi elektripaigaldise sobivasse pistikupessa.

Põhja-Ameerika meditsiiniseadmete juhtmed ja pistikud peavad olema märgistatud tähistustega „hospital-grade“ (haiglates kasutamiseks sobilik) või „hospital only“ (ainult haiglas), mis tähendab, et nende suhtes kehtivad erinõuded, mis sisalduvad asjakohastes kohaldatavates standardites.

Maandusühendust tuleb säilitada töökindlana, et kaitsta patsienti ja meditsiinitöötajaid.

Põhja-Ameerikas on haiglas kasutamiseks sobilikel elektrijuhtmetel ja juhtmekomplektidel „roheline täpp“, mis viitab sellele, et neid on testitud maandamise usaldusväärsuse, koostu terviklikkuse, tugevuse ja vastupidavuse osas ning need on vastavalt projekteeritud.

#### HOIATUS!

Kui masin ei ole korralikult maandatud, esineb elektrilöögi oht!

- Masin tuleb ühendada ekvivaletntse vooluvõrguga koos kaitsejuhiga.

## 2.11.2 Kasutamine muude seadmetega

### 2.11.2.1 Võrguühendus

Masin tuleb ühendada eraldi pistikupessa.

Ärge ühendage samasse pistikupessa tavapäraseid tarbeseadmeid ning ärge ühendage neid paralleelselt.

Ruumide elektripaigaldised peavad vastama käesolevatele nõuetele.

### 2.11.2.2 Potentsiaalide ühtlustamine

Kui masinat kasutatakse koos teiste I kaitseklassi raviseadmetega, tuleb potentsiaalide ühtlustamiseks kasutada ühendusliini, kuna lekkevool kõikidest ühendatud seadmetest on kuhjuv ning võib tekitada elektrostaatilise lahenduse keskkonnast seadmele. Saadaval on spetsiaalne potentsiaalide ühtlustamiseks mõeldud juhe, mis tuleb ühendada vastava terminaliga masina tagaküljel.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile lekkevoolude tõttu, mis tekivad, kui masinat kasutatakse koos teiste elektriliste meditsiiniseadmetega I kaitseklassist.

- Ühendage potentsiaalide ühtlustaja masinaga ning kõigi teiste elektriliste meditsiiniseadmetega, mis on ühendatud või asetatud patsiendi haardeulatusse (nt patsiendi toolid).

Suurenenud lekkevoolude vältimiseks tuleb kõik ühendatud varustussüsteemid (nt tsentraalne veevarustussüsteem ja tsentraalne kontsentradi pealevool) samuti korrektselt potentsiaalide ühtlustajaga ühendada.

Ruumide elektripaigaldised peavad vastama käesolevatele nõuetele.

### Kasutamine tsentraalveeni kateetriga

#### HOIATUS!

Ohtlik tsentraalveeni kateetriga patsientidele lekkevoolude tõttu!

- Viige läbi potentsiaalide ühtlustamine, tagamaks, et patsiendile mõju avaldav lekkevool vastab CF-tüüpi rakendatavatele osadele kehtestatud piirmääradele.

Tsentraalveeni kateetreid kasutades on vajalik kõrgem kaitse elektrilöögi vastu. Elektrivool võib liikuda mööda toiteliine läbi dialüüsivedeliku filtri, dialüsaatori, tsentraalveeni kateetri, patsiendi ning iga elektrit juhtiva objekti patsiendi ümbruses. Seetõttu tuleb tagada potentsiaalide ühtlustamine. Patsiendi lekkevool peab olema normaaltingimustel alla 10  $\mu$ A ning alla 50  $\mu$ A üksikrikke korral, mis on vastavuses patsiendi lekkevoolu piirväärtustega CF-tüüpi rakendatavate osade puhul (vastavalt elektriliste meditsiiniseadmete standardile IEC 60601-1).

Saadaval on spetsiaalne potentsiaalide ühtlustamiseks mõeldud juhe, mis tuleb ühendada vastava terminaliga masina tagaküljel.

Ruumide elektripaigaldised peavad vastama käesolevatele nõuetele.

### 2.11.2.3 Elektromagnetilised koostoimed

Masin on välja töötatud ja seda on testitud vastavalt kehtivatele häirete summutamist ja elektromagnetilist ühilduvust (EMC) puudutavatele standarditele. Samas ei ole võimalik tagada, et teiste seadmetega (nt mobiiltelefonid, kompuutertomograaf) ei teki ühelgi tingimusel elektromagnetilist koostoimet.



Masina korrektse funktsioneerimise tagamiseks tuleks vältida elektromagnetilist koostoimet teiste seadmetega. Täpsema teabe saamiseks tutvuge tehniliste andmete peatükis oleva tabeliga *Soovituslikud vahekaugused* või hooldusjuhendiga.

Kasutage mobiiltelefone ja teisi tugeva elektromagnetilise kiirgusega seadmeid dialüüsimasinast vähemalt minimaalsel kaugusel (vastavalt IEC 60601-1-2, tutvuge tehniliste andmete peatükis oleva tabeliga *Soovituslikud vahekaugused*).

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile masina rikke korral!

Suurenenud elektromagnetiline kiirgus või masina vähenenud vastupanuvõime sellele võib põhjustada elektromagnetilisi koostoimeid.

- Kui asetate Dialog iQ peale või lähedale teisi elektrilisi meditsiini-seadmeid (nt infusioonipump), jälgige pidevalt masinat, et töö sujuks normaalselt.
- Vältimaks elektromagnetilisi häireid ärge kuhjake masinale Dialog iQ teisi seadmeid.
- Kasutage ainult selliseid lisatarvikuid, andureid või juhtmeid, mis on mõeldud kasutamiseks masinaga Dialog iQ.

Küsimuste korral võtke ühendust kohaliku edasimüüjaga.

### 2.11.2.4 IT-võrk

Masinal on tõhustatud isolatsiooniga liides selle ühendamiseks IT-võrguga, näiteks patsiendiandmete haldamise süsteemiga.

Võrgusüsteem peab vastama alljärgnevatele nõuetele.

- Masinaga ühendatud võrguseadmed peavad vastama standardile IEC 60601-1-2 (Elektrilised meditsiini-seadmed – Osa 1-2: Üldnõuded esmasele ohutusele ja olulistele toimimisnäitajatele. Kollateraalsandard: Elektromagnetiline ühilduvus. Nõuded ja katsetused) või mistahes muudele kehtivatele riiklikele standarditele elektromagnetilise ühilduvuse kohta.
- Võrk ning patsiendiandmete haldamise süsteemi kuuluvad seadmed peavad vastama standardile IEC 60601-1 (Elektrilised meditsiini-seadmed – Osa 1: Üldised nõuded esmasele ohutusele ja olulistele toimimisnäitajatele), peatükile 16 (ME-süsteemid) või mistahes muudele kehtivatele riiklikele standarditele, mis käsitlevad infotehnoloogiaseadmete ohutust ja elektrilist eraldamist.
- Võrk peab olema paigaldatud vastavalt nõuetele, mis on toodud Euroopa standardis DIN EN 50173-1 (Infotehnoloogia – Üldised kaablisüsteemid – Osa 1: Üldised nõuded), või mistahes muule kehtivale rahvusvahelisele standardile, näiteks ISO/IEC 11801 (Infotehnoloogia – Üldine kaabeldus kliendi ruumides).

- Masinat tuleb kaitsta liigse võrgukoormuse eest (nt tulenevalt edastatavate teadete kogunemisest või portide skannimisest). Vajadusel tuleb ühendus võrguga luua näiteks ruuteri või tulemüüri abil.
- Edastatud krüpteerimata andmeid tuleb kaitsta, kasutades kaitstud, mitteavalikku võrku.
- Alarmiseisundite edastamist võrgu kaudu ei tohi kasutada väliste alarmisignaalide edastamiseks (nt personali kutsumiseks).

Masinas rakendatud meetmete abil saab riske hoida mõõdukatena, kui järgitakse ülaltoodud nõudeid. Samas võivad rikked nõutava võrguühenduse pakkumisel põhjustada alljärgnevat probleeme.

- Tarkvaraga seotud probleemid  
Võrguoperaatorist või serveri tarkvarast tulenev andmekorruptsioon, mis hõlmab andmete täpsust, usaldusväärsust ja täielikkust ning mida masin ei suuda tuvastada. Seetõttu võivad tulemuseks olla valed raviparameetrite seaded.
- Riistvaraga seotud probleemid  
Masina elektroonika võib olla mõjutatud (nt elektrilöök, kõrge pingeline võrguliinis) arvuti, ruuteri või muu võrku ühendatud komponendi riistvararikkedest.

Masina konkreetseesse võrku ühendamise eest vastutab täielikult vastutav organisatsioon. Arvesse tuleb võtta järgmisi asjaolusid:

- teisi seadmeid sisaldavasse võrku ühendamise võivad patsientidele, kasutajatele või kolmandatele osapooltele kaasneda senini tuvastamata riskid.
- Vastutav organisatsioon tuvastab, analüüsib, hindab ja kontrollib neid riske vastavalt standardis IEC 80001-1 (riskijuhtimise rakendamine meditsiiniseadmeid sisaldavates IT-võrkudes) toodud juhiste.
- Edasised muudatused võrgus võivad tuua kaasa uusi riske, mis vajavad täiendavat analüüsi. Võrgus tehtud muudatused hõlmavad:
  - muudatusi võrgu konfiguratsioonis,
  - täiendavate üksuste ühendamist,
  - üksuste lahtiühendamist,
  - varustuse uuendamist,
  - varustuse parema vastu vahetamist.

#### 2.11.2.5 Südame defibrillaator

Masina kaitsmine südame defibrillaatori mõjude vastu sõltub sobivate kaablite kasutamisest.

#### 2.11.3 Spetsiaalsed hügieeninõuded

Patsientide kaitsmiseks ristsaastamise eest on vereliinisüsteemi rõhuandurid varustatud hüdrofoobsete 0,2 µm filtritega. Kui vaatamata sellele kaitsemeetmetele siseneb veri masinapoolsetesse rõhuanduritesse, saab masinat uuesti kasutada ainult pärast tehnilise teeninduse teostatud puhastust ja desinfitseerimist.

Dialüüsivedeliku filtreid tuleb vahetada vastavalt kasutusjuhistele.

## 2.12 Teatis kasutajale

Kui masinaga seoses leiab aset mõni tõsine vahejuhtum, tuleb sellest teatada ettevõttele B. Braun Avitum AG ja vastutavale pädevale asutusele.

## 2.13 Teave vastutavale organisatsioonile

### 2.13.1 Nõuetekohasus

Masin ja selle võimalused vastavad järgmistele üldkehtivatele standarditele nende riiklikul tasandil kehtivates versioonides:

- IEC 60601-1,
- IEC 60601-2-16,
- EN 80601-2-30 (ABPMi jaoks).

Masina analoog- või digitaalliidestega ühendatud lisavarustus peab selgelt vastama asjakohastele IEC nõuetele (nt IEC 60950 andmetöötlusseadmete puhul ja IEC 60601-1 meditsiiniliste elektriseadmete puhul). Samuti peavad kõiki konfiguratsioonid vastavama süsteemistandardi IEC 60601-1 kehtiva versiooni peatükis 17 toodud nõuetele.

Isikud, kes ühendavad lisaseadmeid signaali sisend- või väljundkomponentidega, konfigureerivad süsteemi ning vastutavad süsteemistandardi IEC 60601-1 kehtivas versioonis määratletud nõuete järgimise eest. Kõikide küsimuste korral võtke ühendust kohaliku edasimüüja või tehnilise teenindusega.

Masinat müüakse riikides, kus see on registreeritud ja klassifitseeritud vastavalt kohalikele eeskirjadele.

### 2.13.2 Tootjapoolne koolitus enne kasutusele võtmist

Vastutav organisatsioon peab tagama, et masinat kasutavad ainult vastava koolituse saanud töötajad. Koolituse peab läbi viima tootja poolt volitatud personal. Võtke ühendust ettevõtte B. Braun Avitum AG kohaliku esindaja või edasimüüjaga, et saada täpsemat teavet koolituste kohta.

### 2.13.3 Nõuded kasutajale

Masinat võivad kasutada ainult vastava väljaõppega isikud, keda on koolitatud ja juhendatud kasutama masinat korrektselt vastavalt käesolevatele kasutusjuhisteile.

Piiratud võimalustega ravikeskustes on kasutajaks patsient, keda tuleb põhjalikult koolitada, et tagada piisav pädevus iseenda ravimiseks sarnaselt professionaalse meditsiinitöötajaga.

Vastutav organisatsioon peab tagama, et kasutusjuhiseid loevad ja mõistavad kõik isikud, kes teevad masinaga või masinal mistahes tööd. Kasutusjuhised peavad olema alati kasutaja jaoks saadaval.



#### 2.13.4 Hügieeninõuded

Vastutav organisatsioon vastutab kõikide edastussüsteemide hügieeni kvaliteedi eest, näiteks tsentraalne veevarustussüsteem, tsentraalsed infusioonisüsteemid, masinatega ühendatud hemodialüüsiseadmestik, sealhulgas vedelikuliinid ühenduspunktidest masinasse.

Vastutav organisatsioon peab välja töötama hügieeniplaani, kus on määratletud meetmed ravikeskkonna saastumise ning patsientide ja personali nakatumise vältimiseks. Hügieeniplaan peab sisaldama desinfitseerimismeetmeid ja -programme kõigi edastussüsteemide ning samuti masina jaoks.

#### 2.13.5 Tootja vastutus

Tootja vastutab masina ohutuse, töökindluse ja jõudlusega seotud probleemide korral ainult juhul, kui:

- masina paigaldamise, laiendamise, muudatuste või parandustöödega tegeles tootja poolt volitatud isik;
- selle ruumi elektripaigaldised, kus probleem tekkis, vastavad kehtivatele riiklikele nõuetele meditsiiniruumide varustuse osas (nt VDE 0100, osa 710 ja/või IEC60364-7-710).

Masinat võib kasutada ainult juhul, kui:

- tootja või tootja poolt volitatud isik on viinud kohapeal läbi seadme funktsioneerimise kontrolli (esmise käivitamise);
- vastutava organisatsiooni poolt masinat kasutama määratud isikuid on koolitatud meditsiinitoote korrektse käitlemise, kasutamise ja toimimise osas, toetudes kasutusjuhiste, kaasas olnud informatsioonile ja hooldusinformatsioonile;
- masinas kasutatava vee kvaliteet vastab asjakohastele standarditele;
- enne kasutamist on kontrollitud masina ohutut toimimist ja seisukorda.

#### 2.13.6 Masina modifitseerimine

##### HOIATUS!

Masina modifitseerimine on patsiendile või kasutajale ohtlik!

- Masinat ei ole lubatud modifitseerida.

### 2.13.7 Ennetav hooldus ja tehniline ohutuskontroll

Masinal puuduvad kasutaja poolt hooldatavad osad.

Mistahes hooldus- või parandustöid või osade vahetust peavad teostama tehnilise teeninduse töötajad. Hooldustehnikutele on tootja poolt saadaval kogu vajalik teave paigaldamiseks, kasutuselevõtuks, kalibreerimiseks, hoolduseks ja parandustöödeks.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile masina rikke korral!

Hooldusintervalli ületamine või hoolduse vahelejätmine võib mõjutada masina ohutust ja seega ka patsiendi ohutust.

- Teostage tehnilisi kontrole ja ennetavaid hooldustoiminguid ettenähtud ajavahemike jooksul.

#### Regulaarne ennetav hooldus (teenindus)

Regulaarset ennetavat hooldust (teenindus) tuleb teostada iga 24 kuu järel vastavalt konkreetsele kontrollnimekirjale hooldusjuhendis ning juhindudes kasutusjuhistest.

Regulaarne ennetav hooldus hõlmab kuluvate osade vahetust seadme rikkevaba töö tagamiseks. Seda võivad teostada ainult koolitatud töötajad.

Kui seadme eluiga on 5% või alla selle, ilmub reinfusioonilt desinfitseerimisele üle minnes ekraanile infoaken. Kui määratud hooldusintervall on kätte jõudnud, ilmub käesolev infoaken ekraanile iga kord, kui valitakse desinfitseerimine.

#### Tehniline ohutuskontroll

Tehnilist ohutuskontrolli tuleb teostada ja dokumenteerida iga 24 kuu järel vastavalt konkreetsele kontrollnimekirjale hooldusjuhendis ning juhindudes kasutusjuhistest.

- Masina kontrolli võivad teostada isikud, kes on läbinud vastava koolituse ega vaja kontrollimiseks juhendamist.
- Tehnilise ohutuskontrolli tulemused dokumenteeritakse, näiteks pannes masinale sildi kontrolli teostamise kohta.
- Vastutav organisatsioon peab tehnilise ohutuskontrolli läbiviimist tõendavad materjalid säilitama osana oma üldisest dokumentatsioonist.

#### Hooldusjuhend ja tehniline koolitus

Hooldusjuhendi omandamiseks tuleb osaleda tehnilisel koolitusel.

#### Aku (avarienergiaallikas)

Aku täieliku funktsionaalsuse tagamiseks tuleb seda vahetada vähemalt iga 5 aasta tagant.

Aku tuleb utiliseerida vastavalt kohalikele jäätmekäitluseeskirjadele. Täiendava teabe saamiseks tutvuge hooldusjuhendiga.

#### Verepumba rullikud

Verepumba rullikud tuleb välja vahetada pärast tahtmatult tugevat lööki, näiteks põrandale kukkumise järel või nende struktuuri muutuste tuvastamisel.

### 2.13.8 Lisatarvikud, varuosad ja ühekordsed tarvikud

Selleks, et tagada masina täielik funktsionaalsus, tuleks kasutada ainult ettevõtte B. Braun müüdavaid tooteid.

Alternatiivina võite kasutada ainult selliseid ühekordseid tarvikuid, mis

- vastavad asjakohastele juriidilistele nõutele teie riigis ja
- on tootja poolt välja töötatud kasutamiseks selle masinaga.

Kasutage ainult originaalseid lisatarvikuid ja varuosi, mille tootjaks on B. Braun Avitum AG ja mida müüb B. Braun Avitum AG või ettevõtte volitatud edasimüüjad.

### 2.13.9 Eeldatav kasutusiga

Seadme Dialog iQ puhul on B. Braun Avitum AG määranud kindlaks minimaalse kasutusea 10 aastat. Masina tegelikku töökorda tuleks hinnata vastavalt alljärgnevale.

- Masin sooritab pärast igat sisselülitamist rea eneseteste tagamaks, et kõik ohutusega seotud funktsioonid toimivad.
- Kasutatakse ainult heaks kiidetud varuosi.
- Sertifitseeritud hooldustehnikud teostavad hooldustöid vastavalt hooldusjuhendile.
- Tehnilist ohutuskontrolli viiakse läbi regulaarselt kooskõlas hooldusjuhendi ja asjakohaste eeskirjadega.

Masin on täielikult töövalmis, kui ülaltoodud nõuded on korrektselt täidetud.

### 2.13.10 Jäätmete kõrvaldamine

Pärast kasutamist võivad ravi ajal ühekordseks kasutamiseks mõeldud tarvikud, näiteks tühjad kotid või mahutid, kasutatud vereliinid ja kasutatud filtrid, olla saastunud nakkuslike haigustekitajatega. Kasutaja vastutab selliste jäätmete korrektse kõrvaldamise eest.



Jäätmete kõrvaldamine peab toimuma vastavalt kohalikele eeskirjadele ja vastutava organisatsiooni sisekorrale. Ärge visake selliseid jäätmeid minema koos olmejäätmetega!

Masin sisaldab aineid, mis on ebakorrekse utiliseerimise korral keskkonnale ohtlikud.



Utiliseerige masina varuosad vastavalt kehtivatele seadustele ja kohalikele eeskirjadele (nt direktiiv 2012/19/EL). Ärge visake selliseid jäätmeid minema koos olmejäätmetega!

Enne transporti ja utiliseerimist tuleb varuosi või masinaid puhastada ja desinfitseerida vastavalt eeskirjadele. Enne masina utiliseerimist tuleb akud eemaldada (helistage tehnilisse teenindusse).

B. Braun Avitum AG garanteerib, et võtab tagasi varuosad ja vanad seadmed.

### 2.13.11 Tehnilised muudatused

Ettevõttel B. Braun Avitum AG on õigus teha toodetesse muudatusi vastavalt tehnika arengule.



## Sisukord

<b>3</b>	<b>Toote kirjeldus.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Lühikirjeldus.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Ravi tüübid.....</b>	<b>32</b>
3.2.1	Hemodialüüs (HD).....	32
3.2.2	Vahelduv ultrafiltratsioon (SEQ UF).....	33
3.2.3	Hemofiltratsioon (HF Online).....	33
3.2.4	Hemodiafiltratsioon (HDF Online).....	33
<b>3.3</b>	<b>Raviprotseduurid.....</b>	<b>34</b>
3.3.1	Kahe nõelaga protseduur.....	34
3.3.2	Ühe nõelaga protseduurid.....	34
3.3.2.1	Ühe nõela ristumisühendusega protseduur.....	35
3.3.2.2	Ühe nõelaga ventiiliprotseduurid.....	36
<b>3.4</b>	<b>Masin.....</b>	<b>37</b>
3.4.1	Masina ülevaade.....	37
3.4.2	Sümbolid masinal.....	44
3.4.3	Tüübiplaat.....	46
3.4.4	Kommunikatsiooniliidesed.....	47
3.4.5	Juhtelemendid ja indikaatorid monitoril.....	48
<b>3.5</b>	<b>Kasutajaliides.....</b>	<b>49</b>
3.5.1	Puutekraani ülesehitus.....	49
3.5.2	Kasutaja juhendamine.....	54
3.5.3	Pikk nupuvajutus.....	55
3.5.4	Kinnitamise aknad.....	55
3.5.5	Kõikide ikoonide ülevaade.....	56
3.5.6	Numbriliste väärtuste sisestamine.....	62
3.5.7	Taimer/häirekella kasutamine.....	63
3.5.8	Versiooni numbrid.....	65



### 3 Toote kirjeldus

#### 3.1 Lühikirjeldus



Joon. 3-1 Dialog iQ

Masina värviliselt puutekraanilt on võimalik juhtida enamikke funktsioone. Monitoril on 6 klahvi.

Masin reguleerib ja jälgib nii dialüüsivedeliku kui kehavälise vere poolt.

Masin valmistab ette dialüüsivedeliku ja transpordib selle dialüsaatorisse. Dialüüsivedelik (sissetulev vedelik) ja dialüsaat (väljaminev vedelik) on mahuliselt tasakaalus. Dialüüsivedeliku koostist jälgitakse pidevalt. Temperatuuri saab valida piiratud vahemikus. Rõhku dialüsaatoris reguleeritakse sõltuvalt UFi kiirusest ja kasutatavast dialüsaatorist. UFi kiirust saab valida piiratud vahemikus.

Kehavälise vere poolel asuv veri transporditakse läbi dialüsaatori. Hepariniipumbaga võib vere hüübimise vältimiseks manustada antikoagulanti. Turvaõhudetektor (SAD) tuvastab õhu olemasolu vereliinisüsteemis. Verekadu läbi dialüsaatori membraani jälgitakse verelekkeanduriga (BLD), mis määrab kindlaks vere olemasolu dialüsaadis.

Seadet saab kasutada dialüüsiks atsetaadi või bikarbonaadiga. Segamisvahekorda ja kontsentratsioone saab teatud piires seadistada. Võimalik on seadistada profiile.

Dialüüsivedeliku voolu (DFi vool) saab valida piiratud vahemikus.

Järjestikkust ultrafiltratsiooni (SEQ UF) võib rakendada lühiajaliseks suuremate vedelikukoguste eemaldamiseks.

Masina pessa paigaldatud vedelikuandur võimaldab tuvastada võimalikke vedelikulekkeid: niipea kui tuvastatakse teatav kogus vedelikku, aktiveeritakse vastav alarm.

Masin kasutab avarienergiaallikana akut. Kui voolukatkestus leiab aset ravi ajal või reinfusiooni käigus, lülitub masin ravi katkemise vältimiseks automaatselt akurežiimile. Seetõttu ei seisku lühiajaliste pingekõikumiste ega voolukatkestuste tõttu ravi. Raviga jätkatakse kuni soojendussüsteemi veevaru lõppemiseni või veetemperatuuri ebapiisava väärtuseni. See annab varugeneraatorile piisavalt aega käivitumiseks, nii et väline katkestamatu voolutoide ei ole vajalik.

Masinal on olemas kõik nõutavad turvasüsteemid ning see vastab standarditele IEC 60601-1 ja IEC 60601-2. Masinat saab käivitada alles siis, kui kõik seadme enesetestid on edukalt sooritatud. Ka alarmisüsteem on osa neist enesetestidest.

## 3.2 Ravi tüübid

### 3.2.1 Hemodialüüs (HD)

Hemodialüüs on kõige levinum ravivorm homöostaasi säilitamiseks neerupuudulikkusega patsientidel. Vastavalt kliinilisele vajadusele määrab arst raviajad ja -sageduse. Kui dialüüs kestab 12 tundi nädalas, võib ravi läbi viia näiteks kolm korda nädalas 3 kuni 6 tundi (enamasti ligikaudu 4 tundi).

#### Töörežiim

Masin pumpab verd patsiendi vereringes olevast kateetrist dialüsaatorisse. Dialüsaatoris eraldatakse verest ainevahetuse jääkproduktid. Dialüsaator toimib filtrina, mis on poolläbilaskva membraani abil jagatud kaheks osaks. Ühel poolel voolab patsiendi veri, teisel poolel dialüüsivedelik. Protseduuri ajal valmistab masin dialüüsivedelikku. See koosneb veest, millele on vastavalt iga patsiendi vajadustele lisatud kindlas koguses elektrolüüte ja bikarbonaati. Elektrolüüdi ja bikarbonaadi kontsentratsioone dialüüsivedelikus reguleeritakse osasid aineid verest difusiooni ja konvektsiooni teel eemaldades ning samal ajal teisi aineid lisades. See saavutatakse enamasti difusiivse kliirensi kaudu läbi dialüsaatori poolläbilaskva membraani. Dialüsaat transpordib ainevahetuse jääkproduktid dialüsaatorist dialüsaadi väljavoolusüsteemi. Puhastatud veri juhitakse seejärel tagasi patsienti. Protseduuri ajal jälgib seade verevoolu kehast väljas, pumpab verd ja dialüüsivedelikku eraldi tsirkulatsioonisüsteemides läbi dialüsaatori ning jälgib dialüüsivedeliku koostise ja mahu tasakaalustatust. Seadme osaks olevat hepariniipumpa võib kasutada antikoagulantide lisamiseks verre, et vältida kehavälises vereringes hüüvete moodustumist. Lisaks vere puhastamisele eemaldab seade verest vedelikku, mis eritatakse tavapärase neerude töö korral neerude kaudu.



### 3.2.2 Vahelduv ultrafiltratsioon (SEQ UF)

Järjestikust ultrafiltratsiooni (SEQ UF, järjestikune teraapia, Bergstroemi teraapia) võib rakendada lühiajaliseks suurema vedelikukoguse eemaldamiseks patsiendilt. SEQ UFi võib kasutada ka isoleeritud ultrafiltratsiooniks ravi alguses ning kogu ravi käigus. Täiendava teabe saamiseks tutvuge jaotisega 5.10.1 Ultrafiltratsiooni parameetrite määramine (109).

#### Töörežiim

Järjestikuse ultrafiltratsiooni käigus ei voola läbi dialüsaatori dialüüsivedelikku. Selle ravi või ravietapi eesmärgiks on ainult patsiendi verest vedeliku eemaldamine.

### 3.2.3 Hemofiltratsioon (HF Online)

Hemofiltratsiooni (HF) rakendatakse sageli patsientidel, kes kannatavad vereringehäirete all ning kelle jaoks on see ravivorm mugavam. Keskmise molekulmassiga aineid, näiteks  $\beta$ -2-mikroglobuliini, on verest tõhusam eemaldada hemofiltratsiooni kui hemodialüüsi abil.

HF Online'i puhul valmistatakse asendusvedelik protseduuri käigus. Masin toodab ülipuhta dialüüsivedeliku, mida saab kasutada asendusvedelikuna. Võimalikud on suured asendusvoolud, kuna saadaval on piisavalt asendusvedelikku.

#### Töörežiim

Hemofiltratsiooni (HF) käigus töödeldakse verd peamiselt läbi dialüsaatori membraani toimiva konvektsiooniga. Hemofiltratsiooni käigus ei pumbata läbi dialüsaatori dialüüsivedelikku. Selle asemel rakendatakse steriilse asendusvedeliku infusiooni vereliini kas dialüsaatorist üles- või allavoolu. Sõltuvalt sellest, kas selline asendus toimub dialüsaatorist üles- või allavoolu, nimetatakse protseduuri kas eellahjenduseks (ülesvoolu) või järellahjenduseks (allavoolu). Dialüsaatori filtrimembraani veeläbilaskvus on kõrgem kui hemodialüüsi filtril. See sisaldab kõrgvoomembraani ning võimaldab märkimisväärselt suurema koguse vedeliku ultrafiltratsiooni kui hemodialüüs. Elektrolüütide kontsentratsioonid asendusvedelikus on samad mis dialüüsivedelikus. Maksimaalne asendusvool on 400 ml/min, st maksimaalne maht 4-tunnise ravi ajal on 96 liitrit. Läbi dialüsaatori ultrafiltratsiooniks sama kogus. Seeläbi suureneb konvektiivne kliirens, mistõttu on eliminatsioon sarnane hemodialüüsi käigus saavutatud tulemustega.

### 3.2.4 Hemodiafiltratsioon (HDF Online)

Hemodiafiltratsioon (HDF) on HD ja HFi kombinatsioon. Selle protseduuri käigus kasutatakse nii dialüüsivedelikku kui asendusvedelikku. See tagab väikeste ja keskmiste molekulmassidega ainete difusiivse ja konvektiivse kliirensi kombinatsiooni.

HDF Online'i ravi puhul valmistatakse asendusvedelik protseduuri käigus. Masin toodab ülipuhta dialüüsivedeliku, mida saab kasutada asendusvedelikuna.

#### Töörežiim

Hemodiafiltratsiooni (HDF) käigus töödeldakse verd difusiooni ja konvektsiooni abil. Erinevalt puhtast hemofiltratsioonist voolab dialüüsivedelik HDFi puhul läbi dialüsaatori. Samal ajal toimub ka kindla koguse asendusvedeliku infusioon patsienti. Sõltuvalt sellest, kas selline asendus toimub dialüsaatorist üles- või allavoolu, nimetatakse protseduuri kas eellahjenduseks (ülesvoolu) või järellahjenduseks (allavoolu).

### 3.3 Raviprotseduurid

#### 3.3.1 Kahe nõelaga protseduur

Kahe nõelaga protseduur on hemodialüüsi puhul standardne tehnika. Verd ekstraheeritakse patsiendilt läbi arteriaalse vaskulaarse juurdepääsutee. Verepump pumpab pidevalt verd läbi arteriaalse vereliinisüsteemi dialüsaatorisse. Ainevahetuse jääkproduktide vahetus vere ja dialüüsivedeliku vahel toimib läbi dialüsaatori poolläbilaskva membraani. Pärast seda juhitakse veri tagasi patsiendi veeni läbi venoosse vereliinisüsteemi ning venoosse kambri (mis toimib õhupüüdurina), turvaõhudetektori ja teise vaskulaarse juurdepääsutee kaudu. Kasutatud dialüüsivedelik pumbatakse seadme dialüsaadi väljavoolusüsteemi.

#### 3.3.2 Ühe nõelaga protseduurid

Ühe nõelaga (SN) protseduuri rakendatakse juhul, kui patsientidel esineb probleeme levinuma kahe nõelaga (DN) protseduuri kasutamisel. Ühe nõelaga protseduuri puhul kasutatakse veenitee loomiseks ainult ühte nõela (ühe nõelaga kanüüli) või ühe valendikuga tsentraalset veenikateetrit. Vereliinisüsteemi arteriaalne ja venoosne ots ühendatakse ühe valendikuga fistulinõela või tsentraalse veenikateetriga Y-adaptori kaudu. Seda protseduuri rakendatakse juhul, kui probleemsete veresoonte tõttu on võimalik kasutada vaid ühte fistulinõela või on kasutusel ainult ühe valendikuga tsentraalveeni kateeter. Võrreldes kahe nõelaga dialüüsiga vähendab see punktsioonide arvu poole võrra, säilitades patsiendi juurdepääsutee.

Võimalik on kasutada järgmisi ühe nõelaga protseduure:

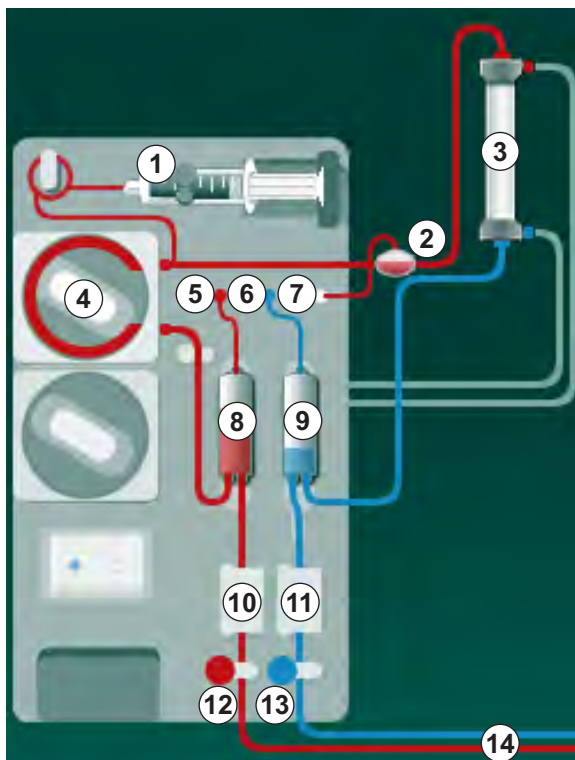
- ühe nõela ristumisühendus (SNCO) kui alternatiiv kahe nõelaga protseduurile;
- ühe nõela klapp (SNV) kui hädaabiprotseduur dialüüsi lõpetamiseks juhul, kui esineb probleeme kahe nõelaga protseduuril.

### 3.3.2.1 Ühe nõela ristumisühendusega protseduur

Ühe nõela ristumisühendusega (SNCO) protseduur teeb võimalikuks pideva verevoolu läbi dialüsaatori, kasutades ainult üht verepumpa ja üht patsiendiühendust. Spetsiaalne ettevõtte B. Braun vereliinisüsteem on SNCO protseduuriks vajalik.

#### Töörežiim

- 1 Hepariinipump
- 2 Verepoolne sisend (PBE) POD
- 3 Dialüsaator
- 4 Verepump
- 5 Arteriaalse rõhu andur (PA)
- 6 Venoose rõhu andur (PV)
- 7 Verepoolse sisendi (PBE) rõhuandur
- 8 Arteriaalne kamber
- 9 Venosne kamber
- 10 Hematokriti andur (HCT andur)(valikuline)
- 11 Turvaõhudektektor (SAD)
- 12 Arteriaalse vooliku klamber (SAKA)
- 13 Venoose vooliku klamber (SAKV)
- 14 Patsiendi ühendused



Joon. 3-2 Toimemehhanism – ühe nõelaga ristumisühendus

Kui arteriaalse vooliku klamber ⑫ on avatud ja venoose vooliku klamber ⑬ suletud, juhib verepump ④ verd eelnevalt seadistatud kiirusel patsiendi vereringest läbi dialüsaatori ③ venoossesse kambrisse ⑨. Tase kambris tõuseb. Rõhku venoosses kambris ⑨ jälgitakse venoose rõhu anduri ⑥ abil. Kui saavutatakse määratud venoose ümberlülituse rõhk, sulgub arteriaalse vooliku klamber ⑫. Vahetult pärast seda avaneb venoose vooliku klamber ⑬. Veri voolab venoosest kambrist ⑨ tagasi patsiendile. Verepump ④ pumpab verd arteriaalsest kambrist ⑧ läbi dialüsaatori ③ venoossesse kambrisse ⑨. Rõhku arteriaalses kambris ⑧ jälgitakse arteriaalse rõhu anduri ⑤ abil. Kui saavutatakse määratud arteriaalse ümberlülituse rõhk, sulgub venoose vooliku klamber ⑬ ning avaneb arteriaalse vooliku klamber ⑫. Veri voolab uuesti arteriaalsesse kambrisse ⑧ ning protsess algab uuesti vere võtmisega patsiendilt.

#### SNCO eelised tavapäraste ühe nõelaga protseduuride ees

Arteriaalse sisendrõhu ja venoose väljundrõhu jälgimine võimaldab suurt verevoolu, mille käigus ei moodustu veres gaase ning pumba voolikusegment ei vaju verepumbas kokku. Kuna veri voolab pidevalt ja ilma pausideta läbi dialüsaatori, saab vältida trombide teket ning ravi on tõhusam tänu suurele töödeldava vere kogumahule.

### 3.3.2.2 Ühe nõelaga ventiiliprotseduurid

Ühe nõela klapiga (SNV) protseduur võimaldab probleemide korral (nt patsiendi juurdepääsuteel) lülitada ümber käimasolevalt kahe nõelaga dialüüsilt.

#### Töörežiim

Kuna tegu on hädaabi protseduuriga, on patsient enamasti ühendatud standardse arteriaalse-venoosse 1-kambrilise süsteemiga. Arteriaalsed ja venoossed vereliinid ühendatakse ühe vaskulaarse juurdepääsuteega SNV-adaptori (Y-adapter) abil.

Kui venoosse vooliku klamber (Joon. 3-2 Toimemehhanism – ühe nõelaga ristumisühendus (35), ⑬) on suletud ja arteriaalse vooliku klamber ⑫ avatud, pumpab verepump ④ verd patsiendi vereringest läbi dialüsaatori ③ venoossesse kambrisse ⑨. Rõhku venoosses kambris ⑨ jälgitakse venoosse rõhuanduri ⑥ abil. Niipea kui saavutatakse eelnevalt määratud ülemine ümberlülitusrõhk, lülitub verepump ④ välja ning avaneb venoosse vooliku klamber ⑬. Rõhu tõttu venoosses kambris ⑨ voolab veri läbi dialüsaatori ③ tagasi patsiendi vereringesse, kuni saavutatakse alumine ümberlülitusrõhk. Kui venoosses kambris ⑨ on saavutatud alumine ümberlülitusrõhk või kui möödunud on eelnevalt seadistatud tagasivoolu aeg, sulgub venoosse vooliku klamber ⑬. Vahetult pärast seda avaneb arteriaalse vooliku klamber ⑫. Verepump ④ aktiveeritakse ning protsess alga uuesti vere võtmisega patsiendilt.

Tagasivoolu aeg keskmistatakse esimese 3 tsükli käigus ning seadistatakse ravi ajaks automaatselt vahemikku 3 kuni 10 sekundit. Kui alumist ümberlülitusrõhku ei saavutatud, lülitub seade ümber arteriaalsele faasile 10 sekundi pärast.

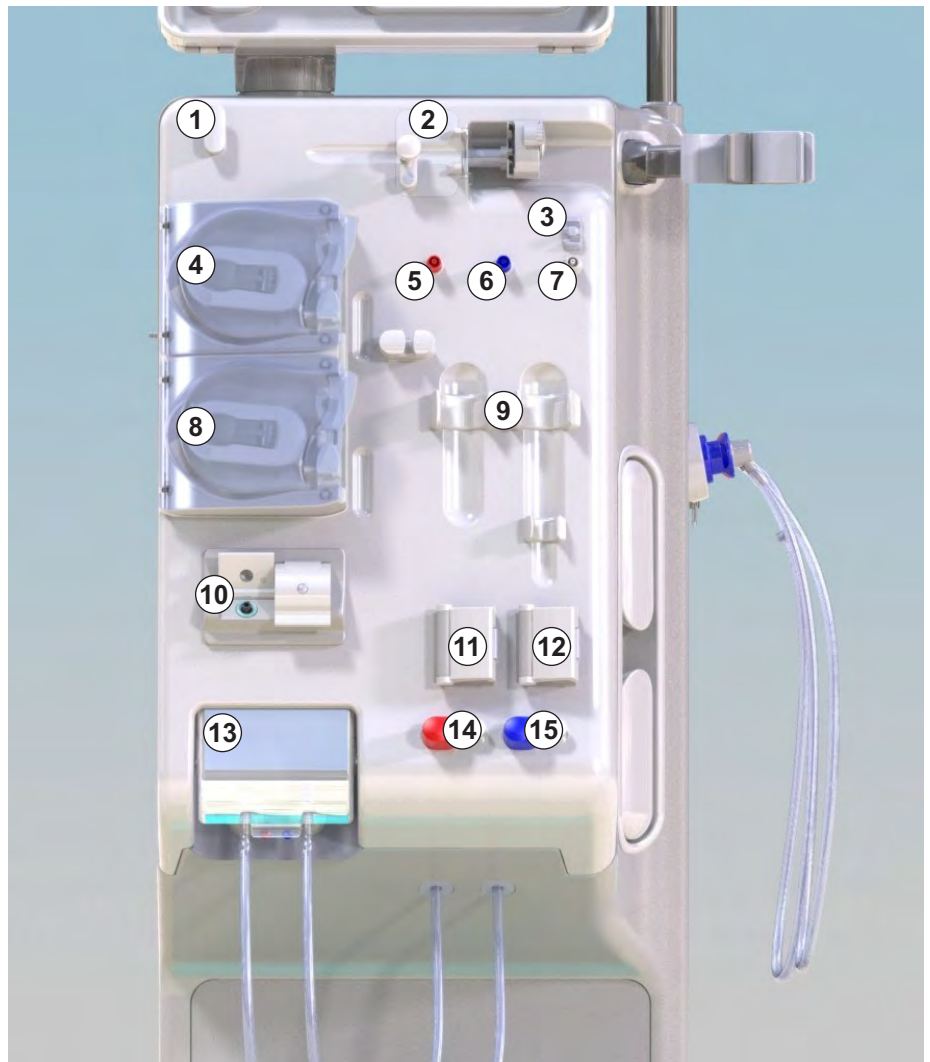
### 3.4 Masin

#### 3.4.1 Masina ülevaade

Järgmistel joonistel on kujutatud Dialog iQ HDF-masinat. Masin on varustatud osadega, mida ei ole kõigi masina tüüpide puhul paigaldatud või mis on saadaval valikulisena.

#### Eesvaade, kehaväline veretöötlusmoodul

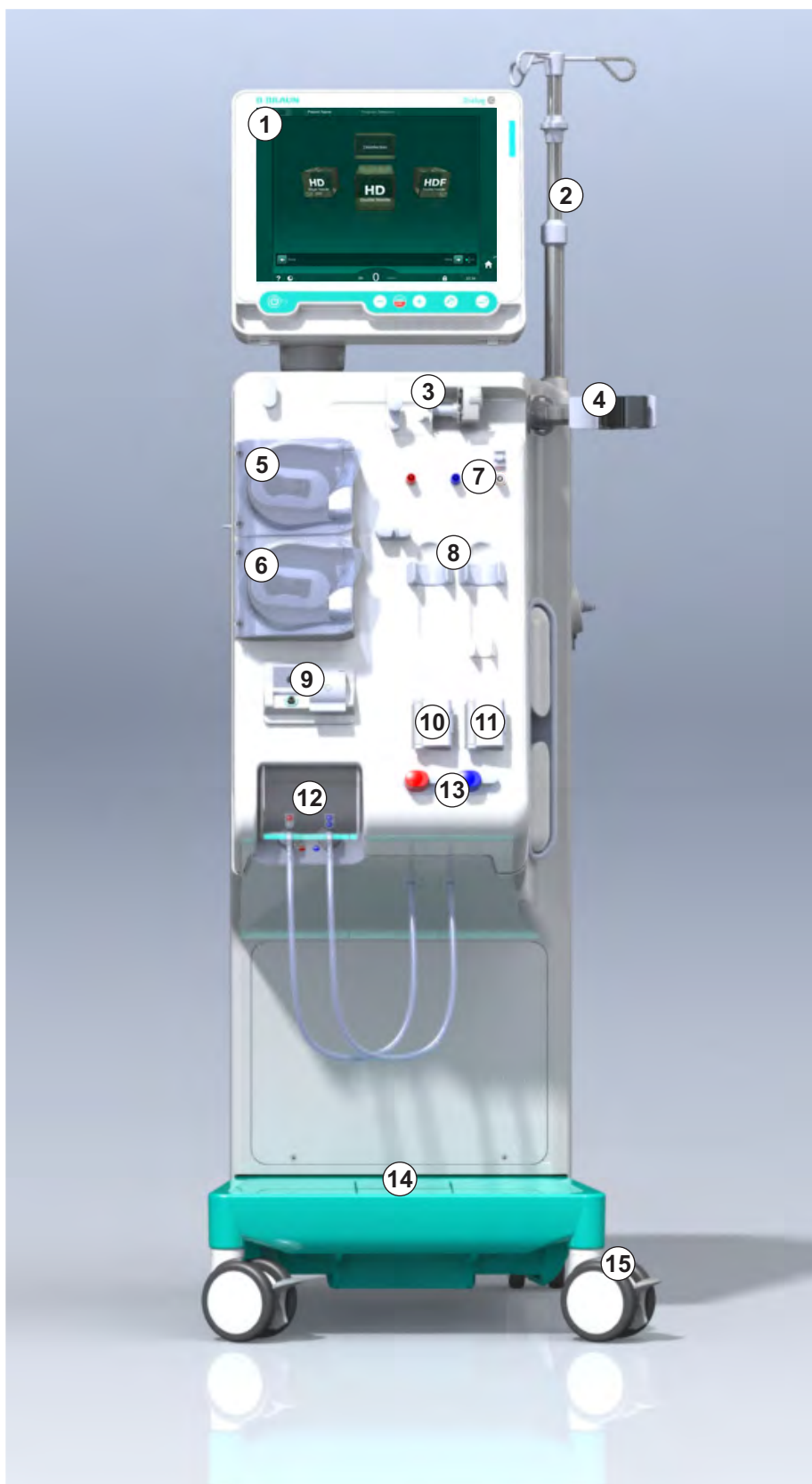
- 1 Hepariinivooliku hoidik
- 2 Hepariinipump
- 3 Kinnitused vereliinidele
- 4 Verepump
- 5 Arteriaalse rõhu andur (PA, punane)
- 6 Venososse rõhu andur (PV, sinine)
- 7 Vere poole sisendrõhuandur (PBE, valge)
- 8 Asendusump
- 9 Vereliinisüsteemi kambrate kinnitused
- 10 Jääkide port ja asendusport
- 11 Hematokriti andur (HCT andur)(valikuline)
- 12 Turvaõhudetektor (SAD) punase anduriga
- 13 Imitoru fiksaator kaitsekattega
- 14 Arteriaalse vooliku klamber (SAKA, punane)
- 15 Venososse vooliku klamber (SAKV, sinine)



Joon. 3-3 Eesvaade

## Eesvaade

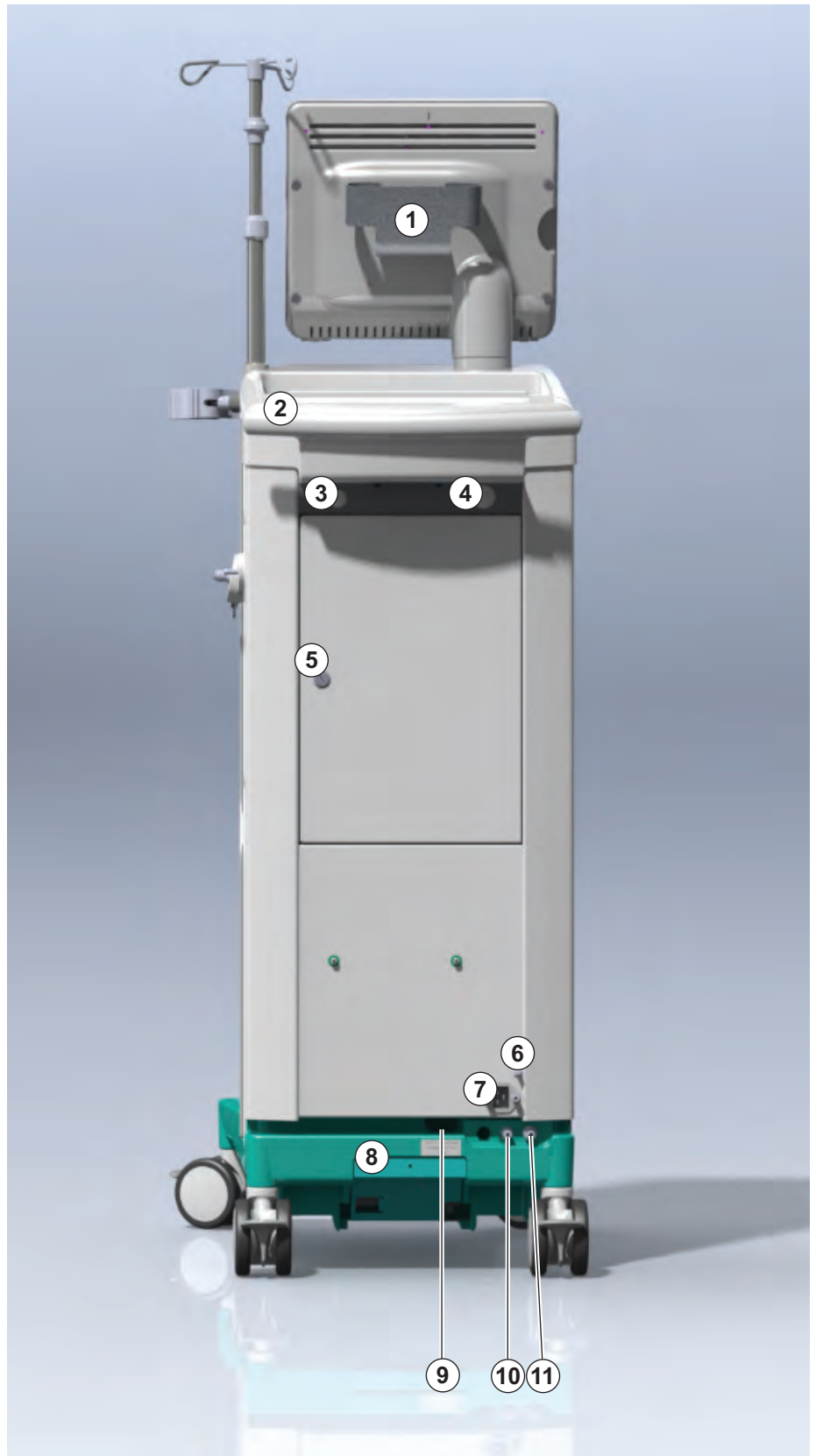
- 1 Monitor
- 2 Infusioonipost
- 3 Hepariinipump
- 4 Dialüsaatori hoidik
- 5 Verepump
- 6 Asenduspump
- 7 Rõhuandurid (rõhupordid)
- 8 Vereliinisüsteemi kambrite kinnitused
- 9 Jääkide port ja asendusport
- 10 Hematokriti andur (HCT andur)(valikuline)
- 11 Turvaõhudetektor (SAD) punase anduriga
- 12 Imitoru fiksaator kaitsekattega
- 13 Arteriaalse ja venoosse vooliku klambrid (SAKA/SAKV)
- 14 Alus lekkeanduriga
- 15 Ratas koos rattapiduriga



Joon. 3-4 Eesvaade

## Tagantvaade

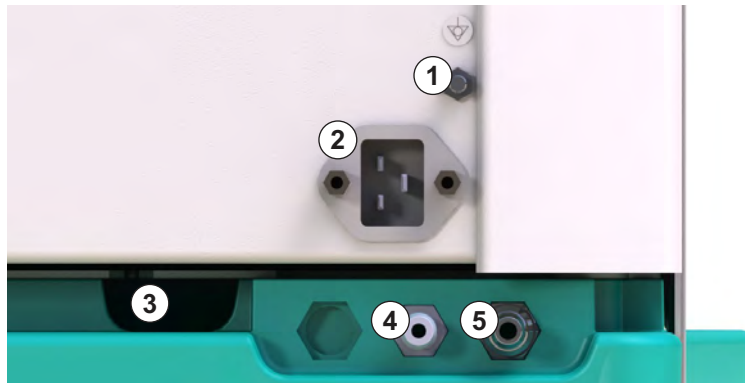
- 1 ABPMi manseti korv
- 2 Multifunktsionaalne käepide transpordimiseks
- 3 Personali kutsumine (valikuline)
- 4 Andmevõrgu liides (DNI) LAN-ühenduse jaoks (valikuline)
- 5 DF/HDFi filtri kate
- 6 Potentsiaalide ühtlustamise terminal
- 7 Pistikupesa
- 8 Avariijõuallikas/aku
- 9 Tsentraalse kontsentraadi pealevoolu ühendus
- 10 Dialüsaadi väljavool
- 11 Vee sissevool



Joon. 3-5 Tagantvaade

- 1 Potentsiaalide ühtlustamise terminal
- 2 Pistikupesa
- 3 Tsentraalse kontsentraadi pealevoolu ühendus
- 4 Dialüsaadi väljavool
- 5 Vee sissevool

### Ühendused tagaküljel



Joon. 3-6 Ühendused tagaküljel



## Külgvaade, parem pool

- 1 Bikarbonaadi kasseti hoidik
- 2 Loputussild ühendustega dialüsaatori liitmike jaoks
- 3 Desinfektsioonivahendi ühendus



Joon. 3-7 Külgvaade, parem pool

## Külgvaade, vasak pool

- 1 Kaardilugeja
- 2 ABPMi ühendus

3



Joon. 3-8 Külgvaade, vasak pool

### Seadme tüübid

Toode Dialog iQ on saadaval kas HD-masinana või HDF-masinana. Mõlemat tüüpi masinat saab kasutada haiglates, tervisekeskustes, intensiivravi osakondades või piiratud ravivõimalustega asutustes.

Masinad on varustatud kindlate standardsete funktsioonidega, sealhulgas:

- värviline puuteekraan,
- hepariini süstlapump,
- dialüsaatori hoidik,
- dialüüsivedeliku filtri ühendus,
- infusioonipost,
- bikarbonaadi kasseti hoidik,
- kaardilugeja,
- aku,
- ABPM (automaatne vererõhu mõõtmine),
- Adimea (Kt/V mõõtmised) jne.

Muid funktsioone saab paigaldada lisadena. Rohkem teavet leiate peatükis 11 Omadused (259) ja peatükis 14 Lisatarvikud (435).

Järgmises tabelis on toodud ülevaade ravivõimalustest iga masina tüübi puhul.

HD-masin	HDF-masin
HD (kahe nõelaga)	HD (kahe nõelaga)
HD ühe nõela ristumisühendus	HD ühe nõela ristumisühendus
HD ühe nõela klapp	HD ühe nõela klapp
	Hemofiltratsioon (HF Online)
	Hemodiafiltratsioon (HDF Online)

### Jääkide port ja asendusport









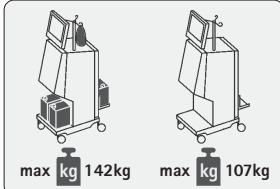
Jääkide port on HD-masina ja HDF-masina osa, asendusport on ainult HDF-masinatele. Need võrgupordid asuvad masina esiküljel.

HDF-masinate puhul valmistatakse asendusvedelik protseduuri käigus masina poolt. Ettevalmistusfaasis võib vereliinisüsteemi täitmiseks ja loputamiseks kasutatavat vedelikku võtta otse asendusportidest.






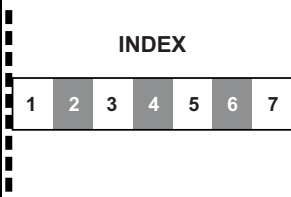

Jääkide porti kasutatakse ettevalmistuse etapis füsioloogilise lahuse äravooluks. Jäätmekotti ei ole vaja, kuna heitvedelik voolab otse masina väljundisse.

## 3.4.2 Sümbolid masinal

## Sümbolid masinal

Sümbol	Kirjeldus
	Järgige kasutusjuhiseid. Järgige ohutusteavet.
	Tüüp B rakendatav osa Klassifikatsioon vastavalt IEC 60601-1
	Potentsiaalide ühtlustamise ühendus
	Masina SISSE/VÄLJA lüüti
	Vahelduvvool
	Valikulise personali kutsumise ühendus
	Ühendus automaatseks vererõhu mõõtmiseks (ABPM)
	Söövitav materjal. Keemilise põletuse oht.
 max kg 142kg    max kg 107kg	Masina maksimaalne kaal koos kõikide lisade ja ühekordsete tarvikutega (vasakul pool) ja ilma nendeta (parem pool) (koos kõigi ühekordsete tarvikutega = maksimaalne töökoormus)






Sümbolid ABPMi mansetil

Sümbol	Kirjeldus
	Vt lähemalt kasutusjuhendist
	Tüüp BF defibrillatsioonikindel rakendatav osa Klassifikatsioon vastavalt IEC 60601-1
	Mansett on lateksivaba.
	Manseti suurus: S (väike), M (keskmine), L (suur), XL (ülisuur). Vastavat suurust tähistab ristkülik sümboli ümber.
	Õlavarre ümbermõõdu vahemik
	Manseti õige suuruse märgistus
	Manseti paigutuse märgistus

## 3.4.3 Tüübiplaat

Järgmisel joonisel on kujutatud tüübiplaani näide. Tegelikke väärtusi ja teavet vaadake masina tüübiplaadilt.

- 1 Toote nimetus
- 2 Viitenumber
- 3 Seerianumber
- 4 Tootmiskuupäev
- 5 Nimivõimsus
- 6 Nimipinge
- 7 Nimisagedus
- 8 Lugege kaasasolevaid dokumente
- 9 Rakenduvad kõrvaldamist puudutavad direktiivid
- 10 B-tüüpi patsiendiga kokkupuutuv osa
- 11 Korpuse kaitseklass
- 12 CE märgistus ja sertifitseeritud asutuse tunnus
- 13 Mitte kasutada tuleohtlike anesteetiliste gaaside lähedal
- 14 Riigispetsiifilised nõuded, mis võivad varieeruda
- 15 Unikaalne seadme identifitseerimise ja ülemaailmse kaubaartikli number
- 16 Tootja aadress

<b>1</b> Dialog <b>iQ</b> ®		<b>14</b>	
REF <b>2</b> 0000000	<b>5</b> VA : 0000	<b>8</b> 	<b>10</b> 
SN <b>3</b> 000000	<b>6</b> V : 0000	<b>9</b> 	<b>11</b> IP 21
<b>4</b> 20ZZ-YY-XX	<b>7</b> Hz : 0000	<b>12</b> CE U123	<b>13</b> 
			<b>14</b> RX only
<b>14</b>			
<b>14</b>			
GTIN: 04046964679469 <b>15</b>			
(01)04046964679469(11)170905(10)000002(21)000000(92)00000000			
<b>16</b> 	<b>B   BRAUN</b> Made in Germany	B. Braun Avitum AG Schwarzenberger Weg 73-79 34212 Melsungen, Germany	Manufacturing facility: B. Braun Avitum AG Am Buschberg 1 34212 Melsungen, Germany

Joon. 3-9 Tüübiplaat

### 3.4.4 Kommunikatsiooniliidesed

#### Andmevõrguliides (DNI)

Valikuline andmevõrguliides (DNI) on tugevdatud isoleeritud RJ45 ühendus. Seda kasutatakse kommunikatsiooniks ja andmete edastamiseks masina ning vastavalt kohtvõrgu (LAN) või laivõrgu (WAN) kaudu.

DNI kasutab võrgukommunikatsiooniks TCP/IP protokollid. Võrk peab olema konfigureeritud (serveri IP-aadress, pordid jne) TSM-režiimis seadme esmase käivitamise ajal. Ka DNI töörežiim seadistatakse eelnevalt TSM-režiimis.

- *DNI Nexadia* kasutatakse andmete kogumiseks ja piiratud kahesuunaliseks kommunikatsiooniks patsiendiandmete haldussüsteemiga Nexadia.
- *DNI-WAN* kasutatakse ainult andmete kogumiseks, st ühesuunaliseks andmete saatmiseks masinast võrku.  
WAN-funktsiooni kasutamiseks peab kliendi poolt olema välja arendatud spetsiifiline kasutajaliides. Selleks pakub B. Braun lahendust WAN SDK Self Development Kit. Täpsema teabe saamiseks võtke ühendust oma kohaliku edasimüüjaga.

Võrguside aktiveeritakse niipea, kui kaardilugejasse sisestatakse patsiendi kaart, ning deaktiveeritakse masina väljalülitamisel.

Levinumate rünnakute blokeerimiseks on masina tarkvara tulemüür konfigureeritud keelama mistahes välist juurdepääsu, välja arvatud serverile TSM-režiimis määratud IP-aadresside lugemiseks ning filtreeritud sissetulevatele andmepakkidele, mis vastavad Nexadia või WANi süntaksile.

- 1 Signaaltuli
- 2 SISSE/VÄLJA lüliti (toitelüliti)
- 3 Aku laadimise indikaator
- 4 Verepumba kiiruse vähendamine
- 5 Klahv *Käivita/peata*
- 6 Verepumba kiiruse suurendamine
- 7 Klahv *Alarmi vaigistamine*
- 8 Klahv *Sisesta*

### 3.4.5 Juhtelemendid ja indikaatorid monitoril



Joon. 3-10 Monitor juhtelementide ja indikaatoritega

#### Signaaltuled

Monitori signaaltuli ① võib süttida põlema 3 erinevas värvitoonis, mis tähistavad eri olekuid: töö (roheline), hoiatus/tähelepanu (kollane) ja alarm (punane).

Signaaltuli ③ põleb roheliselt seni, kuni akut laetakse.

#### Klahvid

Isegi kui ekraan on välja lülitatud (nt puhastamise ajal), saab masina põhifunktsioone juhtida monitori klahvide abil.

Klahv ② lülitab masina sisse või välja.

Klahv vilgub, kui masin on välja lülitatud ning taaskäivitatakse automaatselt.

Klahv ⑤ (*Käivita/peata*) käivitab või seiskab verepumba.

Kui vajutate käivitamise/peatamise klahvi verepumba töötamise ajal, siis verepump seiskub, venoosse vooliku klamber (SAKV) sulgub, ultrafiltratsioon peatub ja masin lülitub möödavoolu režiimi.

Klahv ④ (“-” klahv) vähendab verepumba kiirust.

Klahv ⑥ (“+” klahv) suurendab verepumba kiirust.



Klahve “-” või “+” vajutades muutub ainult kasutajaliidese ekraanil kuvatav väärtus. Pärast klahvi vabastamist rakendub kohe uus verepumba kiirus ning verevool hakkab toimuma kuvatud kiirusega.

Klahv ⑦ (*Alarmi vaigistamine*) vaigistab või lähtestab alarmi.

Klahvi ⑧ (*Sisesta*) tuleb vajutada, kui seda nõutakse ekraanil kuvatavates juhistes.



### 3.5 Kasutajaliides

Enamik masina funktsioone kuvatakse puutekraanil. Puutekraan võimaldab kasutajal masinaga vahetult suhelda, puudutades sõrmega ekraani.

Puutekraanil on fikseeritud raam ja 6 dünaamilist ekraani. Neid ekraane on kujutatud kuubi 6 küljena.

#### 3.5.1 Puutekraani ülesehitus

##### Raam

Raam (Joon. 3-11, ①) on vastavat kuubi külge tähistav fikseeritud ala ekraani ② ümber. Seal on kuvatud oluline teave, mis sõltub masina tööfaasist ja ravietapist, ning mitmed ikoonid.

- 1 Raam
- 2 Ekraan



Joon. 3-11 Raam ja ekraan (kuubi külge)

Raami päis (vasakult paremale):

- otsetee ekraanile *Seadistus*,
- võrguside olek,
- patsiendi nimi,
- masina tööfaas,
- teave faasi kohta,
- otsetee hepariiniandmete juurde ekraanil *Sisestus*.

Raami vasakul küljel on väärtused, mis sõltuvad tööfaasist (ülevalt alla):

- kehavälised rõhud PA, PV ja PBE või TMP ettevalmistuse, ravi ja reinfusiooni ajal;
- temperatuur ja juhtivus desinfitseerimise ajal.

Raami paremas servas (ülevallt alla):

- ikoonid *Ühenda patsient*, *Eeltäitmine*, *Vahetage kassett välja*, *Ettevalmistuse peatamine*, *Ooterežiim* ettevalmistuse ajal;
- ikoonid *Reinfusioon*, *Tagasi ravi juurde*, *Hädaolukord*, *Min. UF*, *Möödavool*, *Vahetage kassett välja*, *Ravi katkestamine*, otsetee hepariiniandmete juurde ning valikute *Protokoll* ja *Avakuva* juurde ravi ajal;
- ikoonid *Tühjendage dialüsaator*, *Tühjendage kassett* ja *Desinfitseerimine* pärast reinfusiooni;
- ikoon *Desinfitseerimise peatamine* ja otsetee *Avakuva* juurde desinfitseerimise ajal.

Raami jaluses on (vasakult paremale):

- abiikoon;
- otsetee taimer/häirekella alammenüüsse;
- otsetee funktsiooni KUFmax juurde (valikuline);
- otsetee asendusvoolu alammenüüsse (ainult HDF-masinaid);
- verevool;
- ekraaniluku ikoon (deaktiveerib puutekraani puhastamise ajaks);
- seadme aeg.

### Juhised ja kerimisribad

- 1 Kasutusjuhised
- 2 Graafilise juhiste ala
- 3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kerimisribad



Joon. 3-12 Juhised ja kerimisribad ekraanil *Avakuva* ettevalmistuse etapis

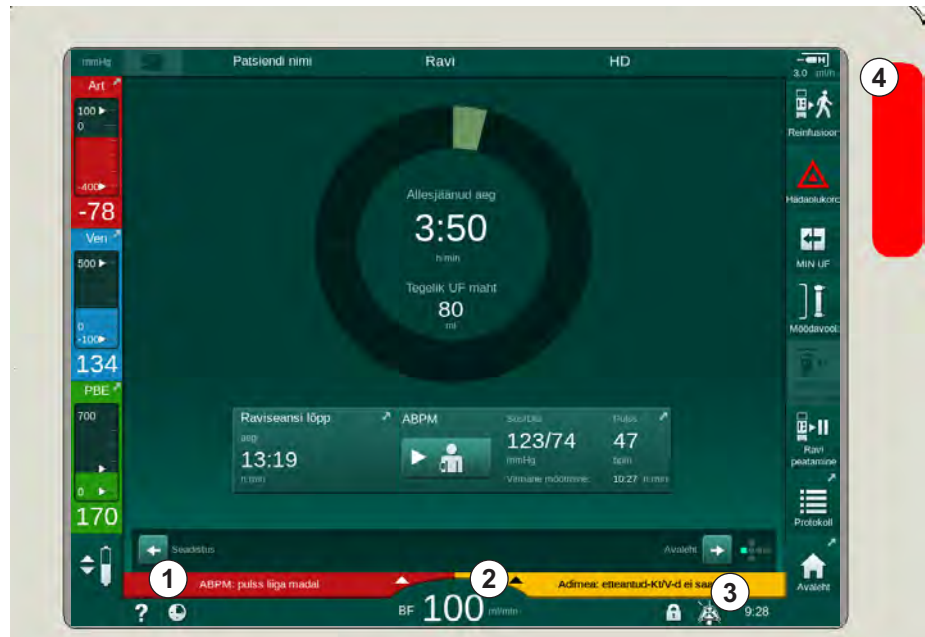
Kasutusjuhistes ① on loetletud tegevused, mida kasutaja peaks sooritama.

Graafilisel juhiste alal ② on näidatud vereliinide seadistus sõltuvalt valitud ravi tüübist.

Vertikaalset või horisontaalset kerimisriba ③ puudutades või liigutades saab kasutaja ekraane (kuubi külgi) pöörata. Selle kohta saate rohkem lugeda jaotisest „Ekraanid – kuubi kontseptsioon“.

## Alarmi- ja hoiatusväljad

- 1 Alarmiväli
- 2 Hoiatusväli
- 3 Helialarmi katkestamise sümbol
- 4 Signaaltuli



Joon. 3-13 Alarmi- ja hoiatusväljad

Vasakul küljel olev alarmiväli ① kuvab ohutusega seotud alarmid **punasena**. Alarmid, mis ei ole ohutusega seotud, kuvatakse **kollasena**. Monitoril olev signaaltuli ④ muudab alarmi korral värvi rohelisest kollaseks või punaseks.

Hoiatusväljal ② paremal pool on kuvatud hoiatused **kollaselt**. Hoiatuste puhul ei pea kasutaja kohe reageerima.

Puudutades alarmi/hoiatust kuvatakse alarmi tekst koos alarmi ID-ga. Kui puudutate veel kord, kuvatakse alarmi abitekst, kus jagatakse teavet alarmi põhjuste ja lahenduste kohta.

Raami jaluse paremal küljel asuv helialarmi katkestamise sümbol ③ näitab, et helialarm on välja lülitatud. Hoolimata sellest eksisteerib siiski endiselt alarmi- või hoiatusolukord.

Täpsema teabe saamiseks tutvuge peatükiga 12.3 Alarmide ja hoiatuste kuvamine ja vaigistamine (322).

### Ekraanid – kuubi kontseptsioon

Kasutajaliides esitatakse kuubina.

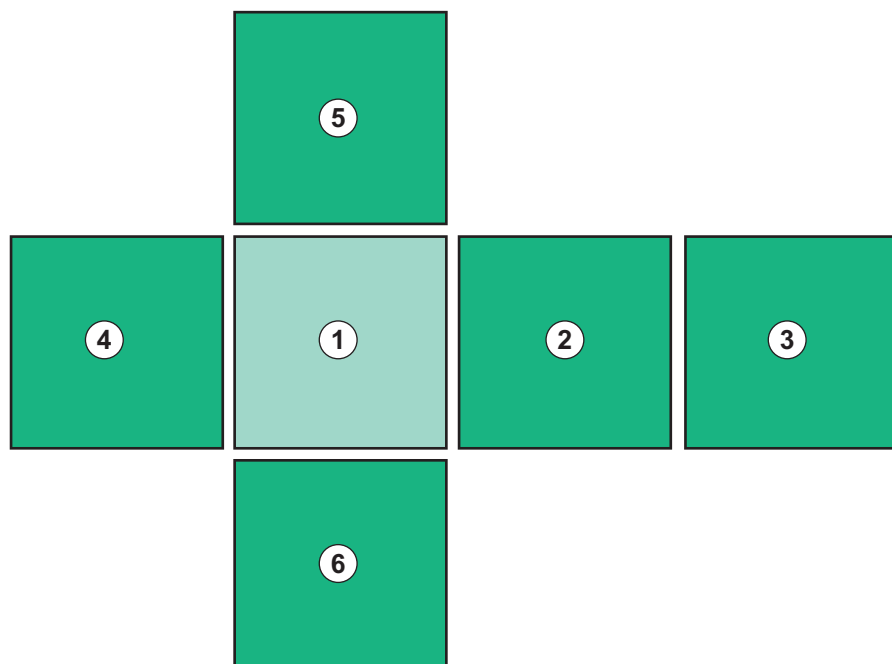


Joon. 3-14 Kasutajaliidese kuup

Kuup koosneb 6 küljest (ekraanist), millest igaühel on kindlaks määratud menüü. Vajamineva ekraani eesmise asendisse saamiseks pöörake kuupi fikseeritud raamis horisontaalselt ja vertikaalselt. Seda saab teha kas kerimisribade abil või puudutades kerimisribade otstes olevaid nooli.

1. Puudutage horisontaalset kerimisriba ning liikuge vasakule või paremale või puudutage horisontaalse kerimisriba nooli, et liikuda ekraanide *Programmi valimine/Kell, Avakuva, Sisestus* ning ekraani *Seadistus* vahel.
2. Puudutage vertikaalset kerimisriba ja liikuge üles või alla või puudutage vertikaalse kerimisriba nooli, et liikuda ekraanide *Info, Avakuva* ja *Hooldus* vahel.

- 1 Ekraan *Avakuva*
- 2 Ekraan *Sisestus*
- 3 Ekraan *Seadistus*
- 4 Ettevalmistuse etapis ekraan *Programmi valimisel* ravi etapis ekraan *Kell*
- 5 Ekraan *Info*
- 6 Ekraan *Hooldus*



Joon. 3-15 Kuubi külje tähis, kui valitud on ekraan *Avakuva*

Kuubi külje tähis ekraani alumises paremas osas näitab kasutajale, millisel kuubi küljel ta hetkel asub. See kuubi külg, kus praegu asutakse, on märgitud laimirohelisega.



Sõltuvalt masina tööfaasist on kasutusel kaks erinevat kuupi: üks ettevalmistuse etapis ja teine ravi ajal.

Ekraan *Programmi valimine* kuvatakse pärast masina sisselülitamist. Sellel ekraanil saab valida ravi tüübi. Ravi etapis on ekraani *Programmi valimine* asemel ekraan *Kell*.

Ekraan *Avakuva* muutub sõltuvalt ravifaasist (ettevalmistus, ravi, reinfusioon).

Ettevalmistuse etapis kuvatakse masina esiosa graafiline kujutis ning olekuriba koos ettevalmistusajaga. Graafilisel kujutisel on näidatud, kuidas masin peab olema seadistatud ning selle muutused sõltuvalt ravietapist.

Ravi ajal on võimalik graafiliselt kuvada erinevat informatsiooni:

- Kt/V;
- PA, PV, PBE;
- vererõhk;
- pulsisagedus;
- veremahu muutus (valikuline);
- spO<sub>2</sub> (valikuline);
- UFi kiirus;
- dialüüsivedeliku vool.

Kui ekraanil on aktiveeritud ABPMi ikoon, kuvatakse ABPMi aken.

Kõikides ravietappides kuvatakse UFi maht, UFi kiirus, raviseansi aeg ja juhtivus. Puudutades seda ala avatakse ekraan *Retsept*.

Ekraanil *Hooldus* on esitatud järgmine tehniline teave:

- enesetestide olek;
- verepoolse osa vooludiagramm;
- dialüüsivedeliku poolse osa vooludiagramm;
- täiturid ja andurid;
- tarkvaraversioon;
- käesoleva raviprotseduuri ja viimaste raviprotseduuride trendid.

Ekraanil *Info* saab graafikuna kuvada erinevaid väärtusi (Kt/V, PV, PA, PBE jne) käesoleva ja varasemate raviprotseduuride kohta. Võimalik on kuvada Kt/V ja HCT graafik.

Ekraanil *Sisestus* saab sisestada või muuta kõiki olulisi raviparameetreid, näiteks UFi mahtu, raviseansi aega, hepariini jne.

Ekraanil *Seadistus* on võimalik muuta järgmisi üldparameetreid:

- kuupäev;
- kellaeg;
- monitori heledus protsentides;
- helisignaal protsentides (reguleeritav vahemikus 0 kuni 100%, mis vastab 48 db(A) kuni 65 db(A));
- keel;
- patsiendikaardi andmehaldus.

Lisaks võimaldab ekraan *Seadistus* seadistada desinfitseerimise, eeltäitmise ja DNI (valikuliselt) parameetreid, kontrollida filtriandmeid, alustada filtri vahetamist ja mikrobioloogiliste proovide võtmist ning seadistada taimerit.

Volitatud kasutajad saavad sisse logida režiimi *User Setup*, et seadistada rohkem parameetreid (süsteemi konfiguratsioon). Täpsema teabe saamiseks tutvuge peatükiga 10 Kasutaja seadistuse režiim (235).

### 3.5.2 Kasutaja juhendamine

Alarmidest ja masina seisunditest, mille puhul on vajalik kasutaja tegutsemine, antakse alati märku helisignaliga, et teavitada kasutajat ka ilma masinat vaatamata.

Kui masina järgmisesse tööfaasi liikumiseks (nt eeltäitmise või ravi alustamiseks) tuleb vajutada nuppu, on see nupp esile toodud vilkuva raamiga (vt Joon. 3-16, ①).

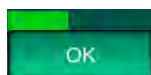


Joon. 3-16 Esiletoodud ikoon *Eeltäitmine*

### 3.5.3 Pikk nupuvajutus

Raviga seotud asjakohaste parameetrite profiilide muutmisel

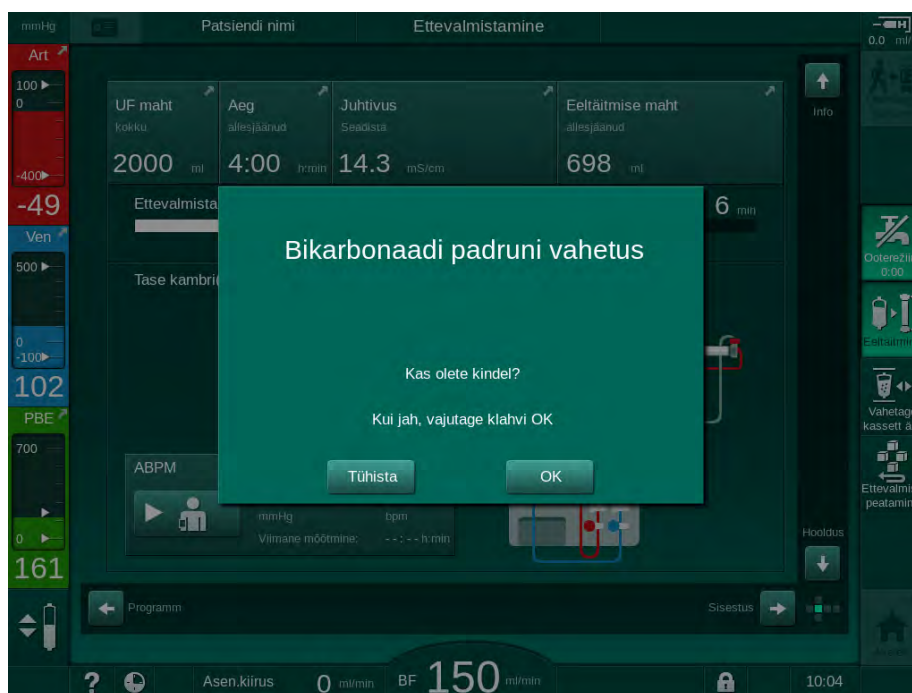
- Ultrafiltratsioon (UF)
- Bik. juhtivus
- Lõplik juhtivus
- Bik. kontsentratsioon
- Naatriumi kontsentratsioon



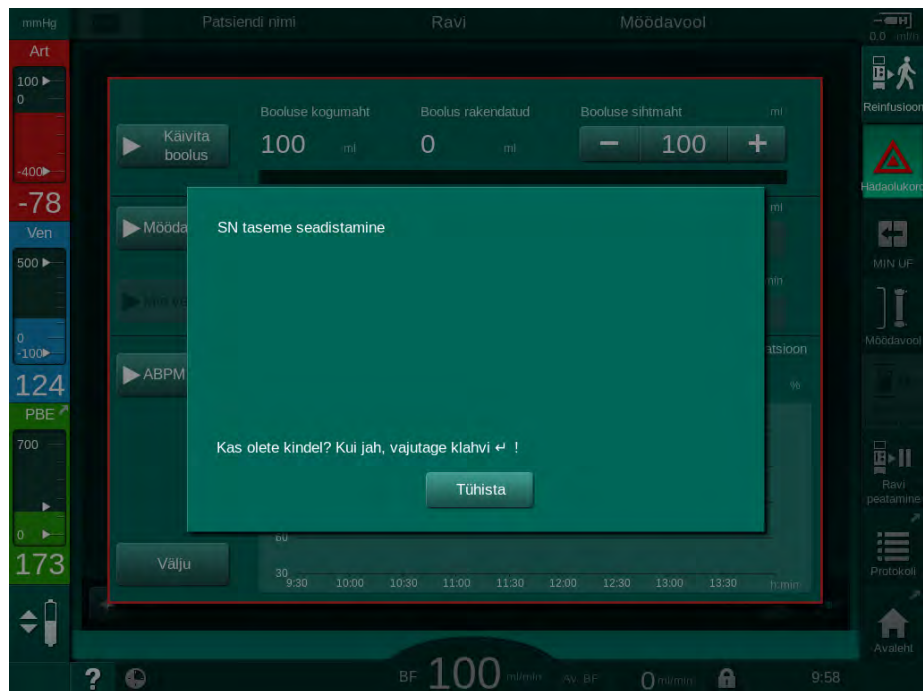
tuleb olla eriti tähelepanelik. Tahtmatute muudatuste vältimiseks tuleb nuppu *OK* vajutada seni, kuni nupu kohal olev olekuriba muutub punasest roheliseks, et kinnitada uued profiiliseaded.

### 3.5.4 Kinnitamise aknad

Mõnede (nt ohutust puudutavate) valikute ja parameetrite seadistamisel võib olla nõutav spetsiaalne kinnitus. Sellisel juhul kuvatakse ekraani keskel kinnitamise aken (vt Joon. 3-17 ja Joon. 3-18 näidetena).



Joon. 3-17 Bikarbonaadi kasseti vahetuse kinnitamise aken



Joon. 3-18 Taseme reguleerimise kinnitamise aken SN-režiimis

Need aknad võimaldavad eelnevalt valitu tühistada, puudutades valikut *Tühista*. Kui valitud käsklus tuleks rakendada, puudutage valikut *OK* või vajutage monitoril klahvi *Sisesta* (sõltuvalt aknas toodud informatsioonist).

Käesolevate kasutusjuhiste järgnevates peatükkides ei tooda selliseid aknaid alati selgesõnaliselt välja ega kujutada nende ekraanipilte, kuna eesmärgiks on informatsiooni võimalikult lühike esitus.

### 3.5.5 Kõikide ikoonide ülevaade

Ikoonid on kontrollnupud puutekraanil, mida kasutatakse masinaga töötamiseks.

Sõltuvalt kuubi küljest on saadaval erinevad ikoonid, mis kõik tähistavad konkreetset toimingut. Kõikide ikoonide nimekiri on esitatud allpool.

Ikooni puudutamisel muutub selle olek deaktiveeritust aktiveerituks ning selle värv tumerohelisest laimiroheliseks. Mõne toimingu puhul tuleb enne selle aktiveerumist kinnitada valik, vajutades *OK* või klahvi *Sisesta* monitoril.

#### Näide: aktiveeritud/deaktiveeritud ikoonid



1. Icoon (funktsioon/toiming, mida ikoon tähistab) on deaktiveeritud. Puudutage ikooni.

↵ Icoon (funktsioon/toiming, mida ikoon tähistab) on aktiveeritud.

Mõnede funktsioonide juurde pääseb kiiremini otseteed kasutades. Otsetee on otselink konkreetse funktsiooni juurde. Sellisel juhul ei ole tarvis klõpsata ekraanidel. Soovitud kohta jõudmiseks piisab vaid otsetee puudutamisest. Otseteed võivad olla tähistatud ka väikese noolega.














#### Näide: otsetee






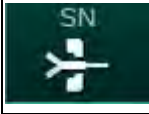

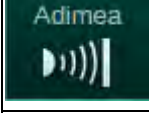
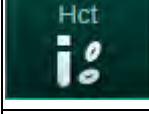



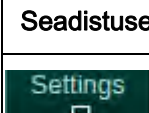
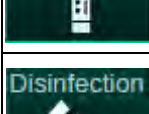

1. Puudutage raamil ikooni *Hepariin*.  
↵ Ekraan *Hepariin* avaneb kohe.

















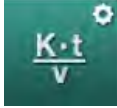











Kõik ikoonid on loetletud alljärgnevas tabelis:

Ikoon	Kirjeldus
<b>Raam</b>	
	Otsetee ekraanile <i>Seaded</i> , et hallata patsiendikaardi andmeid.
	Abifunktsioon: puudutage ikooni <i>Abi</i> ning pärast seda ikooni või piirkonda ekraanil, mille kohta tahate saada rohkem teavet. Kuvatakse infoaken. Valige <i>OK</i> . Seejärel aken sulgub. Kui olete lõpetanud, puudutage uuesti ikooni <i>Abi</i> , et deaktiveerida abifunktsioon. Funktsioon deaktiveeritakse automaatselt, kui 30 sekundi jooksul ei ole sooritatud ühtegi tegevust.
	Otsetee taimeri/häirekella juurde viib taimeri seadistuste juurde ekraanil <i>Seadistus</i>
	Funktsiooni KUFmax otsetee ja indikaator (valikuline KUFmaxi funktsioon)
	Deaktiveerib kõik puutefunktsioonid 10 sekundiks, et võimaldada ekraani puhastada
 Avaleht	Otsetee ekraanile <i>Avakuva</i>
	Otsetee hepariiniandmete juurde ekraanil <i>Sisestus</i> , Hepariini kiirus
 Hädaolukord	Avaneb ekraan <i>Hädaolukord</i> , kus on rohkem funktsioone, näiteks infusiooniboolus
 MIN UF	Aktiveerige minimaalne ultrafiltratsioon
 Möödavool	Dialüüsi möödavool: läbi dialüsaatori ei voola dialüüsivedelikku Dialüüs peaühenduse kaudu: läbi dialüsaatori voolab dialüüsivedelik
 Eeltäitmine	Alustage eeltäitmisega
 Ettevalmist. peatamine	Katkestage ettevalmistus ja naaske ekraanile <i>Programmi valimine</i>
 Vahetage kassett ära	Vahetage bikarbonaadi kassett välja

Ikoon	Kirjeldus
 Protokoll	Otsetee valiku <i>Protokoll</i> juurde ekraanil <i>Info</i> Aktiivne ainult ravi ajal.
 Ravi peatamine	Katkestage ravi (ravi on peatatud)
 Uhendage patsient	Kinnitage ettekirjutuse andmed ja ühendage patsient. Pärast patsiendi ühendamist saab alustada raviga.
 Reinfusioon	Väljuge ravirežiimist ja alustage reinfusiooniga
 Tagasi ravi juurde	Jätkake raviga pärast eelnevalt seadistatud raviaja möödumist Raviga saab jätkata seni, kuni see ikoon on aktiveeritud.
 Tühjendage dialüsaator	Dialüsaatori tühjendamine: dialüsaat eemaldatakse dialüsaatorist
 Tühjendage kassett	Bikarbonaadi kasseti tühjendamine: vedelik eemaldatakse bikarbonaadi kassetist
 Desinfekts.	Valige desinfitseerimine Võimalik ainult pärast reinfusiooni.
 Ooterežiim	Dialüüsivedelik ootel (ooterežiim)
 Desinfitseer peatamine	Peatage desinfitseerimine See ikoon kuvatakse desinfitseerimise ekraanil lõputusfaasis.
 Taseme reguleerimine	Valige tasemete reguleerimine Kui see on valitud, muutuvad aktiivseks nupud, mille abil suurendada või vähendada kambrite tasemeid.
<b>Sisestusekraan</b>	
 Prescription	Ettekirjutuse andmed: raviage, UFi maht, UFi kiirus, bikarbonaadi juhtivus, (lõplik) juhtivus, hepariini kiirus, hepariini seiskumisaeg, dialüüsivedeliku vool
 Nexadia	Nexadia andmed (valik Nexadia) Kui Nexadia on aktiveeritud, asendab see ikoon ülalmainitud ettekirjutuse andmete ikooni.

Ikoon	Kirjeldus
	Ultrafiltratsiooni andmed: HD, profiilid, järjestikune ravi
	Dialüüsivedeliku andmed
	Hepariiniandmed
	Ühe nõelaga protseduuri andmed
	HDF/HF Online'i andmed
	Adimea andmed
	Hematokriti anduri andmed (valikuline HCT andur)
	ABPMi seaded/trendid/loetelu See sümbol on olemas ka nupul, mida kasutatakse ABPMi mõõtmise käivitamiseks ja peatamiseks.
	bioLogic Fusioni seaded/trendid (valikuline biotagasiside funktsioon)
	Rõhulimiidid
<b>Seadistusekraan</b>	
	Seaded: kuupäev, kellaaeg, heledus, keeled
	Desinfitseerimise seaded
	Desinfitseerimise ajalugu: kuupäev, kestus, olek, viimaste desinfitseerimiste tüüp ja kasutatud desinfitseerimisvahend

Ikoon	Kirjeldus
 Dis. weekly	Iganädalane desinfitseerimise programm
 Priming	Mikrobioloogiliste proovide võtmise režiim ettevalmistuse etapis
 Timer	Taimer/häirekell
 Filter	DF-/HDF-filtri andmed
	Lugege patsiendiandmeid patsiendikaardilt (allalaadimine)
	Salvestage patsiendiandmed patsiendikaardile (üleslaadimine)
	Patsiendikaardilt andmete kustutamine
<b>Kasutaja seadistuse režiim</b>	
	Eeltäitmise parameetrid
	Vere poole parameetrid
	Ultrafiltratsiooni parameetrid
	Hepariini parameetrid
	Dialüüsivedeliku poole parameetrid
	Minimaalsed ja maksimaalsed parameetrid (rõhulimiidid)

Ikoon	Kirjeldus
	Adimea parameetrid
	Kt/V parameetrid Kt/V parameetrid on kättesaadavad vaid juhul, kui Adimea funktsioon on deaktiveeritud.
	ABPMi parameetrid
	bioLogic Fusioni parameetrid (valikuline biotagasiside funktsioon)
	Ühe nõelaga protseduuri parameetrid
	HDF/HF Online'i parameetrid
	KUFmaxi parameetrid (valikuline KUFmaxi funktsioon)
	Vedelikubooluse parameetrid
	Desinfitseerimise parameetrid
	Hematokriti parameetrid (valikuline HCT andur)
	Täiendavad parameetrid
	Salvestage andmed
	Lahkuge sellelt aknalt

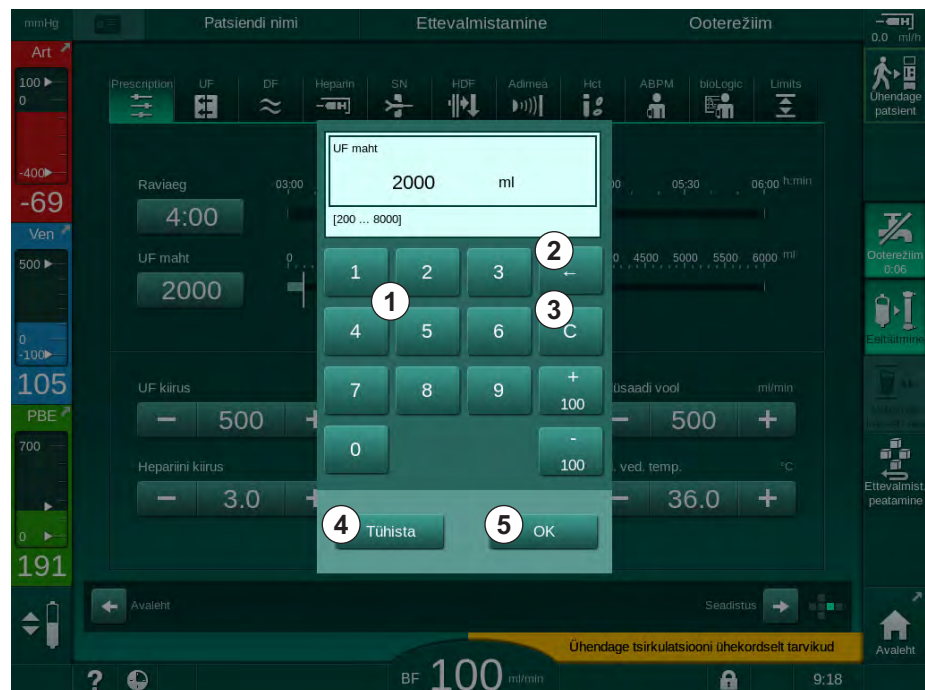


### 3.5.6 Numbriliste väärtuste sisestamine

Kõikide parameetrite väärtusi muudetakse samade põhimõtete alusel. Näitena on toodud, kuidas muuta UFi mahtu ekraanil *Sisestus*.

1. Minge ekraanile *Sisestus*.
2. Puudutage ikooni, et muuta parameetrite rühma (näiteks Joon. 3-19: efektiivsuse andmed).  
 ↳ Kuvatakse hetkel kehtivad parameetrite seaded.
3. Puudutage väärtust, mida soovite muuta (näiteks Joon. 3-19: UFi maht 2000 ml).  
 ↳ Ekraanile ilmub klaviatuur.

- 1 Numbriklahvid
- 2 Viimase numbri kustutamine
- 3 Nullimine
- 4 Seadistamise tühistamine, klaviatuuri sulgemine ilma väärtust kinnitamata
- 5 Väärtuse kinnitamine ja klaviatuuri sulgemine



Joon. 3-19 Parameetrite muutmine

4. Muutke väärtust vastavalt vajadusele:
  - väärtuse vähendamiseks puudutage “-”, kuni saavutate soovitud väärtuse.  
Lubatavad sammud on eelnevalt seadistatud ja näha nupul (nt Joon. 3-19: -100 ml);
  - väärtuse suurendamiseks puudutage “+”, kuni saavutate soovitud väärtuse.  
Lubatavad sammud on eelnevalt seadistatud ja näha nupul (nt Joon. 3-19: +100 ml);
  - sisestage numbriklahvide abil uus väärtus.  
Lubatud seadistusvahemik on määratletud nurksulgudes numbrilise väärtuse all (nt Joon. 3-19: [100 ... 10000]).



Kui sisestate väärtuse, mis jääb väljapoole lubatud vahemikku, kuvatakse sisestatud väärtuse alla vastav teade.

5. Uue väärtuse kinnitamiseks puudutage valikut *OK* või selle tühistamiseks *Tühista*.  
 ↳ Ekraanilt kaob klaviatuur.

### 3.5.7 Taimeri/häirekella kasutamine

Ekraanil on taimeri/stopperi ning häirekella funktsioon, mida saab eraldi kasutada järgmistes etappides:

- ettevalmistus,
- raviseanss,
- reinfusioon,
- desinfitseerija valimine ja
- desinfitseerimine.

#### ETTEVAATUST!

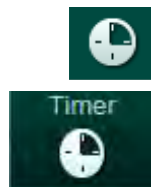
Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!


See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt kontrollida. Edastatud ja/või kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Ärge võtke kunagi raviotsuseid vastu ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.

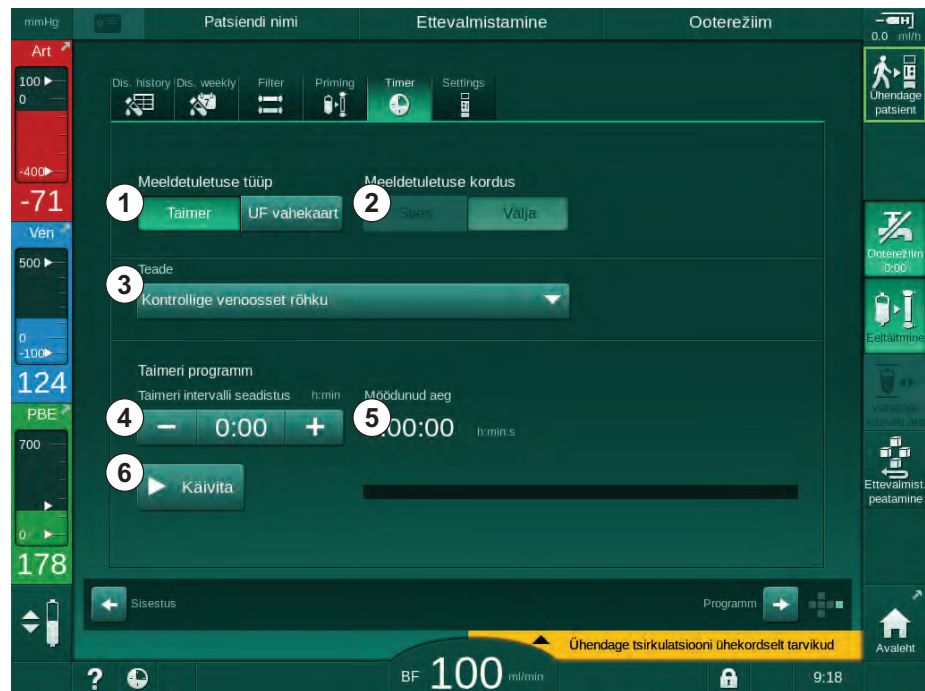


Voolukatkestuse korral toimivad taimeri ja häirekella funktsioon endiselt.



1. Puudutage raamil ikooni või
2. valige ekraan *Seadistus* ja puudutage valikut *Taimer*.  
 Ilmub järgmine ekraan:

- 1 Meeldetuletuse tüüp: taimer või häirekell
- 2 Meeldetuletuse kordus sees/väljas
- 3 Meeldetuletuse eelseadistatud tekstid
- 4 Aken taimeri ajaintervallide või absoluutse aja seadistamiseks
- 5 Kulunud aeg
- 6 Taimeri või häirekella käivitamine/peatamine/lähtestamine



Joon. 3-20 Taimeri ja häirekella funktsioon

### Taimeri/häirekella funktsioon

Taimeri funktsiooni puhul on tarvis seadistada ajaintervall (nt 15 minutit). Häirekella funktsiooni puhul on tarvis seadistada tegelik aeg (nt 15.00). Mõlemal juhul kuvatakse meeldetuletuse käivitumiseni jäänud aeg ⑤ .

Meeldetuletuseks on teade koos heliga.

Saadaval on alljärgnevad eelseadistatud sõnumid.

- *Kontrollige venoosset rõhku*
- *Kontrollige arteriaalset rõhku*
- *Kontrollige temperatuuri*
- *Kontrollige filtri kvaliteeti*
- *Seadistage booluse maht*
- Vaba tekst, mida volitatud kasutaja saab redigeerida – *Kasutaja seadistuse režiim / Täiendavad parameetrid / Õe taimeri teksti vaba redigeerimine.*

Määratud ajavahemiku möödumisel või tegeliku aja kätte jõudmisel kuvab masin kollase sõnumi: *Seadistatud taimeri ajavahemik on läbi.* Ekraanile kuvatakse aken valitud sõnumiga.

### Stopperi funktsioon

Taimeri saab kasutada stopperina. Taimeri käivitamisel ilma ajaintervalli sisestamata (ajaintervall = 0:00) arvestatakse aega alates 0-st kuni funktsiooni käsitsi peatamiseni. Allesjäänud aja asemel kuvatakse ekraanil kulunud aeg ⑤ .

### Ühekordseks meeldetuletuseks

1. Puudutage valikuid *Taimer* või *Häirekell* ① .
2. Märkige meeldetuletuste korduste juurde *väljas* ② .



3. Puudutage ikooni *Käivita* ⑥ .  
 ↵ Käivitub taimer/häirekella funktsioon.
4. Taimer/häirekella peatamiseks/lähtestamiseks puudutage ikooni ⑥ .

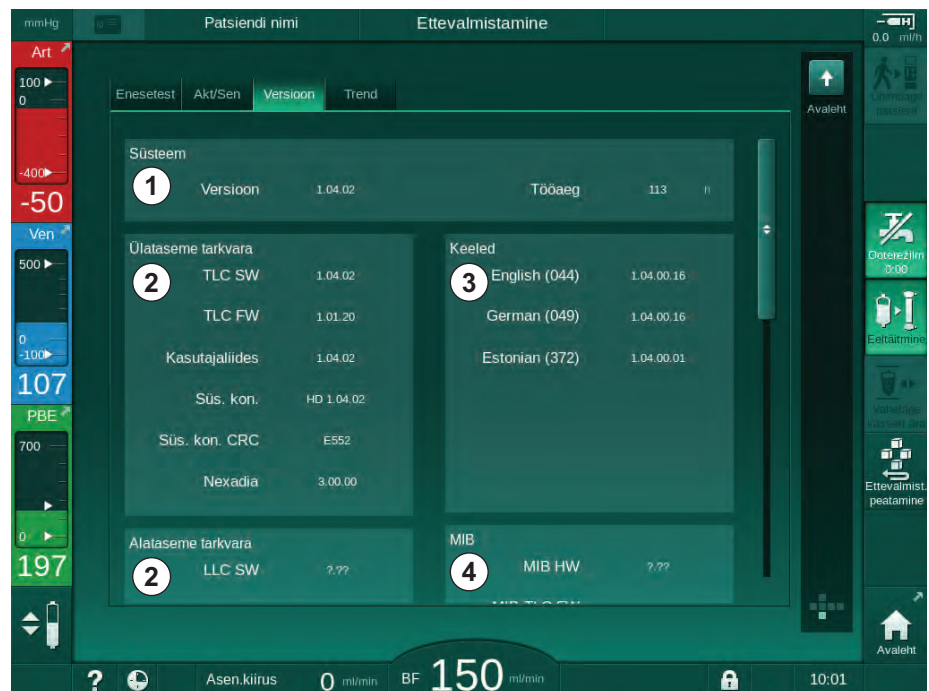
### Meeldetuletuste kordamiseks

1. Puudutage valikuid *Taimer* või *Häirekell* ① .
2. Märkige meeldetuletuste korduste juurde *sees* ② .
3. Puudutage ikooni *Käivita* ⑥ .  
 ↵ Käivitub taimer/häirekella funktsioon.
4. Taimer/häirekella peatamiseks/lähtestamiseks puudutage ikooni ⑥ .

### 3.5.8 Versiooni numbrid

Seadmesse paigaldatud tarkvara ja riistvara versioonid ning keeled leiate ekraanilt *Hooldus, Versioon*.

- 1 Kasutajaliidese tarkvaraversioon
- 2 Kontrolleri tarkvaraversioon
- 3 Paigaldatud keeled
- 4 Monitori liidesemooduli tarkvaraversioon



Joon. 3-21 Versiooni numbrid on ekraanil *Hooldus*



## Sisukord

<b>4</b>	<b>Paigaldamine ja kasutuselevõtt .....</b>	<b>69</b>
4.1	<b>Tarne sisu .....</b>	69
4.2	<b>Saabunud kauba kontroll .....</b>	69
4.3	<b>Esmane kasutuselevõtt.....</b>	70
4.4	<b>Hoiustamine .....</b>	70
4.4.1	Hoiustamine originaalpakendis.....	70
4.4.2	Tööks valmis olevate masinate vahepealne hoiustamine .....	70
4.4.3	Kasutusest kõrvaldamine .....	71
4.5	<b>Paigalduskoht .....</b>	71
4.5.1	Keskkonnatingimused .....	71
4.5.2	Elektriühendus .....	71
4.5.3	Vee ja kontsentraadi ühendus .....	72
4.5.4	Kaitse vedelike põhjustatud kahjude eest .....	72
4.5.5	Plahvatusohtlikud kohad.....	72
4.5.6	Elektromagnetiline ühilduvus (EMC) .....	72
4.6	<b>Veevarustus .....</b>	72
4.6.1	Vee ja dialüüsi vedeliku kvaliteet.....	72
4.6.2	Kasutatud vedelike kõrvaldamine.....	72
4.7	<b>Transport.....</b>	73
4.8	<b>Masina ühendamise.....</b>	76
4.8.1	Elektriühendus .....	76
4.8.2	Veeühendus .....	77
4.8.2.1	Veeühendus ilma liitmiketa või määratlemata liitmikega.....	77
4.8.2.2	Veeühendus Aquabossi liitmikega.....	78
4.9	<b>Sisse- ja väljalülitamine.....</b>	80
4.10	<b>Seaded seadistusekraanil.....</b>	81



## 4 Paigaldamine ja kasutuselevõtt

### 4.1 Tarne sisu

- Dialog iQ dialüüsimasin
- Kasutusjuhised
- Ainult Saksamaal: meditsiiniseadmete raamat
- Toitejuhe koos tihendikomplektiga, juhtme pikkus: 3 m (Saadaval ka varuosana. Helistage tehnilisse hooldusesse.)
- 2 kleebist (sumisti helitaseme vähendamiseks)
- 3 mahuti kaant (punane, sinine ja valge) koos liitmikuga imitorude sisestamiseks
- 1 mahuti kaas (kollane) koos imitoruga desinfitseerimiseks
- Vee sisse- ja väljavoolutorud
- Voolikuklambrid
- 1 komplekt patsiendikaarte
- ABPMi mansett
- Valikuline tsentraalne kontsentradi pealevool paigaldatud: toiteturud seinäühendusest masinasse (2 toru, fikseeritud masina külge)
- Valikuline bioLogic Fusion paigaldatud: aktiveerimise/deaktiveerimise kaart masina seerianumbriga
- Valikuline personali kutsumine paigaldatud: personali kutsumise juhe, juhtme pikkus: 3 m

#### HOIATUS!

Kahjustunud elektriliste meditsiiniseadmete korral patsiendile ohtlik!

Ettenähtust erinevate juhtmete kasutamine võib põhjustada masina või meditsiinilise elektrisüsteemi suurenenud emissioone või vähenenud häirekindlust.

- Määratud juhtme pikkuste tõttu kasutage EMC (elektromagnetilise ühilduvuse) nõuetele vastamiseks ainult kaasasolevat toitejuhet ja (kui on asjakohane) personali kutsumise juhete. Kasutada tuleks ainult ettevõtte B. Braun tarnitud juhtmeid.

### 4.2 Saabunud kauba kontroll



Kohaletoimetamisel peavad masina lahtipakkimisega tegelema volitatud töötajad, näiteks hooldustehnik.

1. Kontrollige viivitamatult, kas pakend on transpordil kahjustada saanud.
  - ☞ Kontrollige ega pakendil ei ole märke toore jõu kasutamisest, veega kokkupuutest ning meditsiiniseadmete ebakorrektselt käitlemisest.
2. Dokumenteerige kõik kahjud.
3. Kahjustuste korral võtke kohe ühendust kohaliku edasimüüjaga.

### 4.3 Esmane kasutuselevõtt

Masina esmase käivitamise võib teostada ainult vastutav tehnilise teeninduse töötaja. Vastavad paigaldusjuhised on leitavad teenindusdokumentatsioonis.

Vastutav organisatsioon peab kinnitama esmase kasutuselevõtu käigus TSM-režiimis tehnilise teeninduse poolt tehtud muudatused vaikeväärtustes, allkirjastades vastava kontrollnimekirja.

### 4.4 Hoiustamine

#### HOIATUS!

Elektrilöögi ja lekkevoolu oht!

Liiga suured temperatuurivahed võivad põhjustada masinas kondenseerumist.

- Ärge lülitage masinat sisse kohe pärast transporti suure temperatuurierinevusega keskkonnast.
- Lülitage masin sisse pärast seda, kui see on saavutanud toatemperatuuri. Tutvuge ümbritsevale keskkonnale esitatavate tingimustega tehniliste andmete peatükis.

#### 4.4.1 Hoiustamine originaalpakendis

1. Hoiustage seadet sellistes keskkonnatingimustes, nagu on välja toodud tehnilistes andmetes.

#### 4.4.2 Tööks valmis olevate masinate vahepealne hoiustamine

1. Desinfitseerige masin.
2. Hoiustage masinat tehniliste andmete peatükis loetletud keskkonnatingimustes.
3. Hoiustamise ajal hoidke turvaõhudetektori (SAD) kaas rikete vältimiseks suletuna.
4. Kui masinat ei ole kasutatud kauem kui 72 tundi, desinfitseerige see enne raviprotseduuri.
5. Kui masinat ei ole kasutatud üle ühe nädala, kontrollige seda nähtavate kahjustuste suhtes.

#### HOIATUS!

Elektrilöögi oht!

- Kontrollige visuaalselt, et korpusel ei oleks kahjustusi.
- Kontrollige, et juhtmetel ei oleks kahjustusi.
- Ärge lülitage masinat sisse, kui sellel on ilmseid kahjustusi.

#### ETTEVAATUST!

Ohtlik patsiendile saastatuse tõttu pürogeenide ja endotoksiinidega!

- Enne uuesti kasutamist pärast pikka jõudeaega puhastage ja desinfitseerige masin vastavalt tootja juhistele ning konkreetsetes riikides või asutustes kehtivatele eeskirjadele (nt hügieeniplaan).



Volitatud kasutajad saavad aktiveerida valiku *Maksimaalne seisuaeg* režiimis *Kasutaja seadistus*. Kui jõudeaeg ületab määratud seisuaega, kuvatakse uuesti sisse lülitamisel hoiatus seadme desinfitseerimiseks.

#### 4.4.3 Kasutusest kõrvaldamine

1. Desinfitseerige masin.
2. Korrektsete puhastusviiside kohta saate enne masina liigutamist lugeda jaotisest 7.5 Pinna desinfitseerimine ja puhastamine (194).
3. Andke tehnilisele teenindusele juhised masina tühendamiseks.
4. Hoiustage masinat tehniliste andmete osas loetletud keskkonnatingimustes.

#### HOIATUS!

Vedeliku masina sisemusse sattumisel elektrilöögi ja masina kahjustumise oht!

- Veenduge, et masinasse ei pääse vedelikku.
- Ärge puhastage pindu liiga niiske lapiga.
- Kasutage ainult sobivaid puhastusvahendeid.

### 4.5 Paigalduskoht

#### 4.5.1 Keskkonnatingimused

Keskkonnatingimused ruumides peavad vastama kohalike nõuetele (vt tehniliste andmete peatükist).

#### 4.5.2 Elektriühendus

Olemasolev toitepinge peab vastama tüübiplaadil esitatud nimipingele. Pikendusjuhtmete ja adapterite kasutamine koos toitejuhtme või pistikupesaga on KEELATUD. Toitejuhtme muutmise on keelatud!

Kui toitejuhe tuleb välja vahetada, tohib kasutada ainult originaalset toitejuhet, mis on kirjas varuosade nimekirjas.

Elektripaigaldised ruumis, kus masinat kasutatakse, peavad vastama asjakohastele riiklikele eeskirjadele (nt VDE 0100 osa 710 ja VDE 0620-1 Saksamaal) ja/või IEC standarditele (nagu IEC 60309-1/-2) ning nende siseriiklikult vastuvõetud versioonidele (nt DIN EN 60309-1/-2 Saksamaal).

Kui kasutatakse I kaitseklassiga masinaid, on oluline kaitsejuhi kvaliteet. Soovitav on kasutada pistikupesa täiendava PE-kontaktiga vastavalt CEE 7/7 rahvusvahelisele standardile turvakorkidega kaablite (Schuko) kohta või Põhja-Ameerika standarditele NEMA 5-15 ja CSA C22.2 nr 42 või CSA C22.2 nr 21 maandatud pistikuga kaablite kohta.

#### HOIATUS!

Kui masin ei ole korralikult maandatud, esineb elektrilöögi oht!

- Masin tuleb vooluvõrguga ühendada koos kaitsejuhiga.

Lisaks on soovitatav masinaga ühendada potentsiaalide ühtlustamise juhe. Kui masinat kasutatakse koos teiste raviseadmetega kaitseklassist I, tuleb potentsiaalide ühtlustaja ühendada ka kõigi teiste seadmetega, kuna lekkevool kõikidest ühendatud seadmetest on kuhjuv ning võib tekitada elektrostaatilise lahenduse keskkonnast seadmele.

Arvesse tuleb võtta konkreetsetes riikides kehtivaid eeskirju ja nõudeid. Täiendava teabe saamiseks pöörduge tehnilise teeninduse poole.

#### 4.5.3 Vee ja kontsentradi ühendus

Vastutav organisatsioon peab tagama, et seinäühendused on selgelt märgistatud vältimaks ühenduste segamini minekut.

#### 4.5.4 Kaitse vedelike põhjustatud kahjude eest

##### HOIATUS!

Veekahjustused võivad põhjustada tõsiseid vigastusi!

Märkamata jäänud lekked näiteks veevarustuses või tsentraalne kontsentradi pealevoolus võivad kahjustada seadmeid ja hoonet.

- Märkamatu vedelikulekete vältimiseks tuleb kasutada lekkeandureid.

#### 4.5.5 Plahvatusohtlikud kohad

Masinat ei tohi kasutada piirkondades, kus esineb plahvatusoht.

#### 4.5.6 Elektromagnetiline ühilduvus (EMC)

Paigalduskoht peab vastama tavapärastele äri- või haiglakeskkondadele kehtivatele nõuetele. Masinaga töötamise ajal võtke arvesse jaotises 13.3 Soovituslikud eraldusvahemaad (417) toodud vahemaasid.

### 4.6 Veevarustus

#### 4.6.1 Vee ja dialüüsivedeliku kvaliteet

Vastutav asutus peab tagama, et veekvaliteeti jälgitakse pidevalt. Täidetud peavad olema järgmised nõuded:

- sissetulevas vees ei tohi olla magneesiumi ( $Mg^{++}$ ) ja kaltsiumi ( $Ca^{++}$ ) ioone;
- pH väärtus peab jääma 5 ja 7 vahele.

Vee ja dialüüsivedeliku kvaliteet peab vastama konkreetsetes riikides kehtivatele standarditele, näiteks Euroopa farmakopöa nõuded dialüüsiks kasutatavale veele. Veele ja dialüüsivedelikule kehtivaid nõudeid tuleb täita vastavalt kohalikele eeskirjadele ning enamasti on need määratletud asutuse reeglites ja protseduurides.

#### 4.6.2 Kasutatud vedelike kõrvaldamine

##### HOIATUS!

Nakatamise oht!

Saastunud vedelik võib äravoolutorust tagasi seadmesse voolata.

- Tagage õhu vaba liikumine vähemalt 8 cm suurusel alal masina dialüüsisaadi väljavoolu ja hoone äravoolutoru vahel.

##### **TEATIS!**

Söövitavad vedelikud võivad torusüsteemi kahjustada!

- Kasutage äravoolutorude puhul nõuetekohaseid materjale.



Tagage piisav äravooluvõime!



## 4.7 Transport

### HOIATUS!

Ristinfektsiooni oht saastatuse tõttu!

- Masina välispinda tuleb pärast igit raviseanssi puhastada sobiva puhastusvahendiga.
- Rakendage masina pinna puhastamisel/desinfitseerimisel vajalikke ohutusmeetmeid, näiteks kasutage isikukaitsevahendeid (PPE), nt kindaid.
- Kui masina pind või rõhuanduri konnektorid on saastunud verega, desinfitseerige ja puhastage need hoolikalt.

Puhastage masin enne lahtiühendamist ja transporti.

### ETTEVAATUST!

Lõikamise ja purustamise oht!

Koos kõigi paigaldatud valikuliste lisade, lisatarvikute ja ühekordsete tarvikutega ning täidetud vedelikuringesüsteemi korral kaalub masin kuni 142 kg (maksimaalne lubatud koormus).

- Masina liigutamise või tõstmise ajal tuleb alati järgida standardseid ohutusnõudeid ning raskete seadmete transporti ja käitlemist puudutavaid tavaid.

### ETTEVAATUST!

Kui masin ei ole toiteallikast lahti ühendatud, esineb elektrilöögi oht!

- Enne transportimist veenduge, et masin on toiteallikast lahti ühendatud.

### ETTEVAATUST!

Oht juhtmete või voolikute otsa komistada, kui neid ei ole transporti ajaks ohutult hoiustatud!

- Enne masina liigutamist või tõstmist veenduge, et juhtmed ja voolikud on ohutult hoiustatud.
- Liigutage masinat aeglaselt.

### **TEATIS!**

Transportige masinat alati püstiselt. Horisontaalselt võib masinat transportida ainult pärast masina tühjendamist TSM-režiimis (helistage tehnilise teenindusele).

### Juhtmete, voolikute ja ühekordsete tarvikute hoiustamine

1. Enne masina liigutamist või tõstmist riputage juhtmed masina tagaküljel asuvale käepidemele nagu on näidatud Joon. 4-1.



Joon. 4-1 Juhtmete ja voolikute hoiustamine

2. Komistamise vältimiseks hoiustage voolikuid ohutult.
3. Kinnitage või eemaldage desinfitseerimisvahendi mahuti, et vältida selle kukkumist.
4. Suruge dialüsaatori hoidik masina poole.

### Masina liigutamine hoonete sees

#### **⚠ ETTEVAATUST!**

Vigastuste oht!

Masin võib ümber kukkuda, kui seda kallutatakse rohkem kui 10°.

- Transportimiseks treppidel ja kallatel on vaja 2 või enamat isikut, et vältida olukorda, kus masin kontrollimatult veereb ja ümber kukub.
- Ärge kallutage seadet rohkem kui 10°.

1. Vabastage pidurid kõigil ratastel.
2. Liigutage masinat ettevaatlikult. Hoidke masinat tagaküljel asuvast käepidemest.
3. Ebatasastel pindadel (nt lifti sissepääs) lükake masinat ettevaatlikult ja aeglaselt või tõstke seda vajadusel.
4. Masina treppidest või kallakutest üles või alla liigutamiseks on vaja 2 inimest, nagu on näidatud Joon. 4-2.
5. Pärast liigutamist pange kõigile ratastele uuesti pidurid peale.



Joon. 4-2 Masina liigutamine treppidel ja kallakutel (2 inimest)

**Masina liigutamine hoonetest väljas**

1. Vabastage pidurid kõigil ratastel.
2. Liigutage masinat ettevaatlikult. Hoidke masinat tagaküljel asuvast käepidemest.
3. Ebaühtlastel pindadel kandke masinat.
4. Pärast liigutamist pange kõigile ratastele uuesti pidurid peale.

**Masina kandmine**

1. Kinnitage monitor rihmaga infusiooniposti külge.

**TEATIS!**

Ebakorrekse transportimise (valed hoidmiskohad) korral kahjustuste oht!  
Ärge hoidke transportimisel seadet monitorist, bikarbonaadi kassetist ega infusioonipostist.

2. Hoidke masinat alusest (Joon. 4-3, ① ), tagapaneelist ③ ja/või väljaulatuvast osast ② masina ees.



Joon. 4-3 Hoidmiskohad masina kandmisel

3. Vabastage pidurid kõigil ratastel.
4. Kallutage ja transportige masin.
5. Pange masin maha.
6. Pange kõigile ratastele uuesti pidurid peale.

## 4.8 Masina ühendamine

Pärast transporti tuleb masin uuesti seinäühendustega ühendada. Kui masin ühendatakse ravipiirkonnas, saab sellest statsionaarne elektriline meditsiiniseade, mis ei ole vastavalt standardile IEC 60601-1 mõeldud ühest kohast teise liigutamiseks.

### ETTEVAATUST!

Oht jalavigastusteks, kui masin jalgadest üle rullub!

Masin võib tahtmatult liikuda, kui ratastel ei ole pidureid peal.

- Veenduge, et enne masinal või masinaga töötamist on ratastele pidurid peale pandud.



Seinas olev pistikupesa ning masina pistikupesa peavad olema juurdepääsetavad, mis võimaldaks toitejuhtme lihtsasti lahti ühendada, et seade vooluvõrgust täielikult isoleerida.

1. Veenduge, et masina ravipiirkonda jõudes on peale pandud kõik pidurid.

### 4.8.1 Elektriühendus

#### HOIATUS!

Elektrilöögi ja liigsete lekkevoolude oht!

- Veenduge, et järgitakse ohutuse peatükis loetletud ettevaatusabinõusid elektriõhtude ja masina koostoimete vältimiseks.

Eeldused

- Elektripaigaldised ja voolutoide peavad vastavama tehniliste andmete peatükis loetletud spetsifikatsioonidele.
- Masin on välja lülitatud
- Kõikidel ratastel on pidurid peal

**Toitejuhtme ühendamine**

1. Kui see on rakendatav, ühendage toitejuhe pistikupesaga seadme tagaküljel ning pingutage montaažikruvisid.
2. Ühendage toitejuhe seinal oleva pistikupesaga.



Ärge kasutage vooluvõrguga ühendamiseks kunagi pikendusjuhtmeid ja adaptereid!

### Potentsiaalide ühtlustamise juhtme ühendamine

1. Kinnitage potentsiaalide ühtlustamise juhe potentsiaalide ühtlustamise terminali külge masina tagaküljel.
2. Ühendage potentsiaalide ühtlustamise juhe potentsiaaliühtlustusjuhi külge ruumides.

### Kontroll- ja signaalliinide ühendamine

1. Ühendage IT-võrk (vastavalt vajadusele).
2. Ühendage personali kutsumine (vastavalt vajadusele).

## 4.8.2 Veeühendus

### 4.8.2.1 Veeühendus ilma liitmiketa või määratlemata liitmikega

Juhul kui liitmikke ei kasutata või kasutatakse teisi liitmikke kui need, mida B. Braun on ette näinud, toimige alljärgnevalt.

#### Eeldused

- Masin on välja lülitatud.

### HOIATUS!

Saastumise ja ristinfektsioonide oht ühenduste segimise tõttu!

- Kui masina seinäühendustega ühendamiseks kasutatakse liitmikke, veenduge, et ühendused on loodud korrektselt!

### Vee sissevoolu ja dialüsaadi väljavoolu ühendamine

1. Ühendage vee sissevoolutorud masina tagaküljel oleva vee sissevooluühendusega ning fikseerige see toruklambri või ühe kõrvaga klambri.
2. Ühendage dialüsaadi väljavoolutorud seadme väljavooluga ning fikseerige see toruklambri või ühe kõrvaga klambri. Tagage õhu vaba liikumine vähemalt 8 cm suurusel alal dialüsaadi väljavoolu ja äravoolutoru vahel!

### Tsentraalse kontsentraadi pealevoolu ühendamine

1. Ühendage tsentraalse kontsentraadi pealevool (kui see on olemas).

#### 4.8.2.2 Veeühendus Aquabossi liitmikega

Masina saab ühendada liitmikega. Järgnevas peatükis on näidatud, kuidas seadet Aquabossi liitmikega ühendada.

##### Vee sissevoolu ühendamine

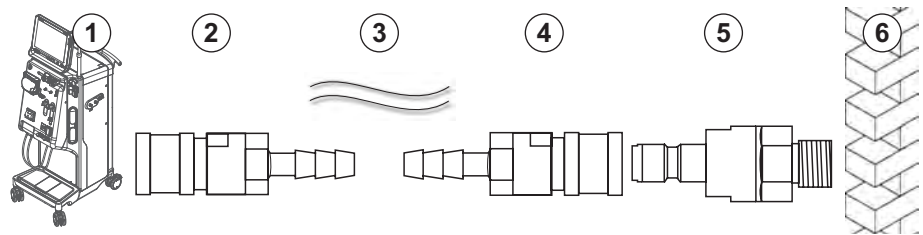
Vajalikud vahendid (kõik saadaval nõudmisel)

- Valik 1: 2 sisekeermega toruliitmikku (Joon. 4-4, ②, ④), painduva toru siseläbimõõt 9 mm, materjal 1.4571 EPDM
- Valik 1: 1 väliskeermega sulgurnippel ⑤, materjal 1.4571 EPDM
- Valik 2 (saadaval ringtorustik): sekundaarne ringtorustik P-Y-topeltadapteriga surnud ruumita (Joon. 4-5, ②)
- roostevabast terasest AISI 316L primaarsele ringile PEX, paigaldatud seinale

Valik 1: kasutusel on ühendustoru.

1. Ühendage liitmikud ②, ④ toruga ning fikseerige toruklambri või ühe kõrvaga klambriga.
2. Ühendage liitmik ② seadmega.
3. Ühendage liitmik ④ sulgurnipliga ⑤, mis on paigaldatud seinale.

- 1 Masin
- 2 Sisekeermega liitmikühendus masinaga
- 3 Toru
- 4 Sisekeermega liitmikühendus sulgurnipliga
- 5 Väliskeermega sulgurnippel
- 6 Sein

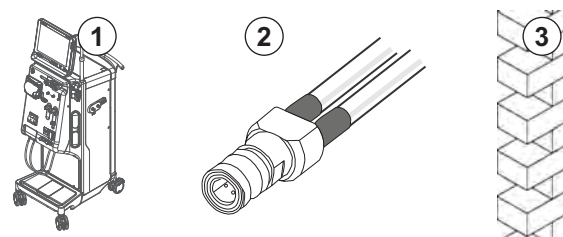


Joon. 4-4 Valik 1: Aquabossi liitmikega loodud vee sissevoolusüsteem

Valik 2: kasutusel on ringtorustik. Seinast tulevad ja seinale minevad torud on fikseeritud sisekeermega liitmikuga (Joon. 4-5, ②).

1. Ühendage sisekeermega liitmik ② otse seadmega.

- 1 Masin
- 2 Sisekeermega liitmik ringtorustiku jaoks
- 3 Sein paigaldisega ringtorustiku jaoks



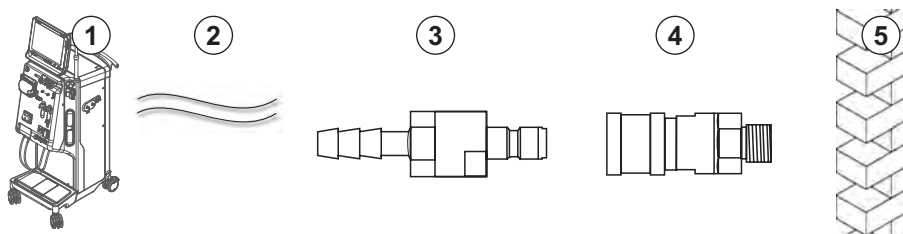
Joon. 4-5 Valik 2: Aquabossi liitmikega loodud vee sissevoolusüsteem ringtorustiku jaoks

### Dialüsaadi väljavoolusüsteemi ühendamine

#### Eeldused

- 1 väliskeermega sulgurnippel (Joon. 4-6, ③), materjal 1.4571 EPDM
  - 1 sisekeermega liitmik (④), painduva toru siseläbimõõt 9 mm, materjal 1.4571 EPDM
  - Kõik saadaval nõudmisel
1. Ühendage toru ② seadmega ning kinnitage toruklambri või ühe kõrvaga klambriga.
  2. Ühendage väliskeermega sulgurnippel ③ toruga ning kinnitage toruklambri või ühe kõrvaga klambriga.
  3. Ühendage väliskeermega sulgurnippel ③ seinale kinnitatud sisekeermega toruliitmikuga ④.

- 1 Masin
- 2 Toru
- 3 Väliskeermega sulgurnippel ühendamiseks toruliitmikuga
- 4 Sisekeermega liitmik
- 5 Sein



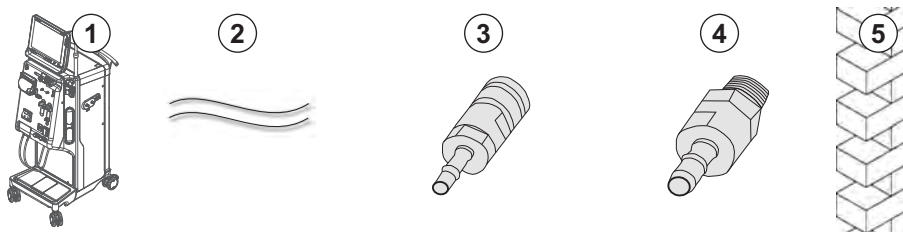
Joon. 4-6 Aquabossi liitmikuga loodud dialüsaadi väljavoolusüsteem

### Tsentraalse kontsentraadi pealevoolusüsteemi ühendamine (kui see on olemas)

#### Eeldused

- Sisekeermega kontsentraadiliitmik (Joon. 4-7, ③) (seadme pool), materjal 1.4529 EPDM
  - Kontsentraadi väliskeermega sulgurnippel AISI 316L (④, sein pool), materjal 1.4529 EPDM
  - Kõik saadaval nõudmisel
1. Ühendage kontsentraadi sisekeermega liitmik ③ seadmest tuleva tsentraalse kontsentraadi pealevoolu toruga ②.
  2. Ühendage kontsentraadi sisekeermega liitmik ③ kontsentraadi seinale paigaldatud väliskeermega sulgurnipliga ④.

- 1 Masin
- 2 Tsentraalse kontsentraadi pealevoolu toru
- 3 Kontsentraadi sisekeermega liitmik
- 4 Kontsentraadi väliskeermega sulgurnippel
- 5 Sein



Joon. 4-7 Aquabossi liitmikud tsentraalse kontsentraadi pealevoolu loomisel

## 4.9 Sisse- ja väljalülitamine

### TEATIS!

Mistahes kahjustuste korral, mis võivad kahtluse all seada masina ohutu kasutamise võimalikkuse, ei tohi seda kasutada. Võtke ühendust klienditeenindusega. Järgige nõudeid paigalduskohale ja veevarustusele.

### Sisse- ja väljalülitamine

#### ⚠ HOIATUS!

Elektrilöögi ja lekkevoolude oht!

Liiga kõrged temperatuurivahed võivad põhjustada masinas kondensatsiooni.

- Ärge lülitage masinat kohe sisse, kui olete sellega läbinud alasid, mille temperatuurierinevus on liiga suur.
- Lülitage masin sisse pärast seda, kui see on saavutanud toatemperatuuri. Tutvuge ümbritsevale keskkonnale esitatavate tingimustega tehniliste andmete peatükis.

1. Vajutage monitoril olevat toitelülitit 3 sekundit.

☞ Masin lülitub olekult *Sees* olekule *Väljas* või vastupidi.

#### Toitelüliti tahtmatu vajutamine

Kui lülitate masina ravi ajal toitelülitist tahtmatult välja, toimige alljärgnevalt.

1. Vajutage uuesti toitelülitit.

☞ Ekraanil kuvatakse häireteade: *Süsteem taastatud*.

☞ Kui katkestus oli vähem kui 15 minutit, ravi jätkub.

2. Vajutage alarmi kinnitamiseks klahvi *Alarmi vaigistamine*.

☞ Kui katkestus kestab kauem kui 15 minutit, lülitub masin ekraanile *Programm*.

Kui lülitate masina desinfitseerimise ajal toitelülitist tahtmatult välja, toimige alljärgnevalt.

1. Vajutage uuesti toitelülitit.

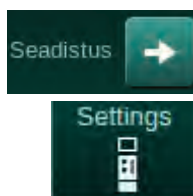
☞ Desinfitseerimine jätkub.



Kui masin lülitatakse tahtmatult välja, aktiveerub sellele iseloomulik helisignaali 3 korda.

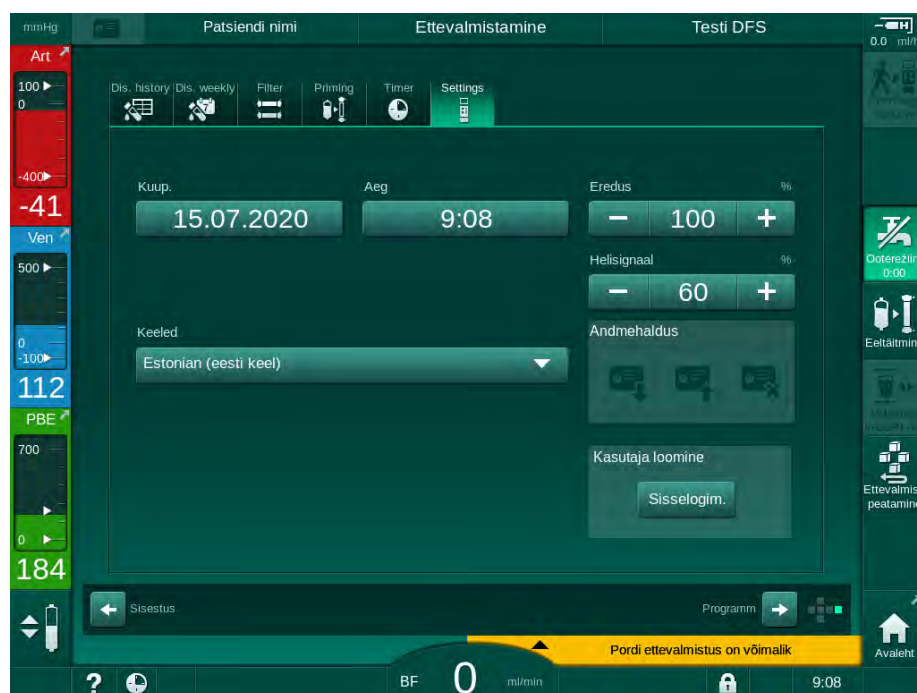


## 4.10 Seaded seadistusekraanil



1. Sisenege ekraanile *Seadistus* ja puudutage valikut *Seaded*.

☞ Ilmub ekraan *Seaded*.



Joon. 4-8 Ekraan *Seaded*



Kuupäeva ja kellaega saab seadistada ainult programmi valimise olekus. Muudetud kuupäeva ja kellaaja salvestamiseks tuleb masin välja ja seejärel uuesti sisse lülitada.

### Kuupäeva määramine

1. Puudutage välja *Kuupäev*.
  - ☞ Avaneb kalender, kus on näidatud päev, kuu ja aasta.
2. Puudutage kuu ja aasta valimiseks nuppe *Eelmine* või *Järgmine*.
3. Puudutage päeva valimiseks vastavat numbriklahvi ja kinnitamiseks klahvi *OK*.

### Kellaaja määramine

1. Puudutage välja *Kellaeg*.
  - ☞ Väärtuse sisestamiseks ilmub ekraanile klaviatuur.
2. Sisestage klaviatuuri abil kellaeg ning puudutage kinnitamiseks klahvi *OK*.

**Keele määramine**

1. Puudutage välja *Keeled*.
2. Paigaldatud keelte loendi kuvamiseks klõpsake laimirohelisel rippmenüü noolel.
3. Valige keel.  
↳ Ekraanikeel on muudetud.

**Monitori heleduse määramine**

1. Heleduse reguleerimiseks puudutage väljal *Heledus* pluss- või miinusnuppe.
2. Samuti võite puudutada väärtust väljal *Heledus*.  
↳ Väärtuse sisestamiseks ilmub ekraanile klaviatuur. Muudetud heledusaste kehtib ainult käesoleva raviseansi puhul.

**Helisignaali määramine**

1. Helitugevuse reguleerimiseks puudutage väljal *Helisignaal* pluss- või miinusnuppe.
2. Samuti võite puudutada väärtust väljal *Helisignaal*.  
↳ Väärtuse sisestamiseks ilmub ekraanile klaviatuur.

## Sisukord

<b>5</b>	<b>Masina ettevalmistamine raviks .....</b>	<b>85</b>
<b>5.1</b>	<b>Ettevalmistustugi.....</b>	<b>86</b>
<b>5.2</b>	<b>Masina seadistamine .....</b>	<b>87</b>
<b>5.3</b>	<b>Hemodialüüsi valimine .....</b>	<b>88</b>
<b>5.4</b>	<b>Automaatne test.....</b>	<b>89</b>
5.4.1	Töötamine automaatse testi ajal.....	90
5.4.2	Automaatse testjärjestuse peatamine .....	91
5.4.3	Automaatse testjärjestuse lõpule jõudmine .....	91
<b>5.5</b>	<b>Kontsentraadi ühendamine .....</b>	<b>92</b>
5.5.1	Tsentraalne kontsentraadi pealevool.....	93
5.5.2	Bikarbonaadi kassett .....	94
5.5.3	Kontsentraadikotid.....	95
<b>5.6</b>	<b>Dialüsaatori ühendamine .....</b>	<b>96</b>
<b>5.7</b>	<b>Vereliinisüsteemi sisestamine .....</b>	<b>97</b>
<b>5.8</b>	<b>Heparinisatsiooni ettevalmistamine .....</b>	<b>100</b>
5.8.1	Hepariinisüstla täitmine .....	100
5.8.2	Hepariinisüstla sisestamine .....	102
<b>5.9</b>	<b>Dialüsaatori ja vereliinisüsteemi eeltäitmine .....</b>	<b>103</b>
5.9.1	Vereliinisüsteemi täitmine ja testimine.....	103
5.9.2	Taseme reguleerimine ettevalmistuse ajal .....	105
<b>5.10</b>	<b>Raviparameetrite määramine.....</b>	<b>106</b>
5.10.1	Ultrafiltratsiooni parameetrite määramine.....	109
5.10.2	Dialüüsivedeliku parameetrite määramine .....	114
5.10.3	Hepariini parameetrite määramine .....	118
5.10.4	Rõhulimiitide määramine .....	119
<b>5.11</b>	<b>Ooterežiim.....</b>	<b>122</b>
5.11.1	Ooterežiimi aktiveerimine .....	122
5.11.2	Ooterežiimi sisse- ja väljalülitamine.....	123
<b>5.12</b>	<b>Voolukatkestus ettevalmistamise ajal .....</b>	<b>123</b>
<b>5.13</b>	<b>Dialüüsivedelikust proovi võtmine.....</b>	<b>124</b>
<b>5.14</b>	<b>Viimased kontrolltoimingud .....</b>	<b>128</b>



## 5 Masina ettevalmistamine raviks

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Vereliinisüsteemi rõhuanduri hüdrofoobse filtri saastatus võib põhjustada nakkusi. Kui veri on tunginud masinasse:

- edastage tehnilisele hooldusele info järgmiste masina küljes olevate osade vahetamiseks: Luer-lukuga ühendus, sisemine ühendustoru ja hüdrofoobne rõhuanduri filter;
- kasutage masinat uuesti ainult juhul, kui seadme küljes olevad osad on vahetatud;
- pärast vahetamist desinfitseerige seade.

### HOIATUS!

Õhkemboolia oht!

Turvaõhudetektor (SAD) aktiveeritakse pärast selle enesetesti ettevalmistavas faasis ning see jääb aktiivseks ravi ja reinfusiooni etappides.

- Ärge ühendage patsienti masinaga ravivälisel ajal, st ettevalmistamise või desinfitseerimise ajal.
- Ravivälisel ajal ei ole lubatud kasutada verepumpa infusiooniks (nt füsioloogiline lahus).



Kui patsient ühendatakse ettevalmistuse või desinfitseerimise etapis, käivitub punases detektoris vere tuvastamise alarm. Samal ajal peatatakse verepump ning sulgub venoosse vooliku klamber (SAKV).

### ETTEVAATUST!

Vedeliku masinasse sisenemise korral elektrilöögi ja masina kahjustamise oht!

- Veenduge, et masinasse ei pääse vedelikku.
- Ärge puhastage pindu liiga niiske lapiga.
- Kasutage ainult sobivaid puhastusvahendeid.

### ETTEVAATUST!

Libisemise ja ümberkukkumise oht!

Vedelikke sisaldavate dialüüsikomponentide (nt vereliinisüsteem, dialüsaator, mahutid jne) käsitlemisel võib vedelik põrandale voolata.

- Veenduge, et põrand oleks kuiv.
- Kui põrand on märg, olge ettevaatlik, et te ei libiseks, ning kuivatage põrand.



Kõigi masina mudelite puhul on standardseks dialüüsiprotseduuriks kahe nõelaga (DN) hemodialüüs. Dialüüsiprotseduur on sarnane kõikide mudelite puhul.



Järgmises kolmes peatükis (ettevalmistus, ravi ja ravijärgsed protseduurid) kirjeldatakse peamiselt kahe nõelaga HD-ravi. Kahe nõelaga HD-ravist erinevate HDF-/HF-ravi ning ühe nõelaga raviga seotud samme ja kirjeldusi vaadake vastavatest peatükkidest 8 HDF Online/HF Online (199) ja 9 Ühe nõelaga protseduurid (217).

## 5.1 Ettevalmistustugi

Masinal on mitu funktsiooni, mis aitavad kasutajal raviseanssi ette valmistada.

### Kasutaja juhendamine

Ettevalmistuse etapis kuvatakse masina ekraanile funktsionaalsed graafikud ja kasutusjuhised. Kasutaja juhendamine toimub alati online-eeltäitmise puhul HDF-masinaga. Juhiseid kohandatakse vastavalt kasutatavale eeltäitmise meetodile verepumba töö ajal. Masin toetab järgmisi eeltäitmise meetodeid:

- kotist kotti eeltäitmine,
- eeltäitmine jääkide pordiga (kotist jääkide porti),
- online-eeltäitmine (asendusportist jääkide porti).

Toetatud ei ole eeltäitmine asendusportist jääkide kotti.

Kui kasutaja juhendamise käigus nõutud tegevusi ei teostata, kuid masin vajab neid ettevalmistuse järgnevasse etappi edasiliikumiseks, kuvatakse infoaken, kus palutakse kasutajal nõutav tegevus sooritada. Näiteks võidakse nõuda dialüsaatori liitmike ühendamist dialüsaatoriga või bikarbonaadi kasseti ühendamist.

### Automaatne eeltäitmine

Masin toetab automaatset eeltäitmist. Kui dialüsaator on horisontaalasendis, juhitakse õhu eemaldamiseks läbi dialüsaatori rõhuimpulssidena (SAKV sulgub tsükliliselt) eelnevalt määratud vedelikuhulk. Arvestatakse allesjäänud eeltäitmise mahtu. Automaatse kotist kotti eeltäitmise puhul on kogu protseduuriks vaja 700 ml füsioloogilist lahust (eeltäitmine peatatakse vere poole rõhutesti ajal). Online-eeltäitmise puhul ei peatata eeltäitmist rõhutesti ajal ning nõutav eeltäitmise maht on seetõttu ligikaudu 1050 ml.

Kasutatava eeltäitmise mahu saab seadistada režiimis *Kasutaja seadistus*.

- manuaalne eeltäitmine NaCl kotiga (kotist kotti või jääkide pordiga eeltäitmine): 250 ml kuni 3000 ml;
- manuaalne eeltäitmine asendusportiga (online-eeltäitmine): 500 ml kuni 3000 ml;
- automaatne eeltäitmine (kõik eeltäitmise meetodid): 700 ml kuni 3000 ml.

Kui režiimis *Kasutaja seadistus* on valitud automaatne eeltäitmine, määratakse tasemed venoosses ja vajadusel ka arteriaalses kambris (ainult SNCO vereliinisüsteem) automaatselt. Automaatne taseme reguleerimine on inaktiveeritud:

- kui mulliandur tuvastab eeltäitmise vedeliku esimese 20 ml eeltäitmise käigus;
- kui ei kasutata ühtegi B. Braun vereliinisüsteemi koos mitmikühendusega või
- niipea, kui alustatakse taseme manuaalse reguleerimisega.

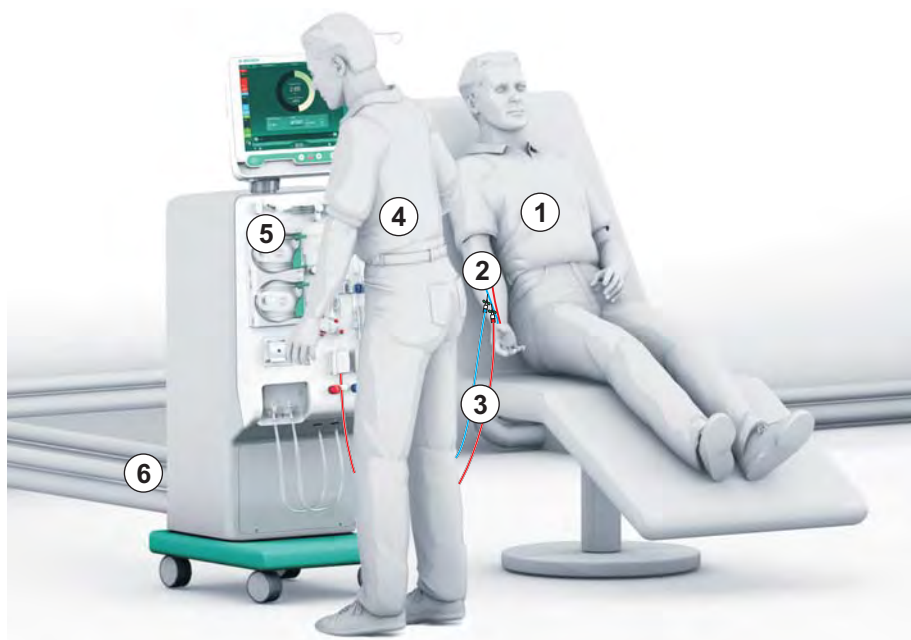
Alarimid, mis peatavad verepumba, toovad kaasa automaatse taseme reguleerimise viivituse.

## 5.2 Masina seadistamine

### Soovitatavad asendid

Järgmisel joonisel on kujutatud patsiendi, kasutaja ja masina soovituslikke asendeid:

- 1 Patsient
- 2 Juurdepääs patsiendile
- 3 Vereliinid
- 4 Kasutaja
- 5 Masin
- 6 Tagumised ühendused



Joon. 5-1 Patsiendi, kasutaja ja masina asendid

Ettevalmistuse ja ravi ajal peab kasutajal olema võimalus saada kogu vajalikku akustilist ja visuaalset informatsiooni ning reageerima sellele vastavalt kasutusjuhiste. Seetõttu peaks kasutaja seisma masina ees näoga monitori suunas. Kasutaja ja monitori vaheline vahemaa ei tohiks olla suurem kui 1 meeter. Sellisel viisil on monitori kõige optimaalsem jälgida ning klahvide ja nuppude käsitlemine on mugav.

Ühekordsete tarvikute lahtipakkimiseks on soovitatav kasutada lauda.

### Masina ettevalmistamine tööks

Kui soovite täpsemat teavet teostatavate tegevuste kohta, vaadake peatükki 4 Paigaldamine ja kasutuselevõtt (69).

Masina tööks ettevalmistamisel järgige alljärgnevaid üldisi samme:

1. veenduge, et masinal ei ole nähtavaid kahjustusi;
2. liigutage masin protseduuri toimumiskohta ning pange kõigile ratastele peale pidurid;
3. ühendage potentsiaalide ühtlustamise juhe;
4. ühendage vee sissevoolu- ja dialüsaadi väljavooluliin;
5. ühendage masin vooluvõrguga;
6. kui see on vajalik, ühendage masinaga tsentraalne kontsentraadi pealevoolusüsteem;
7. kui see on vajalik, ühendage Etherneti kaabel masina andmevõrguliidesega (DNI) ja IT-võrguga;
8. Vajadusel ühendage personali kutsumise juhe masina ja seinäühendusega.
9. enne sisselülitamist veenduge, et masina temperatuur vastab toatemperatuurile.

### 5.3 Hemodialüüsi valimine

Lülitage masin sisse ja valige ravi tüüp.



Raviarst vastutab sobiva ravi, selle kestvuse ja sageduse valimise eest, lähtudes meditsiinilistest ja analüütilistest leidudest ning patsiendi üldisest tervislikust seisundist.

1. Masina sisselülitamiseks vajutage monitoril olevat toitelülitit 3 sekundit.

☞ Pärast sisselülitamist kuvatakse ekraan *Programmi valimine*.



Joon. 5-2 Eaan *Programmi valimine*



Kui ekraani *Programmi valimine* ülemises paremas osas kuvatakse nupp *Enesetesti vahelejätmine*, tuleb muuta käivitamise konfiguratsiooni. Ärge alustage raviga! Helistage tehnilisse hooldusesse, et muuta konfiguratsiooni TSM-režiimis.

#### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Kui masinat ei ole pikka aega kasutatud, võib see olla saastunud endotoksiinide ja/või pürogeenidega.

- Kui masinat ei ole pikka aega kasutatud, desinfitseerige seade enne raviprotseduuri.
- Vastutav asutus peaks välja töötama hügieeniplaani, kus on määratud kindlaks desinfitseerimise programmid.



Režiimis *Kasutaja seadistused* või TSM-režiimis saab seadistada jõudeaegadeks ajakontrolli. Kui see funktsioon on aktiveeritud, ilmub sisselülitamisel ekraanile hoiatus jõudeaja lõppemise kohta.



2. Valige *Desinfitseerimine* või ravi tüüp: *HD Ühe nõela vahelduv*, *HD Kahe nõela* või *HDF Kahe nõela* (*HF Kahe nõela* ainult HDF-seadmel, vt jaotist 8.1.1 HDFi/HFi valimine (200)).

- ☞ Ilmub ekraan *Avakuva*.
- ☞ Masin käivitab automaatse testjärgestuse.
- ☞ Ekraanil kuvatavaid juhiseid kohandatakse vastavalt valitud ravi tüübile.
- ☞ Verepump läheb automaatselt õigesse asendisse, võimaldades vereliinisüsteemi sisestamist.



Kui ekraanil kuvatakse hoiatus DF/HDF-filtri vahetamiseks, tuleb filter või filtrid pärast ravi vahetada (vt jaotist 7.2 Dialüüsivedeliku filter (DFi filter) (169)).



Kui režiimis *Kasutaja seadistus* on aktiveeritud *Automaatne ettevalmistamise käivitamine pärast desinfitseerimist*, alustab seade valitud ravitüübi ettevalmistusega automaatselt (vaikimisi: *HD Kahe nõela*) pärast desinfitseerimist.

## 5.4 Automaatne test

Automaatse testjärgestuse ajal kontrollitakse kõiki asjakohaseid seadme ohutusega seotud funktsioone. Individuaalsete enesetestide olekut saab näha ekraanil *Hooldus*, *Enesetest*. Kõiki enesetestide on detailselt kirjeldatud hooldusjuhendis.



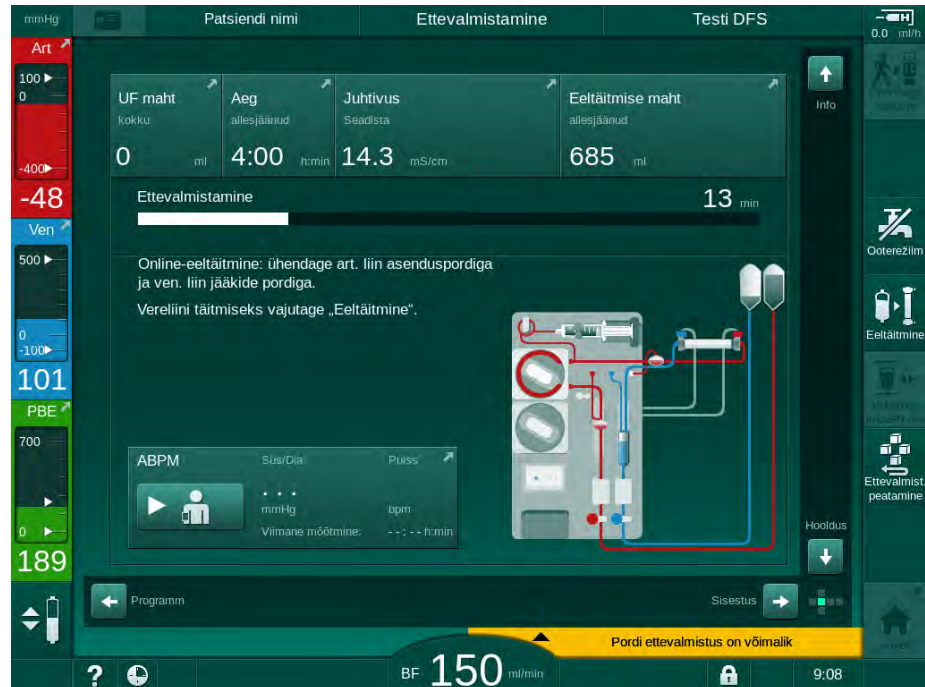
Joon. 5-3 Enesetestide olek ekraanil *Hooldus*



Kui TSM-režiimis on aktiveeritud valik *Vere poole rõhutest rõhukompensatsiooniga*, eemaldatakse pärast rõhutesti vere poolel dialüsaatori kaudu ülerõhk vereliinisüsteemis. Sõltuvalt dialüsaatori tüübist võib see võtta kuni 2 minutit.

### 5.4.1 Töötamine automaatse testi ajal

Samal ajal kui seade läbib automaatset testjärjestust, ilmuvad ekraani juhistealale graafilised ja tekstipõhised juhised. Teostage ettenähtud toimingud.



Joon. 5-4 Ekraan *Ettevalmistus* pärast programmi valimist

Automaatse testjärjestuse ajal saab sooritada järgmisi tegevusi:

- kontsentraadi ühendamise,
- dialüsaatori ühendamise,
- vereliinisüsteemi sisestamise,



HDF-seadme ettevalmistamisel pordist porti eeltäitmiseks vedelikuga asenduspordist, ühendage pordid ainult pärast rõhutestide ja portide eeltäitmise lõppu.

- heparinisatsiooni ettevalmistamine,
- dialüsaatori ja vereliinisüsteemi eeltäitmine,



Eeltäitmiseks vedelikuga asenduspordist peab lõplik juhtivus olema saavutatud enne eeltäitmise algust.

- raviparameetrite ja UFi mahu määramine,



Ultrafiltratsiooni parameetrite sisestamiseks tuleb teada patsiendi kaalu. See tõttu tuleb patsienti enne ravi kaaluda.

- dialüüsivedelikust proovi võtmine,
- viimased kontrolltoimingud enne patsiendi ühendamist ja raviga alustamist.

Tegevusi on detailselt kirjeldatud järgnevatel jaotistel.

### 5.4.2 Automaatse testjärjestuse peatamine



#### 1. Puudutage ikooni *Ettevalmistuse peatamine*.

- ↖ Ettevalmistus katkestatakse ning seade kuvab ekraani *Programmi valimine*.
- ↖ Automaatne testjärjestus on peatatud.

### 5.4.3 Automaatse testjärjestuse lõpule jõudmine

Pärast enesetestide lõppu väheneb dialüüsivedeliku vool järgmiste nimiväärtusteni:

- kotist kotti eeltäitmine: 300 ml/min,
- online-eeltäitmine: 300 ml/min kõrgem väärtus või 1,25\* verevool



Joon. 5-5 Enesetestid ja eeltäitmine lõppenud

Niipea kui automaatne testjärjestus ja eeltäitmine on lõpule jõudnud, kuvab masin juhised järgmisteks tegevusteks:

- dialüsaatori ravisendisse pööramine,
- raviseanssi sisenemine,
- raviandmete kinnitamine.



Enne raviga alustamist tuleb sisestada UFi maht. Vastasel juhul kuvatakse vastav infoaken.

Ravifaasi alguses tuleb kinnitada raviparameetrid.

## 5.5 Kongsentraadi ühendamine

Sisemise rõhu testi ajal ilmub ekraanile nõue ühendada kongsentraat.

### HOIATUS!


Ohtlik patsiendile dialüüsivedeliku vale koostise tõttu!

- Veenduge, et kavandatud ravi puhul on kasutusel sobivad kongsentraadid.
- Kui kasutate kongsentraadi originaalmahuteid, veenduge, et nende korgi tihend on terve ning neid pole eelnevalt avatud.
- Kasutage ainult kongsentraate, millele trükitud kõlblikkusaega pole ületatud.
- Võtke arvesse kongsentraadi mahutitel olevaid säilitustingimusi.
- Soovitatav on kasutada kongsentraate, mille tootjaks on B. Braun Avitum AG.
- Kui kasutate kongsentraate, mille tootjaks ei ole B. Braun Avitum AG, tuleb kongsentraadi etiketilt kontrollida õiget segamissuhet ja koostist.




Raviarst vastutab kasutatava kongsentraadi määramise eest.

### Dialüüs bikarbonaadiga

1. Sisestage sinine kongsentraadi toru aluselise bikarbonaadi kongsentraadi mahutisse, nt 8,4% bikarbonaadi lahus või sisestage bikarbonaadi kassett (vt jaotist 5.5.2 Bikarbonaadi kassett (94)).
2. Sisestage punane/valge kongsentraadi toru happekongsentraadi mahutisse, nt SW 325A.  
 Masin jätkab automaatse testjärjestusega.

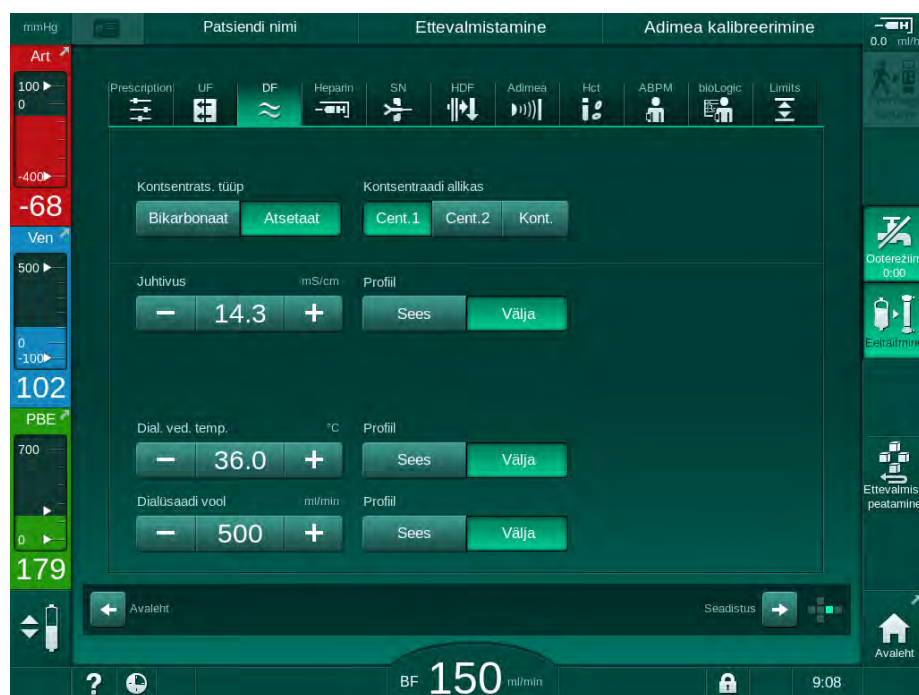
### Dialüüs atsetaadiga

1. Jätke sinine kongsentraadi toru sinise kongsentraadi toru hoidikusse.
2. Sisestage punane/valge kongsentraadi toru atsetaadikongsentraadi mahutisse, nt SW 44.  
 Masin jätkab automaatse testjärjestusega.
3. Kontrollige valitud kongsentraadi tüüpi ekraanil *Sisestus, DF*.

### 5.5.1 Tsentraalne kontsentraadi pealevool

Kui kasutate tsentraalse kontsentraadi pealevooluga masinat, ei ole happekontsentraati tarvis hoiustada mahutites, vaid seda saab hankida tsentraalsest kontsentraadi pealevoolusüsteemist. Masinaga saab ühendada 2 erinevat happekontsentraati (tsentraalne kontsentraat 1 ja tsentraalne kontsentraat 2).

1. Minge ekraanile *Sisestus, DF*.
2. Valige kontsentraadi allikas *Tsent. 1* või *Tsent. 2*.



Joon. 5-6 Ekraan *Sisestus*: kontsentraadi allika valimine

Masina kontsentraadiühendused on ühendatud otse tsentraalse kontsentraadi pealevoolu seinäühendustega.

### **TEATIS!**

Hetkel saadaolevatel ja masinale sobivatel maandusdüüsi roostevabast terasest osadel puudub piisav takistus Lympha kontsentraadi jaoks. Seetõttu ei ole Lympha lubatud kasutada tsentraalse kontsentraadi pealevoolu toiteliinil.

### 5.5.2 Bikarbonaadi kassett



- Ärge kasutage kunagi kassette, mis sisaldavad peale bikarbonaadi muid aineid.
- Ärge kunagi kasutage bikarbonaadi kassette koos kontsentratsioonidega, mis on tähistatud kui „bicarbonate with NaCl“.
- Ärge kasutage kunagi kassette, mida on taastäidetud või -kasutatud.
- Järgige bikarbonaadi kasseti spetsifikatsioone.
- Ümbritseva keskkonna temperatuur üle 35 °C, mille põhjuseks võib olla otsene päikese kiirgus bikarbonaadi kassetile või suured temperatuurierinevused lao ja protseduuriruumi vahel võivad suurendada kassetis gaaside moodustumist. See võib aktiveerida alarmi. Samuti võib bikarbonaadi sisaldus dialüüsivedelikus seetõttu veidi määratud väärtusest erineda.
- Kui kasutate bikarbonaadi kassetti, jääb bikarbonaadi kontsentraadi toru masinasse. Niipea kui hoidik avatakse, tuvastab masin, et kassetti tuleb kasutada.

#### Bikarbonaadi kasseti sisestamine



Joon. 5-7 Bikarbonaadi kasseti hoidik: suletud ja avatud

1. Tõmmake mõlemad kinnitused lahti.
2. Asetage kassett ülemise ja alumise kinnituse vahele ning asetage kasseti sisend- ja väljundotsad vastavatesse õõnsustesse ülemise ja alumise kinnituse juures.
3. Suruge ülemine kinnitus tsentraalselt kassetti, et kasseti hoidik sulgeda.
  - ☞ Kassett on läbi torgatud, automaatselt ventileeritav ja täidetud permeaadiga.

### Bikarbonaadi kasseti vahetamine

Kui kassett on peaaegu tühi, aktiveerub bikarbonaadi juhtivuse alarm ning kuvatakse infoaken. Peaaegu tühja kasseti saab vahetada ka enne alarmi aktiveerumist.

Bikarbonaadi kasseti saab vahetada nii **koos** tühjendamisega kui **ilma**.

- Tühjendamise korral lastakse vedelik kassetist välja. See võib võtta aega mitu minutit.
- Ilma tühjendamiseta lastakse kassetist välja ainult rõhk. Selleks kulub mõni sekund.

Meetod eelseadistatakse režiimis *Kasutaja seadistus*



1. Puudutage ikooni.
  - ☞ Käivitub eelseadistatud protseduur. Kui kasseti võib eemaldada, ilmub infoaken.
2. Kui ilmub infoaken, eemaldage vana kassett ja sisestage uus.
3. Pärast uue kasseti sisestamist vajutage kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.
  - ☞ Masin valmistab ette uue bikarbonaadi kasseti.

### 5.5.3 Kentsentraadikotid



Kentsentraadikotid ei ole kõikides riikides saadaval.

Kui kasutate kentsentraadikotte, toimige sarnaselt bikarbonaadi või atsetaadiga dialüüsile, mida on kirjeldatud jaotise alguses 5.5 Kentsentraadi ühendamine (92). Kentsentraadi toru asemel on kasutusel terasest konnektor, mis tuleb ühendada otse kentsentraadi kotiga.

Eeldused

- Masinale paigaldatud kentsentraadikoti hoidik (vt lisatarvikuga kaasas olnud juhiseid)
  - Kentsentraadi toru asemel terasest konnektor (vt lisatarvikuga kaasas olnud juhiseid)
1. Riputage kentsentraadikott kentsentraadikoti hoidikule masina vasakul küljel.
  2. Kruvige kentsentraadiliini terasest konnektor kentsentraadikoti konnektoris.
  3. Veenduge, et ühendus on lekkekindel.

## 5.6 Dialüsaatori ühendamise

Kinnitage dialüsaator masina külge ning ühendage dialüsaatori liitmikud dialüsaatoriga.

### 1. Kinnitage dialüsaator dialüsaatori hoidikusse:

- automaatse eeltäitmise puhul on dialüsaator horisontaalasendis, (punane) arteriaalne vereliiniühendus paremal, lateraalsed Hanseni ühendused üleval;
- ilma automaatse eeltäitmiseta on dialüsaator vertikaalasendis, (punane) arteriaalne vereliiniühendus all.

### ETTEVAATUST!

Keemilise põletuse oht!

Kontsentreeritud desinfitseerimisvahendid võivad nende pihustamise või lekkimise korral põhjustada nahal keemilisi põletusi.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke.

### ETTEVAATUST!

Põletuste oht!

Masinat desinfitseeritakse kõrgel temperatuuril kuni 95 °C.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke.

### 2. Võtke dialüsaatori liitmikud loputussillalt ja ühendage dialüsaatoriga (Joon. 5-8 Vereliinisüsteemi sisestamine eeltäitmiseks kotist kotti (98), ③ ), kui masin vastavad juhised annab. Võtke arvesse värvikoode:

**sinine** viitab dialüsaatori sissevooluliitmikule venoosse vereliinikonnectori poolele (vasakul/üleval),

**punane** viitab dialüsaatori väljavooluliitmikule arteriaalse vereliinikonnectori poolele (paremal/all).



## 5.7 Vereliinisüsteemi sisestamine

Liinid võib masinale paigaldada mistahes ajal enne ravi algust. Samuti on võimalik liine masinale paigaldada vahetult enne desinfitseerimist või selle käigus, et valmistada masin ette järgmiseks raviseansiks.

Arteriaalse ja venoosse vereliini ühendamine sõltub kasutatud eeltäitmise meetodist: kotist kotti, jääkide port või online-eeltäitmine. Jääkide pordi ja online-eeltäitmise puhul peavad pordid enne vereliinide ühendamist olema edukalt läbinud automaatse testjärgestuse raames teostatava lekkesti.

### ETTEVAATUST!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Vereliinisüsteem võib olla kahjustunud pikaajase vereliinide kinniklammerdamise tõttu voolikuklambritega või turvaõhudektoriga (SAD).

- Sisestage vereliinisüsteem ainult enne ravi käivitamist.

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse või hemolüüsi tõttu!

Vigase vereliinisüsteemi kasutamine või lekked vereliinisüsteemi voolikuklambrist ülesvoolu võivad viia verekaotuseni. Igasugune kitsas läbipääsutee kehavälises ringes (nt niverdunud vereliinid või liiga peenike kanüül) võivad põhjustada hemolüüsi.

- Veenduge, et vereliinisüsteem ei ole kahjustatud.
- Tagage, et kõik ühendused on tugevad ja lekkekindlad.
- Veenduge, et ükski vereliin ei ole niverdunud.
- Valige sellise suurusega kanüül, mis tagab vajamineva keskmise verevoolu.



Teiste tootjate kui B. Braun vereliinisüsteeme ei tohi kasutada!

Ühekordsed tarvikud ei tohi olla ületanud oma aegumiskuupäeva ning need peavad olema steriilsed.

### DiaStream iQ vereliinisüsteem

Seadmes Dialog iQ on kasutusel DiaStream iQ vereliinisüsteemid. DiaStream iQ mitmikühendus võimaldab vereliini automaatset laadimist verepumbale ja sealt eemaldamist.

DiaStream iQ vereliinisüsteemide arteriaalne liin on varustatud rõhku reguleerivate membraanidega (POD). Nendes väikestes läätsekujulistes kambrites asub verd ja õhku eraldav membraan, mis kontaktpinda vere ja õhu vahel vähendades vähendab ka hüüvete tekkimise riski. Lisaks väheneb PODide väiksema mahu tõttu kehavälise vere maht.

Ettevalmistamise ajal võib vereliinisüsteemi kambrite puhul kasutada automaatset taseme reguleerimist (vt jaotist 10.1 Eeltäitmise parameetrid (237), *Automaatne eeltäitmine*). PODide puhul tuleb automaatne kambrite taseme reguleerimine deaktiveerida režiimis *Kasutaja seadistus* valiku *Vere poole parameetrid* all: sõltuvalt vereliinisüsteemist valige *POD* vereliini konfigureerimisel PBE mõõtmiseks ja, kui see on asjakohane, arteriaalse rõhu mõõtmiseks (vt jaotist 10.2 Vere poole parameetrid (238)). Kui PBE ja PA mõõtmised on seadistatud PODi peale, seadistatakse vaid venoosse kambri tase automaatselt.

**! HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile ebaefektiivse rõhu mõõtmise tõttu!

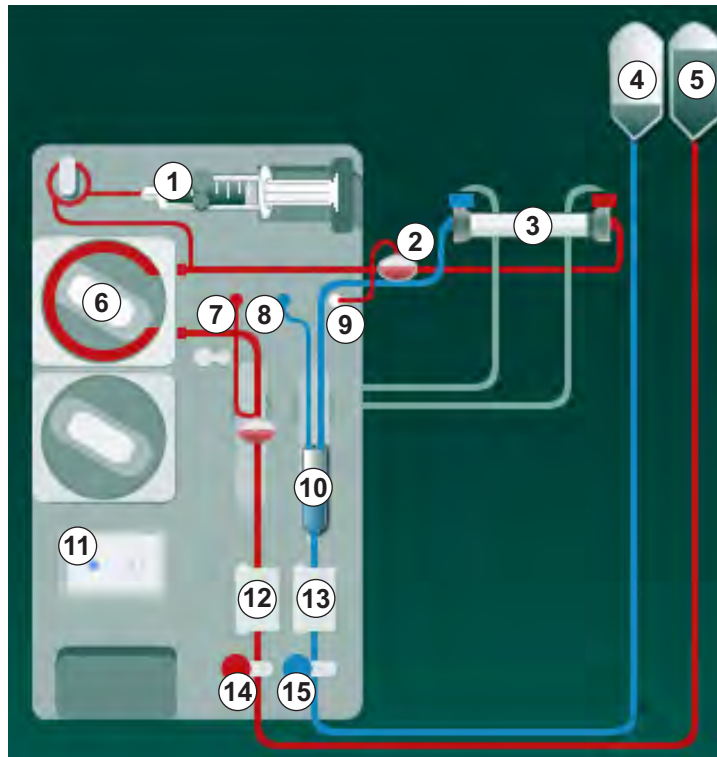
- Automaatse taseme reguleerimise kasutamisel veenduge, et vereliini konfigureerimise seaded režiimis *Kasutaja seadistus* vastavad kasutatavale vereliinisüsteemile.

**Vereliinisüsteemi paigaldamine**

Selles jaotises on kirjeldatud vereliinisüsteemi paigaldamist kotist kotti ja jääkide pordiga eeltäitmisel. Online-eeltäitmiseks vereliinide sisestamise kohta saate teavet jaotisest 8.1.3 Vereliinisüsteemi sisestamine (202).

5

- 1 Hepariinipump
- 2 Verepoolne sisend (PBE) POD
- 3 Dialüsaator
- 4 Tühi kott jääkvedeliku jaoks
- 5 Eeltäitmise kott
- 6 Verepump
- 7 Arteriaalse rõhu andur PA
- 8 Venosse rõhu andur PV
- 9 Rõhuandur (PBE)
- 10 Venosne kamber
- 11 Jääkide port
- 12 HCT andur (valikuline)
- 13 Turvaõhudetektor (SAD)
- 14 Arteriaalse vooliku klamber SAKA
- 15 Venosse vooliku klamber SAKV



Joon. 5-8 Vereliinisüsteemi sisestamine eeltäitmiseks kotist kotti

1. Avage verepumba kaas ⑥ .  
 ↳ Verepump peatub paigaldusasendis.
2. Sisestage mitmikühendus (roheline plastikust osa), surudes esmalt mitmikühenduse ülemise ning seejärel alumise osa verepumba korpusesse.
3. Sulgege verepumba kaas.  
 ↳ Verepump sisestab automaatselt pumbasegmeni.  
 ↳ Masin toetab ka demontaaži pärast raviprotseduuri.
4. Ühendage arteriaalne (punane) vereliin dialüsaatori parema/alumise otsaga ③ .  
 Kontrollige ka värvikoode: dialüsaatori liitmik ning vereliinikonnektor peavad olema samas dialüsaatori otsas sama värvi.
5. Kui see on olemas, avage hematokriti (HCT) anduri kaas ⑫
6. Sisestage arteriaalne vereliin HCT andurisse.
7. Sulgege HCT anduri kaas. Veenduge, et kaas on korralikult suletud.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu arteriaalsesse liini!

- Veenduge, et arteriaalne vereliin on paigaldatud arteriaalse vooliku klambrisse (SAKA).

8. Lükake arteriaalne vereliin läbi SAKA ⑭ .
9. Kinnitage arteriaalne patsiendi vereliiniühendus vooliku hoidikule masina korpuse vasakul küljel.
10. Suruge venoosne kamber ⑩ kinnitusse.

**TEATIS!**

Ärge libistage kambrit kinnitusse ülevalt poolt, kuna hoidik võib katki minna!

11. Ühendage venoosne (sinine) vereliin dialüsaatori vasaku/ülemise otsaga ③ .
12. Avage turvaõhudetektor (SAD) kaas ⑬ .

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu!

Ultraheligeeli kasutamine vereliini sisestamiseks või hüüve vereliinis takistavad turvaõhudetektor (SAD) korrektset toimimist.

- Ärge kasutage vereliini SADi sisestamise hõlbustamiseks ultraheligeeli.
- Vältige ravi ajal hüübeid vereliinides ja dialüsaatoris.

13. Sisestage venoosne vereliin SADi.
14. Sulgege SADi kaas.
15. Lükake venoosne vereliin läbi venoosse vooliku klambri (SAKV) ⑮ .
16. Kinnitage venoosne patsiendi vereliiniühendus hoidikule masina korpuse vasakul küljel.
17. Ühendage arteriaalset rõhku mõõtev liin PA rõhuanduriga ⑦ .
18. Ühendage venoosset rõhku mõõtev liin PV rõhuanduriga ⑧ .
19. Ühendage rõhku mõõtev liin vere poole sisendrõhu jaoks PBE rõhuanduriga ⑨ .
20. Kontrollige, et rõhku mõõtvad liinid ei ole niverdunud ning on korralikult kinnitatud.
21. Sisestage vereliinid kinnitustesse kehavälisel veretöötlusmoodulil (vt Joon. 3-4 Eesvaade (38)).
22. Sulgege kõik klambrid teenindusliinidel (süstepordid jne).
23. Ühendage vereliinisüsteemi arteriaalne patsiendiühendus füsioloogilist lahust sisaldava eeltäitmise kotiga (kuni 2,5 kg).
24. Kinnitage eeltäitmise kott ⑤ infusioonipostile.
25. Kotist kotti eeltäitmine: ühendage patsiendi venoosne ühendus tühja kotiga ④ ja kinnitage tühi kott infusiooniposti külge.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Keemilise põletuse oht!

Kontsentreeritud desinfitseerimisvahendid võivad nende pihustamise või lekkimise korral põhjustada nahal keemilisi põletusi.

- Ärge kunagi avage käimasoleva desinfitseerimise ajal jääkide porti.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Põletuste oht!

Masinat desinfitseeritakse kõrgel temperatuuril kuni 95 °C.

- Ärge kunagi avage käimasoleva desinfitseerimise ajal jääkide porti.

26. Eeltäitmine jääkide pordiga: ühendage patsiendi venoosne ühendus jääkide pordiga  , kui masin selleks juhised annab.

27. Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.

28. Kontrollige, et vereliinid poleks niverdunud.

## 5.8 Heparinisatsiooni ettevalmistamine

Heperaiinipumpa saab kasutada vereliinisüsteemide puhul, kus heparinisatsioon leiab aset verepumbast allavoolu positiivse rõhu piirkonnas.

### 5.8.1 Hepariniisüstla täitmine

**⚠ ETTEVAATUST!**

Hüübimise oht!

Kontsentreeritud hepariinilahuse või suurte süstalde kasutamisel on vajalik väike manustamiskiirus. See võib põhjustada kehavälises ringes rõhu pulsatsiooni, mis võib omakorda viia kõrvalekallete või ebatäpsusteni hepariini annustamisel.

- Pideva heparinisatsiooni tagamiseks veenduge, et hepariniisüstal ja heparinisatsioon on sobivad.

1. Täitke kasutamiseks mõeldud hepariniisüstal hepariini lahusega.



Hepariini hulk ja kontsentratsioon tuleks valida selliselt, et täidetud süstlast jätkuks ühe raviprotseduuri jaoks. Seetõttu tuleb arvesse võtta hepariinibooluse vajadust.

### Näide



Alltoodud arvutus on kõigest näitlik ning seda ei tohi kasutada ainsa teabeallikana meditsiinilise näidustuse määramisel. Raviarst vastutab antikoagulatsiooniks kasutatavate kontsentratsioonide ja süstla tüüpide määramise eest!

### Eeltingimused

- Süstla suurus: 20 ml
- Kasutatav hepariin: 5,000 IU/ml (standardne hepariin meditsiiniliseks kasutamiseks)
- Hepariini annustamine: 10 kuni 20 IU/kg/h,  
max 10 000 IU/ravi protseduur
- Raviseansi aeg: 4 h

### Oletused

- Hepariini annus: 1,000 IU/h (tuleneb patsiendi kaalust)
- Hepariini kontsentratsioon süstlas: 500 IU/ml

### Arvutuskäik

- 500 IU/ml suuruseks hepariinkontsentratsiooniks 20 ml süstlas on vaja 10 000 IU hepariini:  $500 \text{ IU/ml} \cdot 20 \text{ ml} = 10\,000 \text{ IU}$
- 10 000 IU hepariini sisaldub 2 ml standardses hepariinis:  $10\,000 \text{ IU} / 5000 \text{ IU/ml} = 2 \text{ ml}$
- 20 ml (süstla) täitmiseks lahjendage 2 ml hepariini 18 ml NaCl-ga
- Manustamiseks 1000 IU hepariini tunnis seadistage hepariinipumba kiiruseks 2 ml/h (hepariini kontsentratsiooniga 500 IU/ml)
- Hepariinibooluse puhul võib maht olla 1 ml (500 IU) või 2 ml (1000 IU)

### 5.8.2 Heparinisüstla sisestamine

#### Hepariiniliini ventileerimine

Enne süstla sisestamist ventileerige hepariiniin manuaalselt.

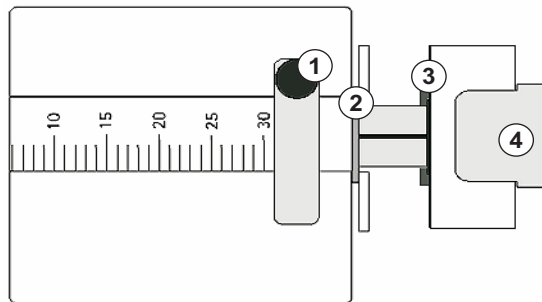
1. Ühendage arteriaalse liini hepariiniin heparinisüstlaga.
2. Liigutage süstla kolbi, kuni hepariiniin on õhuvaba.

Samuti võib hepariiniini õhutustada enne dialüüsiga alustamist, kasutades hepariiniboolust.

#### Hepariinisüstla sisestamine

5

- 1 Süstla kinnitus
- 2 Süstla haardeplaat
- 3 Süstla lükkeplaat
- 4 Avamishoob



Joon. 5-9 Heparinisüstal

1. Vabastage avamishoob ④, lükates seda ülespoole ning tõmmake välja ajammehhanism.
2. Tõstke ja pöörake süstla kinnitust ①.
3. Sisestage süstal selliselt, et juhtidena on kasutusel nii haardeplaat ② kui lükkeplaat ③.
  - ☞ Kui süstal sisestati korrektselt, hüppab lahtilukustusmehhanism automaatselt tagasi. Ärge sulgege lahtilukustusmehhanism manuaalselt!
4. Sulgege süstla kinnitus ①.

#### ⚠ HOIATUS!

#### Koagulatsiooni oht!

- Veenduge, et heparinisüstal on ühendatud hepariini toiteliiniga.
- Veenduge, et klamber hepariini toiteliinil on avatud.
- Heparinisüstal ja hepariiniin peavad olema täielikult õhuvabad, et alustada heparinisatsiooniga kohe ravi alguses.

## 5.9 Dialüsaatori ja vereliinisüsteemi eeltäitmine



Automaatse eeltäitmise korral seadistatakse tasemed vereliinide kambrites automaatselt. Nõutavaid kasutajapoolseid tegevusi on vähem.

Käesolevate kasutusjuhiste järgnevates peatükkides on esitatud ekraanipildid ainult automaatse eeltäitmise kohta.

### 5.9.1 Vereliinisüsteemi täitmine ja testimine

#### Eeltäitmise alustamine



Kui ettevalmistamine katkestatakse ja seda ei alustata kohe uuesti, võib masinas olev dialüüsivedelik põhjustada lubjastumist, mis võib pumbad ummistada. Seetõttu loputage dialüüsivedelik alati enne pikemat seisakut välja (vt jaotist 7.4.3.4 Loputamine (180))!



Eeltäitmine jääkide pordiga ja online-eeltäitmine on võimalik vaid juhul, kui parajasti ei toimu desinfitseerimist!

1. Veenduge, et kõik nõutavad klambrid vereliinidel on avatud.

#### ETTEVAATUST!

Nakatamise oht!

Mikrobioloogilised saasteained vereliinisüsteemis võivad saastada patsiendi vere. Vajalik on verepumba käivitamine!

- Käivitage verepump, et täita vereliinisüsteem eeltäitmise vedelikuga.
- Tagage, et vedelik ei sisalda mikrobioloogilisi saasteaineid.



2. Puudutage ikooni *Eeltäitmine*.

☞ Verepump alustab tööd. Vereliinisüsteem täidetakse eeltäitmise vedelikuga ning dialüsaator õhutustatakse.


☞ Arvestatakse allesjäänud eeltäitmise mahtu.


3. Nüüd võib vajadusel manustada hepariinibooluse kehavälise vereliinisüsteemi katmiseks.
4. Verepumba kiiruse reguleerimiseks kasutage monitoril olevaid +/- klahve.

### Vereliinisüsteemi täitmine ja testimine




Kui režiimis *Kasutaja seadistus* on valitud automaatne eeltäitmine, seadistatakse kambrite tasemed automaatselt. Kuna manuaalne taseme seadistamine deaktiveerib automaatsed funktsioonid, tuleks löplikku tasemete korrigeerimist läbi viia ainult ettevalmistuse lõppedes.

1. Ilma automaatse eeltäitmiseta täitke venoosne kamber (Joon. 5-8 Vereliinisüsteemi sisestamine eeltäitmiseks kotist kotti (98),  ) kuni umbes 1 cm ülemisest servast. (Üldist teavet käsitsi tasemete seadistamise kohta saate lugeda jaotisest 5.9.2 Taseme reguleerimine ettevalmistuse ajal (105).)

 Vereliinisüsteemi loputatakse. Niipea, kui eelnevalt määratud täitmismaht on läbi voolanud, peatub verepump edasisteks testideks. Pärast nende testide läbimist alustab verepump uuesti loputamisega allesjäänud eeltäitmismahu ulatuses.

2. Kontrollige, et vereliinisüsteem ja dialüsaator on täielikult täidetud füsioloogilise lahusega.

3. Kontrollige, et kõik tasemed kambrites on korrektsed.

 Kui allesjäänud eeltäitmise maht jõuab väärtuseni 0 (kuva: „--- ml“), siis verepump peatub. Nüüd peaks algama eeltäitmise vedeliku tsirkulatsioon.

### Puuduva vedeliku alarm eeltäitmise ajal

Eeltäitmise ajal esinenud puuduva vedeliku alarmi põhjuseks võib olla vale masina seadistus.

- HCT anduri kaas SADi korpusel või SADi kaas on avatud: paigaldage uuesti või sulgege SADi kaas ning vajutage monitoril klahvi *Sisesta*, et alarm kinnitada. Eeltäimisega jätkatakse.
- Eeltäitmise (arteriaalne) liin ei ole ühendatud: ühendage eeltäitmise liin eeltäitmise vedeliku allikaga (eeltäitmise kott või asendusport) ning taaskäivitage ettevalmistus.

### Eeltäitmise vedeliku tsirkulatsioon

#### HOIATUS!

Patsiendi vere saastumise oht!

Kui vereliinisüsteem on täidetud füsioloogilise lahusega, võivad seisvasse vedelikku koguneda mikrobioloogilised saasteained.

- Tagage füsioloogilise lahuse ringlus vereliinisüsteemis.
- Veenduge, et vedelik ei sisalda mikrobioloogilisi saasteaineid.

1. Eemaldage ringluse võimaldamiseks venoosne liin jääkide koti / jääkide pordi küljest ning ühendage see eeltäitmise kotiga.

2. Vajutage verepumba käivitamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.



Volitatud kasutajatel on võimalik seadistada *Eeltäitmine koos tsirkulatsiooniga* režiimis *Kasutaja seadistus*. Kui ettevalmistus on lõppenud (masin raviks valmis), ühendage venoosne vereliin eeltäitmise kotiga. Verepump taaskäivitatakse tsirkulatsiooniks.



### 5.9.2 Taseme reguleerimine ettevalmistuse ajal

Taseme reguleerimise funktsioon võimaldab kasutajal ekraani puudutades seadistada vedeliku tasemeid kambrites. Kambrite tasemed ja rõhud leiata ekraanil oleva raami vasakust servast.

Kui automaatne eeltäitmine on aktiveeritud, seadistatakse kambrite tasemed automaatselt.



Kambrite tasemeid saab seadistada ainult verepumba töötamise ajal.

Kasutaja vastutab kambrite tasemete korrektse seadistuse kontrollimise eest.

- 1 Arteriaalne kamber
- 2 Venoosne kamber
- 3 Verepoolne sisendkamber
- 4 Taseme reguleerimise aktiveerimine/deaktiveerimine



Joon. 5-10 Taseme reguleerimine ettevalmistuse ajal

Taseme reguleerimine kuvatakse järgmiste kambrite puhul:

- arteriaalne kamber (*Art*) ① : aktiivne ainult juhul, kui kasutatakse SNCO vereliinisüsteemi (kui see on seadistatud režiimis *Kasutaja seadistus* või kui on valitud *HD ühe nõelaga CO*);
- venoosne kamber (*Ven*) ② : alati aktiivne;
- vere poole sisendkamber (*PBE*) ③ : PODi puhul mitteaktiivne.

#### Taseme reguleerimise aktiveerimine



1. Puudutage ikooni ④ .

Aktiveeritakse nupud, millega saab suurendada või vähendada kambrite tasemeid.



Taseme reguleerimine deaktiveeritakse automaatselt 20 sekundi möödumisel, kui ühtegi nuppu ei puudutata.


#### Taseme tõstmine

1. Selleks, et taset veidi tõsta, puudutage vastava kambri ülesnoolt.
2. Jälgige taset.
3. Vajadusel puudutage õige seadistuse saamiseks ülesnoolt mitu korda.

### Taseme langetamine

1. Puudutage taseme langetamiseks vastava kambri allanoolt.
2. Jälgige taset.
3. Vajadusel puudutage õige seadistuse saamiseks allanoolt mitu korda.

### Taseme reguleerimise deaktiveerimine

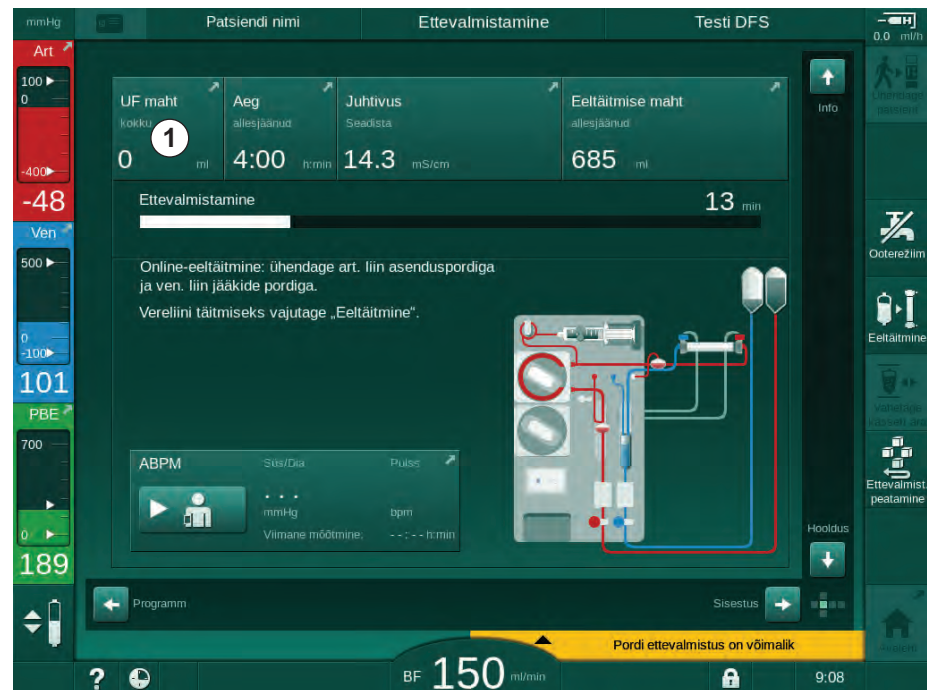
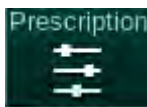
1. Puudutage uuesti ikooni ④ .  
 Taseme reguleerimine deaktiveeritakse.




5

## 5.10 Raviparameetrite määramine

1. Minge kerimisribasid kasutades ekraanile *Sisestus* ja puudutage ikooni *Ettekirjutus* või puudutage otseteed ① ekraanil *Avakuva* (Joon. 5-11).



Joon. 5-11 Otsetee valiku *Ettekirjutus* juurde

-  Kuvatakse ekraan *Ettekirjutus* (Joon. 5-12).



Joon. 5-12 Ettekirjutuse andmed ekraanil *Sisestus*

Ekraanil *Ettekirjutus* on antud ülevaade kõige olulisematest ettekirjutuse andmetest, milleks on:





- raviseansi aeg,
- ultrafiltratsiooni maht (UFi maht),
- ultrafiltratsiooni kiirus (UFi kiirus),
- hepariini seiskumisaeg,
- dialüüsivedeliku vool (dialüsaadi vool),
- hepariini kiirus,
- (lõplik) juhtivus / naatriumi kontsentratsioon (kui valitud on mmol/l),
- dialüüsivedeliku temperatuur (dial. ved. temp.).



Parameetreid *Dialüsaadi vool*, *Hepariini seiskumisaeg*, *Dial. ved. temp.* ja *Juhtivus* saab eraldi konfigurereida režiimis *Kasutaja seadistus*.

Kui see on lubatud režiimis *Kasutaja seadistus*, võib alumistes kastides olevaid parameetreid kohandada.

1. Parameetreid saab seadistada otse ekraanil *Ettekirjutus*, puudutades vastavat välja.
  - ✎ Ekraanile ilmub klaviatuur väärtuste sisestamiseks. Samuti võite kasutada nuppe +/-.
2. Kui UFi, DFi, rõhu või hepariiniga seotud parameetreid on tarvis täiendavalt muuta, liikuge konkreetsetele ekraanidele, kasutades alljärgnevas tabelis näidatud ikoone.

Ikoon sisestusekraanil	Parameetrite grupp	Viide
	UFi parameetrid	5.10.1 Ultrafiltratsiooni parameetrite määramine (109)
	DFi parameetrid	5.10.2 Dialüüsivedeliku parameetrite määramine (114)
	Hepariini parameetrid	5.10.3 Hepariini parameetrite määramine (118)
	Rõhulimiidid	5.10.4 Rõhulimiitide määramine (119)



Parameetreid võib seadistada iga ravi jaoks püsivate väärtustena või profiilidena ajas muutuvatena.

Parameetrite profile saab luua järgmiste parameetrite kohta:

- dialüüsivedeliku vool,
- dialüüsivedeliku temperatuur,
- juhtivus vastavalt naatriumi kontsentratsioonile (üldine),
- ultrafiltratsioon,
- hepariin,
- bikarbonaadi juhtivus.

## 5.10.1 Ultrafiltratsiooni parameetrite määramine

## Ultrafiltratsiooni parameetrite määramine



1. Puudutage ikooni *UF* ekraanil *Sisestus*.

☞ Kuvatakse UFi parameetrid.



Joon. 5-13 UFi parameetrid ekraanil *Sisestus*

Seadistada saab järgmiseid parameetreid:

- raviseansi aeg,
- UFi maht (UFi kiirust kohandatakse, et jääda ravija piiresse),
- UFi kiirus (UFi mahtu kohandatakse, et jääda ravija piiresse).



UFi mahu arvutamiseks kaaluge enne ravi alustamist patsienti ning lahutage kuivkaal.

Võtke arvesse ka kaalutõusu, kui patsient sööb või joob ravi ajal, või kaalulangust, kui patsient käib tualetis!

### ⚠ HOIATUS!

Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

- Kontrollige, et patsiendi tegelik kaal vastab kirjas olevale kaalule.
- Kontrollige UFi mahtu.
- Tagage, et järjestikune maht ei ole suurem UFi mahust.

### TEATIS!

Alarmide vältimiseks valige UFi kiiruse ülemiseks piirväärtuseks arvatud tegelikust UFi kiirusest suurem väärtus.



Väikese UFi kiiruse valimine pika raviseansi korral võib põhjustada tegeliku ja seadistatud väärtuse erinevusi. Ekraanil kuvatakse vastavad hoiatused. Erinevus on välja toodud ning selle kinnitamiseks tuleb vajutada klahvi *Sisesta*.



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* määrata ka teisi UFi parameetreid.

Raviseansi aja saab määrata režiimis *Kasutaja seadistus* vahemikus 10 minutist 12 tunnini. Alternatiivina võib määrata ravi lõppemise kellaaja.

5

### Ultrafiltratsiooni profiilide määramine

Seade pakub kasutamiseks 4 tüüpi UFi profiili: 3 tulpa, sakiline, lineaarne ja vabalt redigeeritav profiil. Eelseadistatud on 10 vabalt redigeeritavat profiili. Samuti on võimalik määratleda konkreetne vabalt redigeeritav UFi profiil ning salvestada see pärast ravi patsiendikaardile järgmise raviseansi ajal kasutamiseks.

UFi profiili valimiseks peab olema sisestatud UFi maht.

#### 1. Valige ekraan *Sisestus, UF, Profiil*.

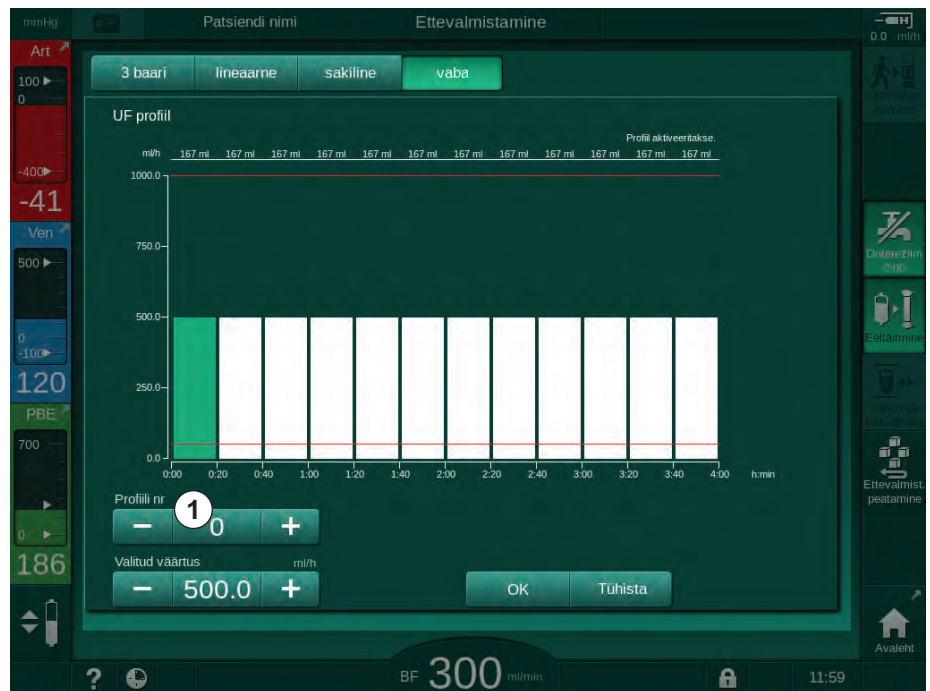
☞ UFi profiil on endiselt välja lülitatud.



Joon. 5-14 Ekraan *Sisestus* – UFi profiil on välja lülitatud


#### 2. Puudutage profiili valimise aktiveerimiseks valikut *Profiil, Sees*.




☞ Ilmub UFi profiili valimise ekraan, kus on näidatud UFi profiil *vaba*. Kui valite selle ekraani esimest korda, ei ole eelvalitud ühtegi salvestatud profiili.



Joon. 5-15 UFi profiili valimine

3. Valige profiilide 3 baari, lineaarne, sakiline või vaba 1–10 vahel.

Nimetus	Profiil
3 baari	 <p data-bbox="775 1675 1342 1704">– iga tulba pikkust ja laiust on võimalik muuta</p>

Nimetus	Profil
Lineaarne	 <p>– esimesel ja viimasel tulbal saab muuta ainult pikkust</p>
Sakiline	 <p>– iga tulba pikkust ja laiust on võimalik muuta</p>
Vaba	 <p>– iga tulba pikkust on võimalik muuta</p>



4. Selleks, et valida üks kümnest eelseadistatud vabalt redigeeritavast profiilist, puudutage + või – nuppe valiku *Profiili nr* grupikastis (Joon. 5-15, ①) või sisestage otse väljale profiili number vahemikus 1 kuni 10.
5. Individuaalse raviprofiili saamiseks puudutage iga muudetavat tulpa ja lohistage seda soovitud kõrguse (vastab UFi mahule) ja laiuse (vastab ajale) saavutamiseni.
  - ✎ Automaatse arvutamise kasutamisel kalkuleeritakse allesjäänud UFi kiirused vastavalt seadistatud UFi kogumahule ning ülejäänud tulpasid muudetakse automaatselt.
6. Puudutage profiili kinnitamiseks nuppu *OK*.
  - ✎ Seadistatud profiil on näha ekraanil.

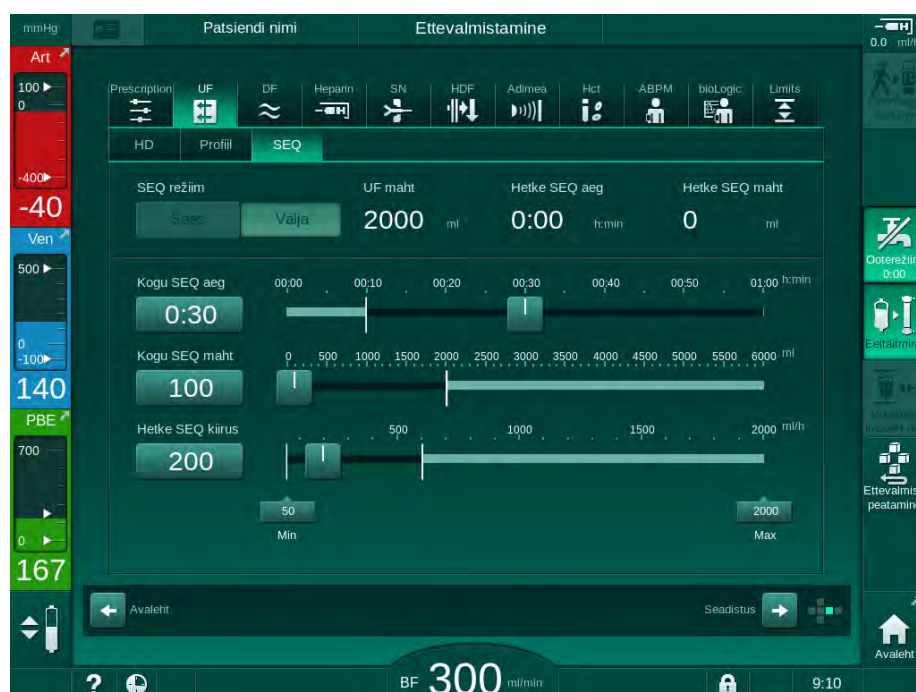
### Järjestikuse ultrafiltratsiooni parameetrite määramine

Järjestikuse ultrafiltratsiooni (SEQ) faase kasutatakse suurema vedelikukoguse eemaldamiseks patsiendilt eelnevalt seadistatud ajaintervallide käigus ravi ajal. Järjestikuse ultrafiltratsiooni käigus ei voola läbi dialüsaatori dialüüsivedeliku. Seda kasutatakse ainult vedeliku eemaldamiseks patsiendi verest.

1. Valige ekraan *Sisestus, UF, SEQ*.
2. Seadistage valikud *Kogu SEQ aeg* ja/või *Kogu SEQ maht*.
  - ✎ *Hetke SEQ kiirus* arvutatakse automaatselt.



Järjestikuse UFi mahu saab seadistada ainult pärast UFi mahu määramist ravi jaoks.



Joon. 5-16 Järjestikuse ultrafiltratsiooni parameetrid

SEQ parameetreid saab seadistada ka ravi ajal. Järjestikuse ultrafiltratsiooniga saab alustada ainult ravi etapis (vt jaotist 6.3.5 Vahelduv ultrafiltratsioon (SEQ UF) (142)).



Kui ravi tuleb läbi viia täielikult järjestikuse ultrafiltratsiooni režiimis, aktiveerige etapis *Ühenda patsient SEQ režiim*.



TSM-režiimis on võimalik seadistada *Järjestikuse aja kompensatsioon*. Kui see seadistus on aktiveeritud, pikeneb HD aeg automaatselt seadistatud järjestikuse aja arvelt (nt 4 tundi HD + 0,5 tundi SEQ = 4,5 h raviseansi aeg). Kui see seadistus on deaktiveeritud, lõpetatakse järjestikuse ultrafiltratsiooni faasid ja HD faasid määratud raviaja piires.

### 5.10.2 Dialüüsivedeliku parameetrite määramine



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* eelseadistada bikarbonaadi ja atsetaadi dialüüsi.

Sõltuvalt valitud kontsentradi tüübist (bikarbonaat või atsetaat) ning kasutatavast juhtivuse ühikust (mmol/l või mS/cm) on DFi parameetrite ekraanil kuvatav veidi erinev.

#### DFi parameetrid bikarbonaadi ja atsetaadiga dialüüsiks

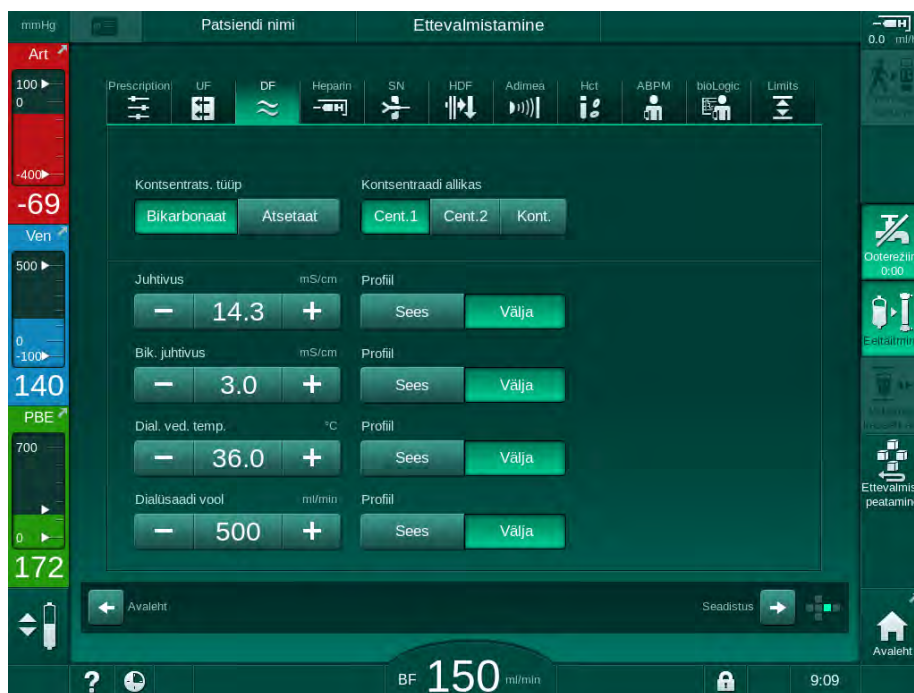


Eemaldage seadmest katlakivi pärast igat bikarbonaadiga dialüüsi. Vastasel korral ei pruugi seade katlakivi moodustumise tõttu järgmisel protseduuril kasutatav olla.



1. Puudutage ekraanil *Sisestus* ikooni *DF*.
2. Puudutage valikut *Bikarbonaat* või *Atsetaat*.

☞ Kuvatakse vastavad DFi parameetrid.



Joon. 5-17 DFi parameetrid ekraanil *Sisestus*



TSM-režiimis rakendatava segamismäära jälgimise vastavate piirväärtuste tõttu ärge kasutage atsetaadiga dialüüsi masinates, mis on seadistatud 1:44 suhtega happeskontsentradi kasutamiseks.

Seadistada saab järgmisi parameetreid:

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Kontsentraadi tüüp	Bikarbonaat või atsetaat	Dialüüs happelise hemodialüüsi kontsentraadiga ja aluselise bikarbonaadi hemodialüüsi kontsentraadiga või dialüüs atsetaadi kontsentraadiga
Kontsentraadi allikas	Tsentraalne kontsentraadi allikas 1, tsentraalne kontsentraadi allikas 2 või mahuti	—
Juhtivus (režiim mS) / kontsentratsioon (režiim mmol)	12,7 kuni 15,3 mS/cm 0,1 mS/cm sammudena (umbes 127 kuni 153 mmol/l)	Lõplik juhtivus / kontsentratsioon. Konversiooniteguri (mmol/l – mS/cm) osas tutvuge tehniliste andmete peatükiga.
Profiil	Sisse/välja	Juhtivuse profiil <sup>a</sup>
Bik. juhtivus (režiim mS) / bik. kontsentratsioon (režiim mmol)	2,0 kuni 4,0 mS/cm 0,1 mS/cm sammudena (umbes 20 kuni 40 mmol/l)	Bikarbonaadi juhtivus / kontsentratsioon. Ainult bikarbonaadiga dialüüsi korral.
Profiil	Sisse/välja	Bikarbonaadi juhtivuse profiil <sup>a</sup> . Ainult bikarbonaadiga dialüüsi korral.
Dial. ved. temp.	34,5 kuni 39,5 °C 0,1 °C sammudena <sup>b</sup>	—
Profiil	Sisse/välja	Dialüüsivedeliku temperatuuri profiil <sup>a</sup>
Dialüsaadi vool	300 kuni 800 ml/min 100 ml/min sammudena	—
Profiil	Sisse/välja	Dialüüsivedeliku voolu profiil <sup>a</sup>

a. Näide profiili seadistamise kohta on esitatud käesolevas jaotises.

b. Tegelik temperatuur dialüsaatoris võib vähesel määral erineda eelnevalt määratud temperatuurist.



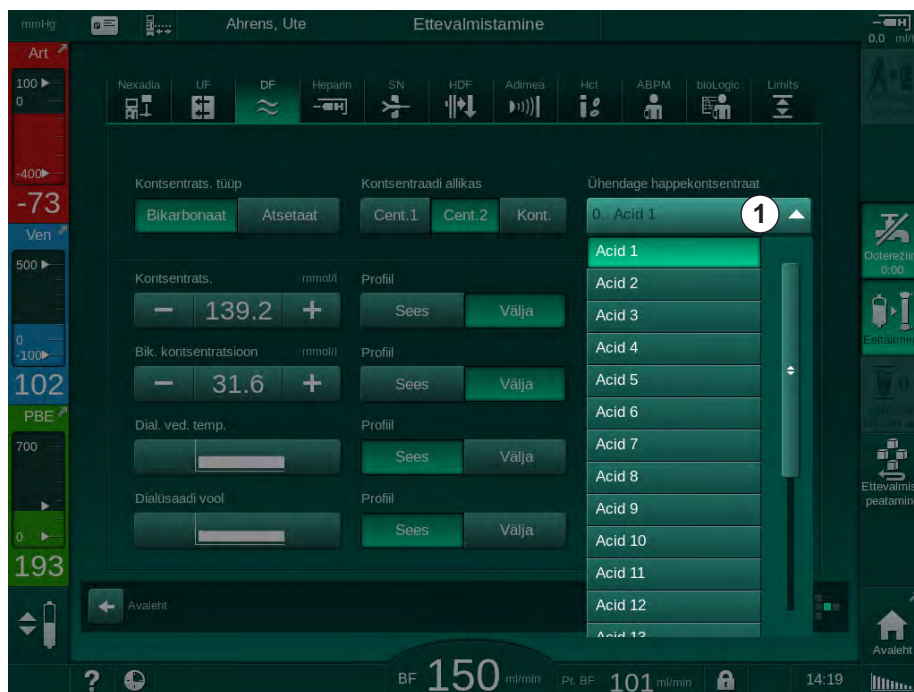
Raviarst vastutab kasutatava kontsentraadi määramise eest.



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* määrata ka teisi DFI parameetreid. Muudatused rakenduvad ainult pärast ettevalmistuse taasalustamist.

## DFi parameetrid režiimis mmol

Kui TSM-režiimis on juhtivuse puhul valitud mmol/l, kuvatakse täiendav väli valitud kontsentradi nimega (Joon. 5-18, ①). Seda välja puudutades kuvatakse loetelu kõikidest saadaval olevatest kontsentratsioonidest. Valida saab kuni 20 happe ja 10 atsetaadi seast.



Joon. 5-18 DFi parameetrid režiimis mmol

Parameetrite kirjelduste osas tutvuge ülaltoodud teabega bikarbonaadiga dialüüsi kohta.

Režiimis mmol valmistab masin dialüüsivedeliku ette seadistatud bikarbonaadi ja naatriumi kontsentratsioonide alusel.



Õige dialüüsivedeliku koostise tagamiseks masina mmol-režiimil kasutamisel, peab tehnilise hoolduse töötaja seadistama masina vastavalt kasutatavatele kontsentratsioonidele.

- Esmakordse paigaldamise ajal tuleb seadistada kõik masinas kasutatavad kontsentratsioonid.
- Kui võetakse kasutusele uusi kontsentratsioone, helistage tehnilisesse hooldusesse, et värskendada enne ravi alustamist masinat uute kontsentratsioonidega.



Õige dialüüsivedeliku koostise tagamiseks tuleb valida õige kontsentratsioon.

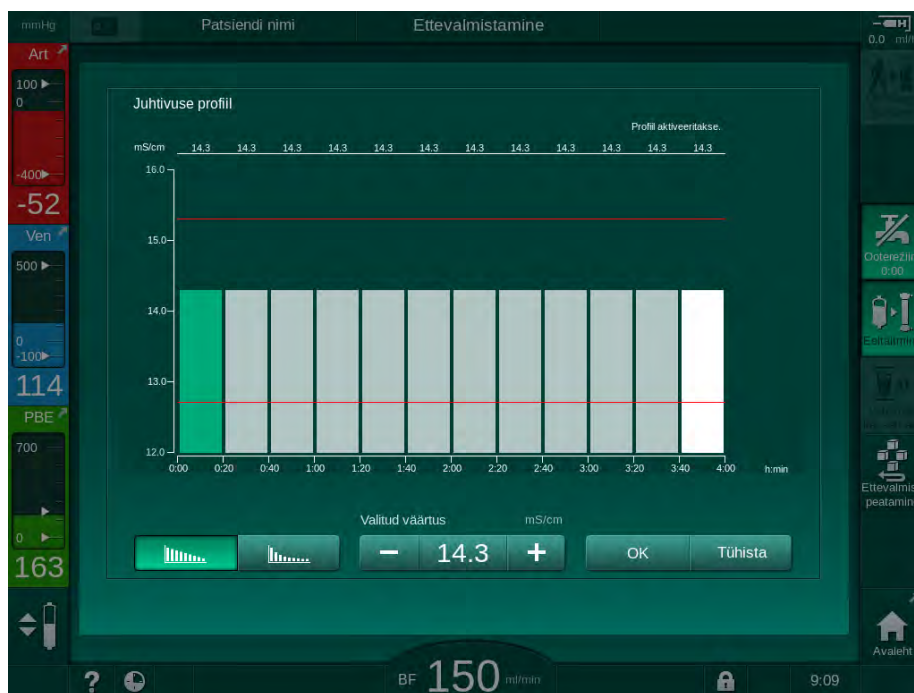
- Tagage, et masinal on seadistatud nõutud happekontsentratsioon.
- Seadistades naatriumi kontsentratsiooni veenduge, et ühendatud kontsentratsioon on õigesti valitud.

### Dialüüsivedeliku parameetriprofiilid

Parameetriprofiili seadistamist on selgitatud, kasutades näitena juhtivuse (Na<sup>+</sup>) profiili režiimis mS.

1. Valige DFi parameetrite ekraanil vastavat parameetri puhul *Profiil, Sees* (Joon. 5-17 DFi parameetrid ekraanil Sisestus (114)).

☞ Avaneb järgmine ekraan.



Joon. 5-19 Lineaarne juhtivuse profiil

Profiil on jaotatud 12 tulpaks, mis tähistavad raviseansi aega. Kui ravi ajaks on 4 tundi, tähistab iga tulp 20 minutit.



1. Valida on võimalik jaotuste *Lineaarne* või *Eksponeentsiaalne* vahel.

☞ Kuvatakse kogu raviseansi vaikeväärtus.

2. Reguleerige väärtusi, liigutades puutekraanil sõrmega esimest ja/või viimast tulp  
või
3. valige esimene tulp.
4. Puudutage valikut *Valitud väärtus*.
5. Sisestage klaviatuuri abil väärtus ja puudutage kinnitamiseks klahvi *OK* või
6. valige viimane tulp.
7. Puudutage valikut *Valitud väärtus*.
8. Sisestage klaviatuuri abil väärtus ja puudutage kinnitamiseks klahvi *OK*

☞ Profiile kohandatakse automaatselt, kasutades valitud väärtusi alg- või lõppväärtustena.

Kui valitud on juhtivuse profiil, seadistatakse üldine juhtivuse väärtus profiili esimese väärtuse järgi. Kui juhtivuse profiil on deaktiveeritud, teostatakse ravi viimase juhtivuse väärtuse alusel.

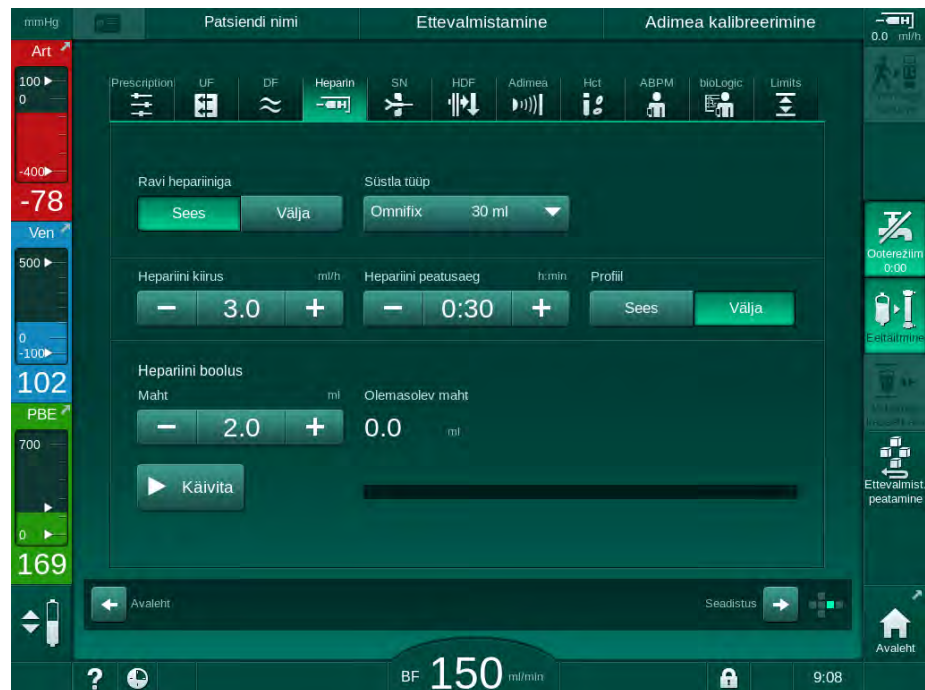


Ravi alguses kuvatavas ettekirjutuse andmete kinnitamise aknas on näidatud üldine juhtivuse väärtus ning aktiveeritud juhtivuse profiili korral ka vastav informatiivne tekst ... *profiil aktiivne*.

## 5.10.3 Heparini parameetrite määramine

1. Puudutage ekraanil *Sisestus* valikut *Hepariin*.

☞ Kuvatakse hepariiniekraan.



Joon. 5-20 Heparini parameetrid ekraanil *Sisestus*

Seadistada saab järgmised parameetrid:

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Ravi hepariiniga	Sisse/välja	Hepariiniga ravi sisse-/väljalülitamine.
Heparini kiirus	0,1 kuni 10,0 ml/h	Püsiv heparini kiirus kogu heparini annustamise jooksul
Profiil	Sisse/välja	Heparini profiili sisse-/väljalülitamine
Heparini seiskumisaeg	00.00 – 12.00 h:min Vaikimisi 00.30 h:min	Enne ravi lõppu lülitatakse heparinipump seadistatud ajaks välja
Süstla tüüp	10–35 ml, tüübist sõltuvalt	Kasutaja saab valida loetelust süstla tüübi
Heparinibooluse maht	max 10 ml	Manustatav booluse maht dialüüsi ajal
Manustatud maht	max 10 ml	Manustatud booluse maht
Käivita	—	Booluse käivitamine/peatamine



Vastava lahjenduse määrab vastutav arst.



Kui patsientidel on suur risk sisemise verejooksu tekkeks (nt hiljutine operatsioon, seedetrakti abtssess või sarnased haigused), kontrollige ravi ajal patsiendi sisemise verejooksu sümptomite suhtes ning kontrollige regulaarselt hepariini manustamist!



Veenduge, et valik *Ravi hepariiniga* on lülitatud *Sisse*. Kui see on välja lülitatud, tuleb see ravi ajal hepariini manustamiseks manuaalselt sisse lülitada.



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* määrata ka teisi hepariini parameetreid.

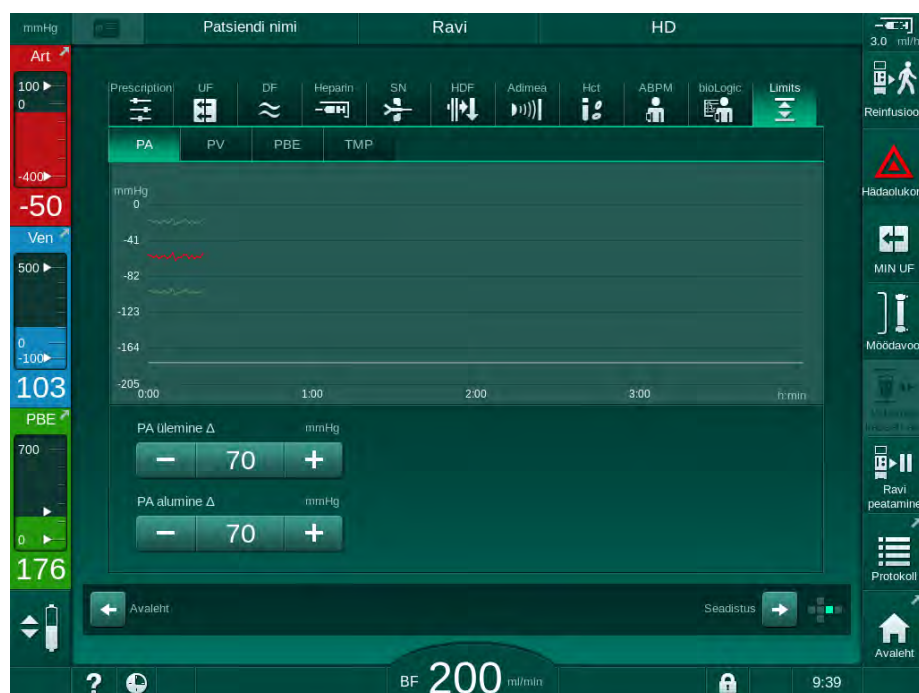
5

#### 5.10.4 Rõhulimiitide määramine



##### 1. Puudutage ekraanil *Sisestus* valikut *Limiidid*.

- ☞ Kuvatakse rõhulimiidid.
- ☞ Rõhke näidatakse graafiliselt ja numbriliselt.



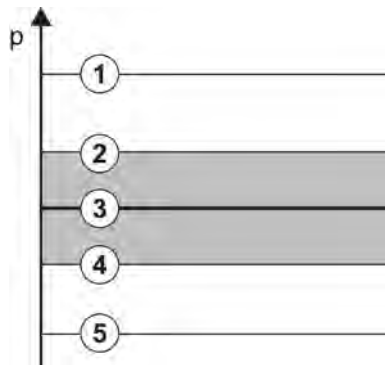
Joon. 5-21 Rõhulimiitide näide ekraanil *Sisestus*

Seadistada saab järgmiseid parameetreid:

Grupp	Piirväärtus	Kirjeldus
PA	Max delta: 10 kuni 100 mmHg Min. delta: 10 kuni 100 mmHg	Arteriaalse rõhu limiidivahemik
PV	Max: 100 kuni 390 mmHg  Max delta: 10 kuni 100 mmHg Min. delta: 10 kuni 60 mmHg	Venoosse rõhu summaarne ülemine piirväärtus  Venoosse rõhu limiidivahemik
PBE	Max: 100 kuni 700 mmHg  Ülemine delta: 100 kuni 700 mmHg	Vere poole sisendrõhu summaarne ülemine piirväärtus  Vere poole sisendrõhu ülemise piirväärtuse limiidivahemik
TMP	Max: 100 kuni 700 mmHg Min.: -100 kuni 10 mmHg  Max delta: 10 kuni 100 mmHg Min. delta: 10 kuni 100 mmHg	Transmembraanse rõhu summaarne ülemine/alumine piirväärtus  Transmembraanse rõhu limiidivahemik (ainult juhul, kui see on TSM-režiimis aktiveeritud)

Rõhkusid jälgitakse limiidivahemike abil (hallid alad, vt Joon. 5-22), mis on määratletud vastavalt praeguse väärtuse ③ ning alumise ④ ja ülemise ② piirväärtuse vahena (min/max delta väärtused). Nende kahe vahemaa kogusumma annab limiidivahemiku laiuse, nagu näites Joon. 5-21: 70 + 70 = 140 (mmHg).

- 1 Rõhu ülemine piirväärtus (max)
- 2 Limiidivahemiku ülemine piirväärtus (max delta)
- 3 Hetkerõhk
- 4 Limiidivahemiku alumine piirväärtus (min delta)
- 5 Rõhu summaarne alumine piirväärtus (min)



Joon. 5-22 Rõhulimiidid

Hetkerõhud peavad jääma limiidivahemiku piiresse. Vastasel juhul käivitub alarm ning seade reageerib vastavalt. Kui dünaamilise limiidivahemiku ülemine või alumine piirväärtus ületab summaarset rõhu ülemist või alumist piirväärtust, on alarmi läveks summaarne rõhu piirväärtus.

#### Arteriaalne rõhk (PA)

Arteriaalset sisendrõhku PA (rõhk patsiendi ja verepumba vahel) jälgitakse automaatselt seadistatud limiidivahemiku abil, st lubatav vahemik on seadistatud automaatselt lähtuvalt hetkerõhust pärast verepumba sisselülitamist. Summaarset alumist arteriaalset piirväärtust (min PA) saab muuta ainult hooldustehnik TSM-režiimis.

Limiidivahemik on aktiivne ainult ravi ajal ning möödavoolu (tsirkulatsiooni) ajal.



### Venoosne rõhk (PV)

Venoosne rõhk PV (rõhk dialüsaatori ja patsiendi vahel) on patsiendi ohutuse seisukohalt kõige olulisem rõhk. Seetõttu saab summaarset alumist venooset piirväärtust (min PV) muuta ainult hooldustehnik TSM-režiimis.

Kahe nööelaga protseduuri puhul seadistatakse venoosse rõhu limiidivahemik 10 sekundit pärast igat verevoolu reguleerimist. Limiidivahemiku alumist piirväärtust võrreldakse seejärel pidevalt PV-ga, et saavutada minimaalne erinevus hetkerõhuga.

Kui ülemist PV piirväärtust ületatakse kauem kui 3 sekundit, peatub verepump, sulgub venoosse vooliku klamber (SAKV) ja käivitub alarm. Infusiooni sattumist kudedesse ei ole võimalik tuvastada.

Kui PV jääb alla alumise piirväärtuse kauemaks kui 3 sekundit, käivitatakse rõhualarm.

### Vere poole sisendrõhk (PBE)

Vere poole sisendrõhku (PBE) (rõhk verepumba ja dialüsaatori vahel) jälgitakse sarnaselt arteriaalsele rõhule. Vere poole sisendrõhk võib tõusta ainult ravi ajal, seadistada saab ainult summaarset ülemist piirväärtust (max PBE) ja selle limiidivahemiku ülemist piirväärtust (max delta).

### Transmembraanne rõhk (TMP)

Dialüsaatori transmembraanset rõhku jälgitakse sarnaselt arteriaalse rõhuga, võttes arvesse venooset rõhku (PV), dialüsaadi väljundrõhku (PDA) ja vere poole sisendrõhku (PBE). Limiidivahemik on dialüsaatorist sõltumatu.

Kui kahe nööelaga protseduuri käigus ületatakse limiidivahemikku, aktiveerub alarm. Summaarse piirväärtuse ületamisel ühendatakse lisaks lahti ka dialüsaator. Kui TMP langeb alla -100 mmHg, peatub ultrafiltratsioon ning aktiveerub alarm.

Kui piirväärtuste jälgimine on režiimis *Kasutaja seadistus* välja lülitatud, jääb endiselt aktiivseks maksimaalse TMP jälgimine. Mõödavoolu aktiveerimine või verevoolu muutmine toob kaasa limiidivahemiku väärtuste muutuse. Suure läbivooluga dialüsaatorite kasutamiseks saab režiimis *Kasutaja seadistus* kohandada TMP limiidivahemiku alumist piirväärtust.

TMP summaarseks alumiseks piirväärtuseks on võimalik seadistada -100 mmHg. Sellisel juhul ei rakendu väärtuseni -10 mmHg jõudmisel tagasifiltratsiooni hoiatus.

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile tagasifiltratsiooni tõttu.

TMP limiidivahemikku muutes võib tekkida tagasifiltratsioon.

- Soovitatav on kasutada dialüüsivedeliku filtrit Diacap Ultra.
- Tehnilise defekti korral helistage tehnilisse hooldusesse.



Volitatud kasutajad saavad seadistada teisi rõhu piirväärtusi režiimis *Kasutaja seadistus*, *Min. max parameetrid*.

Väärtusi ja arvutusi saab vaadata tehniliste andmete peatükist.

## 5.11 Ooterežiim

Seadmel on olemas ooterežiim dialüüsivedeliku poole jaoks. See võimaldab dialüüsivedeliku poole välja lülitada, et säästa vett, kontsentrati ja energiat ajal, mil seadet valmistatakse ette ning ei kasutata kohe.

Ooterežiimis loputatakse dialüsaatorit iga 60 minuti järel 10 minutit (maht 5 liitrit loputusükli kohta), et vältida mikroobide teket.

Ooterežiimi saab aktiveerida käsitsi või seadistada automaatselt režiimis *Kasutaja seadistus*. Seda saab deaktiveerida ning pärast uuesti käsitsi aktiveerida mistahes ajal.



Kui kasutatakse kotist kotti eeltäitmist ilma tsirkulatsioonita, ärge laske seadmel ooterežiimil olla kauem kui 1 tund, tagamaks, et loputusvedelikku ei imetaks tagasi venoossesse vereliini.

### 5.11.1 Ooterežiimi aktiveerimine

#### Ooterežiimi automaatne käivitamine

Režiimis *Kasutaja seadistus*, *Dialüsaadi poole parameetrid* on volitatud kasutajatele saadaval järgmised seaded.

- *Automaatne ooterežiim pärast enesetesti/loputamist. jah/ei*
- *Maksimaalne ooteaeg. 0:10 - 10:00 tundi*

Sõltuvalt tehnilises hoolduses määratud seadetest TSM-režiimis on võimalik kasutaja seadistuse režiimis ooterežiimi aktiveerimise või deaktiveerimise aega määrata.

Kui see on eelnevalt seadistatud režiimis *Kasutaja seadistus*, siseneb masin pärast eneseteste ja loputust automaatselt ooterežiimi. Aktiveeritakse vastav ikoon ning raami päisel on faasi kohta märgitud „Ooterežiim“. Aeg ooterežiimis kuvatakse ikoonil.

#### Ooterežiimi käsitsi käivitamine


Režiimis *Kasutaja seadistus*, *Dialüsaadi poole parameetrid* on volitatud kasutajatele saadaval järgmised seaded.

- *Ooterežiimi funktsioon ettevalmistuse etapis saadaval. jah/ei*
- *Maksimaalne ooteaeg. 0:10 - 10:00 tundi*

Ooterežiimi käsitsi käivitamiseks toimige alljärgnevalt.



1. Puudutage ikooni.

 Seade on ooterežiimil.

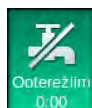
### 5.11.2 Ooterežiimi sisse- ja väljalülitamine

Ooterežiimi väljalülitamise võimalused:

- käsitsi väljalülitamine,
- automaatne väljalülitamine pärast teatava aja möödumist,
- automaatne väljalülitamine patsiendi ühendamise ajal.

#### Ooterežiimi käsitsi väljalülitamine

Ooterežiimi käsitsi väljalülitamiseks toimige alljärgnevalt.



1. Puudutage ikooni.

☞ Masinas on aktiveeritud möödavool. Dialüüsivedelik ringleb ilma dialüsaatorit läbimata.

#### Ooterežiimi käsitsi uuesti aktiveerimine

Välja lülitatud ooterežiimi saab käsitsi uuesti aktiveerida.



1. Puudutage ikooni.

☞ Seade on ooterežiimil.

## 5.12 Voolukatkestus ettevalmistamise ajal

Kui ettevalmistamise ajal leiab aset voolukatkestus, salvestatakse selle faasi olek. Kui voolutoide taastub, peab seade vajadusel kordama vaid seda sammu, mida katkestati. Raviparameetrid, mis olid juba sisestatud, ei muutu. Salvestatud andmeid säilitatakse kuni 60 minutit. Pärast seda tuleb seade uuesti ette valmistada.



See funktsioon võimaldab ettevalmistatud seadet ühest kohast teise viia.

### 5.13 Dialüüsivedelikust proovi võtmine

Dialüüsivedeliku proove võetakse prooviportidest, mis on saadaval lisatarvikuna.



Paigaldage prooviport vastavalt kaasasolevatele paigaldusjuhiste.

Üldiselt tuleb proove võtta kõige rangemates aseptilistes tingimustes ja vastavalt vastutava asutuse juhistele või eeskirjadele. Proove tuleb võtta pärast masina vedelikuringe igat hooldust või parandustöid, samuti regulaarselt kooskõlas vastutava asutuse määratud sagedusega.

#### Tarvikud ja materjalid

- Isikukaitsevahendid (PPE), nt kittel ja kindad
- 2 steriilset süstalt, kuni 50 ml
- Isopropüülalkohol, nt Meliseptol
- Prooviport
- Proovipudel
- Proovi võtmise kott

#### Dialüüsivedelikust proovi võtmise ettevalmistamine

1. Kasutage isikukaitsevahendeid.
2. Paigaldage dialüüsivedeliku vooliku juurde prooviport (vt Joon. 5-26), järgides kaasasolevaid paigaldusjuhiseid.
3. Desinfitseerige prooviport, kasutades isopropüülalkoholi.

#### Dialüüsivedelikust mikrobioloogiliseks/elektrolüütide analüüsiks proovi võtmine

Mikrobioloogiliseks ja elektrolüütide analüüsiks võib dialüüsivedelikust proove võtta regulaarselt. Kuna sageli on vajalikud kogused üle 100 ml, ei tuleks proove võtta ravi ajal, vaid ettevalmistuse etapis.

1. Käivitage seade ja valige programm.
2. Alustage eeltäitmisega.

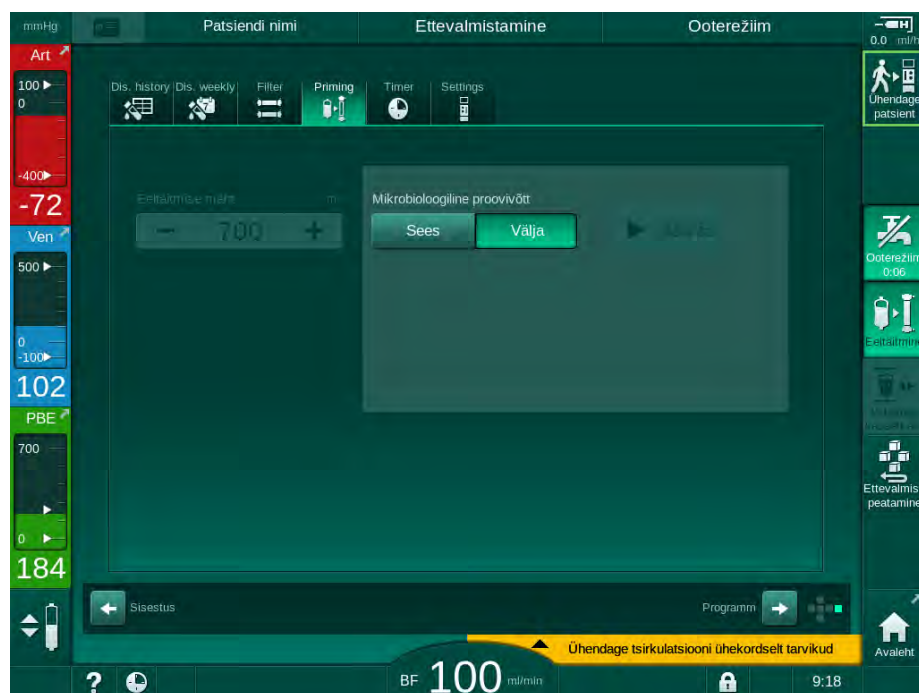
 Seade hakkab arvestama eeltäitmise mahtu.



*Proovivõtu režiimi* saab aktiveerida alles pärast eeltäitmise lõpetamist. Ooterežiim ei ole aktiivne.

3. Kui allesjäänud eeltäitmise maht jõuab väärtuseni 0 (kuva: „--- ml“) ja dialüüsivedeliku pool on ette valmistatud (ikoon *Ühenda patsient* aktiivne), liikuge ekraanile *Seadistus, Eeltäitmine*.

 *Mikrobioloogiline proovivõtt* muutub aktiivseks.

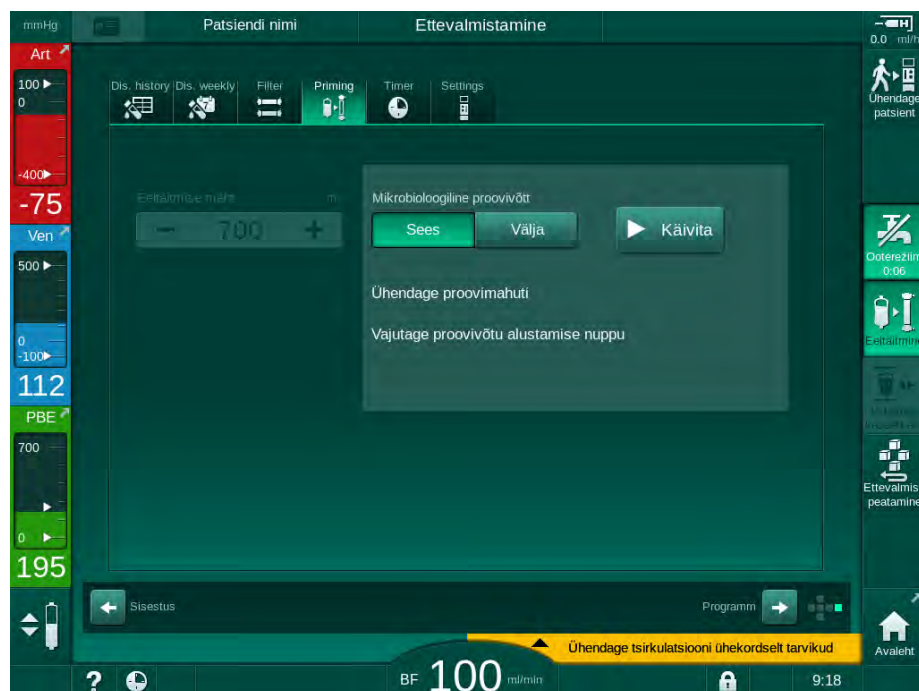


Joon. 5-23

Ekraan *Seadistus, Proovivõtu režiim etapis Eeltäitmine*

#### 4. Puudutage valikut *Mikrobioloogiline proovivõtt, Sees*.

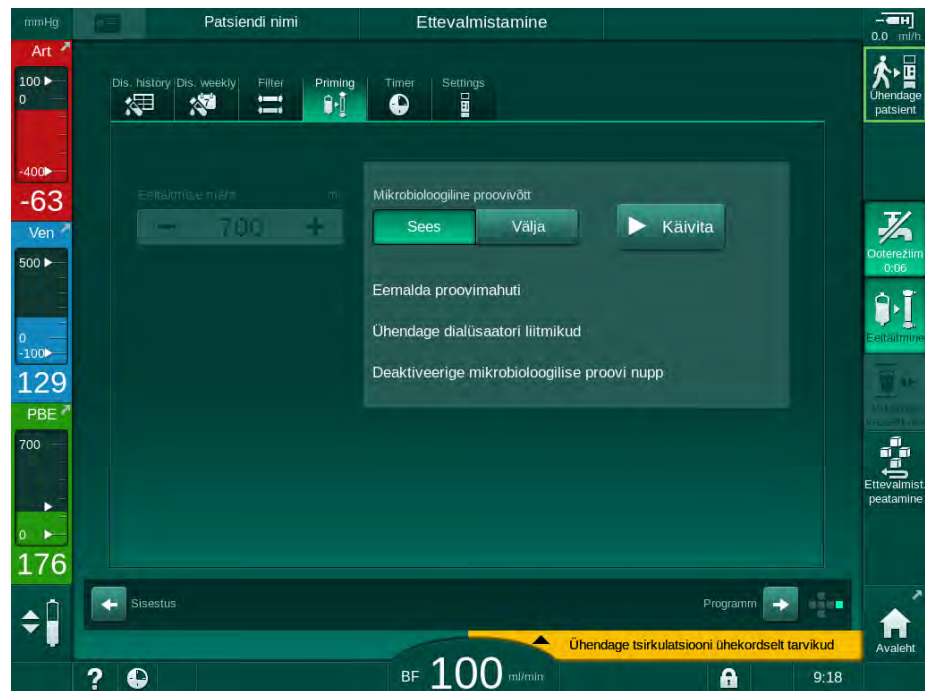
- ↖ Ekraanile kuvatakse juhised proovivõtuks.
- ↖ Nupp *Käivita* muutub aktiivseks.



Joon. 5-24 Mikrobioloogilise proovivõtuga alustamine

5. Veenduge enne proovi võtmist, et prooviport on kuiv.
6. Kinnitage proovimahuti proovipordi külge.

7. Puudutage *Käivita* nuppu.
  - ↳ Nupule ilmub kiri *Peata*.
  - ↳ Proovimahuti täidetakse dialüüsivedelikuga.
8. Puudutage nuppu *Peata* niipea, kui saavutatud on nõutav kogus.
  - ↳ Ekraanile kuvatakse juhised proovivõtuks.
  - ↳ Nupule ilmub kiri *Käivita*.



Joon. 5-25 Mikrobioloogiline proovivõtt peatatud

9. Eemaldage proovimahuti (proovipordi küljest).
10. Puudutage nuppu *Välja*, et deaktiveerida proovivõtu režiim.



Veenduge, et prooviport ei leki pärast kasutamist.

#### Dialüüsivedelikust koostise analüüsiks proovi võtmine

Dialüüsivedeliku koostise analüüsimiseks võib regulaarselt võtta väikeses koguses (1 kuni 10 ml) proove. Selleks toimige alljärgnevalt.

1. Kui dialüüsivedeliku juhtivus on stabiliseerunud (ligikaudu 5 minuti möödudes), desinfitseerige prooviport isopropüülalkoholiga. Veenduge enne proovi võtmist, et prooviport on kuiv!



Kasutage proovide võtmiseks ainult steriilseid süslaid.

2. Paigaldage esimene steriilne süstal prooviporti ning täitke 30 ml dialüüsivedelikuga.



Ärge tõmmake süstlakolbi tagasi. Süstal täitub automaatselt, kuna rõhk dialüüsivedeliku ringes on atmosfäärirõhust kõrgem.



Joon. 5-26 Prooviport

3. Visake see süstal koos prooviga ära.
4. Paigaldage teine steriilne süstal prooviporti ning täitke vastavalt nõuetele.
5. Süstige proovivedelik proovipudelisse.



Pärast proovi võtmist veenduge, et vedelik süstitakse proovipudelisse ilma katkestusteta ning et süstla ots ei ole saastunud.

6. Korrake proovi võtmist, kui vajate rohkem materjali.



Veenduge, et prooviport ei leki pärast kasutamist.

7. Võimalused dialüüsivedeliku analüüsiks:
  - pH mõõtmine,
  - veregaaside analüüs,
  - bikarbonaadi kontsentratsiooni keemiline määramine (tiitrimine)

Soovituslikud vahemikud:

- pH: 7,2–7,5
- pCO<sub>2</sub>: 40–60 mmHg
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 25–40 mmol/l

### **TEATIS!**

Kui pH väärtus on üle 7,5, võib see kaltsiumi ladestumise tõttu kahjustada bikarbonaadi dialüüsi käigus masinat!

- Järgige, et pH väärtuse seadistused on korrektsed.

## 5.14 Viimased kontrolltoimingud



Pärast ettevalmistustega lõpule jõudmist aktiveeritakse ikoon *Ühenda patsient*. Seade on möödavoolu režiimis. Signaaltuli monitoril muutub kollaseks.

### **⚠ ETTEVAATUST!**

Õhu tõttu dialüsaatoris on oht, et dialüüs on vähem efektiivne!

- Veenduge, et pärast eeltäitmist ei jää dialüsaatorisse õhku. Vajadusel pöörake dialüsaatorit ning jätkake eeltäitmisega, kuni kogu õhk on eemaldatud.

1. Pöörake dialüsaator raviaudiosse: punased (arteriaalsed) ühendused üleval, sinised (venoossed) ühendused all.
2. Kontrollige, ega dialüsaatoris ei ole jääkõhku. Kui dialüsaatoris on õhku, toimige alljärgnevalt.
3. Pöörake verepumba töötamise ajal dialüsaatorit 180° (venoossed ühendused ülespoole).
  - ☞ Dialüsaator täidetakse muudetud suunal eeltäitmise lahusega, et eemaldada sinna veel alles jäänud õhk.
4. Kui kogu õhk on dialüsaatorist eemaldatud, pöörake dialüsaator tagasi raviaudiosse.
5. Kontrollige vedelikusemeid vereliinide kambrites ning korrigeerige neid vastavalt vajadusele. Eriti pärast õhu eemaldamist võib olla vajalik venoosses kambris vedeliku taset reguleerida.
6. Kontrollige vereliinisüsteemi lekkekindlust. Kui tuvastatakse leke, mida ei ole võimalik sulgeda, vahetage välja vereliinisüsteem ja alustage seadme ettevalmistamisega uuesti.



## Sisukord

<b>6</b>	<b>Ravi.....</b>	<b>131</b>
<b>6.1</b>	<b>Patsiendi andmete kontrollimine .....</b>	<b>131</b>
<b>6.2</b>	<b>Patsiendi ühendamise ja raviga alustamine .....</b>	<b>133</b>
<b>6.3</b>	<b>Ravi ajal .....</b>	<b>136</b>
6.3.1	Kellaekraan.....	137
6.3.2	Taseme reguleerimine.....	138
6.3.3	Verepoolsete rõhu piirväärtuste jälgimine .....	139
6.3.4	Ravi minimaalse UFI määra juures.....	141
6.3.5	Vahelduv ultrafiltratsioon (SEQ UF) .....	142
6.3.6	Hepariini boolus .....	143
6.3.7	Avariiekraan.....	144
6.3.7.1	Vedelikuboolus .....	144
6.3.7.2	Täiendavad funktsioonid avariiekraanil .....	148
6.3.8	Raviparameetrite graafiline kujutis (trend).....	149
6.3.9	Hemodialüüsi katkestamine (möödavool).....	152
6.3.10	Ravi katkestamine .....	153
6.3.11	Ravi katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks.....	157
6.3.12	Elektrikatkestus ravi ajal .....	158
<b>6.4</b>	<b>Raviseansi lõpp.....</b>	<b>159</b>
<b>6.5</b>	<b>Reinfusioon .....</b>	<b>160</b>
<b>6.6</b>	<b>Protokoll – raviseansi ülevaade .....</b>	<b>162</b>



## 6 Ravi

### 6.1 Patsiendi andmete kontrollimine

Pärast ettevalmistustega lõpule jõudmist aktiveeritakse ikoon *Ühenda patsient*. Masinas on aktiveeritud möödavool. Signaaltuli monitoril muutub kollaseks.

#### ⚠ HOIATUS!

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

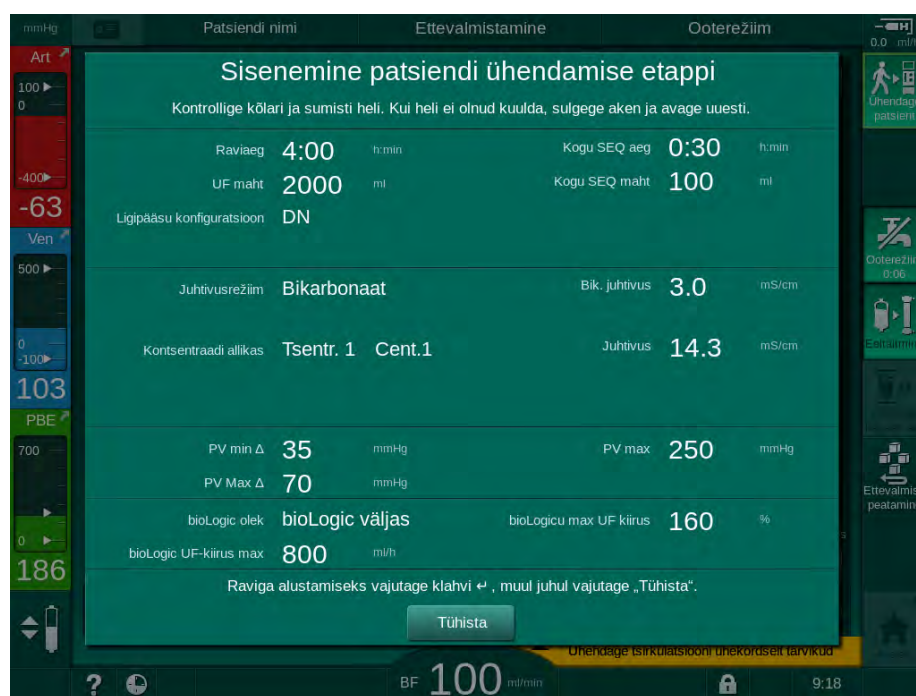
Raviparameetrid peavad olema korrektsed ning vastama meditsiinilisele näidustusele.

- Enne raviga alustamist kontrollige alati raviparameetrite seadeid.



#### 1. Puudutage raviga alustamiseks ikooni *Ühenda patsient*.

- ☞ Kostuvad 2 lühikest helisignaali.
- ☞ Monitoril süttib klavv *Sisesta*. Kuvatakse ülevaade sisestatud raviparameetritest.



Joon. 6-1 Ettekirjutuse andmete kinnitamine

#### ⚠ ETTEVAATUST!

Raviparameetrite ebapiisava jälgimise korral patsiendile ohtlik!

Kui kostub ainult üks helisignaali või mitte ühtegi signaali või monitoril vilgub klavv *Sisesta* või kuvatavates raviandmetes esineb lahknevusi, on seade vigane ning seda ei tohi kasutada!

- Puudutage ekraanilt väljumiseks nuppu *Tühista*.
- Helistage tehnilisse hooldusesse.

2. Kontrollige, et raviparameetrite seadistused on määranud arst. Vajadusel puudutage nuppu *Tühista* ning muutke seadistusi näiteks ekraanil *Seadistus*.
3. Raviparameetrite seadistuste kinnitamiseks vajutage monitoril klahvi *Sisesta*.
  - ↳ Ilmub ekraan *Avakuva*, kus palutakse patsient ühendada ning verepump käivitada.



Joon. 6-2 Avakuva ekraan patsiendi ühendamiseks

4. Kui seda pole veel tehtud, pöörake dialüsaator ravia-sendisse: punane (arteriaalne) vereliinikonektor ülespoole, sinine (venoosne) vereliinikonektor allapoole.

## 6.2 Patsiendi ühendamine ja raviga alustamine

### HOIATUS!

Ohtlik tsentraalse veenikateetriga patsientidele lekkevoolude tõttu!

- Kontrollige, et potentsiaalid on ühtlustatud, tagamaks, et patsiendile mõju avaldav lekkevool vastab piirmääradele, mis on kehtestatud CF-tüüpi patsiendiga kokupuutuvatele osadele.

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile õhu tõttu vereliinisüsteemis!

- Äрге kunagi ühendage patsienti, kui vereliinisüsteemis on õhku.
- Patsiendi võib ühendada vaid siis, kui turvaõhudetektor (SAD) on aktiveeritud.



Ühendage patsient ainult siis, kui vajutatud on ikoonil *Ühenda patsient* (vt jaotist 6.1 Patsiendi andmete kontrollimine (131)).



Etapis *Patsiendi ühendamine* ei jälgita seadistatud piirväärtusi rangelt. Patsiendi ühendamisel tuleb olla hoolikas.

Masin toetab nii patsiendi punaste liinide kui valgete liinidega ühendamist, st meetodit, mille käigus ühendamise ajal vedelikku ei manustata ja manustatakse.

- Punane ühendus:  
venoosne vereliin jääb verepumba käivitamisel jääkide koti või jääkide pordi külge. Vereliinisüsteem täitub verega patsiendilt ilma ravi alguses vedelikku tagasi viimata. „Puuduv“ veremaht viiakse patsiendile vereliinisüsteemist tagasi raviseansi lõpus.
- Valge ühendus:  
venoosne vereliin ühendatakse patsiendiga enne verepumba käivitamist. Sellisel juhul ei eemaldata ravi alguses vedelikke, kuna patsiendile infundeeritakse vereliinisüsteemist soolalahust. See võimaldab vältida võimalikke hüpotensiivseid episoodide, näiteks madala vererõhu korral. Reinfusiooni ajal viiakse veri vereliinisüsteemist patsiendile tagasi täiendava vedelikuboolusena.



Selle, kuidas patsient ühendada, otsustab raviarst!

### Patsiendi punaste liinidega ühendamine

1. Ühendage patsiendi arteriaalne liin.


#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile saastatuse tõttu!

Kui venosset ühendust ei ühendata lahti enne patsiendi vere jõudmist eeltäitmise kotti, võib eeltäitmise kott olla saastunud pürogeenide, endotoksiinide või bakteritega!

- Veenduge, et enne kui patsiendi veri jõuab eeltäitmise kotti, on venoosne vereliin eeltäitmise koti küljest lahti ühendatud ning patsiendiga ühendatud.
- Kui patsiendi veri jõuab eeltäitmise kotti eeltäitmise etapis, visake see kott ära ning kasutage booluse või reinfusiooni jaoks uut.

2. Käivitage verepump ja seadistage verevool.

-  Vereliinisüsteem täitub verega. Niipea kui turvaõhudektori (SAD) punasel anduril tuvastatakse veri, peatub verepump automaatselt ning aktiveerub teade (*Patsient ühendatud?*).

3. Helialarmi vaigistamiseks vajutage klahvile *Alarmi vaigistamine*.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!


- Kontrollige, et kanüülid on korralikult kinnitatud.
- Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.
- Patsiendi venoosse liini ühendamisel kontrollige, et kõik ühendused on korrektsed ning tugevalt kinni.


4. Ühendage patsiendi venoosne liin.
5. Veenduge, et kõik vajalikud klambrid on avatud.
6. Alarmi lähtestamiseks vajutage uuesti klahvi *Alarm*.

-  Verepump alustab tööd.

7. Seadistage verevool.

8. Mõödavoolu deaktiveerimiseks puudutage ikooni.

-  Mõödavoolu automaatse väljalülitamise saab seadistada režiimis *Kasutaja seadistus*.

-  Masin lülitub põhiühendusele ning toimub hemodialüüs.

-  Signaaltuli monitoril põleb roheliselt.



#### ETTEVAATUST!

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

Kui kasutaja ei ava pärast patsiendi ühendamist arteriaalse liini klambrit või ei ava arteriaalset patsiendiühendust, tekib tugevalt negatiivne pumbaeelne rõhk.

- Avage pärast patsiendi ühendamist klamber arteriaalsel liinil ning arteriaalne patsiendiühendus.

### ETTEVAATUST!

Ohtlik patsiendile dialüüsi efektiivsuse vähenemise tõttu!

Kui arteriaalne rõhk on alla -150 mmHg, on tegelik verevool kuvatavast voolukiirusest väiksem, sest verepumba kiirus võib olla kõikuv.

- Avage arteriaalse liini klamber.
- Korrigeerige verevoolu seadistust.
- Pikendage raviseansi aega.

#### Patsiendi valgete liinidega ühendamine

1. Ühendage patsiendi arteriaalne liin.
2. Ühendage patsiendi venoosne liin.
3. Käivitage verepump ning jätkake nii, nagu on eelnevalt kirjeldatud punase ühenduse puhul.

#### Toitekatkestus patsiendi ühendamisel

Kui etapis *Patsiendi ühendamine* tekib toitekatkestus, käivitub masin pärast voolutoite taastumist ravifaasis ning möödavool on aktiveeritud. Jääkide pordiga ning online-eeltäitmise puhul ilmub alarm *Jääkide port avatud*, kuna masinal pole teavet selle kohta, et patsiendi ühendamist ei lõpetatud.

Raviseansi alustamiseks toimige alljärgnevalt.

1. Eemaldage jääkide kotist või jääkide pordist venoosne liin ning ühendage see patsiendi venoosse juurdepääsuteega.
2. Vajadusel sulgege jääkide port.  
Alarm selle kohta, et jääkide port on avatud, kaob.
3. Möödavoolu deaktiveerimiseks puudutage ikooni.



- ☞ Alustatakse raviga. Infundeeritakse väike boolus füsioloogilist lahust, kuna kehaväline ringe pole täielikult verega täidetud.

### 6.3 Ravi ajal

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Masina standardsete jälgimisfunktsioonide abil ei ole võimalik tuvastada, kas kanüülid on lahti ühendunud või välja libisenud, näiteks patsiendi liigse liikumise tõttu.

- Tagage, et juurdepääsuteed patsiendile on ravi ajal alati täielikult nähtavad.
- Kontrollige regulaarselt juurdepääsuteid patsiendile.
- Kontrollige, et rõhu kontrollsüsteem on aktiivne.
- Alumine venoosne piirväärtus peaks eelistatavalt olema üle 0 mmHg.



Saadaval on ohutusseadmed, mis suudavad tuvastada venoosse nõela lahtitulemise. Kui neid kavatsetakse kasutada, vastutab selliste seadmete hankimise eest vastutav asutus.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Dialüsaatori või vereliinisüsteemi vahetamine ravi ajal võib olla verekao põhjuseks. Ühekordsete tarvikute vahetamisel:

- veenduge, et dialüsaator ei ole kahjustunud;
- veenduge, et kõik ühendused on tugevalt kinni;
- veenduge, et verepumba segment või segmendid ei ole kahjustunud ning on korrektselt paigaldatud;
- veenduge, et vereliinid on korrektselt sisestatud turvaõhudektorisse (SAD), hematokriti (HCT) andurisse ja voolikuklambris.

#### HOIATUS!

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

Madal arteriaalne rõhk põhjustab verevoolu vähenemist.

- Arteriaalne rõhk ei tohi olla alla -200 mmHg.

#### HOIATUS!

Vale ravi on patsiendile ohtlik!

Masina hepariinipump ei ole mõeldud ravimite manustamiseks.

- Kasutage hepariinipumpa ainult hepariini manustamiseks.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Ravimi allavooluga verepumba puhul võib veri keskkonda kaotsi minna, kui ühendus ei ole tihedalt kinni.

- Kontrollige, et ravimiallika ühendus infusioonipordiga on pärast verepumpa tihedalt kinni.
- Kontrollige, et pärast infusiooni on infusiooniport suletud.



### ⚠ HOIATUS!

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu!

Ravimi ülesvooluga verepumba puhul võib juhtuda, kui ühendus ei ole tihedalt kinni, toimuda õhu infusioon.

- Kontrollige, et ravimiallika ühendus infusioonipordiga on enne verepumpa tihedalt kinni.



Neil harvadel juhtudel, kui veri on masinasse sattunud, ei ole vigastuse oht patsiendile ega kasutajale suurem. Ärge teostage termilist desinfitseerimist enne masina loputamist.

- Lõpetage ravi, teostage reinfusioon ja ühendage patsient lahti.
- Tühjendage ühekordsed tarvikud, eemaldage need ja kõrvaldage.
- Loputage masinat vähemalt 15 minutit.
- Desinfitseerige masin.
- Teavitage tehnilist hooldust.

### 6.3.1 Kellaekraan

Ravi ajal on ekraani *Programmi valimine* asemel ekraan *Kell*. Kuvatud on *Allesjäänud aeg*, *Tegelik UF-i maht* ja absoluutne *Ravi lõpp*. Ekraani *Kell* kaudu saab käivitada automaatse vererõhu mõõtmise (ABPM).



Joon. 6-3 Ekraan *Kell*/ravi ajal

Sõltuvalt seadistatud ravi tüübist on edenemisribal kasutusel värvikoodid:

- kollane tähistab järjestikkust ultrafiltratsiooni (UF);
- laimiroheline tähistab hemodialüüsi (HD);
- lilla tähistab hemodiafiltratsiooni (HDF);
- sinine tähistab hemofiltratsiooni (HF);

Aeg, mida loendatakse kellaekraanil, on efektiivne ravi-aeg, st aeg ilma möödavoolufaaside, enesetestifaaside, alarmide ja muu sarnaseta.

### 6.3.2 Taseme reguleerimine

Taseme reguleerimine võimaldab kasutajal seadistada vedeliku tasemeid kambrites, puudutades vastavaid ikoone ekraanil.



Kambrite tasemeid saab seadistada ainult verepumba töötamise ajal. Aktiivsed kambrid sõltuvad kasutatavast vereliinisüsteemist.

Kasutaja vastutab kambrite tasemete korrektse seadistuse kontrollimise eest.



Kui verepump peatatakse, ei ole tasemete reguleerimise süsteem enam aktiivne. Kuvatakse teade, et vajalik on käivitada verepump.

Verepoolsete alarmide korral ei ole taseme reguleerimine võimalik. Alarmid tuleb esmalt lähtestada.

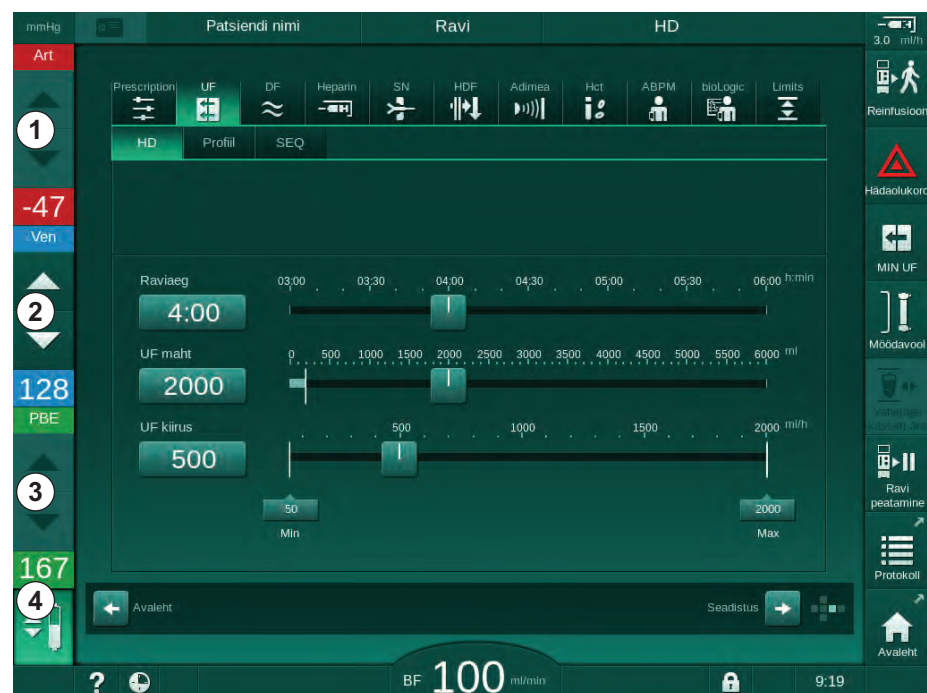
### ⚠ HOIATUS!

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Vereliinisüsteemi rõhuanduri hüdrofoobse filtri saastatus võib põhjustada nakkusi. Kui veri on tunginud masinasse:

- edastage tehnilisele hooldusele info järgmiste masina küljes olevate osade vahetamiseks: Luer-lukuga ühendus, sisemine ühendustoru ja hüdrofoobne rõhuanduri filter;
- kasutage masinat uuesti ainult juhul, kui seadme küljes olevad osad on vahetatud;
- pärast vahetamist desinfitseerige seade.

- 1 Arteriaalne kamber (ainult SNCO vereliinisüsteemiga)
- 2 Venosne kamber
- 3 Vere poole sisendkamber (mitteaktiivne)
- 4 Taseme reguleerimise aktiveerimine/deaktiveerimine



Joon. 6-4 Taseme reguleerimine ravi ajal

### Taseme reguleerimise aktiveerimine



1. Puudutage ikooni ④ .

☞ Aktiveeritakse nupud, millega saab suurendada või vähendada kambrite tasemeid.



Taseme reguleerimine deaktiveeritakse automaatselt 20 sekundi möödumisel, kui ühtegi nuppu ei puudutata.

### Taseme tõstmine

1. Selleks, et taset veidi tõsta, puudutage vastava kambri ülesnoolt.
2. Jälgige taset.
3. Vajadusel puudutage õige seadistuse saamiseks ülesnoolt mitu korda.

### Taseme langetamine

1. Puudutage taseme langetamiseks vastava kambri allanoolt.
2. Jälgige taset.
3. Vajadusel puudutage õige seadistuse saamiseks allanoolt mitu korda.

### ⚠ HOIATUS!

Dialüüsi vähenenud efektiivsuse oht!

- Veenduge, et taseme vähendamisel arteriaalses kambris ei sisene dialüsaatorisse õhku.

### Taseme reguleerimise deaktiveerimine



1. Puudutage uuesti ikooni ④ .

☞ Taseme reguleerimine deaktiveeritakse.

## 6.3.3 Verepoolsete rõhu piirväärtuste jälgimine

### Venoosne rõhk (PV)

Venoosse tagasivoolu rõhku (PV, rõhk dialüsaatori ja patsiendi vahel) jälgitakse automaatselt seadistatud limiidivahemiku abil. Limiidivahemik seadistatakse 10 sekundit pärast verepumba käivitumist ning see on tuvastatav venoosset rõhku näitaval ribal olevatel märgistustel. Limiidivahemike ulatuse ja läved seadistavad TSM-režiimis tehnilise hoolduse töötajad.

Venoosset alumist piirväärtust reguleeritakse ravi käigus automaatselt. Säilitatakse seadistatud kaugus limiidivahemiku alumise piirväärtusega. Kompenseerimaks venoosse vererõhu tõusu toimub iga 2 minuti järel reguleerimine, mille korral lisatakse korraka kuni 2 mmHg.



Kontrollige dialüüsi käigus venoosse rõhu alumist piirväärtust. Optimaalne alumise piirväärtuse ja tegeliku rõhu erinevus on ligikaudu 35 mmHg.

Limiidivahemikku on võimalik reguleerida, muutes lühikeseks ajaks verepumba kiirust. Sellisel juhul rakendatakse TSM-režiimis eelseadistatud väärtusi. Juba reguleeritud alumine piirväärtus paigutatakse tagasi intervallile, mis seadistati TSM-režiimis.

### Arteriaalne rõhk (PA)

Arteriaalset sisendrõhku (PA, rõhk patsiendi ja verepumba vahel) jälgitakse seadistatud piirväärtuste raames automaatselt. Limiidivahemik seadistatakse 10 sekundit pärast verepumba käivitumist. Maksimaalseks alumiseks piirväärtuseks saab TSM-režiimis määrata kuni -400 mmHg. Piirväärtused on aktiivsed ravi ja reinfusiooni ajal.

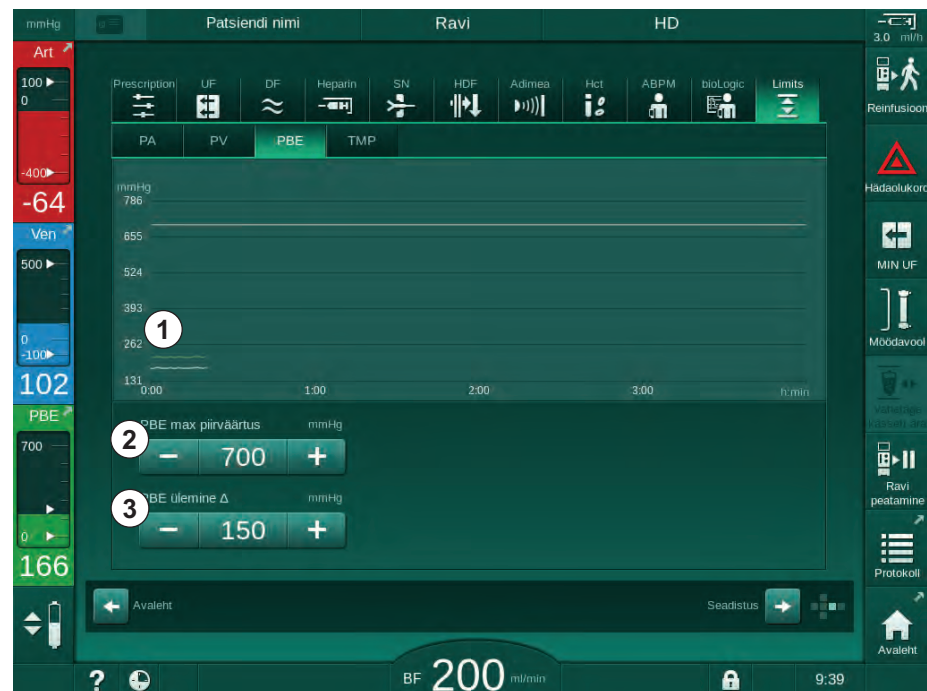


Limiidivahemiku määramisel tagage, et ülemine piirväärtus on võimalikult negatiivne.

### Vere poole sisendrõhk dialüsaatoris (PBE)

Vere poole sisendrõhku ① dialüsaatoris jälgitakse selle ülemise piirväärtuse alusel. PBE jälgimise funktsioon hoiatab või annab märku võimalikust dialüsaatori ummistusest, mille põhjuseks võib olla niverdunud liin või suurenenud hüübimine dialüsaatoris. Võimalikku hüübimist filtris saab vältida. Lisaks võimaldab mõningane PBE tõus kasutajal jälgida dialüsaatoris sekundaarse membraanikihi teket. Limiite saab seadistada ainult ettevalmistuse ajal ekraanil *Sisestus* ning ravi alguses ekraanil *Alarmlimiidid*.

- 1 Tegelik vere poole sisendrõhk (PBE) kujutatud graafiliselt
- 2 Max PBE väärtus
- 3 Delta PBE



Joon. 6-5 PBE limiidid ekraanil *Sisestus* ravi ajal

Lisaks maksimaalsele PBE väärtusele ② saab reguleerida delta väärtust ③. Delta väärtus tähistab väärtust, mis ületab PBE keskmist tegelikku väärtust. Seda rakendatakse sekundaarse membraani kogunemise jälgimiseks. PBE keskmise tegeliku väärtuse määrab seade esimese 5 minuti jooksul pärast ravi alustamist ning see väärtus talletatakse referentsväärtusena tarkvaras. Verevoolu varieerumisest tingitud rõhu muutusi võetakse arvesse automaatselt (nt PBE keskmine tegelik väärtus on 155 mmHg, millele liidetakse delta 150 mmHg, selle tulemusena on PBE piirväärtus 305 mmHg). Selle piirväärtuse saavutamisel ilmub hoiatustead.

Piirväärtuse ületamisel ilmub alarm. Kui PBE tõusu ei jälgita, võib delta väärtuse määrata võrdseks maksimaalse PBE väärtusega.

### 6.3.4 Ravi minimaalse UFi määra juures

Aktiveerides ravi minimaalse ultrafiltratsiooni (UF) kiirusega on võimalik saavutada näiteks langeva vererõhu või ebastabiilse vereringe korral kohene seadistatud UFi kiiruse vähenemine.



Ravi minimaalse UFi kiirusega arvestatakse raviaja hulka. Vastavalt vajadusele saate reguleerida UFi mahtu pärast ravi minimaalse UFi kiirusega.

#### Minimaalse UFi kiiruse aktiveerimine



1. Puudutage ikooni ja vajutage minimaalse UFi kiirusega ravi kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.

- ☞ Ravi jätkub seadistatud UFi minimaalse kiirusega. Kasutatud UFi profiil deaktiveeritakse.
- ☞ Iga 10 minuti tagant kostub seadmest helisignaali.

#### Minimaalse UFi kiiruse deaktiveerimine

1. Puudutage uuesti ikooni.

- ☞ Sõltuvalt seadistusest jätkub ravi kas UFi kompensatsiooniga või ilma selleta.

#### UFi kompensatsioon

Tehnilise hoolduse töötajad saavad TSM-režiimis määrata, kuidas ravi pärast minimaalse UFi kiirusega perioodi jätkata.

- UFi kompensatsiooniga:  
pärast ajutist ravi minimaalse UFi kiirusega jõutakse seadistatud UFi aja raames eelnevalt valitud UFi mahuni, kui suurendatakse UFi kiirust.
- Ilma UFi kompensatsioonita:  
pärast ajutist ravi minimaalse UFi kiirusega ei jõuta seadistatud UFi aja raames eelnevalt valitud UFi mahuni. Kuvatakse vastav hoiatus.

### 6.3.5 Vahelduv ultrafiltratsioon (SEQ UF)

Järjestikuse ultrafiltratsiooni (SEQ) faase kasutatakse vedeliku eemaldamiseks patsiendi verest. SEQ parameetreid saab seadistada ka ettevalmistuse etapis (vt jaotist 5.10.1 Ultrafiltratsiooni parameetrite määramine (109)).

1. Valige ekraan *Sisestus*.
2. Puudutage ikooni *UF*.
3. Puudutage valikut *SEQ*.



☞ Kuvatakse järjestikuse ultrafiltratsiooni ekraan, kus on ülemisel real toodud akumulatsioonid järjestikuse ultrafiltratsiooni maht ja aeg.



Joon. 6-6 Järjestikune ultrafiltratsioon

4. Kontrollige vajadusel, et *Kogu SEQ aeg* ja *Kogu SEQ maht* on seadistatud nõuetele vastavalt ja korrektselt.

☞ Kui muudate aega või mahtu, arvutatakse *Hetke SEQ kiirus* automaatselt.



*SEQ koguaeg* ja *SEQ kogumaht* tähistavad akumulatsioonid summaarseid väärtusi.

Näide:

esimese faasi jaoks 30 minuti ja 500 milliliitriga seadistage parameetri väärtused otse.

Teise faasi jaoks täiendava 15 minuti ja 300 milliliitriga seadistage parameetri väärtusteks vastavalt 45 minutit ja 800 ml.

5. Vajutage *SEQ režiim*, *SEES* ning vajutage monitoril kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.

☞ Käivitatakse SEQ režiim. Teave SEQ faasi kohta kuvatakse raami päises.

☞ SEQ faasi ajal kuvatakse iga tunni aja järel infoaknaid, kus on kirjas akumulatsioonid SEQ aeg ja maht ning allesjäänud aeg ja maht. Kui SEQ faas on lõppenud, kuvatakse kinnitamise aken.

Järjestikuse faasi maksimaalne kestus ei ole piiratud, välja arvatud maksimaalse raviaja osas. Järjestikuse ultrafiltratsiooni väljalülitamiseks enne etapi lõppu puudutage valikutt *SEQ, Väljas*.



TSM-režiimis on võimalik seadistada *Järjestikuse aja kompensatsioon*. Kui see seadistus on aktiveeritud, pikeneb HD aeg automaatselt seadistatud järjestikuse aja arvelt (nt 4 tundi HD + 0,5 tundi SEQ = 4,5 h raviseansi aeg). Kui see seadistus on deaktiveeritud, lõpetatakse järjestikuse ultrafiltratsiooni faasid ja HD faasid määratud raviaja piires.



*SEQ režiimis* saab manustada ainult arteriaalse booluse, kasutades NaCl kotti (vt jaotist 6.3.7 Avariiekraan (144)). Infusioonibooluse kasutamine ei ole võimalik.

### 6.3.6 Heparini boolus



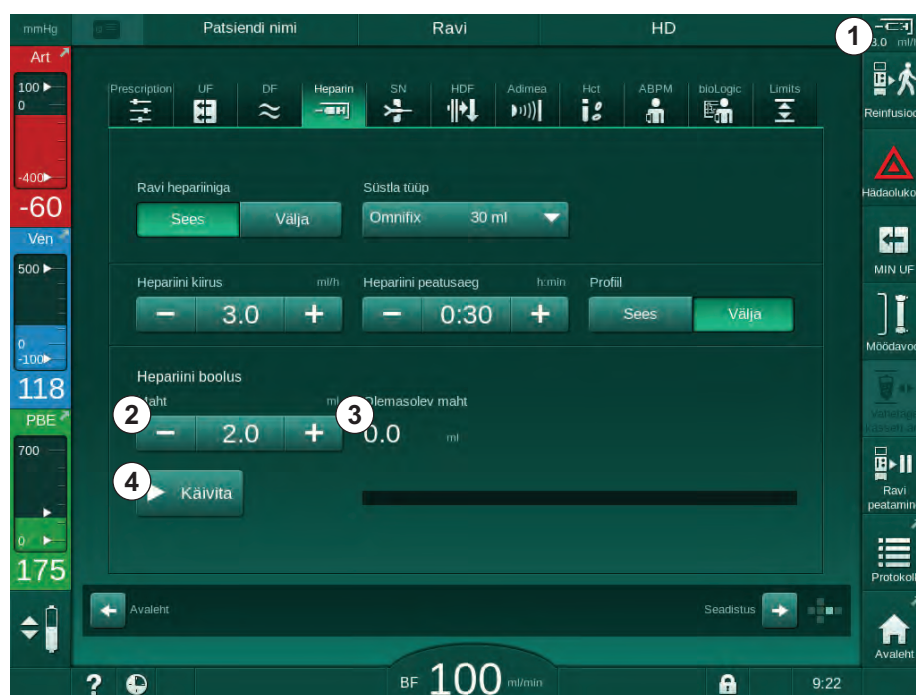
Hepariniboolust saab manustada mistahes ajal ravi käigus, kasutades heparinibooluse funktsiooni ekraanil *Sisestus, Hepariin* või käsitsi süstlaga arteriaalse süstepordi kaudu.



1. Puudutage heparinibooluse otseteed ① raamil või liikuge ekraanile *Sisestus, Hepariin*.

☞ Kuvatakse ekraan *Hepariin*.

- 1 Otsetee heparini-andmete ekraanile
- 2 Heparini maht
- 3 Manustatud heparini maht
- 4 Booluse käivitamine/peatamine



Joon. 6-7 Heparinibooluse ekraan

2. Sisestage heparinibooluse maht ning puudutage nuppu *Käivita* ④ .
  - ☞ Manustatakse hepariniboolus.
  - ☞ *Manustatud maht* tähistab kogu ravi ajal manustatud heparini mahtu.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Verekaotuse oht hüübimise tõttu!

Ebapiisava antikoagulatsiooni korral võib veri kehavälises ringes hüübida.

- Ärge unustage hepariiniboolust manustada.



Hepariiniboolust võib korrata.

Tehnilise hoolduse töötajad võivad TSM-režiimis konfigureerida hepariinibooluse automaatse manustamise alati, kui turvaõhudetektor (SAD) punases detektoris (RDV) tuvastatakse verd.

**6.3.7 Avariekraan****6.3.7.1 Vedelikuboolus**

Booluse funktsiooni abil manustatakse patsiendile kindlaks määratud mahus vedelikku. See funktsioon on saadaval ainult ekraanil *Hädaolukord*. Sõltuvalt seadme konfiguratsioonist nimetatakse boolust kas arteriaalseks booluseks (HD-masin) või infusioonibooluseks (HDF-masin). Boolus manustatakse alati režiimis *Möödavool*.

Kui kasutatakse HD-masinat, peab infusioonivoolik olema ühendatud NaCl kotiga Y-adapteri kaudu vereliinisüsteemis (vt Joon. 6-10 Arteriaalse booluse seadistamine (146)).

Kui kasutatakse HDF-masinat, saab booluse manustada asenduspumba online-vedelikuga (vt jaotist Joon. 6-10 Arteriaalse booluse seadistamine (146)). Asendusliin peab olema ühendatud asenduspordiga.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu arteriaalsesse liini!

- Veenduge, et arteriaalne vereliin on paigaldatud arteriaalse vooliku klambrisse SAKA.



1. Puudutage ikooni *Hädaolukord*.

☞ Kuvatakse ekraan *Hädaolukord*.



- 1 Booluse käivitamine
- 2 Ravi käigus manustatav booluse kogumaht [ml]
- 3 Hetkel manustatud boolus [ml]
- 4 Sihtboolus [ml]
- 5 Edenemisriba praegusel boolusel



Joon. 6-8 Booluse käivitamine ekraanil Hädaolukord

## 2. Puudutage ikooni *Booluse käivitamine* ① .

☞ Verepump peatub.

☞ Ilmub aken.

Järgige juhiseid või puudutage infusioonibooluse vahele jätmiseks valikut *Tühista*.



Joon. 6-9 Ekraan Hädaolukord – booluse kinnitamine

**⚠ HOIATUS!**

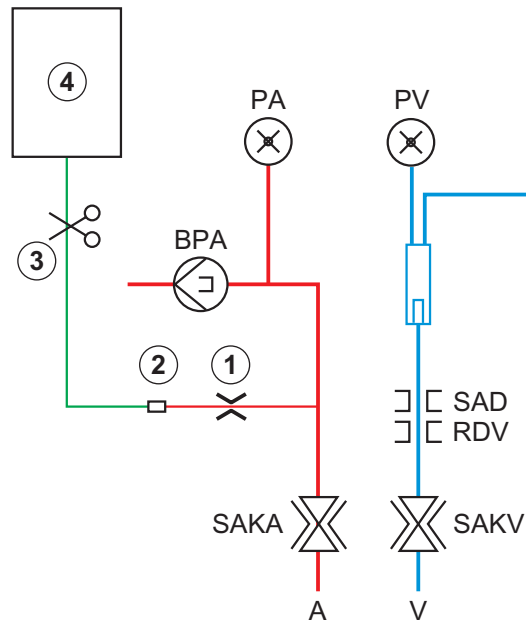
Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu arteriaalsesse liini!

Õhu infusiooni vältimiseks tuleb infusiooniliin õhutustada.

- Veenduge, et füsioloogilise lahuse kotist tulev infusiooniliin on õhutustatud enne selle ühendamist arteriaalse liiniga.

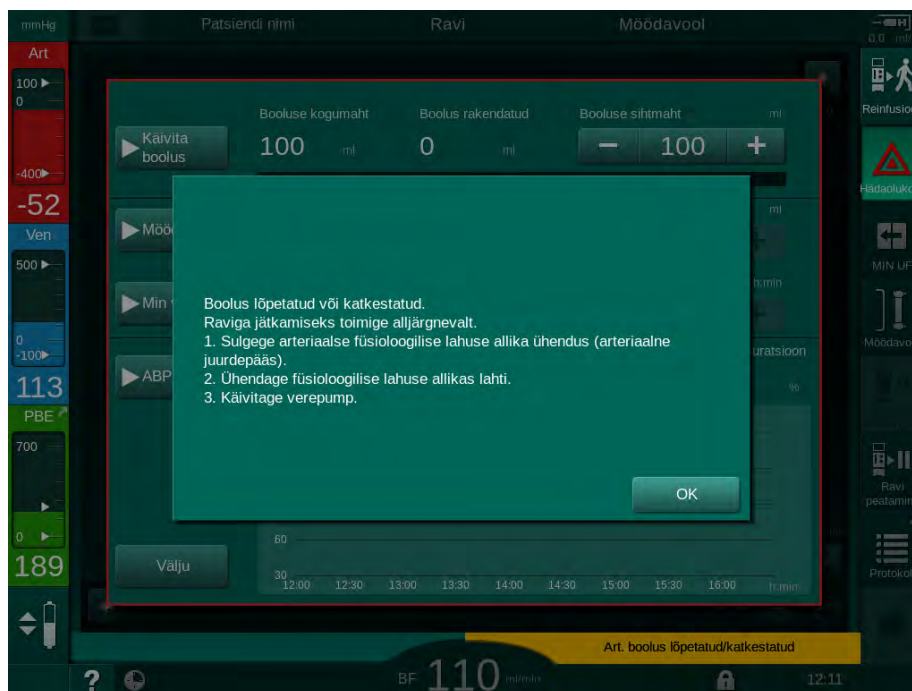
3. Kinnitage füsioloogilist lahust sisaldav infusioonikott (Joon. 6-10, ④) infusioonipostile.

- 1 Infusiooniühenduse klamber
- 2 Arteriaalse infusiooni konnektor
- 3 Infusiooniliini klamber
- 4 Infusioonikott (NaCl 0,9 %)



Joon. 6-10 Arteriaalse booluse seadistamine

4. Veenduge, et arteriaalse liini infusioonikonnektori klamber ① on suletud.
5. Kinnitage infusiooniliin ③.
6. Avage infusioonikoti kinnis.
7. Avage ettevaatlikult klamber ③, et õhutustada infusiooniliini gravitatsiooni abil ning sulgege liin seejärel uuesti klambriga.
8. Ühendage infusiooniliin arteriaalse infusioonikonnektoriga ②.
9. Avage klambrid infusiooniliinil ③ ning arteriaalsel infusioonikonnektoril ①.
10. Vajutage kinnitamiseks monitoril klahvi *Sisesta*.
  - ☞ Boolus käivitatakse.
  - ☞ Edenemisribal ⑤ kuvatakse protsessi edenemine.
  - ☞ Verepump peatub niipea, kui boolus on manustatud.
  - ☞ Ilmub aken. Järgige juhiseid.



Joon. 6-11 Ekraan *Hädaolukord* – boolus lõpetatud

11. Pärast booluse manustamist sulgege arteriaalse infusioonikonnektori klamber ① .

☞ Infusioonikoti võib eemaldada.

12. Vajutage kinnitamiseks *OK*.

13. Väljuge ekraanilt *Hädaolukord*.

14. Vajutage verepumba käivitamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.



Kui vedelikuboolus peatatakse (nt rõhualarmi tõttu), kontrollige manustatud booluse mahtu ja korrake vajadusel booluse manustamist.

### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile ebapiisava veremahu suurenemise tõttu!

Booluse maht ei ole piisav voolukatkestuse korral, kui puudub avariitoiteallikas või kui voolukatkestus kestab kauem kui avariitoiteallika võimsus, või kui masin ei ole saadaval (nt ekraan on kokku jooksnud või verepump on defektne).

- Tagage, et booluse manustamise lõpuleviimiseks ilma masina toeta on alati saadaval alternatiivsed booluse võimalused.
- Pärast booluse peatumist kontrollige manustatud booluse mahtu.

**6.3.7.2 Täiendavad funktsioonid avariekraanil****Möödavool**

Lülituge möödavoolule.

**Min verevool**

Määrake verevoolule minimaalne väärtus.

**ABPM**

Lugege ja kuvage vererõhu väärtusi.

**Välju**

Sulgege ekraan.

### 6.3.8 Raviparameetrite graafiline kujutis (trend)

#### ⚠ HOIATUS!

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt kontrollida. Edastatud ja/või kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Ärge võtke kunagi raviotsuseid vastu ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.

#### Trendivaade *Avakuva* ekraanil

Ravi ajal kuvatakse *Avakuva* ekraanil Kt/V graafik.



Joon. 6-12 Kt/V trendid *Avakuva* ekraanil

Teise graafiku valimiseks puudutage kuvaalal ① parameetri nime. Kuvatakse rippmenüü trendivaateks valitavate parameetrite loeteluga:

- Kt/V,
- venoosne rõhk (PV),
- arteriaalne rõhk (PA),
- vere poole sisendrõhk (PBE),
- tegelik verevool,
- süstoolne/diastoolne vererõhk (SYS/DIA),
- ABPM: pulsi kiirus,
- suhteline veremaht ( $\Delta$  veremaht),
- hapnikuküllastatus ( $spO_2$ ),
- ultrafiltratsiooni kiirus (UFi kiirus),

- dialüüsivedeliku vool (dialüsaadi vool),
- URR.



Patsientide nimesid kuvatakse vaid juhul, kui need on käsitsi sisestatud ettevalmistuse etapis või kui kasutusel on patsiendikaart. Kui avate trendiandmeid, millel on patsiendi nimi, võtke arvesse kohalikke andmekaitse eeskirju.

### Trendivaade ekraanil *Info – Täna*

Käimasoleva ravi puhul saab ekraanil *Info* kuvada graafiliselt 2 parameetrit.



Joon. 6-13 Tegelike trendide graafiline esitamine ekraanil *Info*

Pärast parameetri nime puudutamist kuvaalal saab kasutaja valida järgmiste parameetrite vahel:

- Kt/V (kas eKt/V või spKt/V),
- venoosne rõhk (PV),
- arteriaalne rõhk (PA),
- vere poole sisendrõhk (PBE),
- tegelik verevool,
- süstoolne/diastoolne vererõhk (SYS/DIA),
- ABPM: pulsi kiirus,
- suhteline veremaht ( $\Delta$  veremaht),
- hapnikuküllastatus (spO<sub>2</sub>),
- ultrafiltratsiooni kiirus (UFi kiirus),
- dialüüsivedeliku vool (dialüsaadi vool),
- URR (ainult juhul, kui TSM-režiimis ei ole valitud Kt/V),
- faasi maht (ainult SNCO ravi ajal).

### Trendivaade ekraanil *Info–Ajalugu*

Patsiendikaardi kasutamisel saab salvestada ja kuvada 20 viimase lõpetatud raviseansi parameetreid (vt jaotist 11.3.3 Rohkemad funktsioonid patsiendikaardi kasutamisel (279)).

### Trendivaade ekraanil *Hooldus*

Ekraanil *Hooldus* on tehnilise hoolduse töötajate jaoks esitatud trendivaade rohkemate tehniliste parameetritega. Samal ajal saab kuvada 2 graafikut. Sõltuvalt valitud kuupäevast saab trende kuvada käesoleva või varasema raviseansi kohta.

- 1 Parameetri valimine
- 2 Kuvaala
- 3 Kursori märk (ajaliselt määratletud)
- 4 Kellaaja valimine
- 5 Kuupäeva valimine



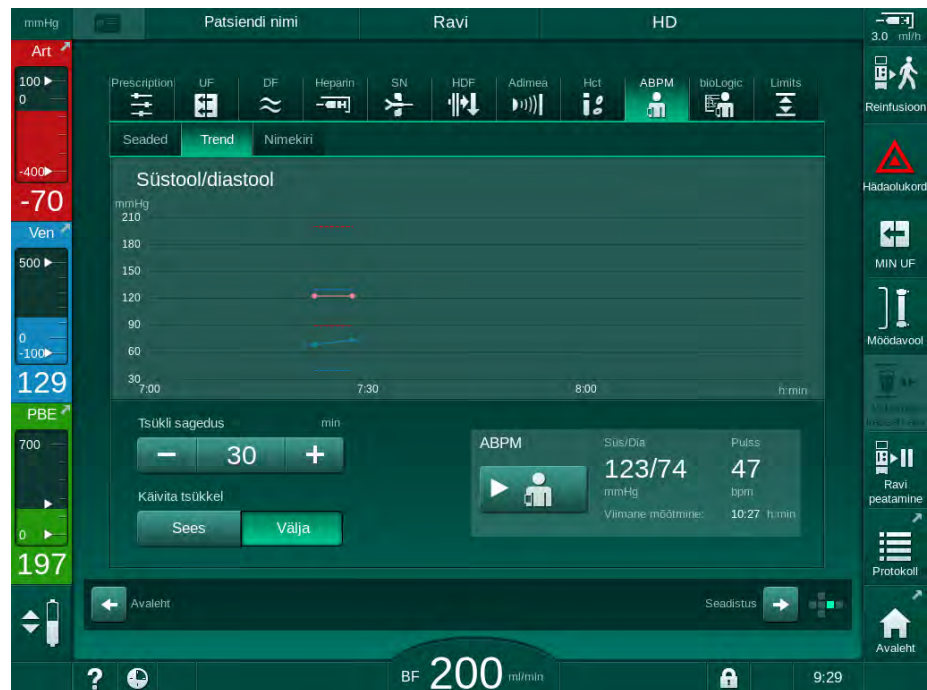
Joon. 6-14 Trendid ekraanil *Hooldus*

Pärast parameetri nime puudutamist kuvaalal saab kasutaja kuvamiseks valida ühe enam kui 100-st parameetrist, näiteks:

- sündmuste loend,
- seadistatud verevool,
- tegelik töödeldud vere maht,
- tegelik faasi maht,
- tegelik SADi õhu maht,
- tegelik SADi õhu maht (SUP),
- tegelik arteriaalne rõhk,
- tegelik arteriaalne rõhk (SUP),
- arteriaalse rõhu vahemik,
- tegelik arteriaalse booluse maht,
- tegelik venoosne rõhk,
- tegelik venoosne rõhk (SUP),
- venoosse rõhu vahemik,
- PBE jne.

### Trendivaated ekraanil *Sisestus*

Konkreetsete menüüde kohta saab täiendavaid trendivaateid kuvada ekraanil *Sisestus*. Näiteks saab süstoolse/diastoolse vererõhu graafilise representatsiooni kuvada ekraanil *Sisestus*, *ABPM*, *Trend*. Vajadusel saab vaadata vererõhu asemel südame löögisageduse kuva.



Joon. 6-15 ABPMi trendid ekraanil *Sisestus*

Lähtuvalt ülalpool toodud näitest saab ekraani *Sisestus* vastavatel ekraanidel graafiliselt kuvada järgmisi väärtusi:

- *Adimea*,
- *HCT* (hematokriti andur):  $HCT \Delta BV$  (suhteline veremaht RBV) ja  $O_2$  (hapnikuküllastatus),
- *limiidid* (PA, PV, PBE ja TMP rõhkude limiidid).

#### 6.3.9 Hemodialüüsi katkestamine (möödavool)

Kui möödavool on aktiveeritud, peatub dialüüsivedeliku vool dialüsaatorisse, vedeliku (UF) eemaldamine patsiendilt ja raviageg.



1. Puudutage möödavoolu ikooni.

- ☞ Seade lülitub möödavoolule. Hemodialüüs katkestatakse.
- ☞ Signaaltuli monitoril muutub kollaseks.
- ☞ Ravietapi kuvale raami päises ilmub *Möödavool*.



2. Puudutage uuesti möödavoolu ikooni.

- ☞ Möödavoolu režiim lõpetatakse, ravi jätkub.



Sõltuvalt seadistustest TSM-režiimis peab ümberlülitumise möödavoolule kinnitama, vajutades monitoril klahvi *Sisesta*.



### 6.3.10 Ravi katkestamine

Käesolevas lõigus on kirjeldatud ravi katkestamist patsiendi puhkehetkeks, näiteks siis, kui patsient peab dialüüsi ajal tualetti minema.



Kui patsient ühendatakse lahti pikemaks ajaks või kui on tekkinud meditsiinilised probleemid, teostage enne patsiendi lahtiühendamist vere reinfusioon.

#### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile allergiliste reaktsioonide tõttu!

- Arst või vastutav organisatsioon peavad otsustama, kuidas patsient lahti ühendada.
- Kui patsient on ajutiselt lahti ühendatud, tuleb arvestada võimalike reaktsioonidega ringleva vere ja kehavälise ringe pinna vahel.

Ravi katkestamiseks koos vere reinfusiooniga, toimige vastavalt ühekordsete tarvikute vahetamisega seoses kirjeldatule (vt jaotist 6.3.11 Ravi katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks (157)).

#### **Patsiendi lahtiühendamine ravi katkestamiseks**



1. Puudutage ikooni *Ravi katkestamine*.
  - ✎ Ilmub kinnitamise aken.
2. Vajutage kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.
  - ✎ Verepump peatub automaatselt. Järgige ekraanil *Avakuva* olevaid juhiseid.

Joon. 6-16 Ravi katkestamine – patsiendi lahtiühendamine

**⚠ ETTEVAATUST!**

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Verekaotus tekib, kui kasutaja ei sulge patsiendi juurdepääsutee klambreid enne vereliini lahtiühendamist.

- Enne arteriaalse liini lahtiühendamist sulgege arteriaalne klamber patsiendi juurdepääsuteel.
- Enne venoosse liini lahtiühendamist sulgege venoosne klamber patsiendi juurdepääsuteel.

---

3. Ühendage patsient lahti.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu tõttu vereliinisüsteemis!

- Kontrollige patsienti lahti ühendades, et kõik ühendused on tugevalt kinni.

---

4. Ühendage arteriaalne ja venoosne vereliin tsirkulatsiooniks.

- NaCl allika ja 3-suunalise korkkraaniga:  
ühendage arteriaalne ja venoosne vereliin NaCl allikaga ühendatud korkkraaniga.
- NaCl allika ja nõelaga:  
ühendage arteriaalne vereliin NaCl allikaga ühendatud nõelaga ja ühendage venoosne vereliin süstepordiga arteriaalsel liinil.
- Ilma NaCl allikata:  
ühendage arteriaalne ja venoosne vereliin tsirkulatsiooni adapteriga.

5. Kontrollige, kas ühendused on tugevalt kinni.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile koagulatsiooni tõttu vereliinisüsteemis!

- Käivitage verepump pärast patsiendi lahtiühendamist, et vältida koagulatsiooni vereliinisüsteemis.

---

6. Käivitage ringluseks verepump, kuni patsient on tagasi ning valmis uuesti ühendamiseks.



Joon. 6-17 Ravi katkestamine – tsirkulatsioon



Ravi katkestamise ajal vähendatakse verevoolu väärtuseni 100 ml/min. Pärast raviga uuesti alustamist jääb verevool samale tasemele!

### Patsiendi uuesti ühendamise pärast ravi katkestamist

1. Peatage verepump. Järgige ekraanil *Avakuva* olevaid juhiseid.



Joon. 6-18 Ravi katkestamine – uuesti ühendamise

2. Kinnitage vereliinid klambridgega.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu tõttu vereliinisüsteemis!

- Kontrollige patsienti uuesti ühendades, et kõik ühendused on tugevalt kinni.

---

3. Ühendage arteriaalne ja venoosne vereliin patsiendiga.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

Kui kasutaja ei ava pärast patsiendi ühendamist arteriaalse liini klambrit või ei ava arteriaalset patsiendiühendust, tekib tugevalt negatiivne pumbaeline rõhk.

- Avage pärast patsiendi ühendamist klamber arteriaalsel liinil ning arteriaalne patsiendiühendus.

---

4. Avaga vajalikud klambrid.

5. Puudutage ikooni *Ravi katkestamine*, et raviga jätkata.

☞ Ilmub kinnitamise aken.

6. Vajutage kinnitamiseks monitoril klahvi *Sisesta*.

☞ Verepump alustab tööd ning ravi jätkub.

7. Suurendage järk-järgult verevoolu ettenähtud väärtuseni.

8. Vajadusel määrake kambrite tasemed (vt jaotist 6.3.2 Taseme reguleerimine (138)).



---


Kontrollige pärast ravi peatamist patsiendi kuivkaalu!

---

### 6.3.11 Ravi katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks

Selles peatükis on kirjeldatud ravi katkestamist ühekordsete tarvikute vahetamiseks (nt hüüvete tõttu vereliinisüsteemis või dialüüsimembraani rebendi tõttu). Selles jaotises ei ole käsitletud masina ettevalmistamist järgmise patsiendi ravimiseks!



1. Märkige üles allesjäänud UFi maht.
2. Puudutage ikooni *Reinfusioon*.  
 Ilmub kinnitamise aken.
3. Vajutage reinfusiooniga alustamiseks klahvi *Sisesta* (vt jaotist 6.5 Reinfusioon (160)) ning vajutage seda klahvi ka patsiendi lahtiühendamiseks.
4. Kui dialüsaator tuleb vahetada ning dialüsaatori ja bikarbonaadi kasseti automaatne tühjendamine ei ole režiimis *Kasutaja seadistus* aktiveeritud, tühjendage dialüsaator käsitsi (vt jaotist 7.1 Ühekordsete tarvikute tühjendamine (167)).
5. Eemaldage vereliinisüsteem ning vastavalt vajadusele ka seadme küljest dialüsaator.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Dialüsaatori või vereliinisüsteemi vahetamine ravi ajal võib olla verekao põhjuseks. Ühekordsete tarvikute vahetamisel:

- veenduge, et dialüsaator ei ole kahjustunud;
- veenduge, et kõik ühendused on tugevalt kinni;
- veenduge, et verepumba segment või segmendid ei ole kahjustunud ning on korrektselt paigaldatud;
- veenduge, et vereliinid on korrektselt sisestatud turvaõhudektorisse (SAD), hematokriti (HCT) andurisse ja voolikuklambris.



Kui režiimis *Kasutaja seadistus* on iga raviseansi järel seadistatud desinfitseerimine, tuleb enne uue ettevalmistusega alustamist seade desinfitseerida.

Kui desinfitseerimist iga raviseansi järel ei ole seadistatud, valige pärast ühekordsete tarvikute eemaldamist ekraan *Desinfitseerimine*. Desinfitseerimise saab tühistada vastutava arstiga kokkuleppel.

6. Valige ravi tüüp.
7. Valmistage masin ette uue vereliinisüsteemiga (vt jaotisi 5.6 Dialüsaatori ühendamine (96) ja 5.7 Vereliinisüsteemi sisestamine (97)).
8. Alustage uue raviseansiga, kasutades eelnevalt üles märgitud allesjäänud UFi mahtu.

### 6.3.12 Elektrikatkestus ravi ajal

Elektrikatkestuse korral ravi ajal:

- Ravi jätkub ühe minuti ilma teateta.
- Pärast minuti möödumist kuvatakse raami päises *Aku režiim* ja *Aku kestus: 20 min*. Ekraanile ilmub punane tõrketeade *Elektrikatkestus – Aku režiim*. Kõlab kolm helisignaali ja masin lülitub möödavoolu režiimile, et säilitada vere ringlemine. Masina töötamine kestab vähemalt 20 minutit, et võimaldada reinfusioon ja patsiendi lahtiühendamine.
- Kui aku režiimi ajal toide taastub, taaskäivitub masin automaatselt ravi režiimis pärast seda, kui dialüüsivedeliku pool on taastatud. Aku laetakse samal ajal uuesti täis.

Kui masin lülitatakse ravi ajal käsitsi välja (nt liikumise jaoks):

- kuni 15 minutit: masin taaskäivitub ravi režiimis;
- enam kui 15 minutiks: masin taaskäivitub *Programmi valimise* kuval ja tuleb uuesti ette valmistada.

Pärast aku režiimi lõppu kuvatakse *Hoolduse* kuval kirjet *Süsteem taastatud pärast elektrikatkestust*.

#### HOIATUS!

Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

Kui ravi ajal on muudetud ohutust puudutavaid parameetreid ning pärast seda leiab aset voolukatkestus, võivad summaarne UFi maht ja ravi aeg olla pärast voolutoite taastumist ja seadme taaskäivitumist ebakorrektsed.

- Kaaluge patsienti enne raviga jätkamist, et kindlaks määrata, kui suur oli tegelik UFi maht. Vastavalt vajadusele korrigeerige raviseansi aega.

Kui seade taaskäivitub ning kuvatakse ekraan *Programmi valimine*, tuleb enne patsiendi kaalumist alustada uue raviseansiga.



Kui elektrikatkestus on lühem või võrdne 30 sekundiga, taastatakse automaatselt elektrikatkestusele eelnenud alarmi sätteid ja häiresüsteemi hilisem tegevus.

## 6.4 Raviseansi lõpp

Ravi lõpetamisel kõlab helisignaal ning kuvatakse teade *Möödunud raviaeg*. Signaaltuli monitoril muutub kollaseks.

- UFi kiirus on seadistatud 50 ml/h peale.
- Verepump töötab endiselt.
- Allesjäänud aja asemel kuvatakse kohandatud raviaega ületanud aeg kui *Ületäinud aeg*.

### Ravi lõpetamine



1. Puudutage ikooni.

☞ Avaneb kinnitamise aken: *Reinfusiooni etapile lülitumine*.

Reinfusiooni etappi on kirjeldatud jaotises 6.5 Reinfusioon (160).

### Raviga jätkamine

Raviga on võimalik jätkata – isegi reinfusiooni etapist – seni, kuni ikoon *Tagasi ravi juurde* on esile tõstetud.



1. Puudutage ikooni.

☞ Ilmub kinnitamise aken: *Raviga jätkata?*

2. Vajutage kinnitamiseks monitoril klahvi *Sisesta*.

3. Käivitage verepump.

☞ Hemodialüüs jätkub viimase (käimasoleva) raviseansi parameetritega.

4. Määrake vajadusel raviseansi aeg ja UFi maht.

### **⚠ ETTEVAATUST!**

Ohtlik patsiendile vererõhu languse või krampide tõttu!

Pidev ultrafiltratsioon võib viia vererõhu languse või krampide tekkeni.

- Veenduge, et ultrafiltratsioon peatatakse õigeaegselt.

## 6.5 Reinfusioon

Selles jaotises on kirjeldatud reinfusiooni füsioloogilise lahuse kotiga. Reinfusiooni kohta HDF-masina asendusporti kasutades saate lugeda jaotisest 8.6 HDF-/HF-ravi lõpp (211).



Masin jälgib reinfusiooni mahtu.

Reinfusiooni ajal on rõhulimiidid maksimaalsed.

Reinfusiooni teostamisel tuleb olla eriti ettevaatlik ning seda tuleb kogu aeg hoolikalt jälgida.



Verepumba rikke korral viige protseduur käsitsi lõpule, nagu on kirjeldatud jaotises 12.9 Manuaalne vere tagastamine (408).

Raviga on võimalik jätkata – isegi reinfusiooni etapist – seni, kuni ikoon *Ühenda patsient* on esile tõstetud.



Kui vajutate raviseansi lõpus ikooni *Reinfusioon*, avaneb kinnitamise aken.

1. Vajutage kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.



Ilmub reinfusiooni ekraan, kus kuvatakse teade *Ühendage arteriaalne liin füsioloogilise lahuse koti või asendusportidiga* ning *Käivitage verepump* (vt Joon. 6-19).



Joon. 6-19 Reinfusiooni ekraan – reinfusiooni ettevalmistamine



## ⚠ ETTEVAATUST!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Verekaotus tekib, kui kasutaja ei sulge patsiendi juurdepääsutee klambreid enne vereliini lahtiühendamist.

- Enne arteriaalse liini lahtiühendamist sulgege arteriaalne klamber patsiendi juurdepääsuteel.
- Enne venoosse liini lahtiühendamist sulgege venoosne klamber patsiendi juurdepääsuteel.

2. Sulgege klamber arteriaalsel patsiendi juurdepääsuteel.
3. Eemaldage patsiendi küljest arteriaalne liin.
4. Ühendage arteriaalne liin füsioloogilise lahuse kotiga.



Õhkemboolia vältimiseks teostage reinfusiooni füsioloogilise lahusega.

5. Vajutage monitoril klahvi *Käivita/peata*, et käivitada reinfusiooniks verepump.



Kasutaja vastutab kambrite tasemete korrektse seadistuse kontrollimise eest.

☞ Tagasikantud vere maht on näha ekraanil (Joon. 6-20, ⓘ).

## 1 Reinfusiooni maht



Joon. 6-20 Reinfusioon on käimas

☞ Verepump peatub automaatselt pärast 360 ml reinfundeerimist või 5 minuti pikkuse reinfusiooniaja lõppemisel või füsioloogilise lahuse tuvastamisel. Ekraanile kuvatakse teated *Reinfusiooni jätkamiseks käivitage BP* ja *Ühendage patsient lahti* ja vajutage dialüsaatori tühjendamise nuppu.

6. Kui soovite reinfusiooni jätkata, vajutage verepumba käivitamiseks klahvi *Käivita/peata*.

☞ Reinfusiooni teostatakse uuesti 360 ml ulatuses või veel 5 minutit.

7. Pärast reinfusiooni lõppu sulgege klamber venoosel patsiendi juurdepääsuteel.

8. Eemaldage patsiendi küljest venoosne liin.

Patsient on lahti ühendatud ja reinfusioon lõpetatud. Jätkake vereliinisüsteemi tühjendamisega ning vastavalt vajadusele tühjendage ka bikarbonaadi kasseti.

## 6.6 Protokoll – raviseansi ülevaade

Protokolli funktsioon on saadaval ravi ja reinfusiooni etappides.



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* eraldi konfigurereida protokolliekraanil kuvatavaid parameetreid.



1. Puudutage raami paremal küljel olevat protokolli ikooni või minge ekraanile *Info, Protokoll*.



Joon. 6-21 Teostatud raviseansi protokoll

☞ Kuvatakse ülevaade järgmiste väärtustega (sõltuvalt seadistustest režiimis *Kasutaja seadistus*):

- ultrafiltratsiooni maht (UFi maht),
- töödeldud vere kogumaht,
- infusiooni kogumaht (manustatud booluse kogumaht),
- hepariini kiirus,
- ultrafiltratsiooni kiirus (UFi kiirus),
- vere poole sisendrõhk (PBE),
- suhteline veremaht ( $\Delta$  BV),

- bikarbonaadi juhtivus,
- hapnikuküllastatus ( $pO_2$  küllastatus),
- (lõplik) juhtivus,
- möödunud raviaeg,
- kogu asendusmaht,
- $Kt/V$ ,
- hepariini maht,
- dialüüsivedeliku temperatuur.



## Sisukord

<b>7</b>	<b>Ravijärgsed protseduurid .....</b>	<b>167</b>
<b>7.1</b>	<b>Ühekordsete tarvikute tühjendamine .....</b>	<b>167</b>
<b>7.2</b>	<b>Dialüüsivedeliku filter (DFi filter) .....</b>	<b>169</b>
7.2.1	Kasutamine ja toimemehhanism .....	169
7.2.2	DF-filtri desinfitseerimine .....	170
7.2.3	DF/HDF-filtri vahetamine .....	170
<b>7.3</b>	<b>Jääkproduktide kõrvaldamine .....</b>	<b>173</b>
<b>7.4</b>	<b>Desinfitseerimine ja puhastamine .....</b>	<b>174</b>
7.4.1	Desinfitseerimismeetodid .....	175
7.4.2	Desinfitseerimise ettevalmistamine .....	176
7.4.2.1	Masina ettevalmistamine .....	176
7.4.2.2	Desinfitseerimise programmi valimine .....	177
7.4.3	Masina desinfitseerimine ja puhastamine .....	178
7.4.3.1	Termiline desinfitseerimine sidrunhappega .....	178
7.4.3.2	Katlakivieemaldus (sidrunhape) .....	178
7.4.3.3	Termiline desinfitseerimine .....	179
7.4.3.4	Loputamine .....	180
7.4.3.5	Katlakivieemaldus (happekontsentraat) .....	181
7.4.4	Tsentraalne desinfitseerimine ja puhastamine .....	182
7.4.4.1	Tsentraalne termiline desinfitseerimine .....	183
7.4.4.2	Tsentraalne, manuaalne, keemiline desinfektsioon. ....	184
7.4.4.3	Tsentraalne, automaatne, keemiline desinfektsioon .....	185
7.4.4.4	Tsentraalne loputus .....	187
7.4.5	Kontrollimine, kas esineb desinfitseerimisvahendi jääke .....	188
7.4.6	Desinfitseerimise lõpetamine .....	189
7.4.7	Automaatne väljalülitus .....	190
7.4.8	Iganädalane desinfitseerimine .....	192
7.4.9	Desinfitseerimise ajalugu .....	193
<b>7.5</b>	<b>Pinna desinfitseerimine ja puhastamine .....</b>	<b>194</b>
7.5.1	Puhastusvahendid .....	194
7.5.2	Väline puhastamine .....	194
<b>7.6</b>	<b>Vanade masinate kõrvaldamine .....</b>	<b>196</b>



## 7 Ravijärgsed protseduurid

### 7.1 Ühekordsete tarvikute tühjendamine



Volitatud kasutajad saavad kasutaja seadistusrežiimis määrata automaatse tühjendamise. Dialüsaatori ja bikarbonaadi kasseti automaatse tühjendamise korral tühjendatakse need automaatselt niipea, kui sinine dialüsaatori liitmik on loputussillal. Masin ei saa automaatse tühjendamisega alustada, kui allesjäänud raviaeg ületab 15 minutit või kui punane andur (RDV) on tuvastanud verd.



Kui tühjendamise käigus tuvastatakse verd, ei saa verepumpa uuesti käivitada, kuna vastav alarm on aktiivne!

#### Dialüsaatori ja vereliinisüsteemi tühjendamine

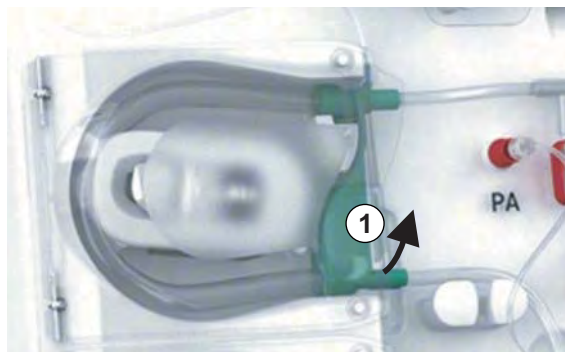


1. Puudutage ikooni *Tühjendage dialüsaator*.
2. Järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid: ühendage dialüsaatori sinine liitmik loputussillaga. Ühendage kontsentraadi torud seadmega.
  - ☞ Masin tuvastab, et liitmik on tagasi loputussillal ja alustab dialüsaatori tühjendamisega.



Pärast dialüsaatori tühjendamist kuvatakse teade *Dialüsaator tühjendatud*. Siiski jätkatakse tühjendamist seni, kuni dialüsaatori punane liitmik ei ole loputussillaga ühendatud. Seega jätkake järgmiste sammudega (ärge oodake/ignoreerige teadet *Dialüsaator tühjendatud*).

3. Kui seda ei ole veel tehtud, sulgege klambrid arteriaalse ja venoosse liini otstes.
4. Eemaldage vereliinid arteriaalselt ja venooselt voolikuklambrilt (SAKA ja SAKV).
5. Tõmmake mitmikühenduse alumine osa kergelt (Joon. 7-1, ①) verepumba aluselt üles (noole suunas), kui verepumba kaas on suletud.
  - ☞ Voolikusegment väljutatakse pumba rullikult.



Joon. 7-1 Vereliini eemaldamine

6. Kui asendusliin on olnud kasutuses, väljutage voolikusegment asenduspumba rullikult (vt eelmist sammu).
7. Avage venoosse liini klamber.

8. Sulgege avatud (sinine) dialüsaatori ühendus sulgemiskorgiga.
  - ☞ Venosne vereliin tühjendatakse dialüsaatori kaudu. Venosset kambrit ei saa tühjendada!
9. Kohe kui vereliin on täielikult tühjendatud, sulgege venosse vereliini klamber.
10. Kui asendusliin on olnud kasutuses, eemaldage see asenduspordilt ja veenduge, et vooliku klamber on avatud.
  - ☞ Asendusliin tühjendatakse.
11. Kohe kui asendusliin on täielikult tühjendatud, sulgege klamber asendusliini ühendusel vereliinisüsteemiga.
12. Avage arteriaalse vereliini klamber.
  - ☞ Arteriaalne vereliin tühjendatakse.
13. Kohe kui vereliin on täielikult tühjendatud, sulgege arteriaalse vereliini klamber.
14. Kui dialüsaator on tühjendatud, ühendage dialüsaatori punane liitmik loputussillaga.



Verepumba ajalugu kustutatakse dialüsaatori tühjendamise hüpikakna kinnitamisel!

#### Vereliinisüsteemi tühjendamine – alternatiivne meetod

1. Pärast dialüsaatori tühjendamise alustamist veenduge, et arteriaalne vereliin on lahti ühendatud.
2. Asetage venosne vereliin sobivasse tühjendusanumasse/-ühendusse.
3. Avage kõik klambrid vereliinidel.
4. Seadistage verevool.
5. Vajutage verepumba käivitamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.
  - ☞ Vereliinisüsteem tühjendatakse.
6. Kui dialüsaator ja vereliinisüsteemid on tühjendatud, sulgege kõik vereliinide klambrid.
7. Ühendage dialüsaatori punane liitmik loputussillaga.
8. Väljutage vereliinisüsteemi voolikusegment(-segmentid) pumba rullikult/rullikutelt.

#### Bik. kasseti tühjendamine



1. Puudutage ikooni *Tühjendage kassett*.
  - ☞ Ilmub kinnitamise aken.
2. Vajutage kinnitamise aknal nuppu *OK*.
  - ☞ Bikarbonaadi kassett tühjendatakse.

#### Ühekordsete tarvikute eemaldamine

1. Avage pumba kate/katted ja eemaldage pumbalt/pumpadelt liin(id).
2. Kui dialüsaator, bik. kassett (kui on kohaldatav) ja vereliinisüsteem on tühjendatud, eemaldage masinalt kõik ühekordsed tarvikud.



Kottide eemaldamisel sulgege vedeliku väljavoolu vältimiseks enne vooliku lahtiühendamist koti konektori klamber.



3. Sulgege jääkide pordi kaas ning vajadusel ka asenduspori kaas.
4. Sulgege bikarbonaadi kasseti hoidik.

☞ Tagage hoidiku sulgemisel, et ülemine ja alumine kinnitus haakuvad.

Seade tuleb desinfitseerida (vt jaotist 7.4 Desinfitseerimine ja puhastamine (174)).

## 7.2 Dialüüsivedeliku filter (DFi filter)

### 7.2.1 Kasutamine ja toimemehhanism

Dialüüsivedeliku filter on õneskiud-filter. Seda kasutatakse ülipuhta dialüüsivedeliku saamiseks dialüüsiraviks. Isegi kui masinat on korrektselt puhastatud ja desinfitseeritud, võivad permeaat ja bikarbonaadi kontsentraat, erinevalt autosteriilsest happe kontsentraadist, olla võimalikeks nakkusallikateks.

#### **TEATIS!**

Filtrit tuleb vahetada, kui:

- saavutatud on TSM-režiimis määratud raviprotseduuride arv,
- saavutatud on seadistatud ravitundide arv,
- ettevalmistamise ajal ei läbi dialüüsivedeliku süsteem testi ning filtris tuvastatakse lekked.

Dialüüsivedeliku filter tuleb vahetada välja hiljemalt siis, kui ekraanil kuvatakse filtri vahetamise hoiatus.

Kasutatava dialüüsivedeliku filtri kindlaksmääratud kasutusea saate teada vastavast toote infolehest.

#### **TEATIS!**

Dialüüsivedeliku filtrit tohib kasutada ainult koos permeaadi või dialüüsivedelikuga.



HDF-masinate edasist kasutamist ei pruugita filtri kasutusea ületamisel TSM-režiimis lubada.

### 7.2.2 DF-filtri desinfitseerimine

Selle kogu kasutusaja jooksul on dialüüsivedeliku filter seadme fikseeritud osa. Seda puhastatakse ja desinfitseeritakse koos masinaga.

#### Sobivad desinfitseerimisvahendid

Dialüüsivedelik filtri Diacap Ultra desinfitseerimiseks on sobivad järgmised ained:

- sidrunhape 50% (kuum desinfitseerimine).

### 7.2.3 DF/HDF-filtri vahetamine

Masin jälgib dialüüsivedeliku (DF) ja HDF-filtriga allesjäänud ravitunde ning teostatud raviseansside arvu. Ravitunnid hõlmavad raviks kulunud tunde ning samuti ettevalmistuseks ja desinfitseerimiseks kulunud tunde.

Kui ettenähtud ravitunnid või ravikorrad on täis, kuvatakse ekraanile hoiatus. Sellega teavitatakse kasutajat eesootavast filtri vahetusest. Hoiatusaken ilmub, kui alles on jäänud 60 ravitundi või 10 ravikorda. Aken kuvatakse 1 minutiks ravirežiimi valimisel.

Tehnilise hoolduse töötajad peavad TSM-režiimis seadistama ravitundide või -kordade arvu. Soovitav on vahetada filtreid pärast 150 ravikorda või 900 ravitundi.

DF- ja HDF-filtri (olemasolu korral) peab välja vahetama samal ajal.



DF-filtreid ja HDF-filtreid tuleb vahetada vastavalt nende kasutuseale, mis on välja toodud tootja infolehes.

#### Eeltingimused

- Patsient ei ole masinaga ühendatud
- Masin on sisse lülitatud
- Masin on loputuses

#### Filtrite vahetamine

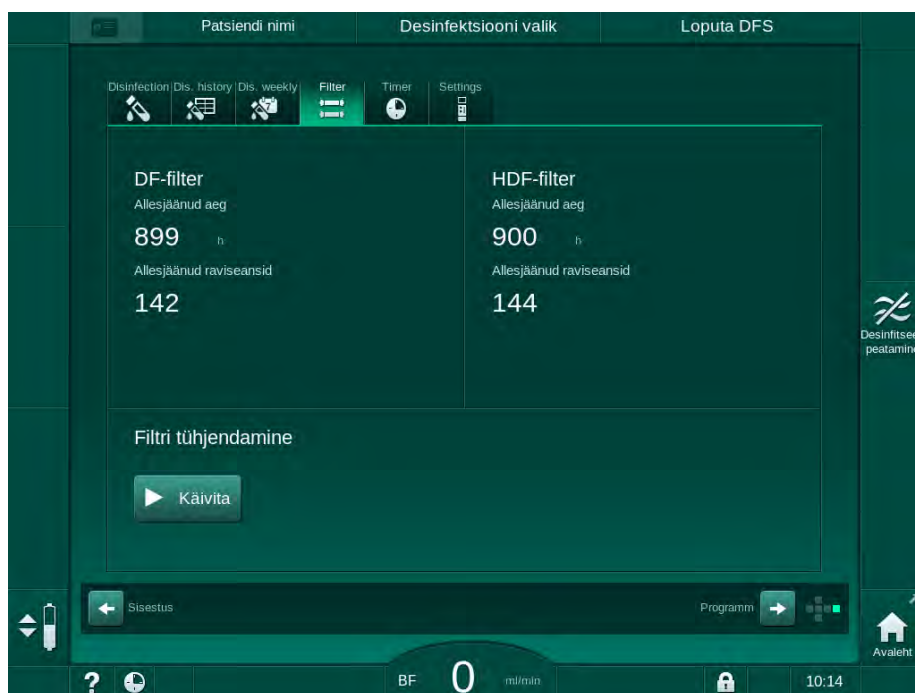


Põletuste vältimiseks ärge vahetage DF- ja HDF-filtreid väljaspool filtrite vahetamise režiimi!



1. Minge ekraanile *Seadistus*.
2. Puudutage ikooni.

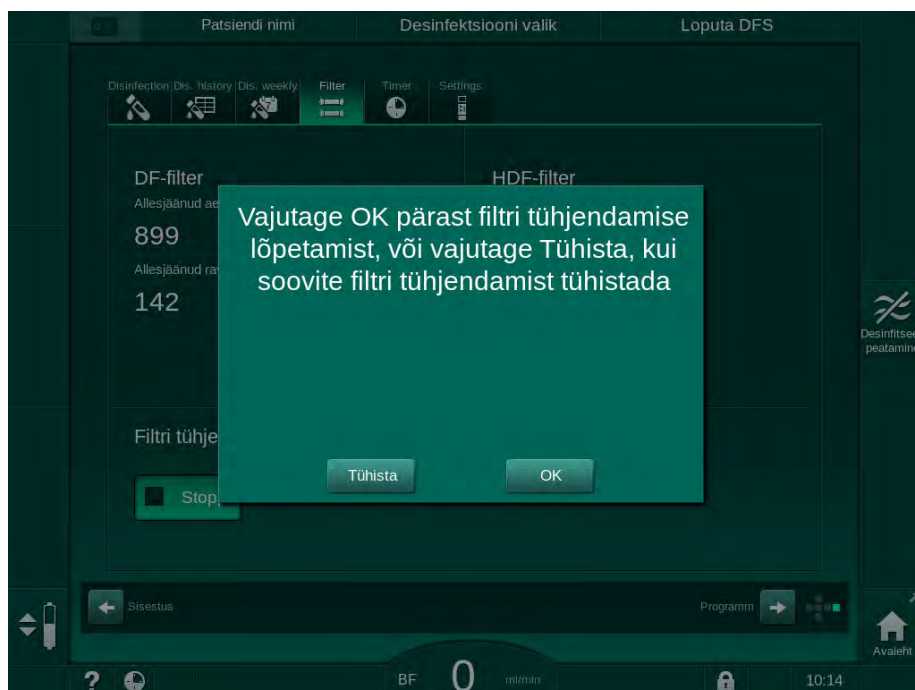
Ilmub ekraan, kus on toodud allesjäänud aeg ning allesjäänud DF-filtri ja HDF-filtri raviseansid.



Joon. 7-2 Ekraan Seadistus, Filter

3. Puudutage nuppu *Käivita* ja kinnitamiseks vajutage *OK*.

- ☞ Alustatakse filtri tühjendamisega ning ilmub järgmine kinnitamise aken.



Joon. 7-3 Filtrivahetuse kinnitamise aken

- ☞ Alarmiväljal (punane) ilmub teade, milles nõutakse dialüüsivedeliku ringe avamist.

4. Vastavalt teatele eemaldage sinine liitmik loputussillalt (HD-masin) või avage (valge) asendusport (HDF-masin).
  - ☞ Teade kaob automaatselt, kui liitmik eemaldatakse või port avatakse.
  - ☞ Filtrid tühjendatakse ja ventileeritakse.

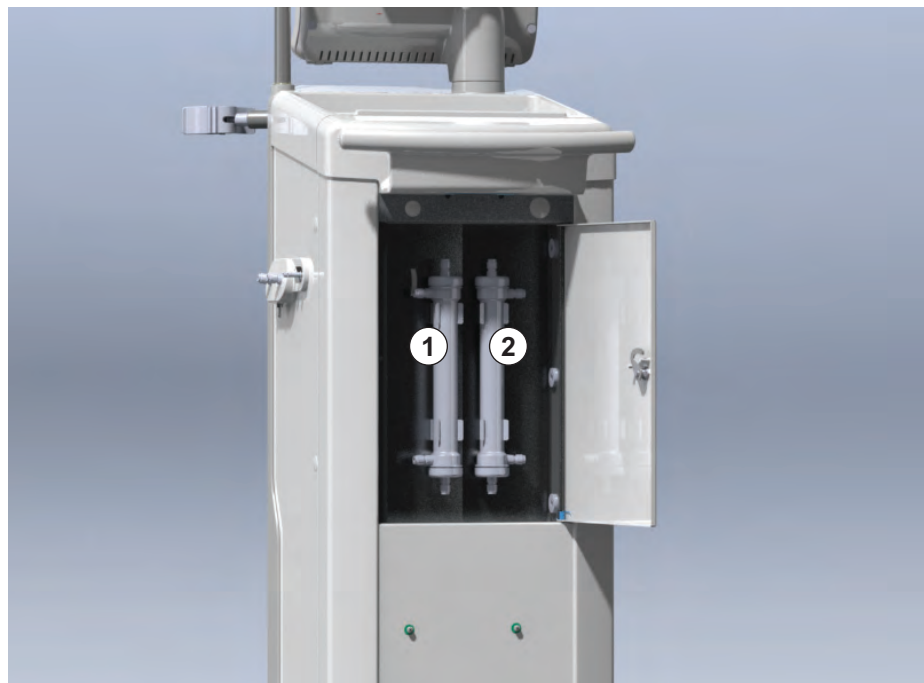


Vähesed vedelikujäägid filtrites on vältimatud.

5. Oodake, kuni (kollasel) hoiatusväljal kuvatakse teade *DF-/HDF-filtrid on tühjad*.
6. Avage filtri kaas seadme tagaküljel, keerates lukku 90 kraadi paremale.
  - ☞ Keeratav lukk on avatud, kui see on vertikaalasendis.
  - ☞ DF-filtrid ① ja HDF-filtrid ② on ligipääsetavad.

- 1 DF-filtrid
- 2 HDF-filtrid

7



Joon. 7-4 Filtrikorpus koos kaanega seadme tagaküljel

7. Eemaldage filtritelt liitmikud. Olge valmis mistahes lekkivaid vedelikke ühekordse rätiku või lapiga imama!
8. Võtke aegunud filtrilt keskkohast kinnitusklambrate vahelt kinni ning tõmmake see filtrihoidikust välja.
9. Võtke uus filter keskkohast kinnitusklambrate vahelt kinni ning vajutage see filtrihoidikusse.



Veenduge, et filtrid on liitmikega ühendatud tugevalt, kuid ilma mehaanilise surveta!

10. Ühendage liitmikud filtrite ülemise ja alumise osaga ning keerake veidi vasakule- paremale, et kinnitada rõngastihendid.
11. Ühendage liitmikud filtrite külgedega ning keerake veidi vasakule- paremale, et kinnitada rõngastihendid.

12. Sulgege filtri kaas ning lukustage see uuesti, keerates lukku 90 kraadi vasakule.
  - ☞ Keeratav lukk on suletud, kui see on horisontaalasendis.
13. Paigaldage vastavalt sinine dialüsaatori liitmik uuesti loputussillale või sulgege asendusport.
14. Puudutage valikut *OK* filtri vahetamise kinnitamise aknas (Joon. 7-3), et kinnitada filtrite vahetus.
  - ☞ Kui seda pole veel tehtud, annab masin teada vajadusest dialüsaatori liitmik uuesti paigaldada või sulgeda asendusport.
  - ☞ Filtrid on täidetud ja loputatud.
  - ☞ Ekraanile ilmub kinnitamise aken filtri kasutusaja andmete muutmiseks.
15. Filtriandmete lähtestamiseks vajutage *OK*.
16. Kontrollige masina pesa tekkinud jääkvedeliku osas ja vajadusel puhastage (vt Pesa süvise ja lekkeanduri puhastamine (195)).
17. Desinfitseerige 50 % sidrunhappega.

### **TEATIS!**

Alarmihalduse säilimiseks tuleb raviseansi aeg ning ravikordade arv pärast filtri paigaldamist/vahetamist ülaltoodud viisil lähtestada.

Filtrite paigaldamine/vahetamine tuleb märkida seadme logiraamatusse (kuupäev, partii number).

## **7.3 Jääkproduktide kõrvaldamine**

Pärast kasutamist võivad ravi ajal ühekordseks kasutamiseks mõeldud tarvikud, näiteks tühjad kotid või mahutid, kasutatud vereliinid ja kasutatud filtrid, olla saastunud nakkuslike haigustekitajatega. Kasutaja vastutab selliste jäätmete korrektse kõrvaldamise eest.



Jäätmete kõrvaldamine peab toimuma vastavalt kohalikele eeskirjadele ja vastutava organisatsiooni sisekorrale. Ärge visake selliseid jäätmeid minema koos olmejäätmetega!

## 7.4 Desinfitseerimine ja puhastamine



Masinat tuleb puhastada (kui on võimalik) ning desinfitseerida pärast iga ravikorda ning hooldustoiminguid.

Pärast pikemat jõudeaega tuleb masinat enne raviseansi puhastada ja desinfitseerida (vt jaotist 4.4.2 Töökõks valmis olevate masinate vahepealne hoiustamine (70)).

Desinfitseerimise ajal on dialüüsiravi blokeeritud.

### ETTEVAATUST!

Keemilise põletuse oht!

Kontsentreeritud desinfitseerimisvahendid võivad nende pihustamise või lekkimise korral põhjustada nahal keemilisi põletusi.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti või asendusporti (kui on kohaldatav).
- Rakendage nõuetekohaseid kaitsemeetmeid, näiteks desinfitseerimisvahendite ühendamisel või vahetamisel kandke isikukaitsevahendeid (PPE), nagu prille ja kindaid.
- Loputage pritsmed puhta veega nahalt ja riietelt maha.

### ETTEVAATUST!

Põletuste oht!

Masinat desinfitseeritakse kõrgel temperatuuril kuni 95 °C.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti või asendusporti (kui on kohaldatav).
- Ärge puudutage masina sisemise voolikusüsteemi (loputussild, dialüsaatori liitmikud/voolikud, DF- ja HDF-filtrite korpus) nähtavaid osi desinfitseerimise ajal.

### HOIATUS!

Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

Desinfitseerimisvahendi tundmatud koostisosad või vale desinfitseerimismeetod võivad kahjustada sisemist voolikusüsteemi või muuta selle füüsikalisi omadusi, mis võib viia ebakorrektsesse UFi vooluni.

- Kasutage ainult ettevõtte B. Braun heaks kiidetud desinfitseerimisvahendeid, mis sobivad masina ja kasutatavate dialüüsivedeliku filtritega.
- Kasutage ainult ettevõtte B. Braun poolt määratletud ja kinnitatud desinfitseerimisvahendeid.
- Veenduge, et desinfitseerimisvahend ja desinfitseerimisvahend sobivad omavahel.

Vastasel juhul ei vastuta B. Braun võimalike seadme kahjustuste eest.

Erinevate desinfitseerimisvahendite puhul heaks kiidetud desinfitseerimisvahendid on toodud jaotises 7.4.1 Desinfitseerimisvahendid (175).



Masin on varustatud turvafunktsiooniga, mis jälgib desinfitseerimise juhtivuse väärtusi, et vältida vale desinfitseerimisvahendi juhuslikku kasutamist.

Pärast masina keemilist desinfitseerimist eemaldatakse desinfitseerimisvahendi jäägid, kasutades selleks kindlaks määratud loputusmahte.

#### 7.4.1 Desinfitseerimismeetodid

Desinfitseerimise programmis on saadaval järgmised desinfitseerimis- ja puhastusmeetodid.

Meetod	Kirjeldus
<b>Masina desinfitseerimine/puhastamine</b>	
Termiline desinfitseerimine	Külm permeaat soojendatakse seadmes
Termiline desinfitseerimine sidrunhappega	50% sidrunhape soojendatakse seadmes
Katlakivieemaldus (sidrunhape)	Lühike katlakivieemaldus 50% sidrunhappega, mis soojendatakse seadmes
Keemiline 1 & 2	Mitte kasutusel
Loputusseade	Masinat loputatakse külma permeaadiga
Katlakivieemaldus (happekontsentraat)	Dialüüsivedeliku filtritest katlakivi eemaldus happekontsentraadiga
<b>Veesissevoolu desinfitseerimine/puhastamine</b>	
Tsentraalne termiline desinfitseerimine	Masinas on kuum permeaat veevarustussüsteemist
Tsentraalne automaatne keemiline desinfitseerimine	Desinfitseerimisvahend veevarustussüsteemist on masinas automaatselt reguleeritav
Tsentraalne keemiline desinfitseerimine käsitsi	Desinfitseerimisvahend veevarustussüsteemist on masinas käsitsi reguleeritav
Tsentraalne loputus	Vee sissevooluava loputatakse vedelikuga veevarustussüsteemist

Desinfitseerimise ajal töödeldakse täielikult masina dialüüsivedeliku ringlusüsteem. Ainsaks erandiks on tsentraalne automaatne keemiline desinfitseerimine, kus toimub möödavool dialüüsivedeliku filtritest, et vältida nende kahjustamist.

Desinfitseerimise kohandamiseks erinevatele olukordadele saab desinfitseerimismeetodeid aktiveerida või deaktiveerida TSM-režiimis ning valida või valiku tühistada režiimis *Kasutaja seadistus*.

TSM-režiimis saab aktiveerida või deaktiveerida järgmiseid valikuid:

- desinfitseerimine pärast igat dialüüsi,
- automaatne ettevalmistamise käivitamine pärast desinfitseerimist,
- automaatne väljalülitus jõudeajal loputamise käigus,
- automaatne desinfitseerimise käivitamine (nt pärast ravi).



Enamik desinfitseerimise parameetreid, näiteks sissevoolumaht, desinfitseerimise aeg ja temperatuur või loputusaeg, on määratud hooldusjuhendis ja neid saavad TSM-režiimis seadistada ainult tehnilise hoolduse töötajad!

Desinfitseerimise tõhusust mõjutavad eelnevalt seadistatud kokkupuuteaeg ja kasutatud temperatuur. Parameetreid on kirjeldatud jaotises 10.14 Desinfitseerimisparameetrid (249). Temperatuuride ja muude andmete osas vaadake allolevat tabelit.

Masin pakub käsitsi keemilist desinfitseerimismeetodit vee sissevooluliinidele. Selle desinfitseerimismeetodi kasutamisel seadke sissevoolu voog ja sissevoolu maht väärtustele, mis vastavad vee sissevooluliini täitemahule. Lisateavet desinfitseerimisvahendite kontsentratsiooni mõõtmise ning nõutavate kokkupuute- ja loputusaegade kohta leiate kasutusjuhistest või kasutatud desinfitseerimisvahendi tooteteabest.

Desinfitseerimisprotsessi tõhusus on valideeritud vastavalt standardile IEC 60601-2-16. Uuring, mis käsitleb katseprotseduuri, millega kinnitatakse sanitatsiooni ja desinfitseerimise tõhusust, on saadaval soovi korral.

Katlakivieemaldus (sidrunhappe või happekontsentraadiga) on puhastusmeetod, mitte desinfitseerimismeetod. Seega puudub katlakivieemalduse osas tõhususe kinnitus.

Desinfitseerimise ja puhastamise meetodite puhul kehtivad järgmised tehnilised näitajad.

Meetod	Desinfitseerimis- vahend/ puhastusvahend	Sissevool		Kokkupuude		
		Kontsen- tratsioon	Tempe- raatuur	Kontsen- tratsioon	Tempe- raatuur	Aeg
Sidrunhappega termiline	Sidrunhape	50%	Ümbritsev	3%	83 °C	16 min
Termiline	Permeaat	—	Ümbritsev	—	86 °C <sup>a</sup>	25 min
Katlakivieemaldus	Sidrunhape	50%	Ümbritsev	1,5%	60 °C	10 min
Katlakivieemaldus	Happekontsentraat	— <sup>b</sup>	Ümbritsev	— <sup>b</sup>	40 °C	5 min
Tsentraalne automaatne keemiline	Puristeril 340	max 5%	kuni 40 °C	max 5%	—	20 min
Tsentraalne termiline	Kuum permeaat	—	86 °C <sup>c</sup>	—	86 °C <sup>c</sup>	30 min

a. vähimisi; seadistusvahemik: 85 °C kuni 95 °C

b. ei ole kohaldatav; kontsentratsioon sõltub kasutatud/ühendatud kontsentraadist

c. vähimisi; soovitatav üle 83 °C

## 7.4.2 Desinfitseerimise ettevalmistamine

### 7.4.2.1 Masina ettevalmistamine

#### Desinfitseerimisvahendi mahuti paigaldamine

1. Sisestage desinfitseerimisvahendi mahuti kinnituse masina tagaküljel.
2. Ühendage desinfitseerimisvahendi liin desinfitseerimisvahendi ühendusega loputussilla all.
3. Veenduge, et desinfitseerimisvahendi mahuti ei asetse kõrgemal kui loputussild.
4. Veenduge, et desinfitseerimisvahendi mahutis on piisav kogus sobivat desinfitseerimisvahendit.



- Vajadusel vahetage desinfitseerimisvahendi mahuti välja.
  - Võtke arvesse, et desinfitseerimise tsükkel võib käivituda mõnel hilisemal ajahetkel automaatselt.

### Masina ettevalmistamine

- Veenduge, et mõlemad dialüsaatori liitmikud on loputussillal.
- Veenduge, et bikarbonaadi kasseti hoidik on suletud.
- Veenduge, et mõlemad imitorud on ühendatud fiksaatoriga.
- Veenduge, et veevarustus on ühendatud ja avatud.

#### 7.4.2.2 Desinfitseerimise programmi valimine

Masina desinfitseerimisega saab alustada käsitsi enne või pärast raviseanssi. Masina desinfitseerimiseks enne ravi valige desinfitseerimine kohe pärast seadme sisselülitamist ning enne ravitüübi valimist.

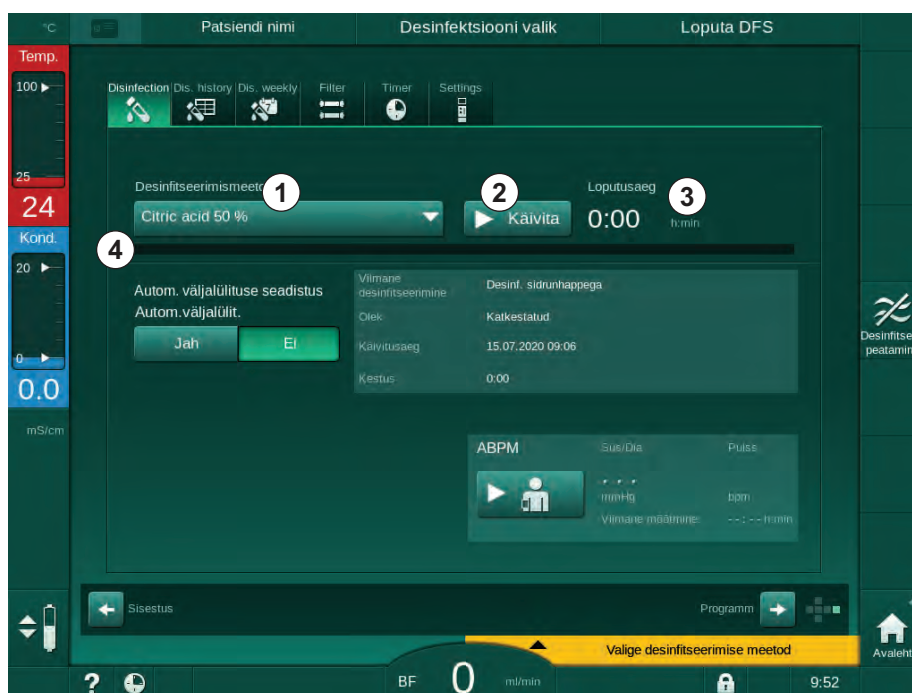


Kui see on seadistatud režiimis *Kasutaja seadistus*, käivitub desinfitseerimine pärast raviseanssi vaikimisi valitud meetodiga automaatselt ning täiendavaid valikuid ei ole tarvis teha.



- Puudutage valikut *Desinfitseerimine* ekraanil *Programmi valimine* (desinfitseerimiseks enne ravi) või puudutage ikooni *Desinfitseerimine* raami paremal küljel (desinfitseerimiseks reinfusiooni ajal või ühekordsete tarvikute tühendamisel).

Avaneb ekraan *Desinfitseerimine*.



Joon. 7-5 Desinfitseerimismeetodi valimine ekraanil *Desinfitseerimine*

- Valige desinfitseerimismeetod rippmenüüst ①.
- Puudutage nuppu *Käivita* ②, et käivitada valitud desinfitseerimismeetodi rakendamine.
  - Edenemisribal ④ on näha, et desinfitseerimine on käimas.
  - Allesjäänud desinfitseerimisaeg ③ kuvatakse edenemisriba kohal.

Desinfitseerimise ajal kuvatakse temperatuur ja kasutatava vedeliku juhtivus ekraani raami vasakul küljel.

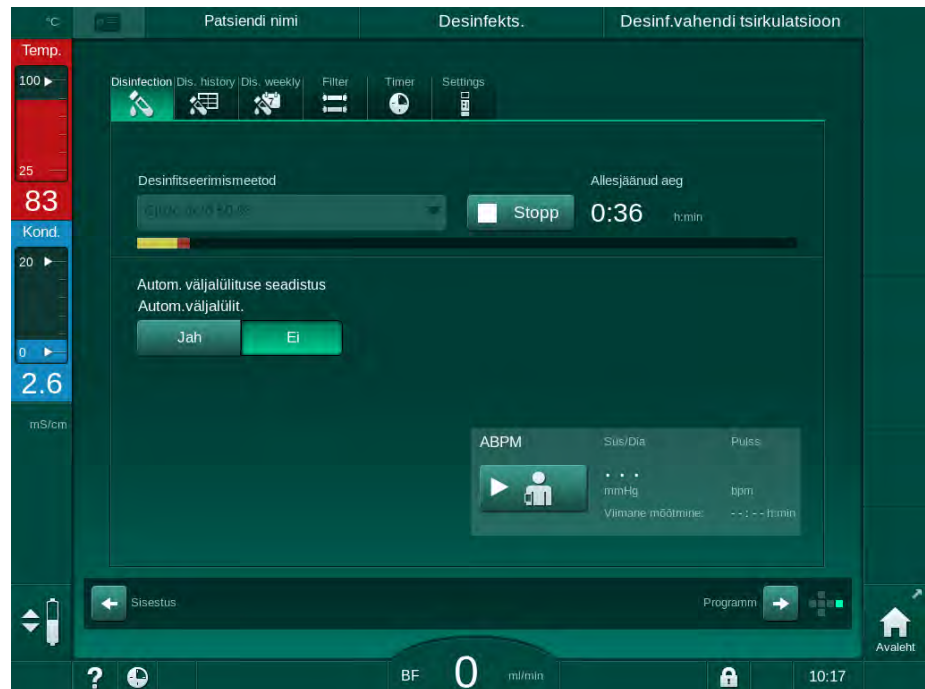
### 7.4.3 Masina desinfitseerimine ja puhastamine

#### 7.4.3.1 Termiline desinfitseerimine sidrunhappega



Pärast igat bikarbonaadiga dialüüsi tuleks masinat katlakivi tekke vältimiseks desinfitseerida 50% sidrunhappega.

Sidrunhappega termilise desinfitseerimise alustamiseks valige *Sidrunhape 50%* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-6 Termiline desinfitseerimine sidrunhappega

Edenemisriba värv tähistab hetkel aktiivset desinfitseerimise etappi järgmises järjekorras:

- sinine: (jääkvedeliku) väljaloputus,
- kollane: desinfitseerimisvahend imetakse sisse ning algab soojendamine,
- helepruun: kokkupuude ja ringlus,
- sinine: (desinfitseerimisvahendi) väljaloputus.

Masin jälgib desinfitseerimisvahendi juhtivust, tagamaks, et kasutatakse õiget desinfitseerimisvahendit õiges kontsentratsioonis.

#### 7.4.3.2 Katlakivieemaldus (sidrunhape)



Katlakivieemaldus on puhastusviis. See ei asenda desinfitseerimist!

Katlakivieemalduse alustamiseks valige *Katlakivieemaldus (sidrunhape)* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*. Kuvatakse ülalnäidatud ekraan (termiliseks desinfitseerimiseks sidrunhappega).

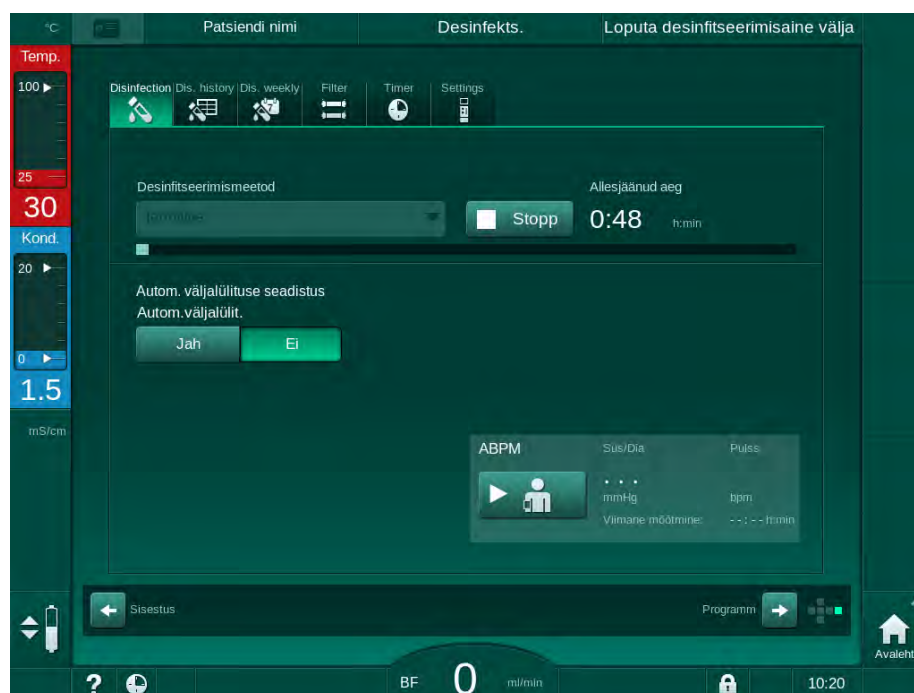
Katlakivieemalduse toiming on sarnane termilise desinfitseerimisega sidrunhappega, kuid seda teostatakse väiksema desinfitseerimisaine mahuga, madalamal temperatuuril ja lühema kokkupuuteajaga.

## 7.4.3.3 Termiline desinfitseerimine

**TEATIS!**

Kasutage termilist desinfitseerimist ainult erandjuhtudel, kuna selle mikrobioloogilisi saasteaineid vähendav toime ei ole regulaarseks kasutamiseks piisav. Pärast bikarbonaadiga dialüüsi tuleb seadmest eemaldada katlakivi, mida termilise desinfitseerimisega saavutada ei ole võimalik.

Termilise desinfitseerimise alustamiseks valige *Termiline* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-7 Termiline desinfitseerimine

Termiline desinfitseerimine koosneb järgmistest sammudest:

- jääkainete automaatne väljaloputus,
- permeaadi soojendamine vähemalt temperatuurini 85 °C,
- kokkupuude ja ringlus,
- jahtumine ja väljaloputus.

## 7.4.3.4 Loputamine

**! HOIATUS!**

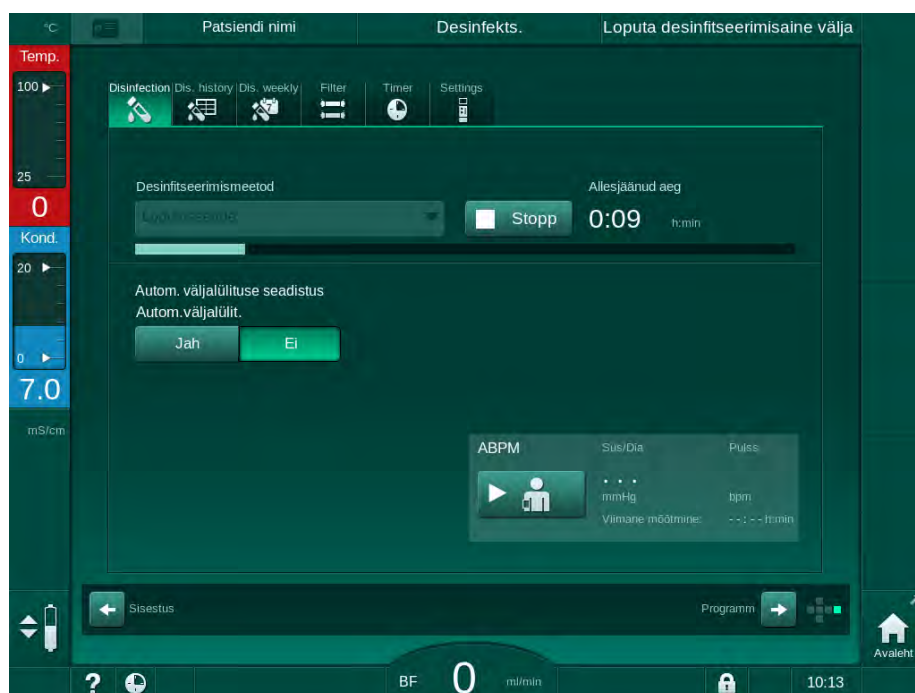
Ohtlik patsiendile seadme saastumise korral!

Masinat tuleb nõuetekohaselt desinfitseerida. Loputamine ei asenda masina desinfitseerimist.

- Desinfitseerige masin eraldi enne loputamist.

Loputamist saab kasutada pärast desinfitseerimist ja lühikesi jõudeaegasid, et puhastada masina dialüüsivedeliku ringlussüsteemi.

Masina loputamiseks alustamiseks valige *Loputusseade* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-8 Loputamine on käimas

Edenemisriba sinine värvus viitab sellele, et külma permeaati imetakse sisse ja loputatakse välja.

## 7.4.3.5 Katlakivieemaldus (happekontsentraat)

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile kontrollimatu ultrafiltratsiooni tõttu!

Kaltsifitseerunud dialüüsivedeliku filter võib põhjustada järgmise ravi ajal kõrvalekaldeid UFi kiiruses.

- Eemaldage katlakivi dialüüsivedeliku filtriga masinast pärast igat bikarbonaadiga dialüüsi.



Kui kasutate desinfitseerimisel 50% sidrunhapet, ei ole seadmest katlakivi eemaldamine vajalik. Kui kasutate leeliselisi desinfitseerimisvahendeid, tuleb esmalt viia läbi katlakivi eemaldus 50% sidrunhappega.



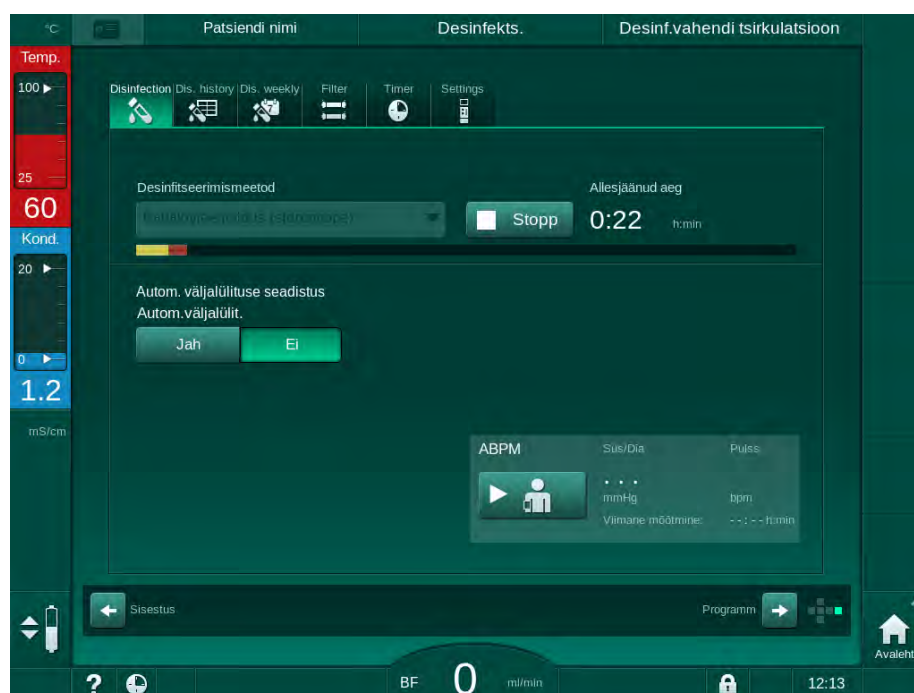
Katlakivieemaldus on puhastusviis. See ei asenda desinfitseerimist!

Katlakivieemaldust happekontsentraadiga ei saa HDF-masinate kasutada.

Kui dialüüsiravis kasutatakse kõrgemas kontsentratsioonis bikarbonaati, võib olla vajalik pikem kokkupuuteaeg ja kõrgem temperatuur. Temperatuuri saavad TSM-režiimis seadistada tehnilise hoolduse töötajad.

Enne happekontsentraadiga katlakivieemalduse käivitamist tagage happekontsentraadi imitoru ühendus kontsentraadi allikaga. Bikarbonaadi kasseti võib protseduuri käigus hoidikusse jätta. Bikarbonaadi kontsentraadi imitoru võib jätta protseduuri käigus ühendusse kontsentraadi allikaga.

Katlakivieemalduse alustamiseks valige *Katlakivieemaldus (happekontsentraat)* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ja puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-9 Katlakivieemaldus (happekontsentraat)

Selle katlakivieemalduse meetodi esimeses etapis võetakse happekontsentraat sisse ja lastakse ringelda. Pärast seda sammu loputatakse kontsentraat välja.

#### 7.4.4 Tsentraalne desinfitseerimine ja puhastamine

Masin pakub võimalust vee sissevoolutoru keemiliseks või termiliseks desinfitseerimiseks või loputuseks tsentraalsest veevarustusest. Tsentraalne veevarustus peab olema selleks protseduuriks sobiv.

Tsentraalsete desinfitseerimismeetodite puhul desinfitseeritakse kogu dialüüsivedeliku ringlussüsteem vee sissevooluavast dialüsaadi väljavooluni. Ainsaks erandiks on tsentraalne automaatne keemiline desinfitseerimine, kus toimub möödavool dialüüsivedeliku filtritest, et vältida nende kahjustamist.



Soovitatakse kasutada veedetektoreid võimalike lekete tuvastamiseks järelevalveta töö käigus.

Kui soovite teavet tsentraalse veevarustussüsteemi desinfitseerimise kohta, vaadake tsentraalse veevarustuse kasutusjuhiseid.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Tsentraalne veevarustussüsteem võib olla saastunud endotoksiinide ja mikrobioloogiliste saasteainetega.

- Vastutav asutus vastutab hügieeni ning tsentraalsete veevarustussüsteemide desinfitseerimise eest.

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Kui masinat ei desinfitseerita nõuetekohaselt, võib see olla saastunud. Vee sissevoolutoru desinfitseerimine/puhastamine ei asenda masina desinfitseerimist.

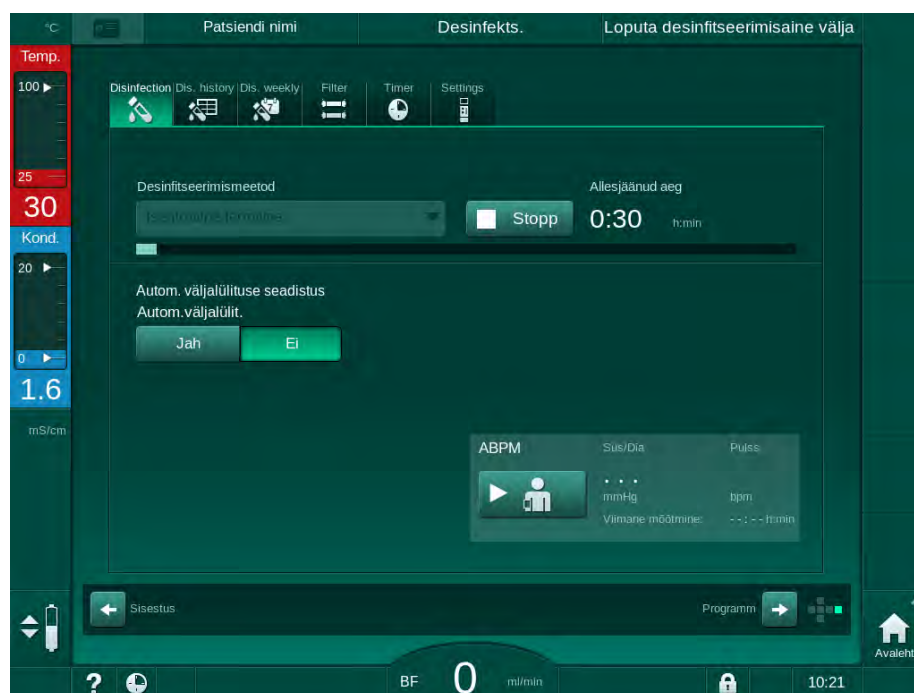
- Desinfitseerige masin eraldi pärast vee sissevoolutoru desinfitseerimist/ puhastamist.
- Kasutage seadet raviks uuesti vaid siis, kui vee sissevoolutoru on korralikult loputatud.

## 7.4.4.1 Tsentraalne termiline desinfitseerimine



Masinas ei tohi olla kontsentraate ega desinfitseerimisvahendeid. Teostage loputusprotsess või desinfitseerige masin enne tsentraalse termilise desinfitseerimise käivitamist!

Tsentraalse termilise desinfitseerimise alustamiseks valige *Tsentraalne termiline* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-10 Tsentraalne termiline desinfitseerimine

Järgmised sammud teostatakse tsükliliselt:

- kuum permeaat võetakse tsentraalsest veevarustussüsteemist (sissevoolukiirus eelseadistatakse TSM-režiimis),
- soojendamine ja kokkupuude ilma ringluseta,
- väljaloputamine.

Selle protseduuri käigus on masina soojendi täiendavaks permeaadi soojendamiseks sisse lülitatud. Saavutatavat temperatuuri mõjutab tsentraalsest veevarustussüsteemist eemaldatava vedeliku voolukiirus.



Temperatuuri jälgitakse selle desinfitseerimisprogrammi käigus seadmes, mitte tsentraalses veevarustussüsteemis.

## 7.4.4.2 Tsentraalne, manuaalne, keemiline desinfitseerimine

**! HOIATUS!**

Mürgituste oht patsiendile!

Tsentraalsesse veevarustussüsteemi võib olla jäänud desinfitseerimisvahendeid.

- Tsentraalse desinfitseerimise käigus paigaldage masinale hoiatussilt, näiteks *Ohtlik patsiendile! Desinfitseerimisvahend vee sissevoolutorus!*
- Pärast desinfitseerimist veenduge, et masinas ei ole desinfitseerimisvahendit.
- Ühendage tsentraalse veevarustussüsteemiga ainult desinfitseerimisvahenditest vaba vee sissevoolutoru.

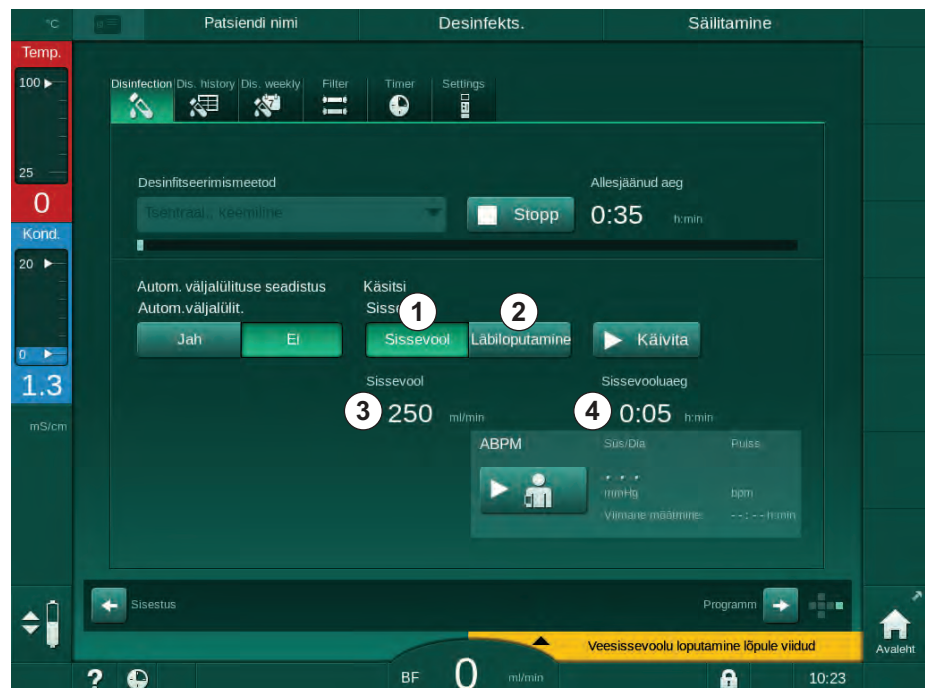
**! ETTEVAATUST!**

Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

Sobimatud desinfitseerimisvahendid võivad muuta masina sisemise vooliku-süsteemi füüsikalisi omadusi, mille tulemuseks võib olla ebakorrektnel UFi vool.

- Kasutage vee sissevoolutoru desinfitseerimiseks ainult ettevõtte B. Braun heaks kiidetud desinfitseerimisvahendeid.

Tsentraalse manuaalse keemilise desinfitseerimise alustamiseks valige *Tsentraalne keemiline* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-11 Tsentraalne keemiline desinfitseerimine käsitsi

Selle desinfitseerimismeetodi esimeses etapis võetakse tsentraalsest veevarustussüsteemist desinfitseerimisvahendit ning pumbatakse läbi masina (Joon. 7-11, ①). Sissevool ③ ja sissevooluaeg ④ on eelnevalt seadistatud režiimis *Kasutaja seadistus*. Sissevool peatub eelseadistatud aja möödumisel.

Kui kogu desinfitseerimisvahend on tsentraalsest veevarustussüsteemist välja loputatud, valige *Väljaloputus* ② ning puudutage nuppu *Käivita*. Masina



loputamist alustatakse eelseadistatud vooluhulgaga ning peatatakse pärast eelseadistatud aja möödumist.

Pärast keemilise desinfitseerimise lõpetamist palub masin kinnitada, et seadmesse ei ole jäänud desinfitseerimisvahendit (vt jaotist 7.4.5 Kontrollimine, kas esineb desinfitseerimisvahendi jääke (188)).

#### 7.4.4.3 Tsentraalne, automaatne, keemiline desinfektsioon

##### **⚠ HOIATUS!**

Mürgituste oht patsiendile!

Tsentraalsesse veevarustussüsteemi võib olla jäänud desinfitseerimisvahendeid.

- Tsentraalse desinfitseerimise käigus paigaldage masinale hoiatussilt, näiteks *Ohtlik patsiendile! Desinfitseerimisvahend vee sissevoolutorus!*
- Pärast desinfitseerimist veenduge, et masinas ei ole desinfitseerimisvahendit.
- Ühendage tsentraalse veevarustussüsteemiga ainult desinfitseerimisvahenditest vaba vee sissevoolutoru.

##### **⚠ ETTEVAATUST!**

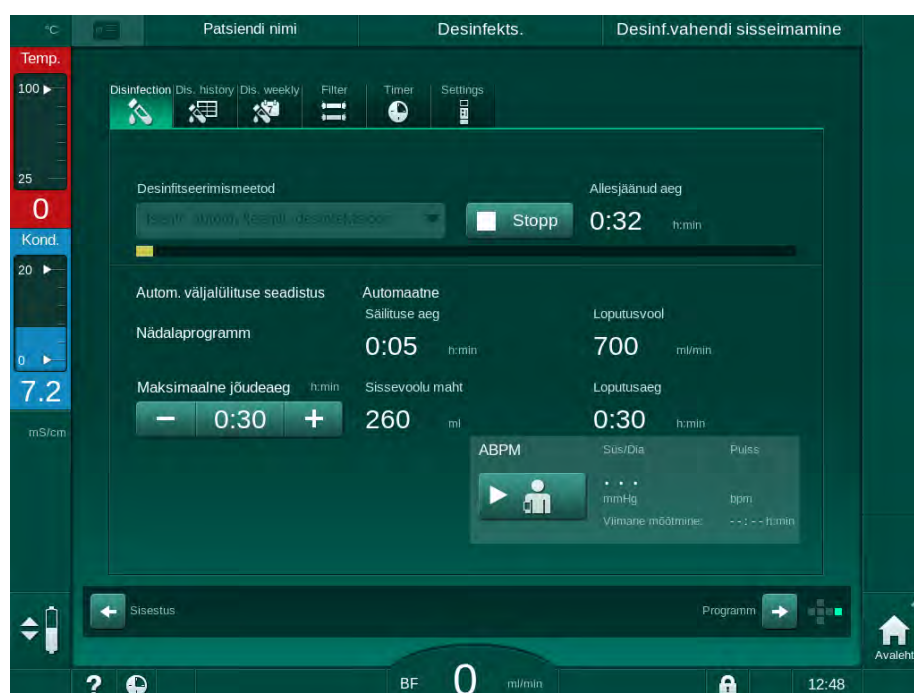
Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

Sobimatud desinfitseerimisvahendid võivad muuta masina sisemise vooliku-süsteemi füüsilisi omadusi, mille tulemuseks võib olla ebakorrekne UFi vool.

- Kasutage vee sissevoolutoru desinfitseerimiseks ainult ettevõtte B. Braun heaks kiidetud desinfitseerimisvahendeid.

Tsentraalse automaatse keemilise desinfitseerimise saab käivitada ainult igapäevase desinfitseerimise programmina (vt jaotist 7.4.8 Iganädalane desinfitseerimine (192)).

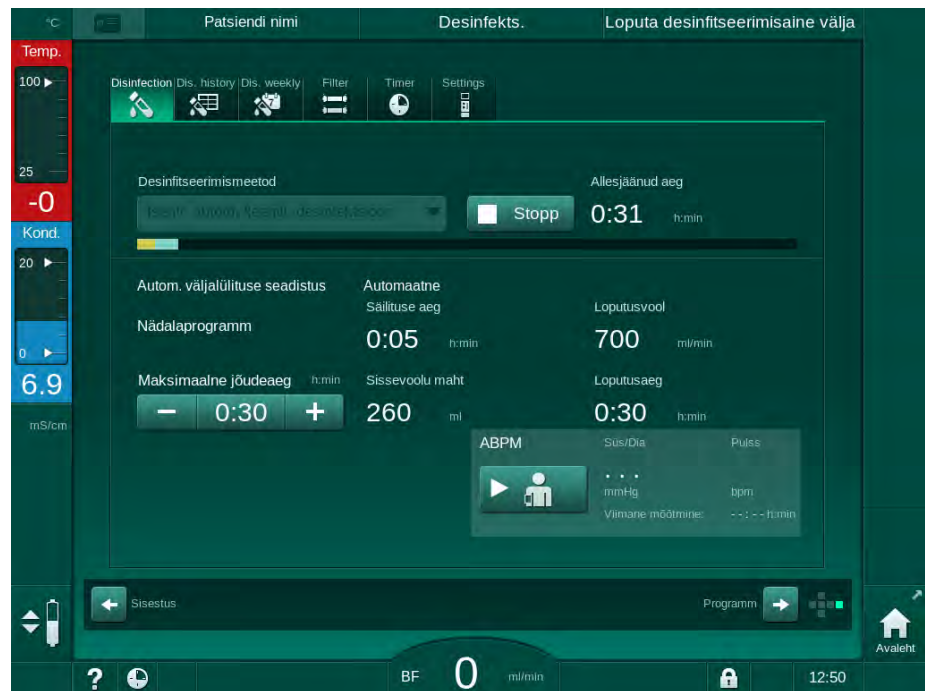
Pärast masina automaatset sisselülitumist desinfitseerimiseks kuvatakse järgmine ekraan.



Joon. 7-12 Tsentraalne automaatne keemiline desinfitseerimine – desinfitseerimise faas

See desinfitseerimine toimub järgmiste etappidena:

- tsentraalsest veevarustussüsteemist võetakse desinfitseerimisvahendit,
- kokkupuude ilma ringluseta,
- automaatne väljalülitus,
- pärast käsitsi või automaatset sisselülitumist loputatakse desinfitseerimisvahendi jäägid automaatselt välja.



Joon. 7-13 Tsentraalne automaatne keemiline desinfitseerimine – väljaloputus



Tsentraalse veevarustuse liinid peavad olema desinfitseerimisvahendist puhtad enne, kui säilitusaeg on möödas, st enne, kui masin lülitatakse manuaalselt või automaatselt sisse.

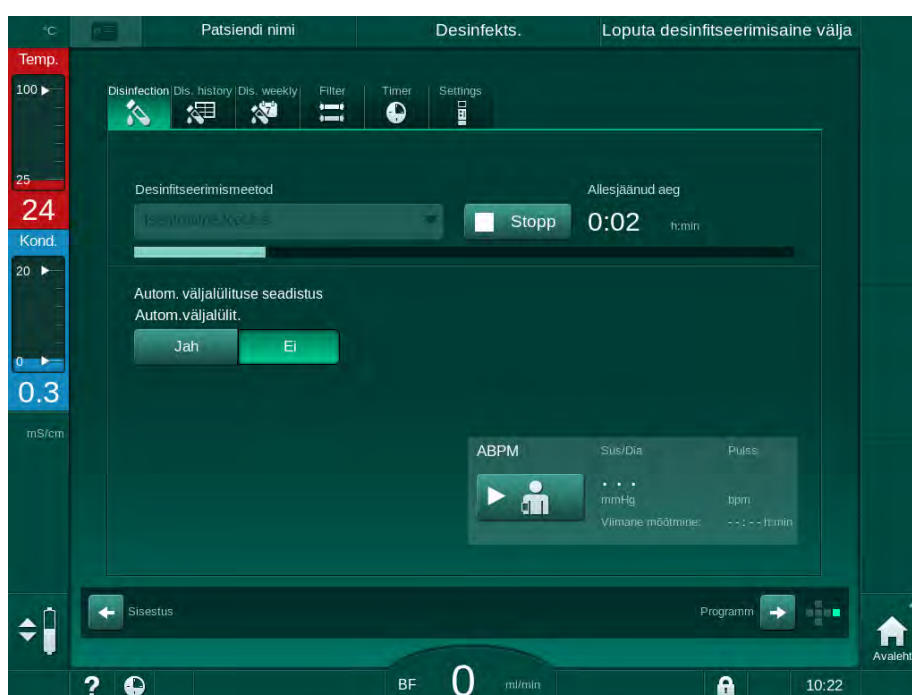
Pärast keemilise desinfitseerimise lõpetamist palub masin kinnitada, et seadmesse ei ole jäänud desinfitseerimisvahendit (vt jaotist 7.4.5 Kontrollimine, kas esineb desinfitseerimisvahendi jääke (188)).

#### 7.4.4.4 Tsentraalne loputus

Tsentraalset loputamist saab kasutada pärast desinfitseerimist ja lühikesi jõudeaegu, et puhastada masina dialüüsivedeliku ringlussüsteemi. Tegelikult tehakse vedeliku ringlussüsteem ainult märjaks, kuna voolukiirust vähendatakse, et vältida olukorda, kus tsentraalse veevarustussüsteemi lekketuvastus tõlgendab vedeliku eemaldamist lekkena.

Tsentraalset loputust saab teostada öösel või hommikul, kasutades automaatse käivitamise ja automaatse väljalülituse funktsioone (vt jaotisi 7.4.8 Iganädalane desinfitseerimine (192) ja 7.4.7 Automaatne väljalülitus (190)).

Tsentraalse loputamise alustamiseks käsitsi valige *Tsentraalne loputus* rippmenüüst *Desinfitseerimismeetod* ekraanil *Desinfitseerimine* ning puudutage nuppu *Käivita*.



Joon. 7-14 Tsentraalne loputus

Edenemisriba sinine värvus viitab sellele, et külma permeaati võetakse sisse ja loputatakse välja.

Järgmised sammud teostatakse tsükliliselt:

- külma permeaat võetakse tsentraalsest veevarustussüsteemist (sissevoolukiirus eelseadistatakse TSM-režiimis),
- ringlus,
- väljaloputamine.

## 7.4.5 Kontrollimine, kas esineb desinfitseerimisvahendi jääke

**! HOIATUS!**

Mürgituste oht patsiendile!

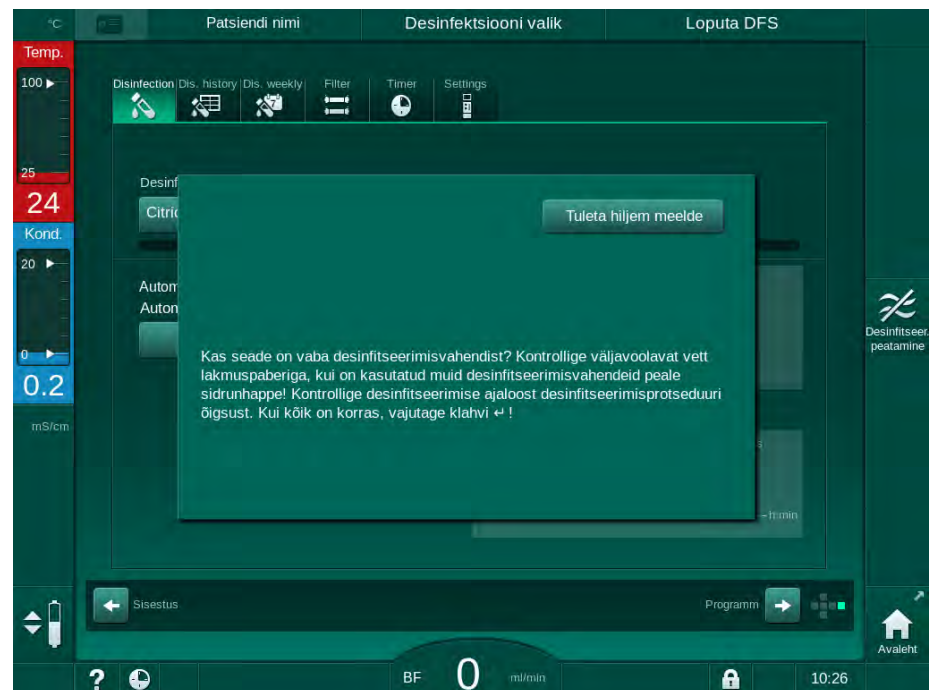
Desinfitseerimisvahendid võivad olla jäänud masinasse.

- Pärast desinfitseerimisvahendite kasutamist kontrollige, et masinasse ei oleks jäänud desinfitseerimisvahendi jääke.



Kui desinfitseerimisvahendina kasutati 50% sidrunhapet, ei ole tarvis desinfitseerimisvahendi jääkide olemasolu kontrollida.

Keemilise desinfitseerimise korral kuvatakse pärast väljaloputust ekraanil järgmine ohutusteade.



Joon. 7-15 Keemilise desinfitseerimise ohutusteade

Sõltuvalt konfiguratsioonist on masin kas ettevalmistamise ekraanil või programmi valimise ekraanil või väljaloputuse ekraanil. Aken, kus saab kinnitada, et masinas desinfitseerimisvahendit ei ole, jääb aga aktiivseks seni, kuni vajutate monitoril klahvi *Sisesta*.

Kontrollimaks, et süsteemis ei ole desinfitseerimisvahendi jääke, saab lähtuda järgmistest näitajatest.

Desinfitseerimisvahend	Näitaja
Sidrunhape 50%	Pole vajalik
Puristeril 340	Kaaliumjodiid-tärklispaber

Termilise desinfitseerimise korral sidrunhappega jälgib masin desinfitseerimisvahendi juhtivust. Pärast loputusfaasi on masinasse jäänud desinfitseerimisvahendi juhtivus väiksem kui 0,5 mS/cm. Täiendavad kontrollid ei ole vajalikud.

Puristerili jääke saab tuvastada kaaliumjodiid-tärklispaperi abil.

Variant 1: masin on loputuse etapis (tööfaasi *Loputada DFS* teave raami päises, vt Joon. 7-15)

1. Kontrollige, kas esineb desinfitseerimisvahendi jääke: kui vastav vahemaa on vabalt juurdepääsetav, hoidke indikaatorpaberit dialüsaadi väljundi alla. Seinaühenduse puhul eemaldage ettevaatlikult dialüsaatori liitmik ja laske loputusvedelikult indikaatorpaberile tilkuda. Pärast ühendage dialüsaatori liitmik uuesti.

☞ Kui loputusvees esineb desinfitseerimisvahendi jääke, muutub pabeririba tumesiniseks, sinakasliillaks või mustaks.

Variant 2: masin ei ole loputuse etapis

1. Puudutage valikut *Tuleta mulle hiljem meelde*.

☞ Ohutusteade kaob.

2. Valige ekraanil *Programmi valimine Desinfitseerimine*.

☞ Masin käivitab loputamise. Raami päisesse on märgitud *Loputada DFS*.

3. Kontrollige, kas esineb desinfitseerimisvahendi jääke (vt varianti 1).

Kui masinas on desinfitseerimisvahendit toimige alljärgnevalt.

1. Kui infoaken on aktiivne (variant 1), puudutage valikut *Tuleta mulle hiljem meelde*.

☞ Ohutusteade kaob.

2. Teostage masina loputamine (vt jaotist 7.4.3.4 Loputamine (180)).

3. Pärast loputamise lõppu korrake testi.

Kui masinas desinfitseerimisvahendit ei ole toimige alljärgnevalt.

1. Vajutage monitoril klahvi *Sisesta*, et aktiveerida vajadusel ohutusteade.

2. Vajutage klahvi *Sisesta*, et kinnitada edukas test.

#### 7.4.6 Desinfitseerimise lõpetamine

Desinfitseerimine lõppeb automaatselt, kui protsess on lõpule viidud, kuid seda saab ka igal ajal katkestada.

1. Puudutage valikut *Peata*.

☞ Ekraanile kuvatakse kinnitamise aken.

2. Puudutage desinfitseerimise katkestamiseks valikut *OK* või selle tühistamiseks valikut *Tühista*.

☞ Ilmub ikoon *Peata loputus*.



Kui desinfitseerimisvahend on juba sisse imetud, järgneb desinfitseerimise katkestamisele loputusfaas (nt 50% sidrunhappe puhul 5 minutit).

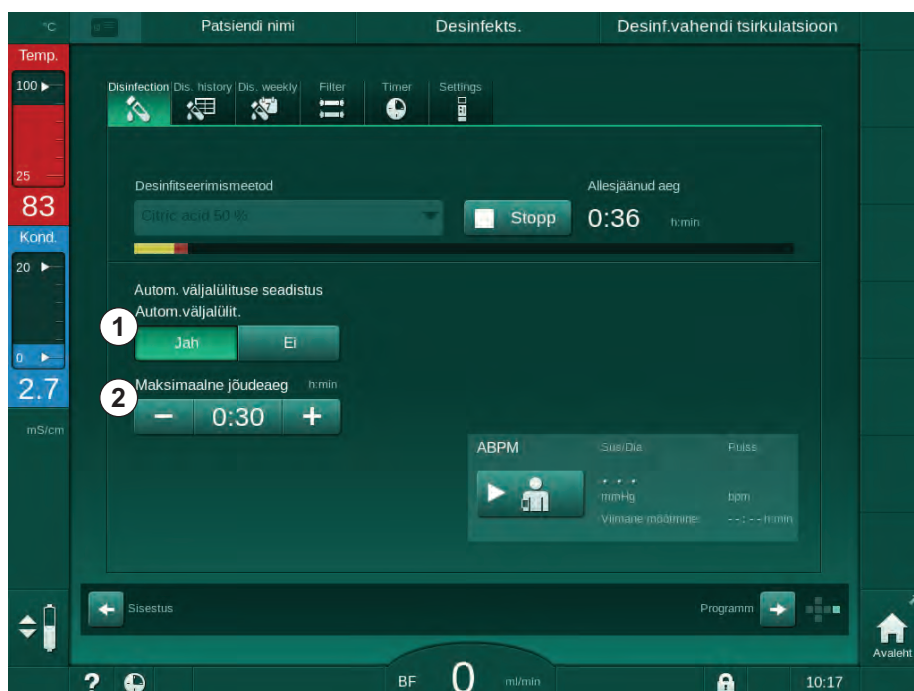
Kui režiimis *Kasutaja seadistus* on eelnevalt seadistatud *Desinfitseerimine iga raviseansi järel*, tuleb enne uue ettevalmistusega alustamist desinfitseerimine teostada.

### 7.4.7 Automaatne väljalülitus

#### Automaatne väljalülitus

Pärast desinfitseerimise lõpetamist käivitatakse jõudeajal toimuv loputus, mille käigus saab masina funktsiooniga *Automaatne väljalülitus* automaatselt välja lülitada. Selle funktsiooni vaikeseadistus ning vaikimisi väljalülitusaeg on eelnevalt seadistatud režiimis *Kasutaja seadistus (Automaatne väljalülitus jõudeajal loputamise käigus, Maksimaalne jõudeaeg)*.

Pärast desinfitseerimise ekraani valimist näidatakse eelseadistusi funktsiooni *Automaatne väljalülitus* jaoks (*Jah* või *Ei* ning samuti maksimaalset jõudeaega, kui on valitud *Jah*). Selle funktsiooni seadistust saab muuta mistahes ajal enne või pärast desinfitseerimisega alustamist, puudutades valikut *Automaatne väljalülitus, Jah* või *Ei* (Joon. 7-16, ①).



Joon. 7-16 Toimub desinfitseerimine – *Automaatne väljalülitus* aktiveeritud

#### Maksimaalne jõudeaeg

Pärast desinfitseerimise alustamist nii, et funktsioon *Automaatne väljalülitus* on aktiivne (*Jah*), muutuvad aktiivseks ka nupud, millega saab muuta allesjäänud aega väljalülituseni ②. Valikut *Maksimaalne jõudeaeg* saab muuta igal ajal desinfitseerimise käigus.

Kui desinfitseerimisega alustati automaatselt iganädalase desinfitseerimise programmi raames ning funktsioon *Automaatne väljalülitus* oli aktiivne, ei saa funktsiooni aktiveerida ja deaktiveerida selliselt, nagu on kirjeldatud ülal manuaalse desinfitseerimise puhul. Kasutatavad on ainult nupud, millega saab reguleerida funktsiooni *Maksimaalne jõudeaeg*. Ajaseadistus ei ole seotud iganädalase desinfitseerimise programmiga.

### Allesjäänud aeg

Pärast desinfitseerimise lõpetamist käivitub masinas jõudeajal loputamise režiim. Avatud on programmi valimise ekraan, kus on näha allesjäänud aeg automaatse väljalülituseni (Joon. 7-17). Kui allesjäänud aeg on näiteks 30 minutit, lülitub seade 30 minutit pärast desinfitseerimise lõpetamist välja, kui kasutaja muid toiminguid ei teosta.



Joon. 7-17 Ekraan *Programmi valimine* – *Automaatne väljalülitus* aktiivne

### TEATIS!

Jätke seadme toitelüliti sisselülitatuks.  
Veenduge, et ühendatud on piisavas koguses desinfitseerimisvahendit.

### 7.4.8 Iganädalane desinfitseerimine

Iganädalase desinfitseerimise programm lihtsustab regulaarsete desinfitseerimiste konfigureerimist. Võimalik on programmeerida desinfitseerimist ka aegadeks, kus personali kohal ei viibi. Programmeerida saab maksimaalselt 21 desinfitseerimist. Kahe desinfitseerimise vahel peab olema vähemalt 1 tund.

1. Puudutage ekraanil *Seadistus* ikooni *Des. iganädalane*.

☞ Avaneb järgmine ekraan.



Joon. 7-18 Iganädalase desinfitseerimise programm ekraanil *Seadistus*

2. Puudutage valikut *Uus*.
3. Looge uus päev, käivitusaeg ja desinfitseerimismeetod.
4. Pärast sisestamist puudutage valikut *Salvesta*.  
Kui valikut *Salvesta* ei puudutata, kaovad sisestatud andmed ekraanilt lahkumisel.
5. Kirje kustutamiseks valige vastav *kustutamise* märkeruut ning puudutage valikut *Kustuta*.
6. Valige *Automaatne väljalülitus – Jah*, kui soovite, et seade pärast desinfitseerimist välja lülituks. Valige *Automaatne väljalülitus – Ei*, kui soovite, et seade jääks pärast sisse.
7. Vajutage nuppu *Sees*, et aktiveerida *Iganädalane programm*.

Kui masin lülitatakse programmeeritud desinfitseerimiseks automaatselt sisse, kuvatakse alati ekraan *Desinfitseerimine*. Isegi kui valiku *Meetod* all on valitud *Desinfitseerimist ei toimu*, teostab masin pärast käivitumist jõudeajal loputust ning seetõttu kuvatakse ka ekraan *Desinfitseerimine*.

#### TEATIS!

Jätke seadme toitelüliti sisselülitatuks. Veenduge, et ühendatud on piisavas koguses desinfitseerimisvahendit.



Iganädalast desinfitseerimist saab teostada vaid pärast seadme automaatset käivitumist. Kui masin lülitati välja käsitsi, tuleb see enne desinfitseerimist uuesti käsitsi sisse lülitada!



### 7.4.9 Desinfitseerimise ajalugu

Teostatud desinfitseerimised on kirjas valiku *Desinfitseerimise ajalugu* all ekraanil *Seadistus*:

#### 1. Puudutage ekraanil *Seadistus* ikooni *Des. ajalugu*.

Ilmub nimekiri hiljuti teostatud desinfitseerimistest.

Nr	Käivita pp.kk.hmm	Kestus h:mm	Olek	Tüüp	Kaubamärk
Viimane	15.07 09:53	0:02	Katkestatud	Desinf. sidrunhappega	Citric acid 50 %
2	15.07 09:06	0:00	Katkestatud	Desinf. sidrunhappega	Citric acid 50 %
3	18.06 10:59	0:01	Katkestatud	Katlakviemald. (hape)	-
4	18.06 09:24	0:01	Katkestatud	Katlakviemald. (hape)	-
5	05.06 16:03	0:07	Katkestatud	Manuaalne, tsentraalne	-
6	05.06 12:55	0:10	Lõpule viidud	Loputusseade	-
7	05.06 12:51	0:00	Lõpule viidud	Manuaalne, tsentraalne	-
8	05.06 12:50	0:00	Katkestatud	Tsentraalne loputus	-
9	05.06 12:48	0:01	Katkestatud	Tsentraalne termiline	-
10	05.06 12:47	0:01	Katkestatud	Termiline	-
11	05.06 12:15	0:00	Katkestatud	Katlakviemaldus	-

Joon. 7-19 Desinfitseerimise ajalugu

Nimekirjas on teave desinfitseerimise kuupäeva ja kellaaja, kestuse, meetodi ning desinfitseerimisvahendi kohta. Olek annab kasutajale teada, kas desinfitseerimine viidi lõpule ilma rikete ja katkestusteta. Seadmesse saab salvestada maksimaalselt 500 desinfitseerimist. Kui desinfitseerimisi on rohkem kui 500, kirjutatakse esimesed kanded üle (st viimane desinfitseerimine salvestatakse esimese automaatse kustutamise).

## 7.5 Pinna desinfitseerimine ja puhastamine

### 7.5.1 Puhastusvahendid

Alljärgnevas tabelis loetletud pinna desinfitseerimiseks ja puhastamiseks mõeldud tooted kuuluvad ettevõtte B. Braun tootesarja. Rohkem tooteid ning nende tehnilised andmed on saadaval soovi korral.

Toode	Max kontsentratsioon	Tootja
Meliseptol	100%	B. Braun
Melsitt	1%	B. Braun
Hexaquart plus	2%	B. Braun
Isopropanool/etanool – mitte kasutada puutekraanil!	70%	Erinevad

### 7.5.2 Väline puhastamine

#### HOIATUS!

Ristinfektsiooni oht saastatuse tõttu!

- Masina välispinda tuleb pärast igat raviseansi puhastada sobiva puhastusvahendiga.
- Rakendage masina pinna puhastamisel/desinfitseerimisel vajalikke ohutusmeetmeid, näiteks kasutage isikukaitsevahendeid (PPE), nagu kindaid.
- Kui masina pind või rõhuanduri konnektorid on saastunud verega, desinfitseerige ja puhastage need hoolikalt.

#### ETTEVAATUST!


Vedeliku seadmesse sisenemise korral masina kahjustamise oht!

- Veenduge, et masinasse ei pääse vedelikku.
- Ärge puhastage pindu liiga niiske lapiga.
- Kasutage ainult sobivaid puhastusvahendeid.

#### Puutekraani puhastamine töö käigus



1. Puudutage ikooni *Ekraanilukk*.

 Puutekraan deaktiveeritakse 10 sekundiks ning seda saab puhastada.

#### HOIATUS!

Elektrilöögi ja tule oht!

- Veenduge, et masinasse ei pääse vedelikku.
- Veenduge, et pistikul ega pistikupesal ei ole vedelikku.

#### **TEATIS!**

Ärge puhastage monitори liiga niiske lapiga. Vajadusel kuivatage pärast pehme lapiga.

**Monitori ja korpuse puhastamine**

1. Puhastage korpuse osad ja monitor heaks kiidetud puhastusvahendiga (vt ülaltoodud tabelit).
2. Kasutage puhastusvahendeid ainult kooskõlas vastavate kasutusjuhistega.

**Pesa süvise ja lekkeanduri puhastamine**

Alarm *Lekkeandur tuvastas vedelikku* käivitatakse kohe, kui lekkeandur tuvastab 400 ml vedelikku.

Pesa süvist (Joon. 7-20, ① ) tuleb kontrollida enne või pärast raviseansi, veendumaks, et seal ei ole vedelikku. Kui süvises on vedelik, eemaldage see süstla või svammiga ja puhastage süvis. Kaane saab puhastamiseks hõlpsalt eemaldada. Katke süvis pärast puhastamist uuesti.



Joon. 7-20 Süvis lekkeanduriga

**Verepumba rulliku puhastamine**

**⚠ HOIATUS!**

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

Ebakorrektne desinfitseerimine võib kahjustada verepumba rullikut, mis viib väiksema voolukiiruseni.

- Ärge leotage verepumba rullikut desinfitseerimisvannis.



Pühkige verepumba rullikut puhastusvahendiga, kuid ärge tehke seda liiga märjaks. Vajadusel kuivatage pärast pehme lapiga.

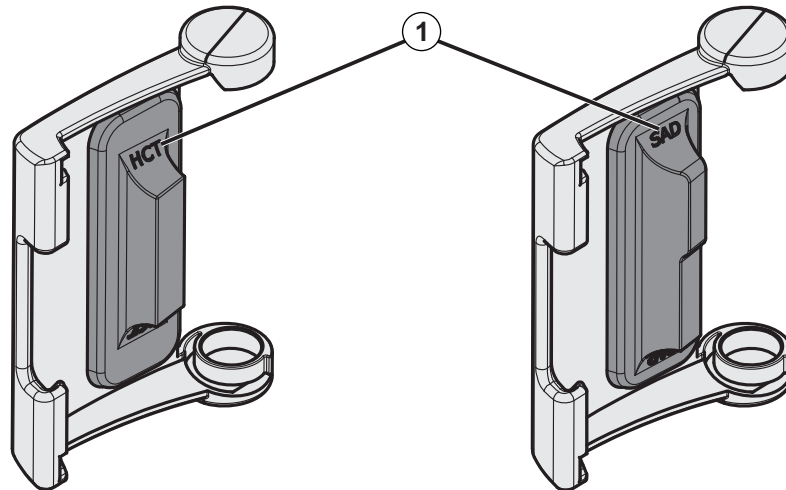
### SADi ja HCT anduri kaante puhastamine

Turvaõhudetektori (SAD) ja hematokriti anduri (HCT) kaaned saab vajadusel puhastamiseks eemaldada ning hiljem tagasi panna.



Kui panete pärast puhastamist SADi ja HCT anduri kaante tüüpe tagasi, veenduge, et nad ei lähe segamini!

Kaaned on tähistatud ees punase (HCT) ja sinise täpiga (SAD) ning taga kirjadega *HCT* ja *SAD* (vt Joon. 7-21, ①).



Joon. 7-21 Tüübimärgistus HCT ja SADi anduri kaantel



HCT andurid on kalibreeritud suletud anduri kaantega. Kui HCT anduri kaaned on puhastamiseks eemaldatud, paigaldage samale masinale sama kaas, et taastada HCT anduri õige kalibratsioon!

## 7.6 Vanade masinate kõrvaldamine

Masin sisaldab aineid, mis on ebakorrekse utiliseerimise korral keskkonnale ohtlikud.



Utiliseerige masina varuosad vastavalt kehtivatele seadustele ja kohalikele eeskirjadele (nt direktiiv 2012/19/EL). Ärge visake selliseid jäätmeid minema koos olmejäätmetega!

Enne transporti ja utiliseerimist tuleb varuosi või masinaid puhastada ja desinfitseerida vastavalt eeskirjadele. Enne masina utiliseerimist tuleb akud eemaldada (helistage tehnilisse teenindusse).

B. Braun Avitum AG garanteerib, et võtab tagasi varuosad ja vanad seadmed.

## Sisukord

<b>8</b>	<b>HDF Online/HF Online .....</b>	<b>199</b>
<b>8.1</b>	<b>Hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooni ettevalmistamine .....</b>	<b>200</b>
8.1.1	HDFi/HFi valimine.....	200
8.1.2	HDFi/HFi parameetrite sisestamine sisestusekraanil .....	201
8.1.3	Vereliinisüsteemi sisestamine .....	202
8.1.4	Vereliinisüsteemi eeltäitmine vedelikuga asenduspordist .....	205
<b>8.2</b>	<b>Ettevalmistused standardseks hemodialüüsiks vedelikuga asenduspordist .....</b>	<b>206</b>
<b>8.3</b>	<b>Asendusvedelikust proovi võtmine.....</b>	<b>207</b>
<b>8.4</b>	<b>Patsiendi ühendamine ja hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooniga alustamine .....</b>	<b>208</b>
<b>8.5</b>	<b>Hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooni käigus.....</b>	<b>209</b>
<b>8.6</b>	<b>HDF-/HF-ravi lõpp.....</b>	<b>211</b>
<b>8.7</b>	<b>HDF-filtri oleku kontrollimine .....</b>	<b>213</b>



## 8 HDF Online/HF Online

Lisaks hemodialüüsile pakuvad HDF-masinaid ravitüüpidega hemodialüüsifiltratsiooni (HDF) ja hemofiltratsiooni (HF), mille puhul valmistab masin asendusvedeliku ette võrgus.

Masin võimaldab teostada HDF Online'i ja HF Online'i raviseansse eel- või järellahjendusega.



---

Kasutaja vastutab masina ning valmistatud dialüüsi- ja asendusvedeliku hügieeninõuetele vastavuse jälgimise eest.

Vajadusel arvestage kehtivate piirkondlike eeskirjadega.

---

Sissetuleva vee ja hemodialüüsikontsentratsioonid, mida kasutatakse HDF Online'i ja HF Online'i raviseansidel, vastavad standardile ISO 13959 (hemodialüüsi ja sellega seotud ravimeetodite vesi) ja standardile ISO 13958 (hemodialüüsi ja sellega seotud ravimeetodite kontsentratsioonid).

Selles peatükis kirjeldatakse üksikasjalikult ainult neid samme, mis erinevad hemodialüüsi kasutatavatest.

## 8.1 Hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooni ettevalmistamine

### ⚠ HOIATUS!

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Pika jõudeaja käigus võib saastumine põhjustada mikrobioloogiliste saasteainete kasvu ja pürogeenseid reaktsioone.

- Desinfitseerige masin enne raviga alustamist ning eriti pärast pikka jõudeaega.

### 8.1.1 HDFi/HFi valimine

1. Puudutage ekraanil *Programmi valimine* ikooni *HDF Kahe nõela*.



Joon. 8-1 Ekraan *Programmi valimine* HDF-masinal

- ☞ Kuvatakse kahe nõelaga HDF-protseduuri *Avakuva*.
  - ☞ Masin käivitab automaatse testjärjestuse.
2. Järgige ekraanile kuvatavaid juhiseid.
  3. Vajadusel ühendage vastavad kontsentraadid (vt jaotist 5.5 Kontsentraadi ühendamine (92)).



## 8.1.2 HDFi/HFi parameetrite sisestamine sisestusekraanil



1. Puudutage ikooni *HDF* ekraanil *Sisestus*.

↖ Kuvatakse HDF/HF Online'i parameetrid.



Joon. 8-2 HDF/HF Online'i parameetrid ekraanil *Sisestus*

2. Määrake HDFi/HFi parameetrid vastavalt järgmisele tabelile.

Kirje	Tekst	Kirjeldus
1	Ravi tüüp	Valige nõutav ravi tüüp
2	Efektivne DFi vool	Tegelik dialüüsivedeliku vool läbi dialüsaatori
3	UFi/verevoolu suhe	Ultrafiltratsiooni kogukiiruse (UFi kiirus) ja verevoolu vahelise suhte jälgimine. Dialüsaatoris hüübimise vältimiseks peab suhe olema alla 30%. Hoiatus, kui suhe on üle 30% Alarm, kui suhe on üle 40%
4	Lahjendusrežiim	Valige eel- või järellahjenduse režiim
5	Asendusmaht	Sisestage asendusmaht kalkulaatori või liuguri abil
6	Asenduskiirus	Sisestage asendusvoolu kiirus kalkulaatori või liuguri abil
7	Dialüsaadi vool	Seadistage dialüüsivedeliku vool (mitte HF)



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* määrata ka teisi HDF/HF Online'i parameetreid.

## 8.1.3 Vereliinisüsteemi sisestamine



Ühekordsed tarvikud ei tohi olla ületanud oma aegumiskuupäeva ning peavad olema steriilsed.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Keemilise põletuse oht!

Kontsentreeritud desinfitseerimisvahendid võivad nende pihustamise või lekkimise korral põhjustada nahal keemilisi põletusi.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti või asendusporti.

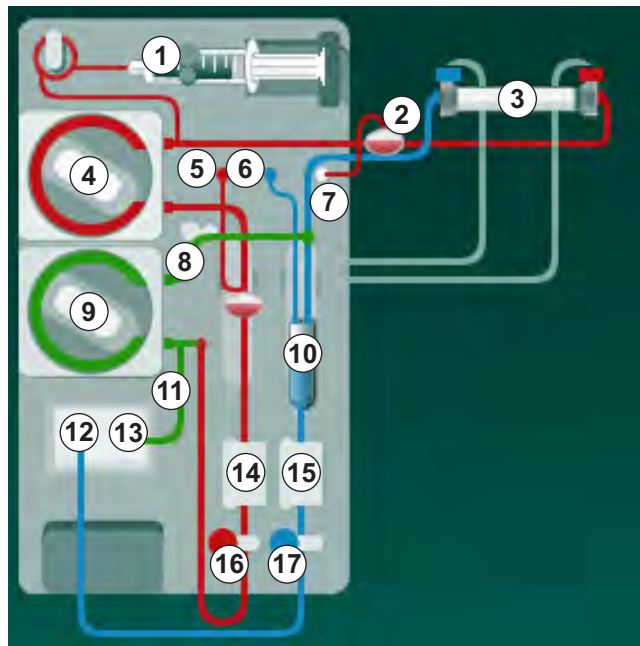
**⚠ ETTEVAATUST!**

Põletuste oht!

Masinat desinfitseeritakse kõrgel temperatuuril kuni 95 °C.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti või asendusporti.

- 1 Hepariinipump
- 2 Verepoolne sisend (PBE) POD
- 3 Dialüsaator
- 4 Verepump
- 5 Arteriaalse rõhu andur PA
- 6 Venosse rõhu andur PV
- 7 Rõhuandur (PBE)
- 8 Asendusliin
- 9 Online-asenduspump
- 10 Venosne kamber
- 11 Asendusliin
- 12 Jääkide port
- 13 Asendusport
- 14 HCT andur
- 15 Turvaõhudetektor (SAD)
- 16 Arteriaalse vooliku klamber (SAKA)
- 17 Venosse vooliku klamber (SAKV)



Joon. 8-3 Vereliinisüsteemi sisestamine eeltäitmiseks HDF/HF Online'iga

1. Fikseerige dialüsaator dialüsaatori hoidikusse (vt jaotist 5.6 Dialüsaatori ühendamine (96)).
2. Võtke dialüsaatori liitmikud loputussillalt ja ühendage dialüsaatoriga, kui masin selleks juhised annab. Võtke arvesse värvikoode.

3. Avage verepumba kaas ④ .
4. Sisestage arteriaalse vereliini mitmikühendus ning sulgege verepumba kaas.  
☞ Verepump sisestab automaatselt pumbasegmeni.
5. Ühendage arteriaalne (punane) vereliin dialüsaatori vasaku/alumise otsaga ③ .  
Kontrollige ka värvikoode: dialüsaatori liitmik ning vereliinikonektor peavad olema samas dialüsaatori otsas sama värvi.
6. Olemasolu korral: avage HCT anduri kaas ⑭ ja sisestage arteriaalne liin.
7. Sulgege HCT anduri kaas. Veenduge, et kaas on korralikult suletud.

### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu arteriaalsesse liini!

- Veenduge, et arteriaalne vereliin on paigaldatud arteriaalse vooliku klambrisse (SAKA).

8. Lükake arteriaalne vereliin läbi arteriaalse vooliku klambri (SAKA) ⑯ .
9. Kinnitage arteriaalne patsiendi vereliiniühendus vooliku hoidikule masina korpuse vasakul küljel. Ärge ühendage enne, kui masinal kuvatakse vastavad juhised.
10. Suruge venoosne kamber kinnitusse.

### **TEATIS!**

Ärge libistage kambrit kinnitusse ülevalt poolt, kuna hoidik võib katki minna!

11. Ühendage venoosne (sinine) vereliin dialüsaatori parema/ülemise otsaga ③ .
12. Avage turvaõhudetektori (SAD) kaas ⑮ .


### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu!

Ultraheligeeli kasutamine vereliini sisestamiseks või hüüve vereliinis takistavad turvaõhudetektori (SAD) korrektset toimimist.

- Ärge kasutage vereliini SADi sisestamise hõlbustamiseks ultraheligeeli.
- Vältige ravi ajal hüübeid vereliinides ja dialüsaatoris.

13. Sisestage venoosne vereliin SADi.
14. Sulgege SADi kaas.
15. Lükake venoosne vereliin läbi venoosse vooliku klambri (SAKV) ⑰ .
16. Ühendage venoosset rõhku mõõtev liin PV rõhuanduriga ⑥ , arteriaalset rõhku mõõtev liin PA rõhuanduriga ⑤ ja vere sisendrõhku mõõtev liin PBE rõhuanduriga ⑦ .
17. Kontrollige, et rõhku mõõtvad liinid ei ole niverdunud ning on korralikult kinnitatud.
18. Sisestage vereliinid kinnitustesse kehavälise veretöötlusmooduli ees.
19. Avage asenduspumba kaas ⑨ .

20. Sisestage asendusliini mitmikühendus ning sulgege asenduspumba kaas.  
 Asenduspump sisestab automaatselt pumbasegmeni.
21. Sulgege kõik klambrid teenindusliinidel (süstepordid jne).
22. Ühendage asendusliin asenduspordiga ⑬ (valge), kui masin vastavad juhised annab.
23. Ühendage venoosne liin jääkide pordiga ⑭ (sinine).
24. Järellahendus: ühendage asendusliini teine ots järellahenduse konnektoriga venoosel kambriil.
25. Eellahendus: ühendage asendusliini teine ots eellahenduse konnektoriga arteriaalsel liinil.
26. Ühendage arteriaalne liin arteriaalse konnektoriga asendusliinil.
27. Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.
28. Kontrollige, et vereliinid poleks niverdunud.



---

Online-eeltäitmiseks vedelikuga asenduspordist tuleb saavutada lõplik juhtivus.

---

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu venoosse nõela lahtiühendamisel.

- Kontrollige juurdepääsu patsiendile regulaarselt.
  - Kontrollige, et rõhu kontrollsüsteem on aktiivne.
-

### 8.1.4 Vereliinisüsteemi eeltäitmine vedelikuga asenduspordist

HDF-masinaid võimaldavad vereliinisüsteemi ja dialüsaatorit eeltäita masinas valmistatud asendusvedelikuga. Asendusvedelikku võetakse masina asenduspordist ning see voolab tagasi jääkide porti.



Eeltäitmine jääkide pordiga ja online-eeltäitmine on võimalik vaid juhul, kui parajasti ei toimu desinfitseerimist!



Dialüüsivedelik (DF) on saadaval vaid siis, kui kõik DF-testid on läbitud ning ühtegi DFiga seotud alarmi ei kuvatud. Masin tuvastab rõhutesti käigus juba ühe rebendi filtris.

Kui teste ei läbitud, ilmub ekraanile vastav hoiatustead. Üksikasjade kohta saate lugeda peatükist „Alarmid ja veaotsing“.

Kõiki eneseteste on detailselt kirjeldatud hooldusjuhendis.

1. Avage kõik klambrid vereliinidel.

#### ETTEVAATUST!

Nakatamise oht!

Toksiinid ja/või mikroobid vereliinisüsteemis võivad saastada patsiendi vere. Vajalik on verepumba käivitamine!

- Käivitage verepump, et täita vereliinisüsteem füsioloogilise lahusega.
- Veenduge, et vedelikus ei ole toksiine ja/või mikroobe.

2. Puudutage ikooni *Eeltäitmine*.

☞ Verepump alustab tööd. Vereliinisüsteem ja asendusliin täidetakse asendusvedelikuga.

3. Vajadusel võib nüüd vereliinisüsteemi katmiseks manustada hepariinibooluse.

4. Verepumba kiiruse reguleerimiseks kasutage monitoril olevaid +/- klahve.

5. Ilma automaatse eeltäitmiseta määrake venoosse kambri tasemeks ligikaudu 75%.

☞ Niipea kui automaatsed testid on edukalt läbitud, jätkatakse seadistatud loputusparameetritega eeltäitmist.

6. Kontrollige, et vereliinisüsteem ja dialüsaator on täielikult vedelikuga täidetud.

☞ Kui allesjäänud eeltäitmise maht jõuab väärtuseni 0 (kuva: „--- ml“), siis verepump peatub.

☞ Kui ettevalmistus on lõpetatud (masin raviks valmis), taaskäivitatakse verepump eeltäitmise vedeliku tsirkulatsiooniks.

7. Enne ravi alustamist viige läbi lõplikud kontrollid ning keerake dialüsaator raviaasendisse.

## 8.2 Ettevalmistused standardseks hemodialüüsiks vedelikuga asendusportidist

Standardseks hemodialüüsiraviks eeltäitmisel on võimalik kasutada asendusvedelikku asendusportidist, ilma asendusliini kasutamata.

1. Puudutage ekraanil *Programmi valimine* valikut *HD Kahe nõela*.
2. Kinnitage dialüsaator dialüsaatori hoidikule: dialüsaator horisontaalasendis, (punane) arteriaalne vereliiniühendus vasakul, lateraalsed Hanseni ühendused üleval.

### ETTEVAATUST!

Keemilise põletuse oht!

Kontsentreeritud desinfitseerimisvahendid võivad nende pihustamise või lekkimise korral põhjustada nahal keemilisi põletusi.



- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti või asendusporti.

### ETTEVAATUST!

Põletuste oht!

Masinat desinfitseeritakse kõrgel temperatuuril, kuni 95 °C.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti või asendusporti.

3. Võtke dialüsaatori liitmikud loputussillalt ja ühendage dialüsaatoriga. Kontrollige värvikoode.
4. Sisestage standardne AV komplekt tavapäraselt, kuid ühendage arteriaalne patsiendi ühendus asendusportiga (valge) ja venoosne patsiendi ühendus jääkide portiga (sinine).
  -  Masin tuvastab, et kottide asemel tuleb kasutada porte.
5. Puudutage ikooni *Käivita eeltäitmine*.
  -  Verepump alustab tööd. Vereliinisüsteem täidetakse asendusvedelikuga asendusportidist.
6. Pärast loputamist kontrollige veel kord ning pöörake dialüsaator raviaasendisse.

### 8.3 Asendusvedelikust proovi võtmine

Selles jaotises on kirjeldatud asendusvedelikust proovi võtmist kvalifitseerimiseks ja HDF-seadmete bakterioloogiliseks jälgimiseks. Dialüüsivedelikust proovivõtmiseks vt jaotist 5.13 Dialüüsivedelikust proovi võtmine (124).

Üldiselt tuleb proove võtta kõige rangemates aseptilistes tingimustes ja vastavalt vastutava asutuse juhiste või eeskirjadele. Proove tuleb võtta pärast masina vedelikuringe igat hooldust või parandustöid, samuti regulaarselt kooskõlas vastutava asutuse määratud sagedusega. Kuna sageli on vajalikud kogused üle 100 ml, ei tuleks proove võtta ravi ajal, vaid ettevalmistuse etapis.

#### Tarvikud ja materjalid

- Isikukaitsevahendid (PPE), nt kittel ja kindad
- Isopropüülalkohol, nt Meliseptol
- Proovimahuti

#### Vedelikust proovivõtmise ettevalmistamine

1. Kasutage isikukaitsevahendeid.
2. Eemaldage kork proovivõtuühenduselt.  
Proovivõtuühenduseks on infusiooniliin arteriaalsel vereliinil, mis asub HCT anduri ja verepumba vahel.
3. Desinfitseerige proovivõtukonnektor, kasutades isopropüülalkoholi.

#### Asendusvedelikust proovi võtmine

1. Käivitage seade ja valige HDFi programm.
2. Alustage eeltäitmisega.  
☞ Seade hakkab arvestama eeltäitmise mahtu.
3. Oodake, kuni allesjäänud eeltäitmise maht jõuab väärtuseni 0 (kuva: „--- ml“).
4. Veenduge enne proovi võtmist, et proovivõtuühendus on kuiv.
5. Kinnitage proovimahuti proovivõtuühenduse külge.
6. Avage arteriaalse vereliini infusiooniliini klamber.
7. Käivitage verepump (ilma möödavooluta).
8. Seadistage asenduskiiruseks 200 ml/min.  
☞ Proovimahuti täidetakse asendusvedelikuga.
9. Peatage verepump, kui nõutav kogus on saavutatud.
10. Sulgege klamber arteriaalse vereliini infusiooniliinil ja eemaldage proovimahuti.
11. Paigaldage proovivõtuühendusele uuesti kork.



Veenduge, et proovivõtuühendus ei leki pärast kasutamist.

12. Jätkake eeltäitmist või teostage lõplikud kontrollid (vt jaotist 5.14 Viimased kontrolltoimingud (128)) enne patsiendi raviks ühendamist.

## 8.4 Patsiendi ühendamine ja hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooniga alustamine

Niipea kui patsiendiandmed on kinnitatud, kuvatakse *Avakuva* ekraan, kus on kirjas *Ühenda patsient*.

HDF-masinaid toetavad patsiendi ühendamist nii valge kui punase ühenduse abil (vt jaotist 6.2 Patsiendi ühendamine ja raviga alustamine (133)). Selles jaotises on kirjeldatud ainult punast ühendust.

### HOIATUS!

Nakatamise oht!

Mikroobid vereliinisüsteemis ja asendusliinis võivad põhjustada patsiendi vere saastumist.

- Järgige arteriaalsete ja venoosete liinide ühendamisel hügieeninõudeid.
- Kinnitage asendusliini konektor sobiva stopperiga.

1. Eemaldage arteriaalne liin asenduspordi juures asendusliini küljest ning ühendage see patsiendiga.

### ETTEVAATUST!


Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!


Kui kasutaja ei ava pärast patsiendi uuesti ühendamist arteriaalse liini klambrit või arteriaalset patsiendiühendust, tekib äärmiselt negatiivne pumbaeelne rõhk.

- Avage pärast patsiendi ühendamist klamber arteriaalsel liinil ja patsiendiühendus.

2. Avage klamber arteriaalsel vereliinil ja arteriaalsel patsiendi juurdepääsul.

3. Vajutage verepumba käivitamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.

 Verepump alustab vereliinisüsteem verrega täitmiseks tööd eelnevalt seadistatud kiirusega.

 Verepump peatub automaatselt vere tuvastamisel mullianduri (SAD) punases anduris (RDV).

4. Eemaldage venoosne liin jääkide pordi küljest ning ühendage see patsiendiga.

5. Avage klamber venoosel vereliinil ja venoosel patsiendi juurdepääsul.

6. Sulgege jääkide port.

7. Vajutage verepumba käivitamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.

8. Puudutage ikooni.

 Masin lülitub ravirežiimi.

 Signaaltuli monitoril põleb roheliselt.





## 8.5 Hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooni käigus

Sarnaselt hemodialüüsile on HDF-/HF-ravi ajal kasutatavad järgmised täiendavad funktsioonid:

- ravi minimaalse UFi kiirusega,
- hepariinibooluse manustamine,
- infusioonibooluse manustamine,
- hemodiafiltratsiooni/hemofiltratsiooni katkestamine.



HDF-režiimis võib dialüsaatori membraan järgmistel tingimustel blokeeruda: kui aktiveeritud on minimaalne UFi kiirus (vt jaotist 6.3.4 Ravi minimaalse UFi määra juures (141)), kuvatakse rakendatav *verevoolu / kogu UFi suhe*, kuid hoiatust *Verevoolu / kogu UFi suhe* (2059) ühildumatute seadete puhul ei aktiveerita.

### Ravi tüübi muutmine

Ravi tüüpe (HD, HF ja HDF) saab käimasoleva raviseansi ajal muuta, puudutades vastavat nuppu grupikastis *Ravi tüüp* ekraanil *HDF* (vt Joon. 8-2 HDF/HF Online'i parameetrid ekraanil *Sisestus* (201), ①). Paigaldatud standardse vereliinisüsteemi puhul HD-ravilt üle minnes HDF-/HF-ravile, tuleb HDFi vereliinisüsteemi asendusliin ühendada asenduspori ja venoosse vereliini järellahjenduse konnektoriga või arteriaalse vereliini eellahjenduse konnektoriga.



Järgnevalt ühendatud asendusliini ei testita. Liini ühendamisel tuleb olla väga ettevaatlik: kasutaja peab tagama, et liin on eeltäidetud ja seal ei ole õhku ning see on korrektselt ja kindlalt ühendatud asenduspori ning eellahjenduse ja järellahjenduse konnektoriga.

Asendusliini ühendamise asemel on soovitatav vahetada välja kogu vereliinisüsteem, nagu on kirjeldatud jaotises 6.3.11 Ravi katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks (157).



HF-ravile üle minnes lülitatakse Adimea välja ning seda ei saa uuesti aktiveerida, minnes tagasi HD- või HDF-ravile.

Pärast ravirežiimi muutmist kontrollige parameetrite seadeid!

### Infusiooniboolus

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile ebapiisava veremahu suurenemise tõttu!

Kui dialüüsivedeliku vool katkeb tehnilise defekti, puuduva kontsentradi või tsentraalse vee varustuse tõttu või möödavoolule lülitumisest tingitult, soovitab masin rakendada arteriaalset boolust (vt jaotist 6.3.7.1 Vedelikuboolus (144)).

- Hoidke NaCl kott valmis, et viia boolus lõpule arteriaalse boolusena.



Kui vedelikuboolus on lõpule jõudnud, kontrollige manustatud booluse mahtu ja korrake vajadusel booluse manustamist.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile ebapiisava veremahu suurenemise tõttu!

Booluse maht ei ole piisav voolukatkestuse korral, kui puudub avariitoiteallikas või kui voolukatkestus kestab kauem kui avariitoiteallika võimsus, või kui masin ei ole saadaval (nt ekraan on kokku jooksnud või verepump on defektne).

- Tagage, et booluse manustamise lõpuleviimiseks ilma masina toeta on alati saadaval alternatiivsed booluse võimalused.
- Pärast booluse peatumist kontrollige manustatud booluse mahtu.

---

Kui ettevalmistuse ajal on asendusliin nõuetekohaselt paigaldatud, pakub masin võimalus manustada infusiooniboolus. Booluse saab käivitada otse ekraanilt *Hädaolukord* ilma vajaduseta muuta vereliini konfiguratsiooni. Rohkem teavet leiate jaotisest 6.3.7.1 Vedelikuboolus (144).

Infusiooniboolus viiakse läbi nominaalse asendusvedeliku vooluga 200 ml/min.

Infusioonibooluse käivitamine ekraanil *Hädaolukord* vähendab verevoolu väärtuseni 100 ml/min ja peatab ultrafiltratsiooni. Pärast booluse manustamise lõppu lähtestatakse verevool ja ultrafiltratsioon automaatselt eelnevatele väärtustele.

## 8.6 HDF-/HF-ravi lõpp

Ravi lõpetamisel kõlab helisignaal ning kuvatakse teade *Möödunud raviaeg*. Signaaltuli monitoril muutub kollaseks.

- Ultrafiltratsiooni kiiruseks seadistatakse 50 ml/h.
- Verepump töötab endiselt.
- Allesjäänud aja asemel kuvatakse kohandatud raviaega ületanud aeg kui *Ületäinud aeg*.

### Ravi lõpule viimine



Kui *Dialüsaatori/bik. kasseti automaatne tühjendamine* on režiimis *Kasutaja seadistus* aktiveeritud, alustatakse bikarbonaadi kasseti tühjendamise reinfusiooni sisenemisel ning kui standardne reinfusioon oleks võimatu.



1. Avage standardse hemodialüüsi (ei kasutata asendusliini) lõpetamisel asenduspordi kaas, samas kui *Dialüsaatori/bik. kasseti automaatne tühjendamine* on aktiveeritud režiimis *Kasutaja seadistus*.
2. Puudutage ikooni.
  - ☞ Ilmub kinnitamise aken: *Reinfusiooni etapile lülitumine*.
3. Vajutage reinfusiooni kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.
  - ☞ Ekraanil kuvatakse teated *Ühenda patsient lahti* ja *Käivita BP*.

### Reinfusiooni ettevalmistamine asendusvedelikuga

#### **⚠ HOIATUS!**

Nakatamise oht!

Mikroobid vereliinisüsteemis ja asendusliinis võivad põhjustada patsiendi vere saastumist.

- Järgige arteriaalsete ja venoosete liinide ühendamisel hügieeninõudeid.
- Kinnitage asendusliini konektor sobiva stopperiga.

#### **⚠ ETTEVAATUST!**

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Verekaotus tekib, kui kasutaja ei sulge patsiendi juurdepääsutee klambreid enne vereliini lahtiühendamist.

- Enne arteriaalse liini lahtiühendamist sulgege arteriaalne klamber patsiendi juurdepääsuteel.
- Enne venoosse liini lahtiühendamist sulgege venoosne klamber patsiendi juurdepääsuteel.

Variant 1: kasutatakse asendusliini.

1. Sulgege klamber arteriaalsel patsiendi juurdepääsuteel.
2. Sulgege klamber arteriaalsel vereliinil.
3. Eemaldage patsiendi küljest arteriaalne liin.
4. Ühendage arteriaalne liin konektoriga asendusliinil, mis asub asenduspordi ja asenduspumba vahel.

5. Avage asendusliini klamber.
6. Avage klamber arteriaalsel vereliinil.

Variant 2: teostatakse standardne hemodialüüs (asendusliini ei kasutata).

1. Paigaldage konnektor (tarnitud koos vereliinisüsteemiga) asenduspordile.



Kasutage alati konnektorit, et vältida asenduspordi kokkupuudet verega.

2. Sulgege klamber arteriaalsel patsiendi juurdepääsuteel.
3. Sulgege klamber arteriaalsel vereliinil.
4. Eemaldage patsiendi küljest arteriaalne liin.
5. Ühendage arteriaalne liin konnektoriga.
6. Avage klamber arteriaalsel vereliinil.

### Vere reinfusioon ning patsiendi lahtiühendamine



Kui asendusvool katkestatakse (nt juhtivuse rikke tõttu), viige reinfusioon läbi füsioloogilise lahuse kotiga, nagu on kirjeldatud jaotises 6.5 Reinfusioon (160).



Verepumba rikke korral viige protseduur käsitsi lõpule, nagu on kirjeldatud jaotises 12.9 Manuaalne vere tagastamine (408).



Reinfusiooni ajal on piirväärtused seadistatud maksimaalsetele väärtustele. Reinfusiooni ajal tuleb olla eriti hoolikas.

1. Käivitage verepump.

☞ Tagastatud vere maht on näha ekraanil.



Joon. 8-4 Ekraan Reinfusioon

- ☞ Verepump peatub automaatselt pärast 360 ml tagastamist või 5 minuti pikkuse reinfusioonaja möödumisel või juhul, kui punane andur (RDV) tuvastab asendusvedeliku.
- 2. Kui soovite reinfusiooni jätkata, vajutage verepumba käivitamiseks klahvi *Käivita/peata*.
  - ☞ Reinfusiooni teostatakse uuesti 360 ml ulatuses või veel 5 minutit.
- 3. Pärast reinfusiooni lõppu sulgege klamber venoosel patsiendi juurdepääsuteel.
- 4. Ühendage patsiendi venoosne liin lahti.
- 5. Jätkake dialüsaatori tühjendamisega (vt jaotist 7.1 Ühekordsete tarvikute tühjendamine (167)).

### ⚠ HOIATUS!

Ohtlik patsiendile ristsaastatuse tõttu!

- Desinfitseerige masin kohe pärast raviseanssi, nii tagate asendusportide korrektse puhastamise ja desinfitseerimise.

8

## 8.7 HDF-filtri oleku kontrollimine

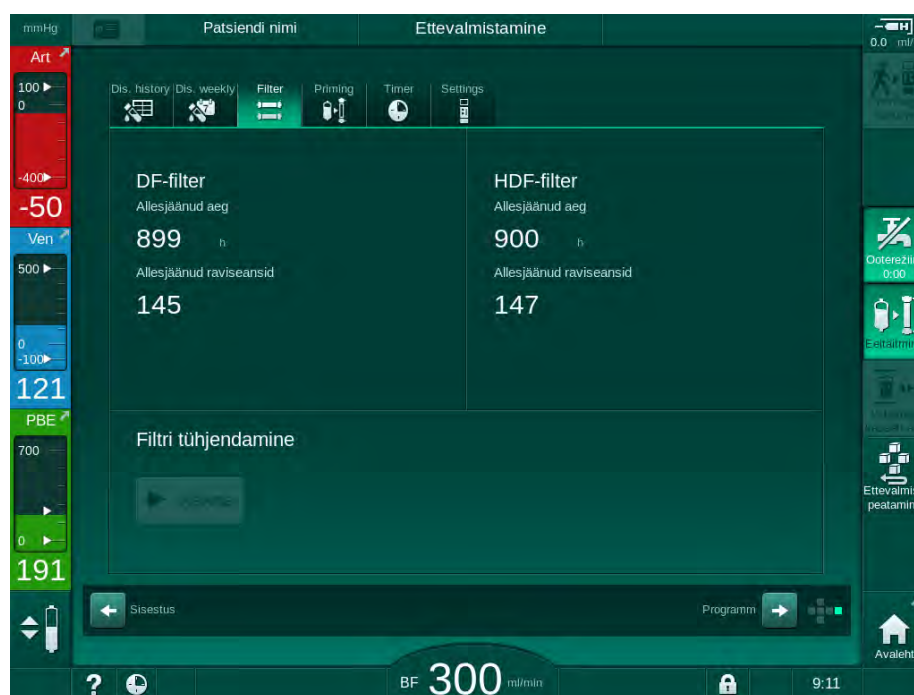


Regulaarsed desinfitseerimist pärast või enne dialüüsi on kirjeldatud desinfitseerimist käsitlevas peatükis.



1. Puudutage ekraanil *Seadistus* ikooni *Filter*.

- ☞ Kuvatakse allesjäänud aeg ning allesjäänud raviseansid DF- ja HDF-filtritega.



Joon. 8-5 Ekraan *Seadistus*, *Filter*

Kui soovite teavet HDF-filtri vahetamise kohta, vaadake jaotist 7.2.3 DF/HDF-filtri vahetamine (170).



## Sisukord

<b>9</b>	<b>Ühe nõelaga protseduurid.....</b>	<b>217</b>
<b>9.1</b>	<b>Ühe nõela ristumisühendus (SNCO).....</b>	<b>218</b>
9.1.1	SNCO ravile lülitumine .....	218
9.1.2	SNCO-ravi ettevalmistamine .....	219
9.1.3	Taseme reguleerimine ühe nõelaga protseduuri käigus .....	223
9.1.4	SNCO-ravi teostamine.....	224
9.1.5	SNCO ravi lõpetamine.....	227
<b>9.2</b>	<b>Ühe nõelaga klapp (SNV) .....</b>	<b>228</b>
9.2.1	Ravi käigus DN-lt SNV-le lülitumine .....	228
9.2.2	SNV-ravi teostamine.....	230
9.2.3	SNV-ravi lõpetamine.....	231





## 9 Ühe nõelaga protseduurid

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile ühe nõelaga protseduuride käigus või patsientidele, kellel on tsentraalveeni kateeter!

Negatiivne rõhk võib põhjustada õhu kogunemist vereliinisüsteemis.

- Ühendage venoosne vereliin tugevalt patsiendi juurdepääsuteega, et vältida õhu infundeerimist patsiendile.
- Rõhk peab olema positiivne.



Järgnevalt on üksikasjalikult kirjeldatud ainult selliseid ühe nõela ristumisühendusega ja ühe nõela klapiga protseduure, mis erinevad kahe nõelaga protseduurist. Üksikasjalik kasutusteave on toodud peatükkides 5 Masina ettevalmistamine raviks (85) kuni 7 Ravijärgsed protseduurid (167).

## 9.1 Ühe nõela ristumisühendus (SNCO)

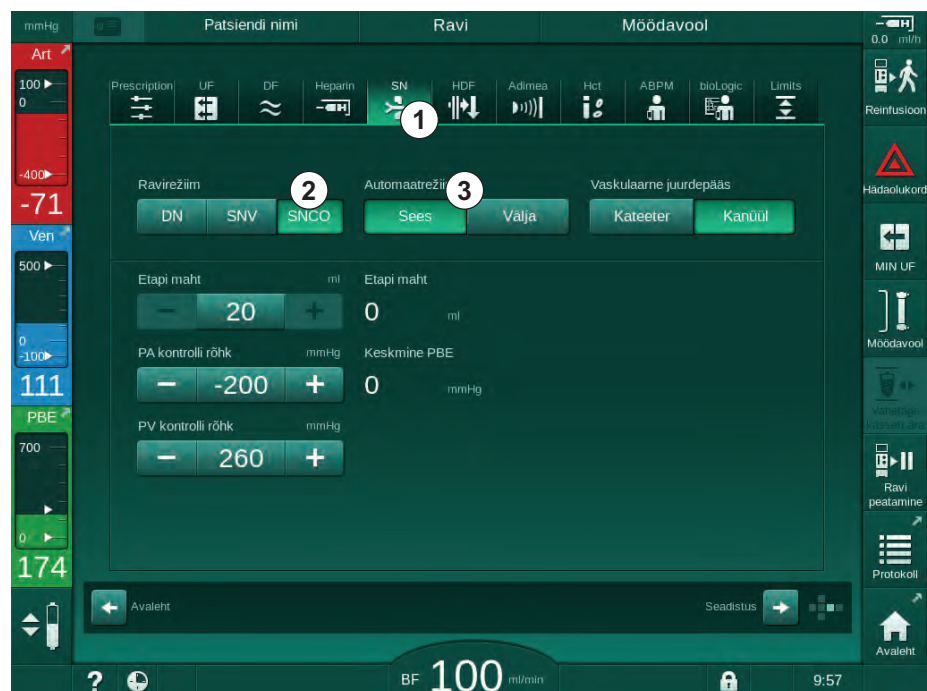
### 9.1.1 SNCO ravile lülitumine

SNCO ravi saab aktiveerida käimasoleva kahe nõelaga (DN) ravi käigus, näiteks siis, kui ei ole enam võimalik ühte nõela kasutada.



SNCO ravile lülitumine on võimalik ainult juhul, kui kasutusel on SNCO vereliinisüsteem! Kui masin valmistati ette standardse 1 kambriga AV komplektiga, tuleb ravi vereliinisüsteemi vahetamiseks peatada (vt jaotist 6.3.11 Ravi katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks (157))!

1. Minge ekraanile *Sisestus*.
2. Puudutage ikooni *SN* (Joon. 9-1, ①).



Joon. 9-1 Lülitumine ühe nõela ristumisühendusega ravile

3. Valige *Ravirežiim*, *SNCO* ② ja vajutage kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.
4. Valige *Automaatrežiim*, *Sees* või *Väljas* ③ (vt jaotist 9.1.4 SNCO-ravi teostamine (224)).
5. Seadistage raviseansi parameetrid.  
Automaatrežiimi jaoks (*Automaatrežiim*, *Sees*) seadistage etapi maht (vt SNCO režiimi seadistamine: automaatrežiimi sisselülitus (225)).  
Käsitsi režiimi jaoks (*Automaatrežiim*, *Väljas*) seadistage verevool ja kambrite tasemed (vt SNCO režiimi seadistamine: automaatrežiimi väljalülitus (225)).
6. Jätkake raviga vastavalt teabele järgmistes jaotistes.

### 9.1.2 SNCO-ravi ettevalmistamine

#### Tarvikud ja materjalid

- SNCO vereliinisüsteem

#### HD SNCO režiimi käivitamine

1. Puudutage ikooni *HD Ühe nõela vahelduv* ekraanil *Programmi valimine*.



Joon. 9-2 Ekraan *Programmi valimine*

- ↖ HD SNCO protseduuri jaoks kuvatakse *Avakuva* ekraan.
- ↖ Masin käivitab automaatse testjärjestuse.

2. Järgige ekraanile kuvatavaid juhiseid.

#### Kontsentraadi ühendamise

1. Vajadusel ühendage vastavad kontsentraadid (vt jaotist 5.5 Kontsentraadi ühendamine (92)).

#### Dialüsaatori ühendamine ja vereliinide sisestamine

#### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile verekaotuse või hemolüüsi tõttu!

Vigase vereliinisüsteemi kasutamine või lekked vereliinisüsteemi voolikuklambrist ülesvoolu võivad viia verekaotuseni. Igasugune kitsas läbipääsutee kehavälises ringes (nt niverdunud vereliinid või liiga peenike kanüül) võivad põhjustada hemolüüsi.

- Veenduge, et vereliinisüsteem ei ole kahjustatud.
- Tagage, et kõik ühendused on tugevad ja lekkekindlad.
- Veenduge, et ükski vereliin ei ole niverdunud.
- Valige sellise suurusega kanüül, mis tagab vajamineva keskmise verevoolu.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Keemilise põletuse oht!

Kontsentreeritud desinfitseerimisvahendid võivad nende pihustamise või lekkimise korral põhjustada nahal keemilisi põletusi.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti.

**⚠ ETTEVAATUST!**

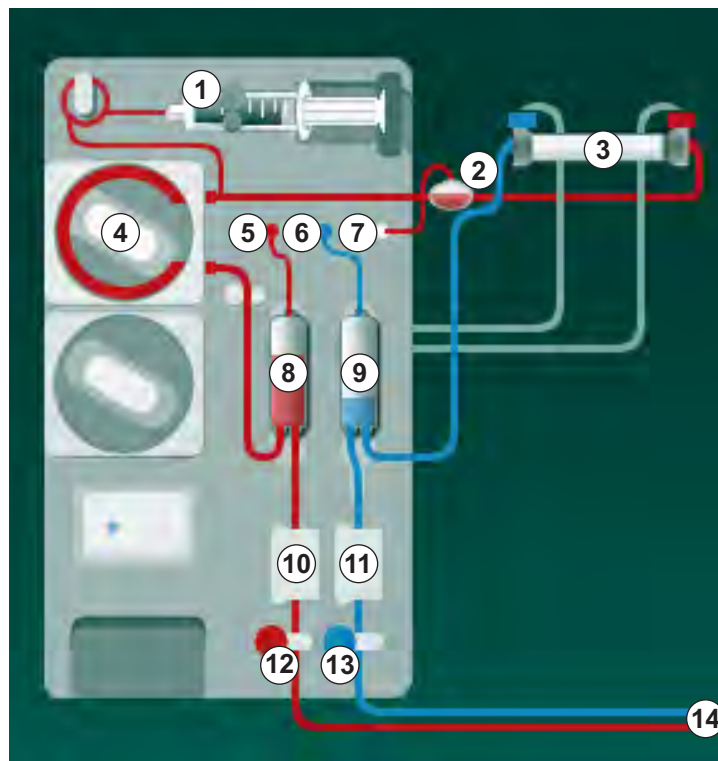
Põletuste oht!

Masinat desinfitseeritakse kõrgel temperatuuril kuni 95 °C.

- Desinfitseerimise ajal ärge kunagi ühendage ega ühendage lahti dialüsaatori liitmikke ega avage jääkide porti.

1. Fikseerige dialüsaator (Joon. 9-3, ③) dialüsaatori hoidikusse (vt jaotist 5.6 Dialüsaatori ühendamine (96)).

- 1 Hepariinipump
- 2 Verepoolne sisend (PBE) POD
- 3 Dialüsaator
- 4 Verepump
- 5 Arteriaalse rõhu andur (PA)
- 6 Venosse rõhu andur (PV)
- 7 Verepoolse sisendi (PBE) rõhuandur
- 8 Arteriaalne kamber
- 9 Venosne kamber
- 10 HCT andur (valikuline)
- 11 Turvaõhudetektor (SAD)
- 12 Arteriaalse vooliku klamber (SAKA)
- 13 Venosse vooliku klamber (SAKV)
- 14 Patsiendiühendus



Joon. 9-3 Vereliinisüsteemi sisestamine – Ühe nõela ristumisühendus

2. Võtke dialüsaatori liitmikud loputussillalt ja ühendage dialüsaatoriga. Võtke arvesse värvikoode.
3. Suruge arteriaalne kamber ⑧ kinnitusse.

**TEATIS!**

Ärge libistage kambrit kinnitusse ülevalt poolt, kuna hoidik võib katki minna!

4. Avage verepumba kaas ④ ja sisestage arteriaalse liini mitmikühendus verepumba.

5. Sulgege verepumba kaas.
6. Ühendage arteriaalne (punane) vereliin dialüsaatori vasaku/alumise otsaga ③ .  
Kontrollige ka värvikoode: dialüsaatori liitmik ning vereliinikonektor peavad olema samas dialüsaatori otsas sama värvi.
7. Kui see on olemas, avage hematokriti (HCT) anduri kaas ⑩ ja sisestage arteriaalne vereliin.
8. Sulgege HCT anduri kaas. Veenduge, et kaas on korralikult suletud.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu arteriaalsesse liini!

- Veenduge, et arteriaalne vereliin on paigaldatud arteriaalse vooliku klambrisse (SAKA).

9. Lükake arteriaalne vereliin läbi SAKA ⑫ .
10. Kinnitage arteriaalne patsiendi vereliiniühendus vooliku hoidikule masina korpuse vasakul küljel.
11. Suruge venoosne kamber ⑨ kinnitusse.

**TEATIS!**

Ärge libistage kambrit kinnitusse ülevalt poolt, kuna hoidik võib katki minna!

12. Ühendage venoosne (sinine) vereliin dialüsaatori parema/ülemise otsaga ④ .
13. Avage turvaõhudetektor (SAD) kaas ⑪ .

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu!

Ultraheligeeli kasutamine vereliini sisestamiseks või hüüve vereliinis takistavad turvaõhudetektor (SAD) korrektset toimimist.

- Ärge kasutage vereliini SADi sisestamise hõlbustamiseks ultraheligeeli.
- Vältige ravi ajal hüübeid vereliinides ja dialüsaatoris.

14. Sisestage venoosne vereliin SADi.
15. Sulgege SADi kaas.
16. Lükake venoosne vereliin läbi venoosse vooliku klambri (SAKV) ⑬ .
17. Ühendage rõhku mõõtvad liinid rõhuanduritega PA ⑤ , PV ⑥ , PBE ⑦ .
18. Kontrollige, et rõhku mõõtvad liinid ei ole niverdunud ning on tugevalt kinnitatud.
19. Sisestage vereliinid kinnitustesse kehavälise veretöötlusmooduli ees.
20. Sulgege kõik klambrid teenindusliinidel (süstepordid jne).
21. Ühendage vereliinisüsteemi arteriaalne patsiendiühendus eeltäitmise kotiga, mis sisaldab füsioloogilist lahust (kuni 2,5 kg) ning kinnitage eeltäitmise kott infusioonilatile.
22. Kotist kotti eeltäitmine: ühendage venoosne patsientühendus tühja kotiga.

23. Eeltäitmine jääkide pordiga: ühendage venoosne patsiendiühendus jääkide pordiga.
24. Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.
25. Kontrollige, et vereliinid poleks niverdunud.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

Kui kasutaja ei ava pärast patsiendi ühendamist arteriaalse liini klambrit või ei ava arteriaalset patsiendiühendust, tekib tugevalt negatiivne pumbaeelne rõhk.

- Avage pärast patsiendi ühendamist klamber arteriaalsel liinil ning arteriaalne patsiendiühendus.

**Ravi ettevalmistamine**

1. Veenduge, et kõik nõutavad klambrid vereliinidel on avatud.



Eeltäitmine jääkide pordiga on võimalik vaid juhul, kui parajasti ei toimu desinfitseerimist!

2. Puudutage ikooni *Käivita eeltäitmine*.  
☞ Verepump alustab tööd. Arvestatakse allesjäänud eeltäitmise mahtu.
3. Nüüd võib vajadusel manustada hepariinibooluse kehavälise vereliinisüsteemi katmiseks.
4. Vajadusel määrake kambrite tasemed.
5. Sisestage ultrafiltratsiooni (UF) maht.
6. Kohandage vajadusel ka teisi parameetreid.
7. Pärast loputamist viige läbi viimased kontrolltoimingud ning pöörake dialüsaator ravisendisse.
8. Vajutage klahvi *Sisesta*, millega kinnitate, et raviga võib alustada.
9. Kinnitage raviandmed.

### 9.1.3 Taseme reguleerimine ühe nõelaga protseduuri käigus

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Vereliinisüsteemi rõhuanduri hüdrofoobse filtri saastatus võib põhjustada nakkusi. Kui veri on tunginud masinasse:

- edastage tehnilisele hooldusele info järgmiste masina küljes olevate osade vahetamiseks: Luer-luku ühendus, sisemine ühendustoru ja hüdrofoobne rõhuanduri filter.
- kasutage masinat uuesti ainult juhul, kui seadme küljes olevad osad on vahetatud;
- pärast vahetamist desinfitseerige seade.


Taseme reguleerimise funktsioon võimaldab kasutajal seadistada vedeliku tasemeid kambrites ekraani puudutades.



Kasutaja on kohustatud kontrollima kambrite tasemete seadistuste korrektsust.

#### Taseme reguleerimise aktiveerimine



1. Puudutage ikooni ning vajutage kinnitamiseks monitoril klahvi *Sisesta*.  
 Aktiveeritakse nupud, millega saab suurendada või vähendada kambrite tasemeid.



Taseme reguleerimine inaktiveeritakse automaatselt 20 sekundi möödumisel, kui ühtegi nuppu ei puudutata.

#### Taseme tõstmine

1. Selleks, et taset veidi tõsta, puudutage vastava kambri ülesnoolt.
2. Jälgige taset.
3. Vajadusel puudutage õige seadistuse saamiseks ülesnoolt mitu korda.

#### Taseme vähendamine

1. Puudutage taseme langetamiseks vastava kambri allanoolt.
2. Jälgige taset.
3. Vajadusel puudutage õige seadistuse saamiseks allanoolt mitu korda.


#### HOIATUS!

Dialüüsi vähenenud efektiivsuse oht!

- Veenduge, et taseme vähendamisel arteriaalses kambris ei sisene dialüsaatorisse õhku.

#### Taseme reguleerimise inaktiveerimine



1. Puudutage uuesti ikooni.  
 Taseme reguleerimine inaktiveeritakse.

### 9.1.4 SNCO-ravi teostamine

#### Patsiendi ühendamine ja raviga alustamine



SNCO ravi toetab patsiendi ühendamist nii valge kui punase ühenduse abil (vt jaotist 6.2 Patsiendi ühendamine ja raviga alustamine (133)). Selles jaotises on kirjeldatud ainult punast ühendust.

Valge ühenduse puhul kulub pikem aeg, kuni turvaõhudektori (SAD) punane andur (RDV) tuvastab vere.

1. Puudutage ikooni *Ühenda patsient*.
  - ☞ Masin lülitub ühendamise režiimile.
2. Kinnitage patsiendiandmed (vt jaotist 6.1 Patsiendi andmete kontrollimine (131)).
3. Ühendage arteriaalne vereliin patsiendiga.
4. Käivitage verepump ja seadistage verevool.
  - ☞ Vereliinisüsteem täitub verega. Niipea kui turvaõhudektori (SAD) punasel anduril tuvastatakse veri, peatub verepump automaatselt ning aktiveerub teade (*Patsient ühendatud?*).

#### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

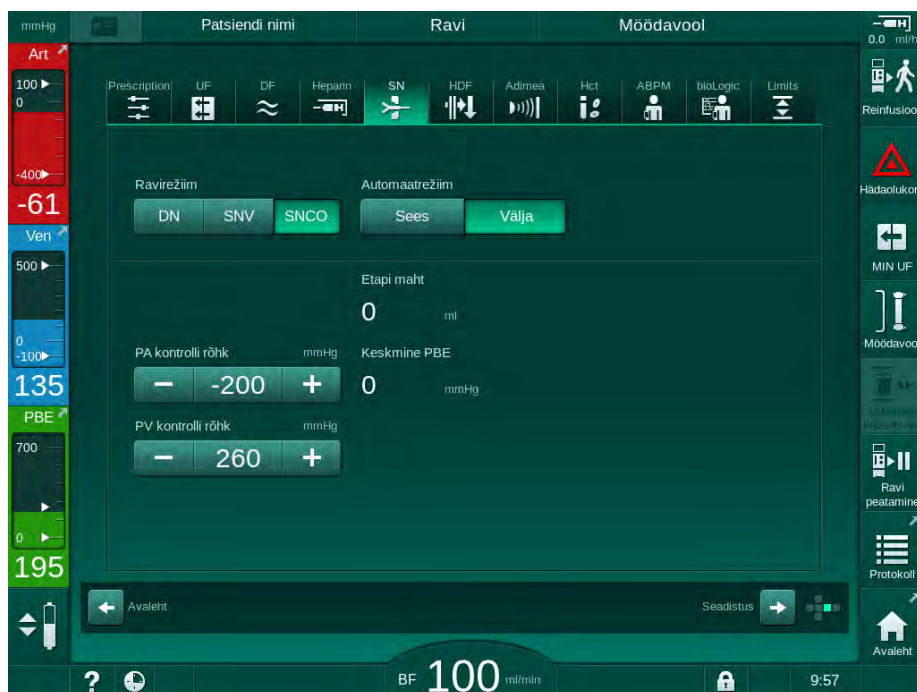
- Kontrollige, et kanüülid on korralikult kinnitatud.
- Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.
- Patsiendi venoosse liini ühendamisel kontrollige, et kõik ühendused on korrektsed ning tugevalt kinni.

5. Ühendage venoosne vereliin patsiendiga.
6. Taaskäivitage verepump.
  - ☞ Algab ravi.
7. Vajadusel deaktiveerige möödavool (sõltuvalt konfiguratsioonist).
8. Valige *Automaatrežiim*, *Sees* või *Väljas*.



### SNCO režiimi seadistamine: automaatrežiimi väljalülitus

Kui on valitud automaatrežiimi väljalülitus, peab kasutaja seadistama verepumba kiiruse ning arteriaalsed ja venoossed (CO PA/CO PV) kontrollrõhud. Etapi maht tuleneb nendest seadistustest.



Joon. 9-4 Ühe nõela ristumisühenduse (SNCO) käsitsi režiim

Automaatrežiimi väljalülitusel tuleb seadistada kambrite tasemetele järgmised väärtused.

- Arteriaalne: ligikaudu 75% kambri mahust
- Venoosne: ligikaudu 50% kambri mahust

### ⚠ HOIATUS!

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

SNCO automaatrežiimi väljalülituse korral võib vere retsirkulatsioon toimuda suuremate retsirkulatsiooni mahtudega.

- Kontrollige ravi ajal tegelikku etapi mahtu perioodiliselt.
- Kontrollige saavutatud etapi mahtu või dialüüsi efektiivsust pärast ravi.

Ettenähtud maksimaalne retsirkulatsiooni maht (st maht arteriaalse ja venoosse vereliini patsiendi juurdepääsuteel ristumiskoha ja kanüüli otsa vahel) on 2 ml. Kui kasutusel on kõrgema retsirkulatsiooni mahuga juurdepääsuseadistus:

- kontrollige ravi ajal etapi mahtu regulaarsete ajavahemike järel (*SN* ikoon ekraanil *Sisestus*);
- kontrollige saavutatud etapi mahtu pärast ravi (*tegelik etapi mahu* trend ekraanil *Hooldus*) või kontrollige pärast ravi vereproovide abil dialüüsi efektiivsust.

### SNCO režiimi seadistamine: automaatrežiimi sisselülitus

Kui valitud on automaatrežiimi sisselülitus, peab kasutaja valima patsiendi juurdepääsu tüübi (kas kateeter või kanüül) ning seadistama etapi mahu. Verepumba kiirus määratakse automaatselt vastavalt seadistatud etapi mahule. Esitatud on kontrollrõhud CO PA ja CO PV ning neid saab vajadusel muuta.

**! HOIATUS!**

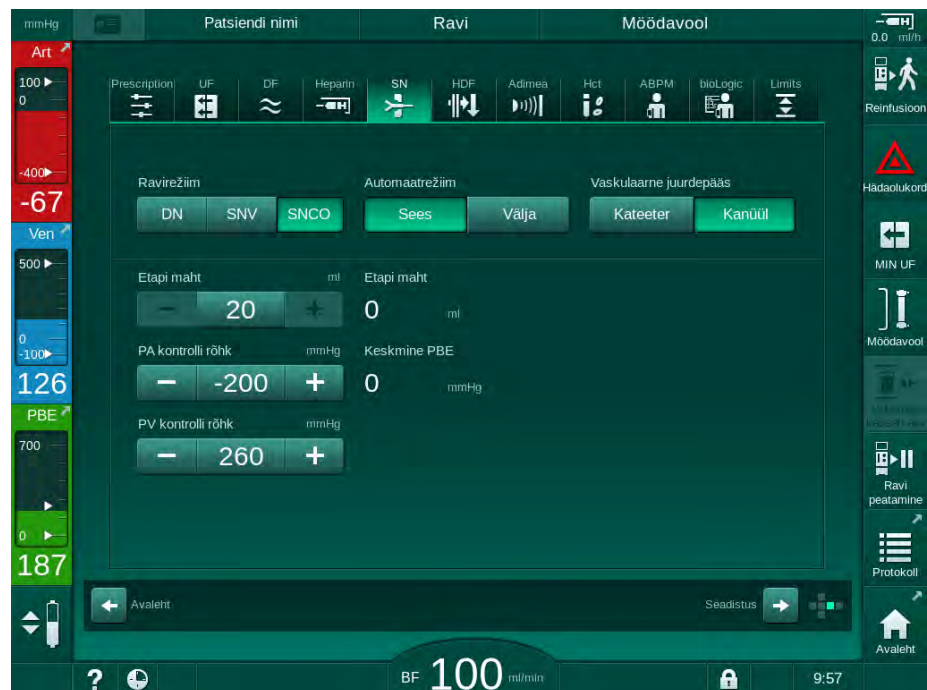
Ohtlik patsiendile dialüüsi efektiivsuse vähenemise tõttu!

Kõrge retsirkulatsiooni suhe koos madala etapimahuga vähendab dialüüsi efektiivsust.

- Määrake kateetri puhul etapi mahuks vähemalt 30 ml ja kanüülide puhul 20 ml.
- Kasutage vaskulaarseid juurdepääsuteid võimalikult kõrgete voolukiirustega.



Kui kasutaja muudab verevoolu käsitsi, lülitub automaatrežiim välja!



Joon. 9-5 Ühe nõela ristumisühenduse (SNCO) automaatrežiim

**! HOIATUS!**

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

SNCO automaatrežiimi sisselülituse korral võib madal verevool olla automaatselt seadistatud.

- Kontrollige ravi ajal verevoolu perioodiliselt.
- Kontrollige töödeldud vere mahtu pärast ravi.

Kuna verevoolu reguleeritakse automaatrežiimi sisselülituse korral automaatselt, võib see olla vähendatud minimaalse väärtuseni 30 ml/min. Selleks, et vältida olukorda, kus madala verevoolu tõttu väheneb ravi efektiivsus:

- kontrollige ravi ajal tegelikku verevoolu regulaarselt;
- kontrollige töödeldud vere mahtu pärast ravi.

Ekraanil on alati näha tegelik verevool. Vere kogumaht on näha ekraanil *Info* ikoonil *Protokoll*. Selleks, et kontrollida töödeldud vere mahtu, vaadake *tegelikku töödeldud vere mahtu*, mis on toodud ekraanil *Hooldus*.

## Dialüüsi ajal

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu!

Masina standardsete jälgimisfunktsioonide abil ei ole võimalik tuvastada, kas kanüülid on lahti ühendunud või välja libisenud.

- Tagage, et juurdepääsuteed patsiendile on ravi ajal alati täielikult nähtavad.
- Kontrollige regulaarselt juurdepääsuteid patsiendile.

1. Jälgige arteriaalse ja venoosse kambri tasemeid. Vajadusel muutke tasemeid taseme reguleerimise funktsiooni abil.
2. Jälgige etapi mahtu.



Etapi mahtu mõjutavad:

- muutused verevoolus,
- muutused kontrollrõhkudes,
- kambrite tasemed,
- rõhumuutused patsiendi juurdepääsuteel,
- verepumba peatumine alarmi korral.

3. Vajadusel muutke etapi mahtu, kui automaatrežiim on välja lülitatud. Etapi mahu muutmiseks saab kindlas vahemikus seadistada kontrollrõhke CO PA ja CO PV, võttes arvesse patsiendiühenduse tüüpi.

Millega	Arteriaalne kontrollrõhk CO PA	Venoosne kontrollrõhk CO PV
Tsentraalne kateeter	kuni -200 mmHg	360 kuni 390 mmHg
Korralik fistul		
Õrn fistul	kuni -150 mmHg	300 mmHg
Esimene punktsioon	-120 kuni -150 mmHg	250 kuni 300 mmHg

- Etapi mahu suurendamiseks: suurendage intervalli CO PA ja CO PV vahel.
  - Etapi mahu vähendamiseks: vähendage intervalli CO PA ja CO PV vahel.
4. Kui väljalülitatud automaatrežiimi korral kuvatakse mitu korda alarm *Etapi maht liiga väike*: vähendage lühiajaliselt verepumba kiirust.
    - ☞ Piirväärtused lähtestatakse.

### 9.1.5 SNCO ravi lõpetamine

Ravi lõppeb automaatselt, kui seadistatud raviaeg on läbi või kui puudutate ikooni raviseansist väljumiseks ning reinfusiooni alustamiseks.

1. Puudutage ikooni *Reinfusioon* ning vajutage kinnitamiseks *Sisesta*.
  - ☞ Masin alustab reinfusiooniga (vt jaotist 6.5 Reinfusioon (160)).

## 9.2 Ühe nõelaga klapp (SNV)



Ühe nõelaga klapp (SNV) on hädaabitehnika ning seda tohib kasutada ainult hädaolukorras! Kui ühte nõela ei saa käimasoleva kahe nõelaga (DN) ravi ajal enam kasutada, lülituge ümber SNV-le ja viige ravi lõpuni.

### 9.2.1 Ravi käigus DN-It SNV-le lülitumine

#### **!** HOIATUS!

Verekaotuse oht hüübimise tõttu!

Pikemad verepumba peatumised põhjustavad kehavälises ringes hüübeid.

- Taastage juurdepääs patsiendile nii kiiresti kui võimalik.

#### Tarvikud ja materjalid

- Ühe nõela Y-adapter

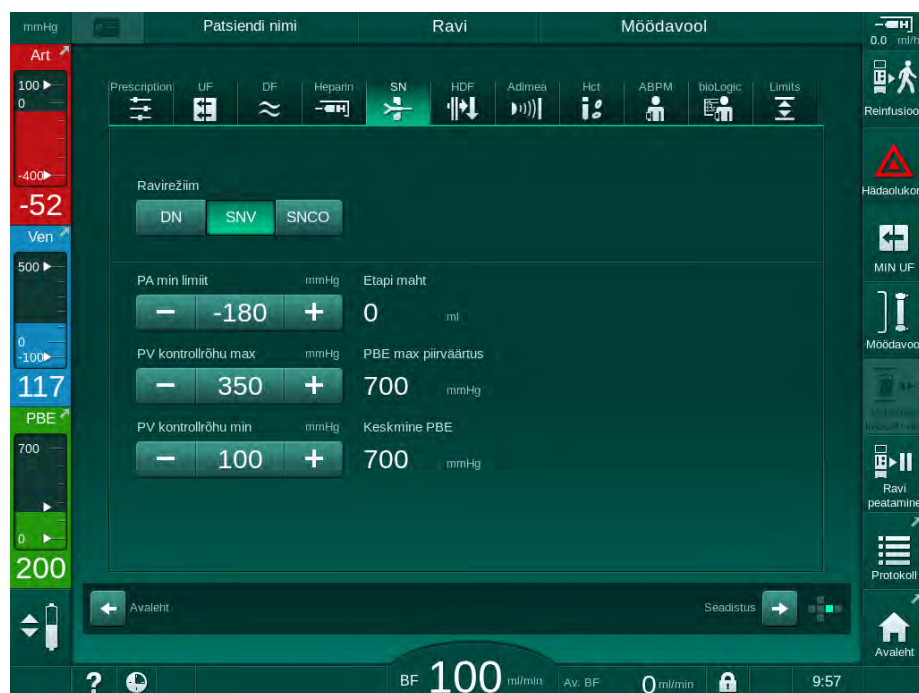
#### SNV-ravile lülitumine

1. Vajutage verepumba peatamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.
2. Minge ekraanile *Sisestus*.
3. Kui käimas on HF/HDF Online'i ravi, puudutage ikooni *HDF* ja valige *HD* grupikastist *Ravi tüüp*, et lülituda hemodialüüsile.



Joon. 9-6 HDFi ekraan

4. Puudutage ikooni *SN*.  
 Kuvatakse ühe nõelaga protseduuri ekraan.



Joon. 9-7 Ühe nõelaga protseduuri ekraan

5. Valige *SNV* grupikastis *Ravirežiim*, et lülituda ümber *SNV*-ravile ning vajutage kinnitamiseks klahvi *Sisesta*.
6. Sulgege klamber arteriaalsel ja venoosel patsiendi juurdepääsuteel.
7. Sulgege klamber arteriaalsel ja venoosel vereliinil.
8. Eemaldage arteriaalne ja venoosne liin patsiendi juurdepääsuteelt ning ühendage need uuesti infusioonikoti või asenduspoordiga (ühendamiseks asenduspoordiga kasutage konnektorit, mis oli vereliinisüsteemiga kaasas).

### ⚠ HOIATUS!

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu!

- Y-adapter tuleb enne vereliinidega ühendamist õhutustada.
  - Tsentraalse veenikateetri puhul tuleb Y-adapter õhutustada seda füsioloogilise lahusega loputades.
- 
9. Ühendage Y-adapter kasutatava patsiendi juurdepääsuteega ning avage lühikeseks ajaks patsiendi juurdepääs, et õhutustada adapter patsiendi verega. Niipea kui Y-adapter on õhutustatud, sulgege patsiendi juurdepääsutee.  
Samuti võite Y-adapterit loputada ja õhutustada füsioloogilise lahusega ning ühendada adapteri kasutatava patsiendi juurdepääsuteega.
  10. Ühendage arteriaalne ja venoosne liin Y-adapteriga.

**⚠ ETTEVAATUST!**

Madala verevoolu ning seega ravi väiksema efektiivsuse oht!

Kui kasutaja ei ava pärast patsiendi ühendamist arteriaalse liini klambrit või ei ava arteriaalset patsiendiühendust, tekib tugevalt negatiivne pumbaeelne rõhk.

- Avage pärast patsiendi ühendamist klamber arteriaalsel liinil ja patsiendiühendus.

11. Avage klambrit arteriaalsel ja venoosel vereliinil ning samuti kasutataval patsiendi juurdepääsuteel.

**9.2.2 SNV-ravi teostamine****SNV-ravi alustamine**

1. Vajutage verepumba käivitamiseks monitoril klahvi *Käivita/peata*.

- ☞ Ravi jätkub SNV-režiimis, kuni jõutakse eelnevalt seadistatud raviseansi lõpuni.



Võtke arvesse, et rõhke või verepumba kiirust võib olla vajalik muuta.

Pidage meeles, et SNV-ravi ei ole nii efektiivne kui DN-ravi, näiteks ureemiliste toksiinide eemaldamisel!

2. Seadistage tase venoosses kambris ligikaudu 35%, et saavutada sobilik etapi maht (taseme reguleerimiseks vt jaotist 9.1.3 Taseme reguleerimine ühe nõelaga protseduuri käigus (223)).
3. Suurendage aeglaselt verepumba kiirust sõltuvalt patsiendi veresoonte seisundist.
4. Määrake kontrollrõhu piirväärtused: minimaalne arteriaalne rõhk (*min PA liimit*), maksimaalne venoosne kontrollrõhk (*PV kontroll max*) ja minimaalne venoosne kontrollrõhk (*PV kontroll min*).

- ☞ Etapi maht tuleneb seadistatud kontrollrõhkudest.



Arteriaalse rõhu vahemiku kaitsmiseks on võimalik seadistada madalam minimaalne arteriaalse rõhu piirväärtus.

Selleks, et saavutada minimaalse retsirkulatsiooni juures kõrgeimat efektiivset verevoolu, tuleb kontrollrõhud seadistada optimaalsele etapi mahule.



Efektiivne verevool SNV ajal on madalam kui masinal kuvatav verevool, kuna verepump pumpab etappide kaupa.

**Dialüüsi ajal**

1. Jälgige venoosse kambri taset. Vajadusel muutke taset, kasutades taseme reguleerimise funktsiooni.
2. Veenduge, et etapi maht ei lange alla 12 ml.



Etapi mahtu mõjutavad:

- muutused verevoolus,
- muutused kontrollrõhkudes,
- tase venoosses kambris,
- rõhumuutused patsiendi juurdepääsuteel.

3. Vajadusel muutke etapi mahtu.

Etapi mahu muutmiseks saab seadistada venoosseid kontrollrõhke *PV kontroll min* ja *PV kontroll max* (vt jaotist 5.10.4 Rõhulimiitide määramine (119)), võttes arvesse patsiendiühenduse tingimusi. Etapi mahu peaks määrama arst.

- Etapi mahu suurendamiseks: suurendage intervalli kontrollrõhkude *PV kontroll min* ja *PV kontroll max* vahel.
- Etapi mahu vähendamiseks: vähendage intervalli kontrollrõhkude *PV kontroll min* ja *PV kontroll max* vahel.

**Soovitused**

- Alumine venoosne kontrollrõhk *PV min*: 120 kuni 150 mmHg
- Ülemine venoosne kontrollrõhk *PV max*: kuni 300 mmHg

Optimaalne tagasivoolu aeg seadistatakse automaatselt.

**9.2.3 SNV-ravi lõpetamine**

Ravi lõpeb automaatselt, kui seadistatud raviaeg on läbi või kui puudutate ikooni raviseansist väljumiseks ning reinfusiooni alustamiseks.

1. Puudutage ikooni *Reinfusioon* ning vajutage kinnitamiseks *Sisesta*.
  - ↵ Masin alustab reinfusiooniga (vt jaotist 6.5 Reinfusioon (160)).





## Sisukord

10	Kasutaja seadistuse režiim .....	235
10.1	Eeltäitmise parameetrid .....	237
10.2	Vere poole parameetrid .....	238
10.3	Ultrafiltratsiooni parameetrid .....	239
10.4	Hepariini parameetrid.....	240
10.5	Dialüsaadi poole parameetrid .....	241
10.6	Min-maks. parameetrid .....	243
10.7	Adimea parameetrid.....	244
10.8	ABPM parameetrid.....	245
10.9	bioLogic Fusioni parameetrid .....	246
10.10	Ühe nõelaga protseduuri parameetrid .....	246
10.11	HDF/HF online-parameetrid .....	247
10.12	KUFmax parameetrid .....	248
10.13	Vedelikubooluse parameetrid .....	248
10.14	Desinfitseerimisparameetrid .....	249
10.15	HCT parameetrid .....	254
10.16	Täiendavad parameetrid .....	254



## 10 Kasutaja seadistuse režiim

Seadmehes on režiim *Kasutaja seadistus*, mis võimaldab volitatud kasutajatel seadistada parameetreid, mida harva muudetakse.

Režiimile *Kasutaja seadistus* pääseb ligi ainult PIN-koodiga.

**i** Ainult volitatud kasutajad võivad režiimis *Kasutaja seadistus* parameetreid muuta ning seda ainult kooskõlas vastutava arsti ettekirjutustega!

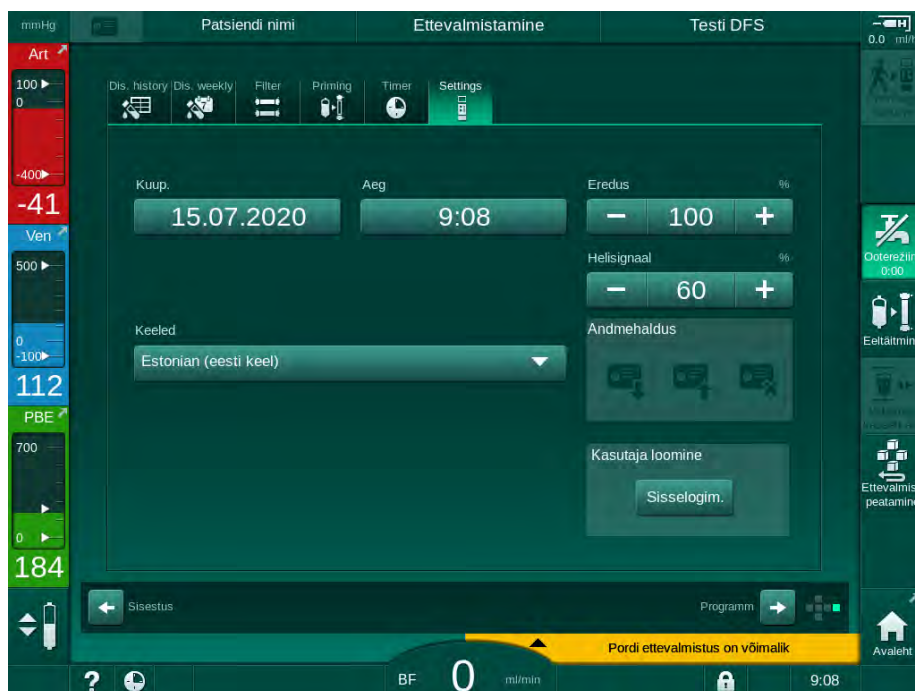
Režiimi *Kasutaja seadistus* esmakordsel sisenemisel kasutage vaikimisi PIN-koodi 1234. Muutke PIN-koodi viivitamatult, valides *Täiendavad parameetrid*, *PIN-koodi muutus kasutaja seadistuse režiimi jaoks*.

Hoidke PIN-koodi konfidentsiaalsena ja muutke seda kahtluste korral.

**i** Kui parameetrit muudetakse režiimis *Kasutaja seadistus*, aktiveeritakse muudatus alles järgmisel raviseansil.

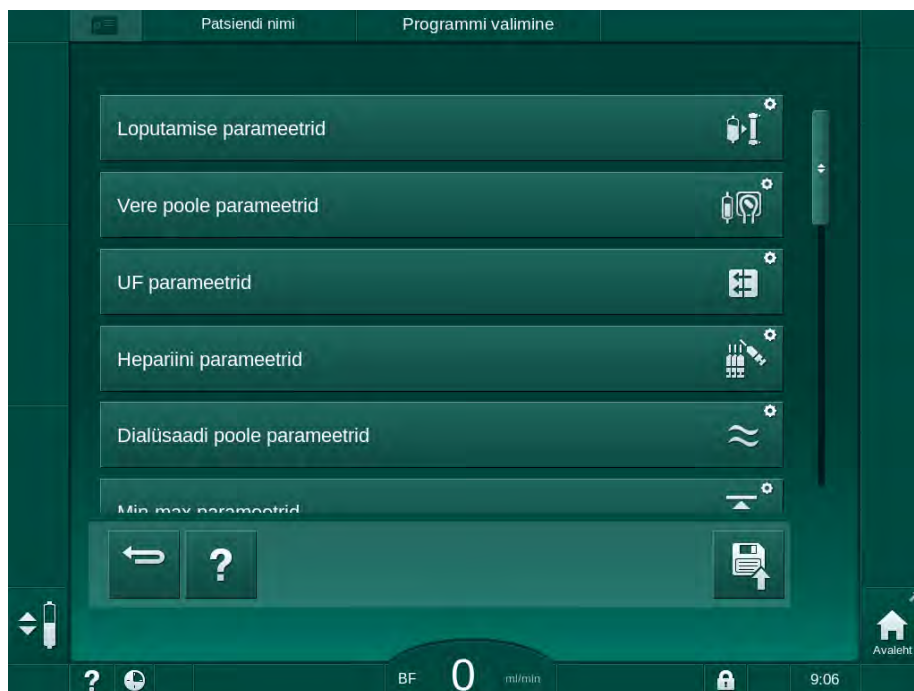
Kui soovite, et muudetud parameeter oleks kohe aktiivne, tuleb käimasolev ravi lõpetada ning alustada uue raviga.

1. Režiimi *Kasutaja seadistus* sisenemiseks minge ekraanile *Seadistus*, *Seaded*.



Joon. 10-1 Sisselogimine režiimi *Kasutaja seadistus*

2. Puudutage grupikastis *Kasutaja seadistus* valikut *Sisselogimine*.
  - ☞ Kuvatakse uus aken PIN-koodi sisestamiseks.
3. Sisestage numbriklahvide abil PIN-kood ning puudutage valikut *OK*.
  - ☞ Loetletud on parameetrite grupid, mida saab seadistada või muuta.



Joon. 10-2 Režiim *Kasutaja seadistus* – parameetrite gruppide loetelu

#### 4. Puudutage muudetavat parameetrit.

- ☞ Kuvatakse menüü, mis võimaldab seadistada või muuta parameetreid või vaikimisi valikuid vastavalt järgnevas jaotistes toodud kirjeldustele.



Osasid parameetreid saavad TSM-režiimis muuta ainult tehnilise hoolduse töötajad. Vastavad nupud on kuvatud hallina, mis näitab, et parameetrite sätteid ei saa muuta.



#### 5. Pärast kõikide nõutavate parameetrite muutmist puudutage kõikide seadistuste kinnitamiseks ikooni *Salvesta*.

- ☞ Parameetrite gruppide nimekiri kuvatakse uuesti.

## 10.1 Eeltäitmise parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Loputamise parameetrid*.

↪ Kuvatakse eeltäitmise parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Eeltäitmine koos tsirkulatsiooniga	Jah/Ei	Jah: kasutaja peab pärast eeltäitmist ühendama arteriaalse ja venoosse liini. Pärast vere poole teste taaskäivitub verepump. <i>Automaatne loputusprogramm pärast eneseteste</i> (vt allpool) on võimalik.  Ei: verepump peatub pärast eeltäitmist. Pärast vere poole testi ei pea kasutaja midagi tegema. <i>Automaatne loputusprogramm pärast eneseteste</i> ei ole võimalik.
NaCl kott: eeltäitmise kiirus	ml/min	Voolukiirus, millega vere poolt loputatakse.
NaCl kott: eeltäitmise maht	ml	Maht, millega vere poolt loputatakse. Verepump peatub automaatselt peale seadistatud mahus loputamise lõppemist.
Online-eeltäitmise kiirus	ml/min	Voolukiirus, millega vere poolt online-eeltäitmise käigus loputatakse.
Online-eeltäitmise maht	ml	Maht, millega vere poolt online-eeltäitmise käigus loputatakse. Verepump peatub automaatselt peale seadistatud mahus loputamise lõppemist.
Automaatne eeltäitmine	Jah/Ei	Jah: automaatne tasemete reguleerimine. Dialüsaatori õhutustamine. Minimaalne eeltäitmise maht 700 ml.  Ei: vajalik on taseme käsitsi reguleerimine. Õhutustamist ei teostata, dialüsaatorit tuleb alt üles täitmiseks pöörata. Eeltäitmise mahu võib seadistada minimaalseks.
Automaatne loputusprogramm pärast eneseteste	Jah/Ei	Jah: dialüsaatorit loputatakse ultrafiltratsiooni kaudu vere poolelt vee poolele.  Ei: dialüsaatorit ei loputata.
UF-pumba loputusaeg	h:min	Ultrafiltratsiooni pumba parameetrid dialüsaatori loputamiseks ultrafiltratsiooni käigus.
UF-pumba loputuskiirus	ml/h	
UF-pumba loputusmaht	ml	

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Verepumba loputusaeg	h:min	Verepumba parameetrid dialüsaatori loputamiseks ultrafiltratsiooni käigus.
Verepumba loputuskiirus	ml/h	
Verepumba loputusmaht	ml	

## 10.2 Vere poole parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Vere poole parameetrid*.

☞ Kuvatakse verepoolse osa parameetrid.

Selles menüüs saab seadistada verevoolu patsiendi ühendamise ja reinfusiooni ajal. Tasemete reguleerimiseks on võimalik aktiveerida kambreid/PODe.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Verevool patsiendi ühendamisel	ml/min	Verevoolu väärtus patsiendi ühendamisel ja reinfusiooniks
Vaikimisi verevool reinfusiooni ajal	ml/min	Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Vereliini konfiguratsioon art. rõhu mõõtmise jaoks	T-detail/ POD	Seadistus sõltub kasutatavast vereliinisüsteemist: T-vahetükk: arteriaalne kamber (SNCO vereliinisüsteem) POD: arteriaalne POD Vaikimisi: POD
Vereliini konfiguratsioon PBE mõõtmise jaoks	Kamber/ POD	Seadistus sõltub kasutatavast vereliinisüsteemist: Kamber: PBE kamber (ei kasutata DiaStream iQ vereliinidega) POD: PBE POD Vaikimisi: POD

## 10.3 Ultrafiltratsiooni parameetrid

1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *UF parameetrid*.

↪ Kuvatakse ultrafiltratsiooni (UF) parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Minimaalne UF määr	ml/h	UFi kiirus lülitub tagasi seadistatud min. UFi kiirusele
UF määra kompensatsioon	Jah/Ei	Jah: pärast minimaalse UFIGa etappe kompenseeritakse allesjäänud UFi maht suurema UFi kiiruse abil. Ei: UFi kiirust ei arvutata uuesti. Seadistatud raviaja jooksul ei pruugita saavutada planeeritud (neto) vedelikukoguse eemaldamist!
UF määra ülalimiidi maksimumväärtus	ml/h	UFi kiiruse ülemise piirväärtuse maksimumväärtus. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
UF määra ülalimiidi vaikeväärtus	ml/h	UFi kiiruse ülemise piirväärtuse maksimumväärtuse vaikeväärtus.
Raviaeg	h:min	Käimasoleva ravi kestus.
Järjestikuse aja kompensatsioon	Jah/Ei	Jah: koguaeg = seadistatud HD aeg koos järjestikuse ajaga. Ei: koguaeg = seadistatud HD aeg.
Järjestikune aeg	h:min	Järjestikuste etappide aeg.
Bruto UF-määr vs verevool Alarmi limiit	Jah/Ei	Alarmi tekitamine Jah: väärtuste sisestamisel jälgitakse suhet summaarse UFi kiiruse (vedeliku eemaldamine (neto) + asendamine) ja verevoolu vahel. Ei: seade ei käivita alarmi, kui kasutaja sisestab valed seadistused.
Bruto UF-määr vs verevool Alarmi limiidi määr	%	Bruto UF-kiiruse ja verevoolu alarmi piirväärtus.
Bruto UF-määr vs verevool Hoiatuse limiit	Jah/Ei	Hoiatuse tekitamine Jah: väärtuste sisestamisel jälgitakse suhet summaarse UFi kiiruse (vedeliku eemaldamine (neto) + asendamine) ja verevoolu vahel. Ei: masin ei käivita hoiatust, kui kasutaja sisestab valed seadistused.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Bruto UF-määr vs verevool Hoiatuslimiidi määr	%	Bruto UF-määra vs. verevoolu hoiatuse piirväärtus.
PFV testi tsükliline intervall	h:min	Ajaintervall tsükliliste PFVi terviklikkuse testide vahel ravi käigus.  Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

## 10.4 Heparini parameetrid



### 1. Valige *Heparini parameetrid* režiimis *Kasutaja seadistus*.

 Kuvatakse heparini parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Ravi hepariiniga	Jah/Ei	Jah: kõik hepariiniga seotud funktsioonid on saadaval ekraanil <i>Sisestus</i> alamenüüs <i>Hepariin</i> .  Ei: raviga alustatakse ilma hepariini funktsioonideta. Hepariiniga seotud alarmid on deaktiveeritud.
Heparini mõõtühik	IU/h või ml/h	Mõõtühik hepariini annustamiseks.  Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Heparini konversioonitegur [IU/ml]	IU/ml	Konversioonitegur sõltuvalt lisamise määrast, kui hepariini annustamist soovitakse kuvada rahvusvahelistes ühikutes (IU). Tegur kirjeldab hepariini kogust 1 ml lahuses, näiteks 1000 IU 1 ml lahuse kohta on 1000 IU hepariini.  Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Max hepariini kiirus	ml/h või IU/h	Maksimaalne hepariini kiirus kogu hepariini annustamise jooksul.
Hepariini kiirus	ml/h	Püsiv hepariini kiirus kogu hepariini annustamise jooksul.
Heparinibooluse maht	max 10 ml	Booluse maht booluse manustamisel ravi käigus.
Heparini seiskumisaeg	h:min	Enne ravi lõppu lülitatakse hepariinipump seadistatud ajaks välja.
Hoiatus hepariini seiskumisaja juures	Jah/Ei	Jah: hepariini seiskumisaja saavutamisel kuvatakse hoiatus.  Ei: hoiatust ei kuvata.



Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Automaatne boolus raviseansi alustamisel	Jah/Ei	Jah: kui tuvastatakse veri, manustatakse hepariiniboolus automaatselt. Ei: automaatset hepariiniboolust ei manustata.
Valitud süstal	Süstla tüübid	Kasutaja saab valida süstla erinevate süstlatüüpide nimekirjast. Saadaval olevad süstlatüübid on seadistatud TSM-režiimis tehnilise hoolduse töötajate poolt.



Kui hepariinipump on TSM-režiimis seadistatud *välja*, tuleb see käsitsi sisse lülitada!

## 10.5 Dialüsaadi poole parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Dialüsaadi poole parameetrid*.

Kuvatakse dialüsaadi poole parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Na kontsentratsiooni/ juhtivuse ühik	mmol/l või mS/cm	Juhtivuse sisendväärtuste ühik. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Atsetaadi režiim	Jah/Ei	Jah: võimalik on dialüüs atsetaadi kontsentratsiooniga. Ei: võimalik on ainult bikarbonaadiga dialüüs.
Juhtivuse vaikerežiim	Bikarbonaat/ Atsetaat	Vaikemeetod dialüüsivedeliku juhtivuse reguleerimiseks.
Ooterežiimi funktsioon ettevalmistuse etapis saadaval	Jah/Ei	Jah: pärast eneseteste ja loputust kuvatakse ooterežiimi käsitsi käivitamise ikoon. Ei: ikooni ei kuvata. Manuaalne ooterežiim ei ole kasutatav.
Automaatne ooterežiim pärast enesetesti/ loputamist	Jah/Ei	Jah: ooterežiim aktiveeritakse automaatselt pärast eneseteste ja loputamist. Ei: automaatne ooterežiim ei ole kasutatav.
Maksimaalne ooterežiimi aeg	minutid – tunnid	Maksimaalne ooterežiimi aeg (vt jaotist 5.11 Ooterežiim (122)).
Valitud atsetaat	Erinevad atsetaadid	Valitavate atsetaatide nimekiri.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Valitud bikarbonaat	Erinevad bikarbonaadid	Valitavate bikarbonaatide nimekiri.
Valitud hape	Erinevad happed	Valitavate hapete nimekiri.
Automaatne möödavoolu deaktiveerimine patsiendiühendusel	Jah/Ei	Jah: pärast ravi alustamist lülitub möödavool automaatselt välja. Ei: pärast ravi alustamist tuleb möödavool käsitsi välja lülitada.
Dialüsaatori / bik. kasseti automaatne tühjendamine	Jah/Ei	Jah: dialüsaator ja bikarbonaadi kassett tühjendatakse automaatselt niipea, kui esimene dialüsaatori liitmik on loputussillal. Ei: tühjendamine tuleb käivitada manuaalselt.
Bikarbonaadi kasseti vahetus koos tühjendamisega	Jah/Ei	Jah: enne vahetamist tühjendatakse bik. kassett automaatselt. Ei: bik. kassetti ei tühjendata, kuid rõhk lastakse enne vahetamist välja. See meetod on kiirem.
Temperatuuri mõõtühik	°C/°F	Kasutatav temperatuurühik (°C või °F) Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Dialüsaadi voolu vaikeväärtus	ml/min	Dialüüsivedeliku voolu vaikeväärtus
Dialüsaadi vaiketemperatuur	°C/°F	Dialüüsivedeliku vaiketemperatuur (°C või °F, sõltuvalt mõõtühiku seadistusest)
Kontsentraadi allikas	Tsentraalne 1 Tsentraalne 2 Mahuti	Kasutatav kontsentraadi allikas (tsentraalne kontsentraadi pealevool 1/2 või kanister).
Tsentraalse 1 nimi	Tsent. 1	Tsentraalse kontsentraadi pealevoolu kontsentraatide nimed.
Tsentraalse 2 nimi	Tsent. 2	
CCS-loputus ettevalmistamise etapis	Jah/Ei	Jah: tsentraalseid kontsentraadi pealevoolusüsteeme loputatakse (vaid korra) ettevalmistusfaasis enne enesetestide alustamist 30 sekundit. Ei: ettevalmistamise etapis tsentraalseid kontsentraadi pealevoolusüsteeme ei loputata. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
BICLFI suhe	—	Bikarbonaadi/happe/atsetaadi/ bik. kasseti segamise suhe. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
ENDLFI suhe	—	
BICLFI kasseti suhe	—	

## 10.6 Min-maks. parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Min.-max parameetrid*.

↪ Kuvatakse rõhupiirid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
PA ülemine $\Delta$	mmHg	Ülemine PA lubatava vahemiku piirväärtus
PA alumine $\Delta$	mmHg	Alumine PA lubatava vahemiku piirväärtus
PA min limiit	mmHg	Kogu alumine PA piirväärtus Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
PV max limiit	mmHg	Summaarne ülemine PV piirväärtus
PV ülemine $\Delta$	mmHg	Ülemine PV lubatava vahemiku piirväärtus
PV alumine $\Delta$	mmHg	Alumine PV lubatava vahemiku piirväärtus
PV min limiit	mmHg	Summaarne alumine PV piirväärtus Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
PBE max limiit	mmHg	Summaarne ülemine PBE piirväärtus Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
PBE ülemine $\Delta$	mmHg	Ülemine PBE lubatava vahemiku piirväärtus
TMP max limiit	mmHg	Summaarne ülemine TMP piirväärtus Tutvuge dialüsaatori tootja esitatud teabega.
TMP ülemine $\Delta$	mmHg	Ülemine TMP lubatava vahemiku piirväärtus Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
TMP alumine $\Delta$	mmHg	Alumine TMP lubatava vahemiku piirväärtus Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
TMP min limiit	mmHg	Summaarne alumine TMP piirväärtus
Limiidide jälgimine madal-kõrge TMP	Jah/Ei	Jah: max ja min TMP piirväärtused on aktiivsed. Ei: max ja min TMP piirväärtused ei ole aktiivsed.



Venoosse rõhu piirväärtused tuleb seadistada selliselt, et need oleksid võimalikult lähedased hetkel mõõdetud väärtusele. Täpsema teabe saamiseks tutvuge hooldusjuhendiga.

Ühe nõelaga protseduuride puhul on vajalikud täiendavad meetmed etapi mahtude jaoks.

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile verekaotuse tõttu, kui venoosse rõhu lubatud vahemiku alumine piirväärtus (*PV alumine delta*) on seadistatud liiga madalale!

Masin kontrollib jälgimise algoritmi PV alarmide piirväärtuste puhul, mille väärtus on 2 mmHg 2 minuti kohta ravi ajal.

- Veenduge, et *PV alumine delta* ei ole liiga madal.

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile tuvastamatute ohtlike olukordade tõttu!

Alarmide piirväärtusi võivad muuta volitatud kasutajad.

- Volitatud kasutaja peab teavitama kõiki teisi kasutajaid muudetud alarmi piirväärtustest.

## 10.7 Adimea parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Adimea parameetrid*.

Kuvatakse Adimea parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Siht-Kt/V vaikeväärtus	0–3	Siht-Kt/V vaikeväärtuse seadistus raviseansi lõpus.
Kt/V korrigeerimis-režiim	Single pool/ tasakaalustatud	Kt/V arvutusmudel (spKt/V või eKt/V).
Vaikeseadistus ravirežiimi jaoks: Siht-Kt/V hoiatus	Jah/Ei	Jah: hoiatus kuvatakse, kui siht-Kt/V väärtust ei pruugita saavutada kuni raviseansi lõpuni – parameetreid võib kohandada. Ei: hoiatust ei kuvata.
Hoiatus Kt/V tabeli salvestamiseks	Jah/Ei	Jah: hoiatus tabeli patsiendi-kaardile salvestamise kohta. Ei: hoiatust ei kuvata, kuid tabel salvestatakse siiski.

## 10.8 ABPM parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *ABPMi parameetrid*.

 Kuvatakse ABPMi parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Tsüklilise lugemise automaatkäivitus (patsiendikaardilt/ Nexadialt)	Jah/Ei	Jah: mõõtmine käivitatakse automaatselt. (Ainult juhul, kui patsiendikaart või Nexadia on saadaval.)  Ei: mõõtmine tuleb käivitada manuaalselt.
Tsüklilise lugemise peatamine desinfitseerimise alguses	Jah/Ei	Jah: tsüklilised mõõtmised peatatakse raviseansi lõpust desinfitseerimisele üle minnes.  Ei: tsüklilisi mõõtmisi jätkatakse raviseansi lõpust desinfitseerimisele üle minnes.
Patsiendi parameetritest limiitide ülevõtmine	Jah/Ei	Jah: limiidid võetakse patsiendikaardilt või Nexadiast.  Ei: võetakse üle vaikelimiidid.
ABPMi näit manseti täitumise ajal	Jah/Ei	Jah: ABPMi täitumise režiim (mõõtmised manseti täitumise ajal)  Ei: ABPMi deflatsiooni režiim (mõõtmised manseti tühjenemise ajal)  Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
ABPMi mõõteintervall	1 minut – 1 tund	Määrake ajaintervallid vererõhu mõõtmiseks.

## 10.9 bioLogic Fusioni parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *bioLogicu parameetrid*.

↪ Kuvatakse bioLogic Fusioni parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Soovituslik SÜS alumine piirväärtus	Jah/Ei	Jah: soovituslikku süstoolset alumist piirväärtust saab kasutada ravi ajal süstoolse alumise piirväärtuse seadistamiseks. Ei: soovituslikku süstoolset alumist piirväärtust ei saa kasutada. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
bioLogicu režiimi valimine	Fusion/Light/Välja	bioLogicu režiimi eelseadistamine Fusion: bioLogic Fusioni režiim on sees. BP-d ja RBV-d kasutatakse füsioloogiliste muutujatena. Light: bioLogic Lighti režiim on sees. Füsioloogilise muutujana kasutatakse vaid BP-d. Väljas: bioLogicu režiim on väljas.

## 10.10 Ühe nõelaga protseduuri parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Ühe nõela parameetrid*.

↪ Kuvatakse ühe nõela (SN) parameetrid.


Parameeter	Valikud	Kirjeldus
<b>Ühe nõela klapp</b>		
PA min liimit SN-klapi jaoks	mmHg	Seadistage arteriaalse rõhu minimaalne liimit.
Maks. kontrollrõhk min PV jaoks	mmHg	Seadistage maksimaalne kontrollrõhk minimaalse venoosse rõhu jaoks.
Min kontrollrõhk PV	mmHg	Seadistage minimaalne kontrollrõhk venoosse rõhu jaoks.
Maks. kontrollrõhk PV	mmHg	Seadistage maksimaalne kontrollrõhk venoosse rõhu jaoks.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
<b>Ühe nõela ristumisühendus</b>		
Kontrollrõhk PA	mmHg	Seadistage arteriaalse rõhu jaoks kontrollrõhk.
Kontrollrõhk PV	mmHg	Seadistage venoosse rõhu jaoks kontrollrõhk.
Juurdepääsu tüüp	Kateeter/ Kanüül	Patsiendi juurdepääsu tüüp valimiseks.
Etapi vaikemaht kanüülis	ml	Etapi maht kanüüli kasutamisel.
Etapi vaikemaht kateetris	ml	Etapi maht kateetri kasutamisel.
Režiim	Käsitsi/ Automaatne	Käsitsi: seadistage verevool ja kontrollrõhud. Automaatne: seadistage etapi maht, verepumba kiirust kontrollitakse.

## 10.11 HDF/HF online-parameetrid

10



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *HDF/HF Online'i parameetrid*.  
 Kuvatakse HDF/HF Online'i parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
HDFi asenduskiirus	ml/min	Seadistage asendusvool.
HFi asenduskiirus		
HDFi asendusmaht	l	Seadistage asendusmaht.
HFi asendusmaht		
Dialüsaadi vool järellahjendamiseks	ml/min	Seadistage dialüüsivedeliku vool vastavalt eel- ja järellahjenduseks.
Dialüsaadi vool eellahjendamiseks		
Järel-/eellahjendamise valimine	Järellahjendamine/ Eellahjendamine	Valige vaikemeetod.

## 10.12 KUFmax parameetrid



1. Valige *Kasutaja seadistuses* valik *KUFmax parameetrid*.

 Kuvatakse KUFmaxi parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Automaatne mõõtmise alustamine raviseansi alguses	Jah/Ei	Jah: $K_{UF}$ maxi arvutamine algab raviseansi alguses automaatselt Ei: $K_{UF}$ maxi arvutamine ei alga raviseansi alguses automaatselt
QUF määra min	ml/min	Minimaalne konvektsioonivool $K_{UF}$ max arvutamisel
QUF määra max	ml/min	Maksimaalne konvektsioonivool $K_{UF}$ max arvutamisel
QUF määra samm	ml/min	Sammu suurus konvektsioonivoolu suurendamiseks $K_{UF}$ max arvutamisel
$R^2$ miinimum	—	Minimaalne koefitsient $K_{UF}$ regressioonikõvera määramiseks
KUFmaxi määratletud asendusmäära automaatne rakendamine	Jah/Ei	Jah: optimaalne asendusmäär määratakse automaatselt arvutatud $K_{UF}$ max määrale Ei: asendusmäära ei määrata automaatselt

## 10.13 Vedelikubooluse parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Infusioonibooluse parameetrid*.

 Kuvatakse vedelikubooluse parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Infusioonibooluse maht	ml	Seadistage vedelikubooluse maht (infusiooniboolus ja arteriaalne boolus).



## 10.14 Desinfitseerimisparameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Desinfitseerimise parameetrid*.

↩ Kuvatakse desinfitseerimise parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Desinfitseerimine iga raviseansi järel	Jah/Ei	Jah: uue seansi ettevalmistamine ei ole ilma desinfitseerimise lõpetamiseta võimalik. Ei: desinfitseerimine ei ole kohustuslik.
Automaatne ettevalmistamise käivitamine pärast desinfitseerimist	Jah/Ei	Jah: ettevalmistamisega alustatakse pärast desinfitseerimist automaatselt. Ei: masin lülitub pärast desinfitseerimist ekraanile <i>Programmi valimine</i> .
Automaatne väljalülitus jõudeajal loputamise käigus	Jah/Ei	Jah: pärast desinfitseerimist lülitub masin jõudeajal loputamise käigus maksimaalse jõudeaja möödumisel automaatselt välja. Ei: masin jääb pärast desinfitseerimist toimuva jõudeajal loputamise käigus sisse.
Maksimaalne jõudeaeg	1 minut – 1 tund	Desinfitseerimisjärgne jõudeajal loputamine peatub ja masin lülitub seadistatud aja möödumisel välja (ainult automaatse väljalülitusega jõudeajal loputamise käigus).
Automaatse desinfitseerimise käivitamine	Jah/Ei	Jah: desinfitseerimine käivitatakse automaatselt. Ei: desinfitseerimine tuleb käivitada käsitsi.
Desinfitseerimis-meetod	Sidrunhape 50% Loputusseade Katlakivi-eemaldus (sidrunhape)	Seadistage desinfitseerimismeetod. Automaatne desinfitseerimine käivitatakse seadistatud meetodiga.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Terminiline desinfitseerimine	Jah/Ei	Jah: desinfitseerimismeetod on valitav ekraanil <i>Desinfitseerimine</i> .
Terminiline desinfitseerimine sidrunhappega	Jah/Ei	Ei: desinfitseerimismeetodit ei saa ekraanil <i>Desinfitseerimine</i> valida.
Katlakivieemaldus (sidrunhape)	Jah/Ei	Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Keemiline 1	Jah/Ei	Eelnevalt määratletud desinfitseerimisvahendi nimi on sulgudes.
Keemiline 2	Jah/Ei	
Loputusseade	Jah/Ei	
Katlakivieemaldus (happekontsentraat)	Jah/Ei	
Tsentraalne keemiline desinfitseerimine käsitsi	Jah/Ei	
Tsentraalne automaatne keemiline desinfitseerimine	Jah/Ei	
Tsentraalne terminiline desinfitseerimine	Jah/Ei	
Tsentraalne loputus	Jah/Ei	
Maksimaalne seisuaeg	tundi	Maksimaalne jõudeaeg enne, kuni desinfitseerimine on vajalik. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Jälgimine	Jah/Ei	Jah: jõudeaega jälgitakse; kui aeg on möödas, kuvatakse hoiatus. Ei: jõudeaega ei jälgita. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Maksimaalne intervall keemiliste desinfitseerimiste vahel	Jah/Ei	Jah: intervalli jälgitakse; kui aeg on möödas, kuvatakse hoiatus. Ei: intervalli ei jälgita.
Maksimaalne intervalli aeg	tundi	Maksimaalne intervall desinfitseerimiste vahel (ainult juhul, kui <i>maksimaalne intervall keemiliste desinfitseerimiste vahel</i> on aktiveeritud). Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – termiline		
Termiline	°C	Termilise desinfitseerimise temperatuur Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – termiline sidrunhappega / katlakivieemaldus (sidrunhape)		
Desinfitseerimisvahend	Sidrunhape 50%	Desinfitseerimisvahendi nimi Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Maht	ml	Desinfitseerimiseks kasutatava desinfitseerimisvahendi maht Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Reageerimisaeg	h:min	Toimeaeg, st aeg, kui kauaks desinfitseerimisvahend masinasse jääb Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Töötemp.	°C	Desinfitseerimise temperatuur Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Max juhtivus	mS/cm	Maksimaalne juhtivus desinfitseerimise ajal Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Min juhtivus	mS/cm	Minimaalne juhtivus desinfitseerimise ajal Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Loputuse maht	l	Loputusmaht, mis on vajalik pärast desinfitseerimise lõpetamist desinfitseerimisvahendi täielikuks masinast eemaldamiseks
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – keemiline 1/2		
Desinfitseerimisvahend	...	Desinfitseerimisvahendi nimi Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Maht	ml	Desinfitseerimiseks kasutatava desinfitseerimisvahendi maht Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Reageerimisaeg	h:min	Toimeaeg, st aeg, kui kaua on desinfitseerimisvahend masinas ringluses Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Töötemp.	°C	Desinfitseerimise temperatuur Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Max juhtivus	mS/cm	Maksimaalne juhtivus desinfitseerimise ajal Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Min juhtivus	mS/cm	Minimaalne juhtivus desinfitseerimise ajal Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Loputuse maht	l	Loputusmaht, mis on vajalik pärast kokkupuute lõpetamist desinfitseerimisvahendi täielikuks masinast eemaldamiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – loputusseade		
Aeg	h:min	Aeg, mille jooksul toimub loputamine
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – katlakivieemaldus (hapekontsentraat)		
Aeg	h:min	Aeg katlakivieemalduseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Temperatuur	°C	Katlakivieemalduse temperatuur Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – tsentraalne termiline		
Sissevool	ml/min	Sissevool desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Aeg	h:min	Aeg desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Temperatuur	°C	Desinfitseerimistemperatuur Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – tsentraalne manuaalne keemiline		
Sissevool	ml/min	Sissevool desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Sissevooluaeg	h:min	Sissevooluaeg desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Loputusvool	ml/min	Loputusvool desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Loputusaeg	h:min	Loputusaeg desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – tsentraalne automaatne keemiline		
Sissevoolu maht	ml	Sissevoolu maht desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Väljalülitus säilitamiseks ilma automaatse sisselülituseta	Jah/Ei	Jah: masin lülitatakse säilitamiseks välja ja ei lülitata pärast desinfitseerimist automaatselt sisse Ei: masinat ei lülitata säilitamiseks välja Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Säilitusaeg	h:min	Toimeaeg, st aeg, kui kauaks desinfitseerimisvahend masinasse jääb Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Loputusvool	ml/min	Loputusvool desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Loputusaeg	h:min	Loputusaeg desinfitseerimiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Desinfitseerimise konfigureerimisandmed – tsentraalne loputus		
Sissevool	ml/min	Sissevool tsentraalseks loputamiseks Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Aeg	h:min	Tsentraalse loputamise aeg Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.

### 10.15 HCT parameetrid



1. Valige režiimis *Kasutaja seadistus* valik *HCT parameetrid*.

↪ Kuvatakse HCT parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
pO <sub>2</sub> küll. min. limiit	%	Seadistage pO <sub>2</sub> küllastatuse minimaalne limiit.
Delva BV languse limiit	%/h	Suhtelise veremahu (RBV) limiidi muutused % tunnis.
HCT alarmid/hoiatused	Jah/Ei	HCT alarmid ja hoiatuste kuva aktiveerimine või deaktiveerimine.

### 10.16 Täiendavad parameetrid



1. Avage režiimis *Kasutaja seadistus* valik *Täiendavad parameetrid*.

↪ Kuvatakse täiendavad parameetrid.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Kinnitusklahvide klõpsatav heli	Jah/Ei	Jah: heli on aktiveeritud. Ei: heli on deaktiveeritud.
Patsiendiandmete salvestamise hoiatus	Jah/Ei	Jah: patsiendiandmete salvestamise hoiatus kuvatakse ekraanile. Ei: hoiatust ei kuvata.
Automaatse ettevalmistuse käivitamine	Jah/Ei Kui jah: HD DN HD SN HDF DN	Jah: ekraan <i>Programmi valimine</i> jäetakse pärast käivitamist vahele ning masin alustab ettevalmistusega valitud režiimis: HD DN, HD SN või HDF DN. Ei: pärast käivitamist kuvatakse ekraan <i>Programmi valimine</i> .

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Raviseansi lõppemise heli kestus	50% või 100%	50%: lühike heli. 100%: pikk heli.
Kella kuvamine ekraanil	Jah/Ei	Jah: pärast eelnevalt seadistatud aja möödumist lülitub kuup automaatselt ümber ekraanile <i>Kell</i> . Ei: kuup jääb ekraanile.
Aktiveerimine pärast	min	Aeg, pärast mida kuvatakse ekraan <i>Kell</i> . Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Kuubi pöörlemiskiirus	ms	Määrake, kui kiiresti kuup ekraani vahetamiseks pöörleb.
Ettekirjutuste ekraani kohandamine	Kohandatav	Kasutaja võib organiseerida <i>Ettekirjutuse</i> andmeid ekraanil <i>Sisestus</i> vastavalt individuaalsetele vajadustele.
Protokolli ekraani kohandamine	Kohandatav	Kasutaja võib organiseerida ekraani <i>Protokoll</i> ekraanil <i>Info</i> vastavalt individuaalsetele vajadustele.
Õe taimeri teksti vaba redigeerimine	Tekstiväljad	Tekstid on saadaval menüüs <i>Taimer</i> . Vaikimisi tekste saab valida või eraldi muuta. Vaikimisi tekstid: Kontrollige venoosset rõhku Kontrollige arteriaalset rõhku Kontrollige temperatuuri Kontrollige filtri kvaliteeti Seadistage booluse maht 1 vabalt redigeeritav väli
TMP asemel tulbana PBE kuvamine	Jah/Ei	Jah: PBE tulp kuvatakse raamis graafiku ja väärtusena. Ei: PBE asemel kuvatakse TMP.
Kasutaja seadistustest välja logimise aeg	minutit	Aeg, pärast mille möödumist kasutaja režiimist <i>Kasutaja seadistus</i> välja logitakse ning mille korral tuleb uuesti parooliga sisse logida.
PIN-koodi muutus kasutaja seadistuse režiimi jaoks  – uus PIN-kood, – korrake PIN-koodi, – kinnitage PIN-kood.	Sisestusväli Sisestusväli Nupp	Režiimis <i>Kasutaja seadistus</i> sisselogimiseks kasutatava PIN-koodi (parooli) muutmiseks:  Sisestage uus PIN-kood. Sisestage uus PIN-kood uuesti. Vajutage kinnitamiseks nuppu.

Parameeter	Valikud	Kirjeldus
Jätke enesetestid vahele	Jah/Ei	Jah: automaatse testjärjestuse võib hooldustoiminguteks vahele jätta. Ekraanil <i>Programmi valimine</i> kuvatakse vastav nupp. Ei: automaatne testjärjestus tuleb läbi viia. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Käsitsi möödavoolu kinnitamine	Jah/Ei	Jah: pärast patsiendi ühendamist ja raviga alustamist tuleb möödavool käsitsi deaktiveerida. Ei: pärast patsiendi ühendamist ja raviga alustamist deaktiveeritakse möödavool automaatselt. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.
Intensiivraviüksuse režiim	Jah/Ei	Jah: intensiivraviüksuse (ICU) režiim on aktiveeritud. Mõjutab alarmisüsteemi vastavalt standardile. Vaikimisi. Ei: ICU-režiim on deaktiveeritud. Seadistus TSM-režiimis, mille määrab tehniline hooldus.



Vastavalt vajadusele peab tehniline hooldus esmase kasutuselevõtu käigus ICU-režiimi deaktiveerima. Seade toimetatakse kohale aktiveeritud ICU-režiimiga.

ICU-režiim erineb kroonilise dialüüsi režiimist helialarmide süsteemi ja ekraanikuvade poolest. Täiendava teabe saamiseks tutvuge peatükiga alarmide ja veaotsingu kohta.



Ärge kasutage koos ICU-režiimiga valikut *Kinnitusklahvide klõpsatav heli*. Klõpsatava heli kasutamine ravi ajal ei ole soovitatav.



## Sisukord

<b>11</b>	<b>Omadused .....</b>	<b>259</b>
<b>11.1</b>	<b>Kaardilugeja ja patsiendikaart.....</b>	<b>259</b>
11.1.1	Patsiendikaardiga töötamine .....	260
11.1.2	Patsiendikaardi parameetrid.....	263
<b>11.2</b>	<b>Automaatne vererõhu mõõtmine (ABPM) .....</b>	<b>266</b>
11.2.1	Mansett.....	267
11.2.2	ABPMi seadistused .....	270
11.2.3	Vererõhu mõõtmine .....	272
11.2.4	Trendivaade ja mõõtetulemuste nimekiri.....	274
<b>11.3</b>	<b>Adimea.....</b>	<b>276</b>
11.3.1	Adimea parameetrite määramine .....	277
11.3.2	Graafiline kujutis ravi ajal.....	278
11.3.3	Rohkemad funktsioonid patsiendikaardi kasutamisel.....	279
<b>11.4</b>	<b>Hematokriti andur (HCT andur).....</b>	<b>283</b>
11.4.1	Funktsioon .....	283
11.4.2	Graafilised kujutised .....	284
<b>11.5</b>	<b>bioLogic Fusion.....</b>	<b>286</b>
11.5.1	Kasutamine ja toimemehhanism .....	286
11.5.2	Seadistused.....	290
11.5.3	Graafilised kujutised .....	293
<b>11.6</b>	<b>KUFmax.....</b>	<b>295</b>
11.6.1	Kasutamine ja toimemehhanism .....	295
11.6.2	Seadistused.....	296
11.6.3	Graafilised kujutised .....	297
<b>11.7</b>	<b>Nexadia.....</b>	<b>300</b>
11.7.1	DNI oleku teave .....	302
11.7.2	Andmevahetus.....	302
11.7.3	Nexadia menüü .....	307
11.7.3.1	Kasutaja valimine .....	308
11.7.3.2	Kommentaare loend .....	309
11.7.3.3	Kontrollnimekiri .....	310
11.7.3.4	Ravimite loend.....	311
11.7.3.5	Teadete loend.....	312
<b>11.8</b>	<b>DNI-WAN .....</b>	<b>313</b>
11.8.1	Võrguside .....	313
11.8.2	Masina ühendamise ja lahti ühendamise .....	314
11.8.3	DNI-WANiga töötamine .....	314
<b>11.9</b>	<b>Personali kutsumine.....</b>	<b>316</b>



## 11 Omadused

### 11.1 Kaardilugeja ja patsiendikaart

#### 1 Kaardilugeja



Joon. 11-1 Monitori külgvaade koos kaardilugejaga

Kaardilugeja on monitori vasakul küljel asuv standardfunktsioon.

Patsiendikaardi kasutamisel on võimalik salvestada peaaegu kõiki raviga seotud seadistusi ning neid raviprotseduuri ettevalmistamise ajal uuesti rakendada.

Patsiendikaarti saab kasutada:

- patsientide identifitseerimiseks (patsiendi nimi ja ID),
- patsiendiandmete või ettekirjutuste lugemiseks ja allalaadimiseks,
- varasemate raviseansside patsiendiandmete salvestamiseks.



Patsiendikaarte tuleb tellida ettevõttelt B. Braun, et tagada sertifitseeritud kvaliteedistandard.

Andmete muutmise või väärkasutuse ennetamiseks hoidke patsiendikaarti kõrvaliste isikutele ligipääsmatus kohas.

## 11.1.1 Patsiendikaardiga töötamine

**! HOIATUS!**

Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

- Kui kasutate patsiendikaarti, ärge unustage seda patsiendi kaalumisel võrgukaaluga kaalu sisestada.
- Veenduge, et patsiendikaart on kaalu korrektset sisestatud.

**Patsiendikaardi sisestamine**

1. Sisestage patsiendikaart kaardilugejasse monitori vasakul küljel, jälgides nooli, mis osutavad ava poole. Kiibiga külg (Joon. 11-2) peab olema suunatud monitori esiosa (kasutajaliides) poole.



Joon. 11-2 Dialog iQ patsiendikaart

☞ *Andmehaldus* patsiendikaardi jaoks muutub ekraanil *Seadistus* aktiivseks.

- 1 Patsiendi nimi
- 2 Andmete lugemine
- 3 Andmete salvestamine patsiendikaardile
- 4 Patsiendikaardilt andmete kustutamine



Joon. 11-3 *Andmehaldus* ekraanil *Seadistus*

2. Kui sisestate patsiendikaardi esmakordselt, tuleb sisestada patsiendi nimi.
  - ☞ Segaduse vältimiseks ei ole pärast esmast salvestamist ③ võimalik nime muuta.
  - ☞ Juhul, kui on tarvis sisestada uus nimi, tuleb patsiendikaart täielikult kustutada ④.
3. Puudutage nimevälja ①.
- ☞ Ekraanile ilmub klaviatuur.
4. Sisestage patsiendi nimi ja puudutage kinnitamiseks klahvi *OK*.
5. Sisestage patsiendi ID ja puudutage kinnitamiseks klahvi *OK*.
  - ☞ Nimeväljal ① kuvatakse nüüd patsiendi nimi.

### Patsiendikaardilt andmete laadimine

Pärast patsiendikaardi kaardilugejasse sisestamist laaditakse ravi ettekirjutus automaatselt.

1. Mistahes muul ajal andmete lugemiseks puudutage ikooni ②.
  - ☞ Laadimine on võimalik ainult programmi valimise ja ettevalmistuse ajal.

### ⚠ HOIATUS!

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

Raviparameetrid peavad olema korrektsed ning vastama meditsiinilisele näidustusele.

- Enne raviga alustamist kontrollige alati raviparameetrite seadeid.

2. Kontrollige andmete ülevaadet ning puudutage kinnitamiseks klahvi *OK*

Kui patsiendikaardilt laaditud parameetrite seaded erinevad masina eelseadistatud väärtustest või on mõeldud võimaluste jaoks, mida pole paigaldatud, ei saa neid parameetreid laadida ning need on välja toodud usaldusväärsuse kontrollimise aknas.

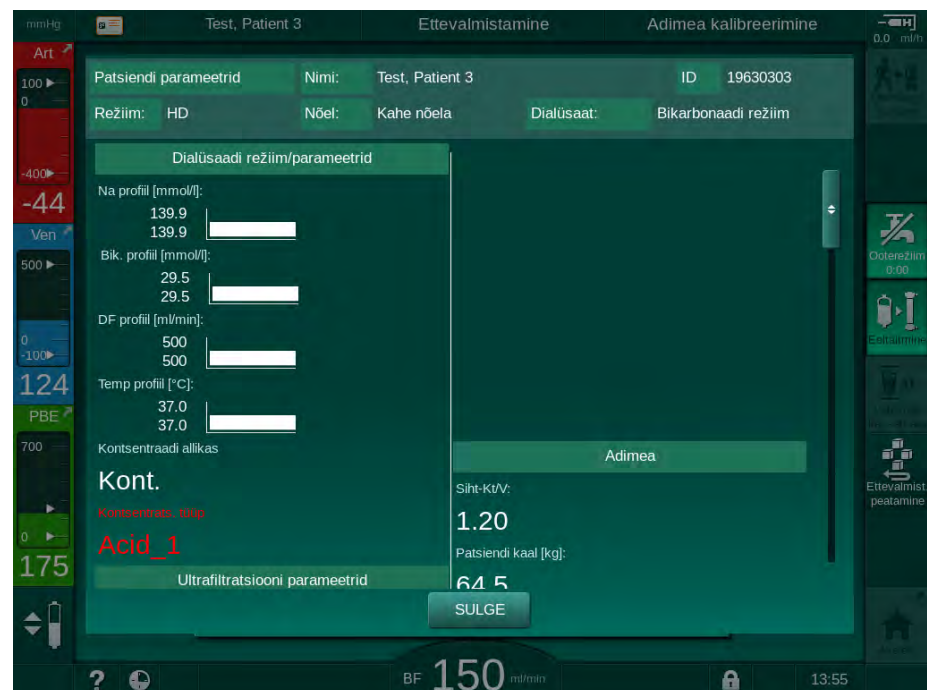


Joon. 11-4 Usaldusväärsuse kontrollimise aken (patsiendikaart)

Kui puudutate valikut *OK*, laaditakse parameetrid masinasse. Usaldusväärsuse kontrollimise aknas välja toodud parameetrite seadistused asendatakse masina vaikeväärtustega. Kui puudutate valikut *Tühista*, siis parameetrite laadimine tühistatakse.

Raviparameetrite seadete kontrollimise lihtsustamiseks kuvatakse ülevaade alla laaditud raviparameetritest, kui puudutate valikut *Raviandmete kuvamine*. Selles ülevaates on esile toodud usaldusväärsuse kontrollimise aknas loetletud parameetrid.

- Punane: väärtus patsiendikaardil jääb väljapoole masina eelseadistatud vahemikku.
- Kollane: parameetrit ei leitud patsiendikaardilt, kasutatakse masina vaike-seadeid.
- Parameetreid, mis on seotud võimalustega, mida pole paigaldatud, ei kasutata ning seetõttu ka ei kuvata.



Joon. 11-5 Raviparameetrite ülevaade (patsiendikaart)

Enne raviga alustamist korrigeerige kõik nõutavad seaded.

#### Andmete salvestamine patsiendikaardile

1. Puudutage ikooni ③ (Joon. 11-3) ja kinnitage, et salvestada pärast muutmist andmed.
  - ↳ Patsiendiandmed salvestatakse patsiendikaardile.
  - ↳ Andmeid saab salvestada nii ettevalmistuse etapis kui ravi ajal ja pärast ravi.

#### Andmete kustutamine patsiendikaardilt

1. Puudutage ikooni ④ (Joon. 11-3), et kustutada patsiendikaardilt andmed.
  - ↳ Patsiendikaardilt kustutatakse kõik andmed!

## 11.1.2 Patsiendikaardi parameetrid

Patsiendikaardile on kirjutatud ja sealt laaditavad järgmised andmed.

Parameeter	Kirjeldus
Patsiendi nimi	Patsiendi nimi
Patsiendi sünnipäev	Patsiendi sünnikuupäev
Patsiendi kaal	Patsiendi kaal enne raviseansi
Patsiendi sugu	Patsiendi sugu
Patsiendi pikkus	Patsiendi pikkus
Patsiendi vanus	Patsiendi vanus
Patsiendi juurdepääsu tüüp	Patsiendi juurdepääs SNCO korral: nõel või kateeter
Raviseansi aeg	Raviseansi kestus
Nõela tüüp	Kasutatav raviprotseduur: DN, SNV, SNCO
Ravi tüüp	Rakendatav raviseansi tüüp: HD, HDF, HF
Siht-Kt/V	Siht-Kt/V väärtus raviseansi lõpus
Min UFi kiirus	Ultrafiltratsiooni kiiruse alampiir
Max UFi kiirus	Ultrafiltratsiooni kiiruse ülempiir
Infusioonibooluse maht	Vedelikubooluse maht (NaCl kott või online-vedelik)
Etapi maht	Etapi mahu jälgimine SNCO-režiimis sees või väljas
Optiflow	Automaatne etapi mahu reguleerimine SNCO-režiimis sees või väljas
Asendusvool (HDF)	Asendusvool HDF-režiimis
Asendusvool (HF)	Asendusvool HF-režiimis
Järel-/eellaahjenduse valimine	Järel- või eellaahendus HDF/HF Online'i ravi korral
Bikarbonaadi/atsetaadi režiimi seadistamine	Määratleb, kas dialüüsivedeliku juhtivuse reguleerimiseks kasutatakse atsetaati või bikarbonaadi ja happe kontsentrati (ainult juhul, kui režiim <i>Atsetaadi režiim lubatud</i> on aktiveeritud)
Valitud hape	Kasutatav happe kontsentrati
Valitud atsetaat	Kasutatav happe kontsentrati (ainult juhul, kui režiim <i>Atsetaadi režiim lubatud</i> on aktiveeritud)

Parameeter	Kirjeldus
Valitud happe allikas	Happe või atsetaadi kontsentradi allikas (kanister või tsentraalne kontsentradi pealevoolusüsteem)
Hepariini booluse maht	Ravi käigus manustatava hepariinibooluse maht
Hepariini seiskumisaeg	Aeg, mis on seadistatud hepariinipumba peatamiseks enne raviseansi lõppu
Süstla tüüp	Kasutatava hepariinisüstla tüüp (valitav nimekirjast)
Min PA	Minimaalne arteriaalne rõhk SNV-režiimis
Min PV	Minimaalne venoosne rõhk SNV-režiimis
Max PV	Maksimaalne venoosne rõhk SNV-režiimis
Min PA	Minimaalne arteriaalne rõhk SNCO-režiimis
Max PV	Maksimaalne venoosne rõhk SNCO-režiimis
Delta PA miinimum	PA lubatava vahemiku alumine suhteline alarmipiir
Delta PA maksimum	PA lubatava vahemiku ülemine suhteline alarmipiir
Delta PV miinimum	PV lubatava vahemiku alumine suhteline alarmipiir
Delta PV maksimum	PV lubatava vahemiku ülemine suhteline alarmipiir
Absoluutne PV maksimum	PV maksimaalne ülemine alarmipiir
Delta PBE maksimum	Lubatavad muudatused PBE puhul ravi käigus
Absoluutne PBE maksimum	PBE jälgimise maksimaalne piirväärtus ravi käigus
Delta TMP miinimum	TMP jälgimise alumine suhteline piirväärtus ravi käigus
Delta TMP maksimum	TMP jälgimise ülemine suhteline piirväärtus ravi käigus
Absoluutne TMP miinimum	TMP jälgimise absoluutne alumine piirväärtus ravi käigus
Absoluutne TMP maksimum	TMP jälgimise absoluutne ülemine piirväärtus ravi käigus
ABPMi tsükli aeg	Ajaintervall vererõhu automaatsel mõõtmisel



Parameeter	Kirjeldus
Keskmine süstoolne rõhk	Süstoolse rõhu keskmine väärtus ravi ajal. ABPM käivitatakse järgmise raviseansi ajal selle väärtusega.
bioLogicu režiim	bioLogicu režiim: tootmise raportis pole aktiveeritud, väljas, Fusion või Light
bioLogicu UFi määra suhteline ülemine limiit	Suhteline ülemine ultrafiltratsiooni kiiruse piirväärtus bioLogic Fusioni puhul. Maksimaalne UFi kiirus arvutatakse lähtuvalt ravi UFi kiiruse keskmisest väärtusest.
Alumine süstoolne piirväärtus	Süstoolse rõhu alumine piirväärtus
Ülemine süstoolne piirväärtus	Süstoolse rõhu ülemine piirväärtus
Alumine diastoolne piirväärtus	Diastoolse rõhu alumine piirväärtus
Ülemine diastoolne piirväärtus	Diastoolse rõhu ülemine piirväärtus
Madalaim pulsi kiirus	Pulsi kiiruse alumine piirväärtus
Ülemine pulsi piirväärtus	Pulsi kiiruse ülemine piirväärtus
Hematokriti max piirväärtus	Hematokriti väärtuse [%] ülemise piirväärtuse kuvamine (hetkel pole kasutusel)
Veremahu languse muutuse min. piirväärtus	Hematokriti väärtuse alumise piirväärtuse kuvamine vastavalt muutustele veremahus [%/h]
Küllastatuse min. piirväärtus	Hapnikuga küllastatuse [%] alumise piirväärtuse kuvamine
HCT hoiatused ja alarmid	Hematokriti väärtuste hoiatused ja alarmid on aktiveeritud või inaktiveeritud

## 11.2 Automaatne vererõhu mõõtmine (ABPM)

ABPM võimaldab mitteinvasiivset ostsillomeetrilist vererõhu mõõtmist (süstoolse, keskmise ja diastoolse väärtuse) ning pulsi kiiruse mõõtmist. Mõõtmisi on võimalik teostada ettevalmistuse, ravi ja desinfitseerimise etappides.



ABPM ei ole mõeldud kasutamiseks vastsündinutele.

ABPM ei ole mõeldud kasutamiseks kombinatsioonis kõrgsageduslike kirurgiliste tarvikutega.



ABPMi võivad kasutada ainult isikud, keda on juhendatud seda korrektselt kasutama. Meditsiiniline näidustus, patsientide populatsioon ja töötingimused on samad, mida kirjeldati masina puhul.



ABPM ei pruugi vastata oma jõudlusnäitajatele, kui seda hoitakse või kasutatakse väljaspool tootja määratud temperatuuri- ja niiskustahemikku (vt ka tehnilisi andmeid jaotises „Ümbritseva keskkonna tingimused“).

ABPMi ei ole vaja kindlate ajavahemike järel kontrollida ega hooldada. Moodulil on enesetestimise võimekus ning see tuvastab rikked automaatselt.

ABPM toimib RR ehk Itaalia füüsiku Riva Rocci vererõhu mõõtmise põhimõttel. Mansett ühendatakse manomeetriga. Vererõhu mõõtmiseks pumbatakse mansetti integreeritud pumba abil automaatselt täis ja lastakse õhust tühjaks vastava integreeritud klapi kaudu. Moodul toetab kaht mõõtmisviisi.

- Mõõtmine õhust tühjaks laskmise ajal  
Mansett pumbatakse määratud rõhuni, mis on patsiendi süstoolsest vererõhust märgatavalt kõrgem. Seejärel mõõdetakse vererõhku, lastes mansetti väikeste sammude kaupa õhust tühjaks ja tuvastades samaaegselt rõhu väärtusi.  
Esimese mõõtmise alguse täitumisrõhk seadistatakse patsiendikaardil või Nexadia serveris salvestatud viimase raviseansi süstoolse rõhu keskmisele väärtusele. Kui kumbki pole saadaval, kasutatakse eelnevalt määratud väärtust (vaikimisi 200 mmHg). Järgmisteks mõõtmisteks seadistatakse täitumisrõhk automaatselt viimasena mõõdetud süstoolse rõhu väärtusest 30 mmHg võrra kõrgemaks.
- Mõõtmine täitumise ajal  
Vererõhku mõõdetakse juba manseti täitumise ajal. Võrreldes õhust tühjaks laskmise režiimiga vähendatakse täitumisrõhku märgatavalt, kuni selle tase on minimaalselt üle patsiendi süstoolse vererõhu. Pärast mõne mmHg üle süstoolse vererõhu saavutamist lastakse mansett mõne sekundi jooksul õhust täiesti tühjaks, vähendades nii mõõtmisaega.  
Kui süstoolne vererõhk on kõrgem kui 210 mmHg, lülitub moodul automaatselt mõõtmisele õhust tühjaks laskmise ajal.

Mõõtmisviisi seadistavad TSM-režiimis tehnilise hoolduse töötajad. Vaikimisi on seadistatud mõõtmine täitumise ajal.

ABPM kontrollib mõõtmise piirväärtusi. Seega puudub pikka aega kestva õhuga liigse täitumise risk. Täpsema teabe saamiseks tutvuge tehniliste andmete peatükiga.

ABPM pakub järgmisi funktsioone:

- lihtne kohene mõõtmine;
- vererõhu ja pulsi selge kuvamine *Avakuva* ekraanil;
- automaatne, tsükliline mõõtmine;
- vererõhul põhinevate individuaalsete piirväärtuste reguleerimine;
- valikuline vererõhu ja pulsikõverate värvikuva;
- mõõtmiste dokumenteerimine koos ajatemplitega;
- piirväärtustest väljapoole jäävate mõõtetulemuste kuvamine värviliselt.

### HOIATUS!

Vale meditsiinilise näidustuse korral patsiendile ohtlik!

See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt jälgida. Edastatud ja kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

- Jälgige regulaarselt patsienti.
- Ärge kunagi muutke raviparameetreid ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.

ABPMi ühendusport paikneb seadme vasakul küljel.

Manseti saab asetada monitori tagaküljel asuvasse mansetikorvi.

Vererõhumõõtmised on olulisemad stetoskoobi abil saadud mõõtmistest. ABPM läbis kliinilised uuringud vastavalt standardile ISO 81060-2.

#### 11.2.1 Mansett

Ettevõtte B. Braun mansetid on lateksivabad. Seda tähistab ka mansetil olev sümbol.

### HOIATUS!

Valede mõõtetulemuste korral patsiendile ohtlik!

Ebasobiva manseti kasutamine mõjutab ABPMi tööd.

- Kasutada tuleks ainult ettevõtte B. Braun tarnitud juhtmeid. Teiste mansettide puhul tuleb taotleda nende kasutusõigust, näiteks sõltumatutelt organitelt.

#### Manseti suurused

Saadaval on alljärgneva suurusega mansetid.

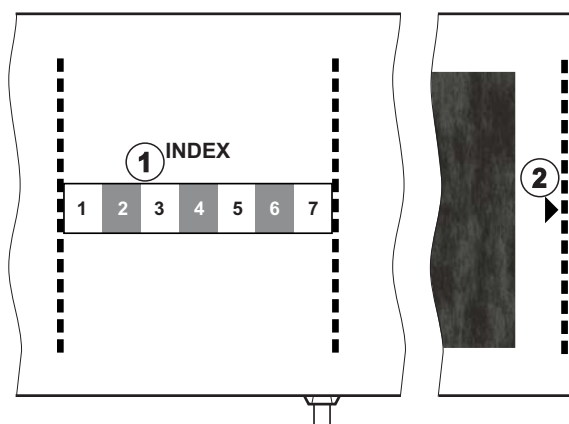
- Väike (S): õlavarre ümbermõõt 18–26 cm
- Keskmine (M): 25–35 cm
- Suur (L): 33–47 cm
- Ülisuur (XL): 42–54 cm

Iga seadmega on kaasas keskmise suurusega mansett.



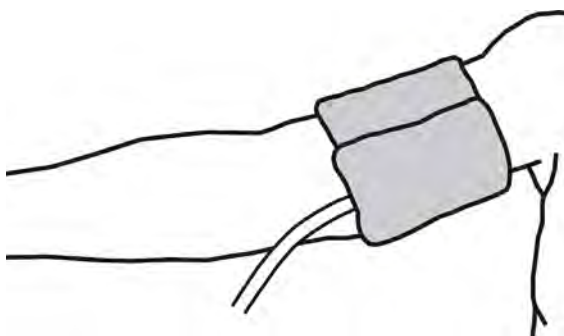
Vale suurusega manseti kasutamise tulemuseks võivad olla valed mõõtetulemused!

Manseti suurus on patsiendi õlavarre ümbermõõdu jaoks sobiv, kui noolega tähistatud punktiirjoon (manseti serval vt Joon. 11-6, ② ) asub manseti paigaldamisel vahemikus, mis on tähistatud sõnaga „INDEX“ ( ① ).



Joon. 11-6 Manseti õige suuruse märgistused

### Manseti paigaldamine



Joon. 11-7 Mansett

1. Enne paigaldamist suruge mansett õhu väljalaskmiseks kokku.
2. Paigaldage mansett tugevalt patsiendi õlavarre ümber.
3. Paigaldage „ARTERIA“ märgistus manseti sisse (vt Sümbolid ABPMi mansetil (45)) üle arteri.
4. Paigaldage mansett ligikaudu 2 cm küünarnukist ülespoole.
5. Veenduge, et manseti juhe ei ole niverdunud.
6. Kui see on rakendatav, määrake mõõtetsüklile sobiv ajaintervall (1–60 minutit sõltuvalt patsiendi kliinilisest seisundist).



Mansett tuleb paigaldada selliselt, et see oleks südamega samal kõrgusel (manseti keskosa parema kojaga samal joonel).

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile kehaosade pitsitamise või verevoolu häirete tõttu!

Pidev manseti surve või liiga sagedane mõõtmine võib põhjustada kehaosade pitsitamist või verevoolu häireid.

- Vältige liiga sagedasi mõõtmisi.
- Kontrollige regulaarselt vastavaid kehaosi.
- Veenduge, et manseti juhe ei ole niverdunud.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile dialüüsi efektiivsuse vähenemise tõttu!

- Ärge paigaldage mansetti juurdepääsuteega käele.
- Ärge paigaldage mansetti jäsemetele, mida kasutatakse intravenoosel infusioonil või hemodialüüsil.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile, kui mansett asetatakse haava peale!

Haav võib uuesti lahti minna.

- Ärge kunagi paigaldage mansetti haava peale.

**⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile nakkuste tõttu!

Mansett võib olla saastunud.

- Kui ravitakse nakkusohtlikke patsiente (nt B-hepatiit), kasutage iga patsiendi jaoks eraldi mansetti või järgige asutuses kehtivaid eeskirju ja korda.

**⚠ HOIATUS!**

Lümfostaasi tõttu ohtlik patsientidele pärast mastektomiat!

- Ärge paigaldage mansetti mastektomiapoolsele käele.
- Kasutage mõõtmiseks teist kätt või jalga.

**Manseti puhastamine/steriliseerimine****TEATIS!**

Ärge kunagi autoklaavige mansetti.

1. Veenduge, et puhastamise käigus ei pääse ühendustesse vedelikku.
2. Puhastage/steriliseerige mansetti ainult seebivee või alkoholilahusega (nt Meliseptol).

### Manseti juhtme ühendamine seadmega



1. Ühendage manseti juhe ABPMi ühendusvoolikuga.
2. Ühendage ABPMi ühendusvoolik seadme vererõhu mõõtmise ühendusega.
3. Veenduge, et ühendused on tugevalt kinni.

### 11.2.2 ABPMi seadistused



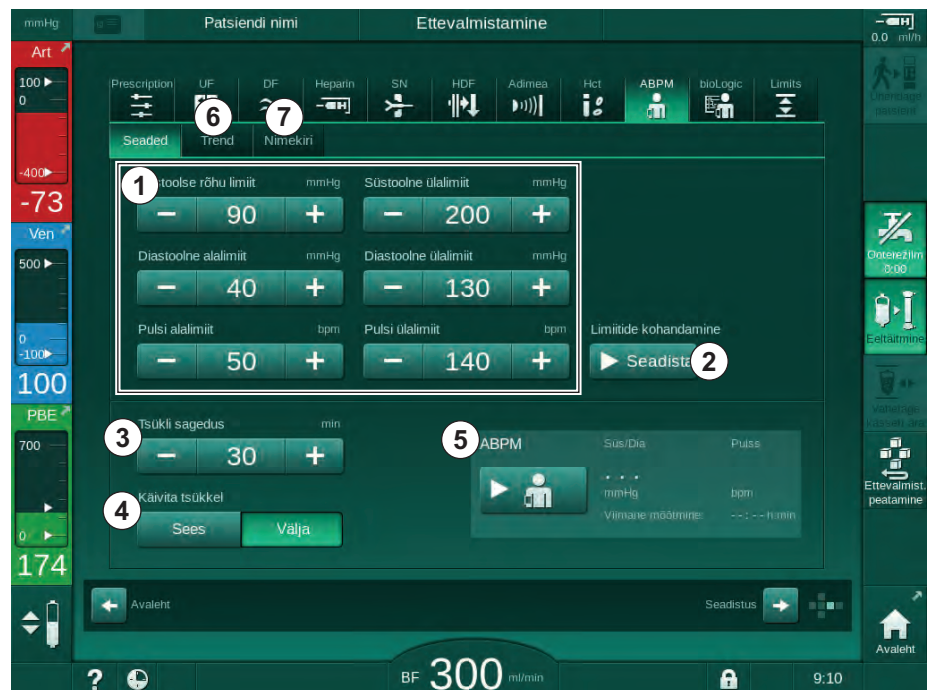
Reinfusiooni ajal on ABPMi seadistused deaktiveeritud.



1. Puudutage ekraanil *Sisestus* ABPMi ikooni.

☞ Avaneb ekraan *ABPMi seaded*.

- 1 Alarmi piirväärtused
- 2 Automaatne piirväärtuse kohandamine
- 3 Mõõtmisagedus [minutites]
- 4 Tsüklilise mõõtmise aktiveerimine/deaktiveerimine
- 5 ABPMi käivitamine/peatamine
- 6 Vererõhu graafiline trendivaade
- 7 Vererõhu mõõtmistulemuste tabel



Joon. 11-8 ABPMi seaded ekraanil *Sisestus*

### Alarmilimiitide määramine

1. Alarmilimiitide seadistamiseks käsitsi puudutage vastavat väärtust või
  2. alarmilimiitide kohandamiseks mõõdetud vererõhu väärtuste lähedasteks vajutage *Limiidide kohandamine*, *Seadista* (Joon. 11-8, ②).
- ☞ Kuvatakse aken *Uued alarmilimiidid*.
3. Uute alarmipiiride kinnitamiseks puudutage *OK*.



Kontrollige alati alarmilimiitide õigsust, kui need on seadistatud automaatselt ABPMi funktsiooniga *Limidi kohandamine*.

Alarm	Vaikimisi	Alumine piirväärtus	Ülemine piirväärtus
Süstoolse rõhu alumine piirväärtus	70 mmHg	50 mmHg	200 mmHg (kuid mitte kõrgem kui seadistatud ülemine süstoolne piirväärtus)
Süstoolne ülemine piirväärtus	200 mmHg	70 mmHg (kuid mitte madalam kui seadistatud alumine süstoolne piirväärtus)	245 mmHg
Diastoolne alumine piirväärtus	40 mmHg	40 mmHg	130 mmHg (kuid mitte kõrgem kui seadistatud diastoolne ülemine piirväärtus)
Diastoolne ülemine piirväärtus	130 mmHg	40 mmHg (kuid mitte madalam kui seadistatud süstoolne alumine piirväärtus)	220 mmHg
Pulsi kiiruse alumine piirväärtus	50 lööki minutis	40 lööki minutis	140 lööki minutis (kuid mitte kõrgem kui seadistatud maksimaalne pulsi kiirus)
Pulsi kiiruse ülemine piirväärtus	140 lööki minutis	50 lööki minutis (kuid mitte madalam kui seadistatud madalaim pulsi kiirus)	200 lööki minutis

### Tsüklilise mõõtmise seadistus

1. Tsüklilise mõõtmise aktiveerimiseks/deaktiveerimiseks seadistatud mõõtmisagedusega valige *Käivitage tsükkel*, SEES (Joon. 11-8, ④).
2. Mõõtmisageduse seadistamiseks valige *Tsükli sagedus* ③. Võimalik intervall: 1–60 minutit.



TSM-režiim võimaldab eelnevalt seadistada, kas tsükliline mõõtmine lõpetatakse desinfitseerimisele ümberlülitumisel.

### TEATIS!

Pärast esmast mõõtmist tuleks alarmi piirväärtused seadistada lähemale mõõdetud vererõhu väärtustele. Soovituslikud alarmi piirväärtused jäävad tavapäraselt  $\pm 30$  mmHg vahemikku, kriitilistel juhtudel  $\pm 10$  mmHg vahemikku viimasest mõõtmisest. Parimate võimalike mõõtetulemuste tagamiseks peaks mansett olema südamega ühel joonel, et mõõdetud vererõhk ei erineks tegelikust vererõhust kõrguse erinevuse tõttu.



Volitatud kasutajad saavad režiimis *Kasutaja seadistus* määrata täiendavaid ABPMi parameetreid.

### 11.2.3 Vererõhu mõõtmine

#### Juhised vererõhu mõõtmiseks

Selleks, et saavutada täpne vererõhu mõõtmistulemus puhkeolekus, tagage, et patsient oleks järgmises asendis:

- mugav asend,
- jalad ei ole risti,
- selg ja käsi peaksid olema toetatud,
- patsient peaks lõõgastuma ning mitte mõõtmise ajal rääkima.

Vererõhu näit võib olla mõjutatud järgmisest teguritest:

- mõõtmiskoht,
- patsiendi asend (seistes, istudes, lamades),
- liikumine,
- patsiendi füsioloogiline seisund,
- patsiendi riietus.

Järgmised keskkonna- või töötegurid võivad mõjutada ABPMi tööd ja/või vererõhu näitu:

- levinud arütmiaid, näiteks kodade või vatsakeste ekstrasüstolid või kodade virvendus;
- arterioskleroos;
- halb perfusioon;
- diabeet;
- vanus;
- rasedus;
- preeklampsia;
- neeruhaigused;
- patsiendi liikumine, värisemine, külmavärinad.

Ootamatute näitude korral:

1. kontrollige patsiendi asendit ja mõõtmistingimusi;
2. korrake mõõtmist;
3. teostage vajadusel referentsmõõtmine.

#### HOIATUS!

Valede mõõtetulemuste korral patsiendile ohtlik!

Mansetile surve avaldamine võib häirida või ajutiselt peatada teiste samaaegselt sama patsiendi jäsemel kasutatavate jälgimisseadmete funktsioneerimise.

- Jälgige regulaarselt patsienti.
- Kontrollige enne raviparameetrite muutmist jälgimise tulemusi.
- Ärge kunagi muutke raviparameetreid ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.



Kui mansett saab kogemata märjaks, kuivatage mansett pärast ravi lõpetamist.



### Mõõtetulemus käivitamisel ja peatamisel



Esmane mõõtmine tuleks teostada kõige varem 5 minutit pärast raviseansi alustamist vastavalt IEC standardile.

Vererõhu mõõtmise saab käivitada mitmel viisil.

1. Puudutage ekraanil *Kell* nuppu *Käivita* või puudutage nuppu *Käivita* (Joon. 11-9, ①) ekraanil *Avakuva* või puudutage nuppu *Käivita* grupikastis *ABPMi seaded* ekraanil *Sisestus* (Joon. 11-8 *ABPMi seaded* ekraanil *Sisestus* (270), ⑤).
  - ☞ Kuvatakse süstoolse ja diastoolse rõhu ning pulsi kiiruse viimane mõõtetulemus.
  - ☞ Nupul olev kiri *Käivita* muutub kirjaks *Peata*.



Joon. 11-9 Ekraan *Avakuva*

2. Käimasoleva vererõhu mõõtmise peatamiseks puudutage nuppu *Peata*.

## 11.2.4 Trendivaade ja mõõtetulemuste nimekiri



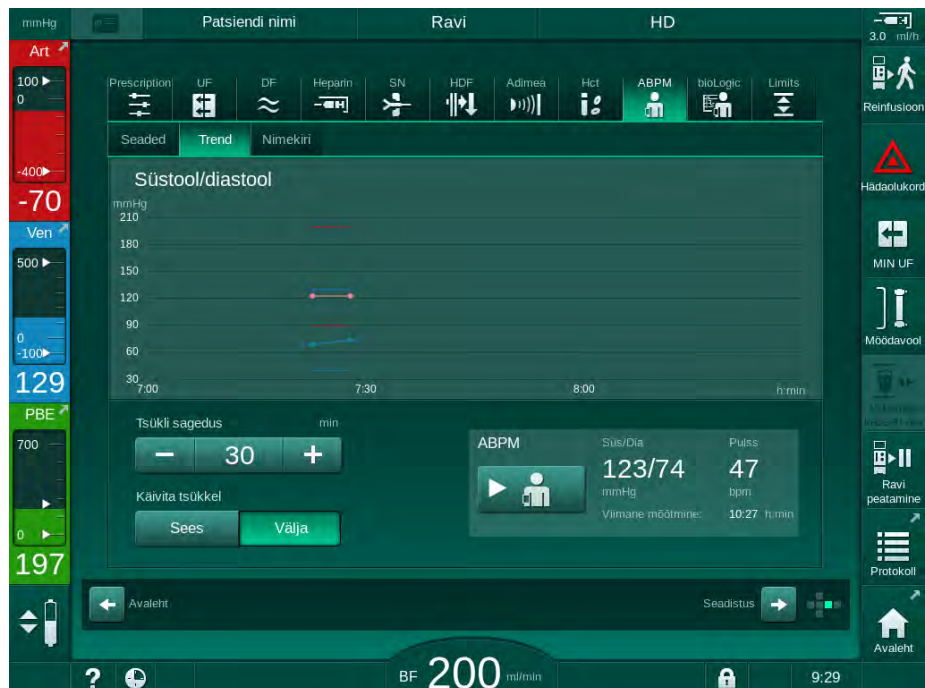
Mõõtmise tühistamise korral näitavad kuvaväljad „---“. Mõõtetulemuste nimekirjas on kõik tulemused kuvatud koos kellaaajaga. Punasega kuvatavad väärtused viitavad ületatud piirväärtustele.

Reinfusiooni ajal on võimalik eelnevalt teostatud raviseansi mõõtetulemuste kuvamiseks puudutada ABPMi ikooni.

### Vererõhu mõõtetulemuste trendivaade

#### 1. Puudutage ekraanil ABPM valikut *Trend*.

☞ Mõõtetulemused kuvatakse graafiliselt.



Joon. 11-10 Mõõtetulemuste graafiline kujutis (trendivaade)

#### 2. Teise graafiku valimiseks puudutage kuvaalal parameetri nime.

☞ Kuvatakse rippmenüü trendivaateks valitavate parameetrite loeteluga:

- süstoolne/diastoolne vererõhk,
- pulsi kiirus,
- keskmine arteriaalne rõhk (MAP).



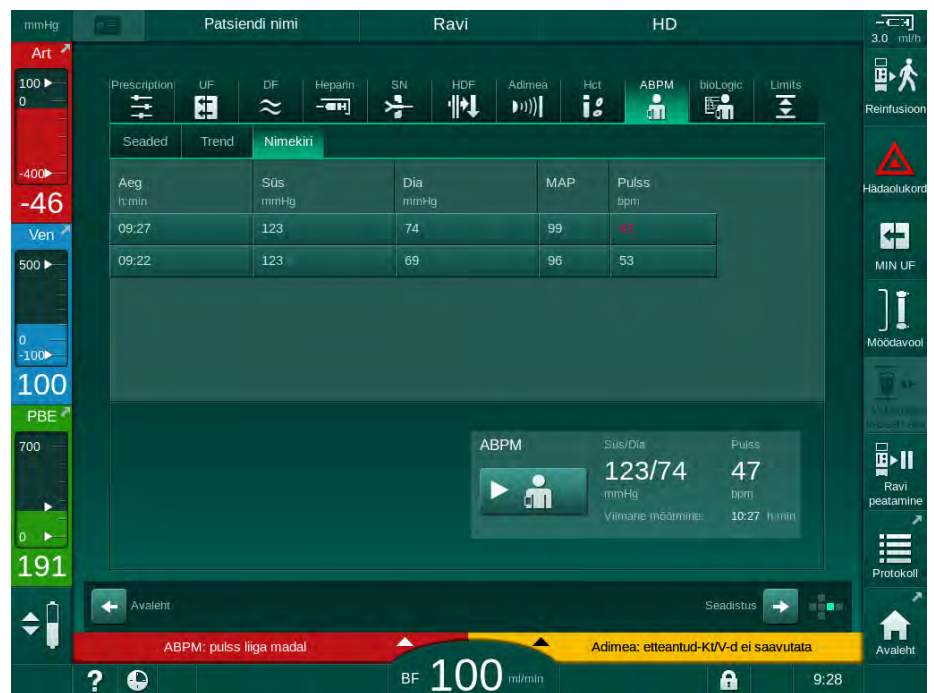
Vigased mõõtetulemused on märgistatud tärniga esimesel väljal. Kui aktiveerite tärniga rea, kuvatakse aken, kus on mõõtetulemused ja vea kirjeldus.

## Vererõhu mõõtetulemuste loend

### 1. Puudutage ekraanil *ABPM* valikut *Loend*.

☞ Mõõtmistulemused on kirjas tabelis:

- aeg (h:min),
- süstoolne vererõhk (mmHg),
- diastoolne vererõhk (mmHg),
- MAP (keskmine arteriaalne rõhk),
- pulss (1/min = lööki minutis või min<sup>-1</sup>).



Joon. 11-11 Vererõhu mõõtetulemuste loend



Kui mõõtetulemused on väljaspool piiväärtusi, on nad kuvatud nimekirjas punaselt.

### 11.3 Adimea

Adimea on mõõtmisviis dialüüsidoosi jälgimiseks kogu raviseansi käigus. Adimea mõõdab spektroskoopia abil (UV-lainepikkusel) uriini jääkproduktide vähenemist seadme dialüsaadi väljavoolus.

Tänu pidevalt registreeritud mõõtmistele saab määrata ja kuvada Kt/V ning urea vähenemise suhet (URR). Samuti on võimalik kuvada UV-kiirguse neeldumist, mis võimaldab hinnata ainete vähenemist ravi käigus.

Dialüüsi efektiivsust mõjutavad järgmised tegurid:

- patsiendi kuivkaal,
- verevool,
- dialüüsivedeliku vool,
- dialüsaator (tüüp, seisund),
- raviseansi aeg,
- retsirkulatsioon.

Kt/V tegelikke väärtusi võib arvutada 2 viisil:

- single-pool Kt/V (spKt/V) ja
- tasakaalustatud Kt/V (eKt/V), mille puhul on arvesse võetud urea taasteket pärast dialüüsi.

Meetod seadistatakse režiimis *Kasutaja seadistus* ning kuvatakse ekraanil *Sisestus, Adimea*.

Adimea määrab Kt/V väärtuse  $\pm 7\%$  täpsusega. Adimea teostatavad UV mõõtmised valideeritakse, kasutades nii dialüüsiaegset kui enne ja pärast dialüüsi võetud vereproovi. spKt/V ja eKt/V arvutatakse välja Daugirdase valemit kasutades. Täiendava teabe saamiseks tutvuge: Castellarnau A, Werner M, Günthner R, Jakob M "Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation", *Kidney Int.*, 2010 Nov;78(9):920-5.

Kt/V kohta täpsema teabe saamiseks vaadake jaotist 13.10 Valemid (429).

### 11.3.1 Adimea parameetrite määramine

#### 1. Puudutage ekraanil *Sisestus* ikooni *Adimea*.

☞ Avaneb Adimea ekraan.

- 1 Praegune Kt/V või URR
- 2 Puudutage, et valida Kt/V, URRi või UV neeldumise graafik
- 3 Sihtväärtuse joon
- 4 Orientatsiooni joon
- 5 Kt/V sihtväärtus
- 6 Patsiendi märgkaal (kaal enne dialüüsi)
- 7 Sihtväärtuse hoiatuse aktiveerimine/deaktiveerimine



Joon. 11-12 Adimea ekraanil *Sisestus*

#### 2. Sisestage patsiendi märgkaal (kaal enne dialüüsi) ⑥ .

☞ Enne dialüüsi patsiendi kaalu sisestamine võimaldab arvutada ja kuvada Kt/V, URRi ja UV neeldumise väärtusi ravi algusest alates.



Patsiendi kaalu saab sisestada ning seeläbi ka Adimea aktiveerida mistahes ajal ravi käigus. Kt/V, URRi ja UV neeldumise väärtused kuvatakse alati, võttes arvesse juba möödunud dialüüsiaega.

#### 3. Sisestage Kt/V sihtväärtus või kohandage seda ⑤ .

#### 4. Aktiveerige/deaktiveerige sihtväärtuse hoiatus ⑦ .

☞ Kui sihtväärtuse hoiatus on aktiveeritud, kuvatakse vastav hoiatus ekraanil juhul, kui on võimalik, et raviseansi lõpuks ei saavutata Kt/V sihtväärtust.

☞ Saavutamaks seadistatud dialüüsidoosi saab kasutaja parameetreid kohandada.

### ! HOIATUS!

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt kontrollida. Edastatud ja/või kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Kt/V arvutamine ei asenda vajadust kontrollida, kas ravi toimib vastavalt arsti ettekirjutustele.
- Ärge võtke kunagi raviotsuseid vastu ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.



Sihtväärtuse hoiatuse korral saab Kt/V sihtväärtuse parandamiseks järgmiseid parameetreid kohandada (enamjaolt ainult kooskõlas raviarsti ettekirjutustega):

- Kt/V sihtväärtus  $\odot$  ,
- raviseansi aeg ekraanil *Ettekirjutus, Raviaeg*,
- DFi vool ekraanil *Ettekirjutus, Dialüsaadi vool*,
- verevool, vajutades monitoril +/- klahve.

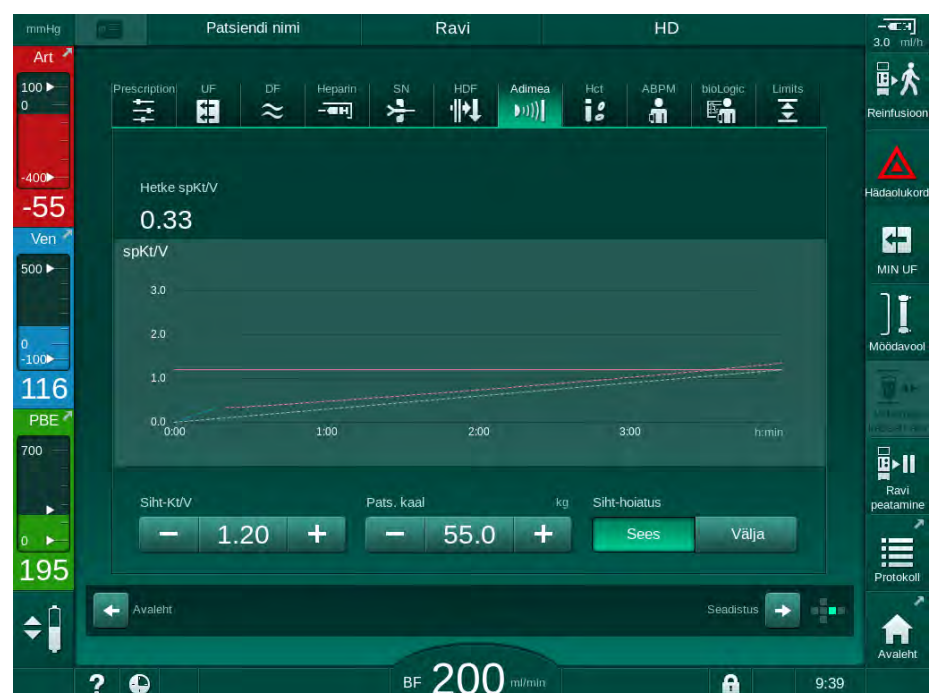


Režiimis *Kasutaja seadistus* saab määrata ka teisi Adimea parameetreid.

### 11.3.2 Graafiline kujutis ravi ajal

1. Parameetrite kuvade vahel liikumiseks valige *Kt/V* (kas *spKt/V* või *eKt/V*, vastavalt seadistusele režiimis *Kasutaja seadistus*), *URR* või *Neeldumine*.

- ☞ Vastaval ekraanil kuvatakse käimasoleva raviseansi graafiline ülevaade.



Joon. 11-13 Dialüüsi efektiivsuse graafiline esitus

- Sinine joon tähistab vastava parameetri tegelikku progressi kuni vastava raviseansi ajani.
- Roheline katkendlik joon on kasutajale orientiiriks, näitamaks, kas tegelik raviseansi progress on piisav dialüüsi sihtdoosi saavutamiseks.
- Katkendlik joon, mis tuleb pärast (sinist) tegeliku progressi joont, on uuesti arvutatud lineaarse orientatsiooni joon. Kui see joon on sinine (lõpp-punkt sihtväärtusest kõrgemal), jõutakse tõenäoliselt sihtväärtuseni. Kui see joon on punane (lõpp-punkt sihtväärtusest madalamal), ei jõuta eelnevalt seadistatud ravijaia lõpul tõenäoliselt sihtväärtuseni.

### 11.3.3 Rohkemad funktsioonid patsiendikaardi kasutamisel

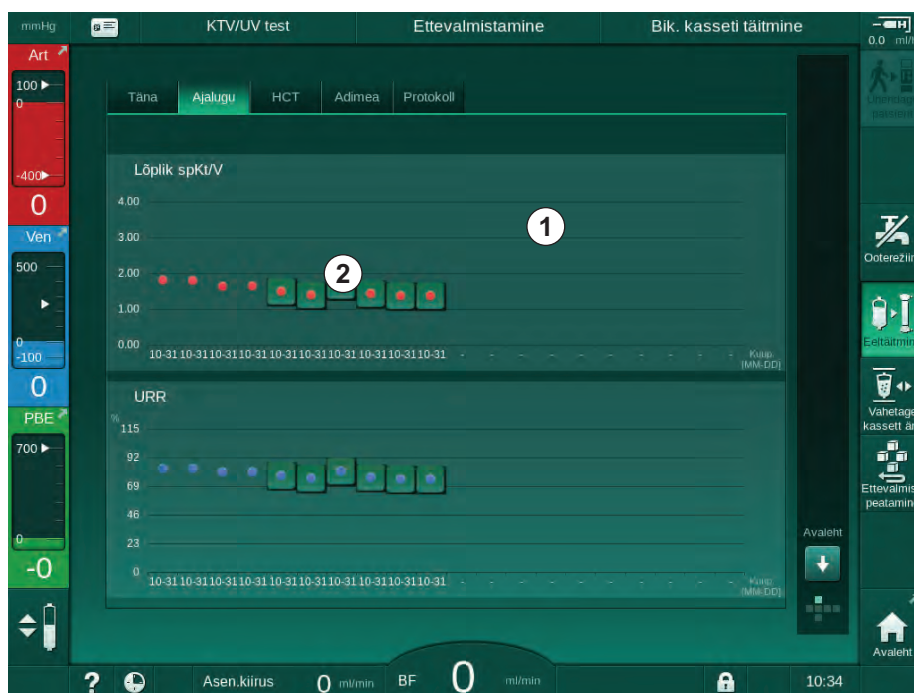
Patsiendikaardi kasutamine võimaldab salvestada ja ekraanil hindamiseks kuvada patsiendi individuaalsed Kt/V ja URRi väärtused kuni 50 lõpule viidud raviseansi kohta. Lisaks saab kuvada ja graafiliselt võrrelda viimase 6 lõpule viidud raviseansi mitmete parameetrite trende.

Võimalik on tuvastada ja vajadusel analüüsida trende või ebatavalisi raviseansse.

#### Trendid infokraanil

##### 1. Valige ekraanil *Info* valik *Ajalugu*.

- ☞ Ekraanil kuvatakse 2 trendikuvat, kus on näha viimase 20 lõpule viidud raviseansi andmed, mis on reastatud ravikuupäeva alusel (vasakult paremale).



Joon. 11-14 Parameetrite ajalugu ekraanil *Info*

Selle kuva eesmärgiks on pakkuda ülevaadet pikaajaliseks hindamiseks.

Teise graafiku valimiseks puudutage kuvaala ①. Kuvatakse rippmenüü nimekirjaga, kus on kirjas kõik trendivaate võimalikud parameetrid:

- keskmine verevool,
- keskmine pulss,
- suhteline veremaht ( $\Delta BV$ ),
- dialüüsivedeliku vool,

- patsiendi kuivkaal,
- HDFi asendusmaht,
- hepariini doos,
- lõplik Kt/V (kas eKt/V või spKt/V),
- minimaalne arteriaalne rõhk (PA min),
- maksimaalne vere poole sisendrõhk (PBE max),
- maksimaalne venoosne rõhk (PV max),
- hapnikuküllastatus (spO<sub>2</sub>),
- minimaalne ja maksimaalne süstoolne/diastoolne vererõhk (2 väärtust 1 trendivaates koos keskmise väärtusega),
- raviseansi aeg,
- kogu töödeldud vere maht,
- kogu ultrafiltratsiooni maht (kogu UFi maht),
- lõplik URR (ainult juhul, kui TSM-režiimis ei ole valitud Kt/V).

Viimase 6 lõpule viidud raviseansi kohta on saadaval detailsem teave. Kui olete puudutanud konkreetse kuupäeva parameetri vastavat märgistust (Joon. 11-14, ② ) kuvatakse selle parameetri trend konkreetse raviseansi puhul (Joon. 11-15). Eraldus on 5 minutit. Trendivaate saab sulgeda, puudutades nuppu *Tagasi* ① .



Joon. 11-15 Valitud parameetri trendivaade



## HCT tabel infokraanil

1. Valige ekraanil *Info* valik *HCT*.

- Viimase 50 lõpule viidud raviseansi andmeid loetakse patsiendi-kaardilt ning kuvatakse ekraanile.

Joon. 11-16 HCT tabel ekraanil *Info*

Parameeter	Kirjeldus
Kuup. [pp.kk.h:min]	Teostatud raviseansside kuupäev
Δ BV min	Minimaalne mõõdetud suhteline veremahu väärtus ravi ajal
Δ BV lõpp	Viimasena mõõdetud suhteline veremahu väärtus ravi ajal
pO2 küll. min. [%]	Minimaalne mõõdetud hapnikuküllastuse väärtus ravi ajal
pO2 Sat. End [%]	Viimasena mõõdetud hapnikuküllastuse väärtus ravi ajal

## Kt/V tabel infokraanil

1. Valige ekraanil *Info* valik *Kt/V*.

Viimase 20 lõpule viidud raviseansi andmeid loetakse patsiendikaardilt ning kuvatakse ekraanile.

Täna	Ajalugu	HCT	Adimea	Protokoll		
Kuup. pp.kk. h:min	Siht-Kt/V	spKt/V	Pats. kaal kg	Verevool ml/min	DF vool ml/min	URR
31.10.2017 16:55	1.32	1.64	89.00	280.00	600.00	80.58
31.10.2017 16:48	1.33	1.35	87.00	280.00	600.00	74.11
31.10.2017 16:40	1.33	1.36	86.00	270.00	600.00	74.27
31.10.2017 16:23	1.32	1.42	87.00	270.00	600.00	75.76
31.10.2017 04:36	1.20	1.82	88.00	280.00	600.00	83.71
31.10.2017 01:34	1.20	1.65	88.00	290.00	600.00	80.81
31.10.2017 01:29	1.20	1.48	87.00	280.00	600.00	77.26
31.10.2017 01:24	1.30	1.38	88.00	270.00	600.00	74.84
31.10.2017 01:23	1.20	1.64	90.00	260.00	600.00	80.63

Joon. 11-17 Kt/V tabel ekraanil *Info*

Parameeter	Kirjeldus
Kuup. [pp.kk h:min]	Teostatud raviseansside kuupäev ja kellaeg
Siht-Kt/V [-]	Seadistatud Kt/V sihtväärtus
Kt/V [-]	Saavutatud Kt/V väärtus
Pats. kaal [kg]	Patsiendi kaal enne dialüüsi
Verevool [ml/min]	Keskmine verevool raviseansi käigus
DFi vool [ml/min]	Keskmine dialüsaadi vool raviseansi käigus
URR [-]	Saavutatud urea vähenemise suhe



Kui mõõtetulemused on väljaspool piiväärtusi, on nad kuvatud nimekirjas punaselt.

## 11.4 Hematokriti andur (HCT andur)

### 11.4.1 Funktsioon

HCT andur mõõdab infrapunaanduriga mitteinvasiivselt kehavälise vere poole vereparameetreid. Infrapunaandur asub seadme esiukse juures turvaõhu-detektori kõrval. Sisestada tuleb ettevõtte B. Braun mitmikühendusega vereliinisüsteemi arteriaalne liin. Täiendavaid ühekordseid tarvikuid ei ole vaja. Kõik ravitüübid on toetatud.



HCT andurit tohib kasutada ainult koos ettevõtte B. Braun mitmikühendusega vereliinisüsteemiga!

Mõõdetakse või arvutatakse järgmisi vere parameetreid:

- suhteline veremaht (RBV) protsentides (%),
- hapnikuga küllastatus (spO<sub>2</sub>) veres protsentides (%).

HCT anduri väärtused kuvatakse ekraanil *Sisestus*, *HCT* andmed, salvestatakse patsiendikaardile (olemasolu korral) ning neid saab uuesti vaadata trendidena ekraanil *Info*.

#### HCT anduri mõõtetulemused

Parameeter	Väärtused
HCT	
• Mõõtmisvahemik	20% – 50%
• Täpsus	±10% <sup>a</sup>
spO <sub>2</sub>	
• Mõõtmisvahemik	40% – 100%
• Täpsus	±5% <sup>a</sup>
RBV	
• Kalkulatsioon <sup>b</sup>	vt jaotist 13.10 Valemid (429)
• Täpsus	±15%

a. täpsus sõltub kehavälise vereliinisüsteemi läbipaistvusest

b. arvutatud HCT väärtuste alusel

### Kasutusosalad

- Raviseansi käigus info hankimine patsiendi vedelikustaatuse kohta.
- Suhtelist veremahtu arvestades hüpotensiooni episoodide vältimine.
- Kriitilises seisundis patsientide hapnikustaatuse jälgimine.

### ! HOIATUS!

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt kontrollida. Edastatud ja/või kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

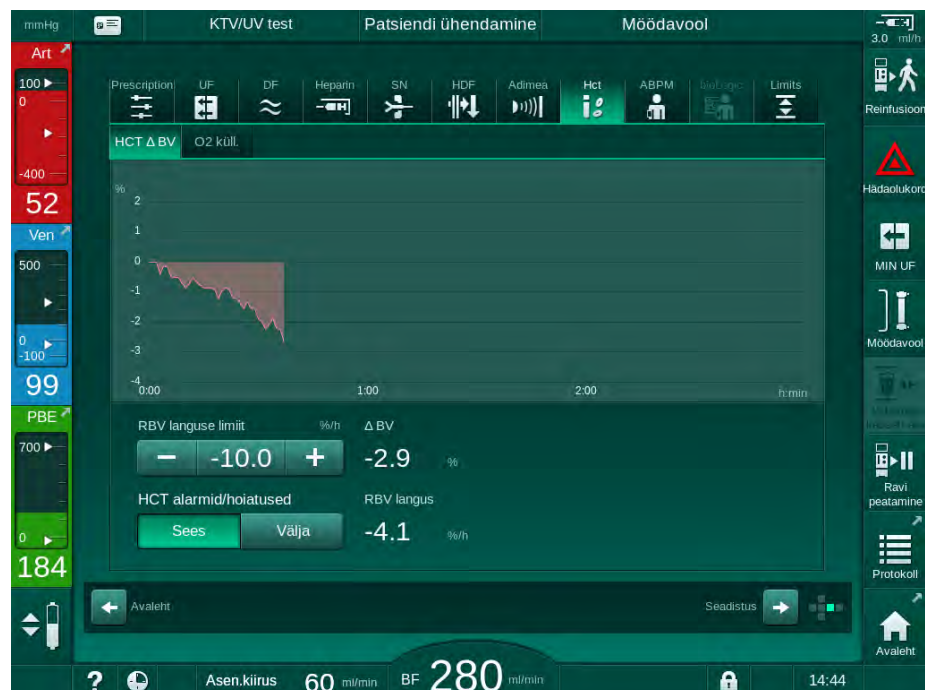
- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Ärge võtke kunagi raviotsuseid vastu ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.

## 11.4.2 Graafilised kujutised

### Suhteline veremaht

Kui HCT andur on paigaldatud, mõõdab seade absoluutset hematokriti (HCT) väärtust. Nende väärtuste põhjal arvutatakse välja suhteline veremaht (RBV). Graafiku saab kuvada ekraanil *Sisestus*. Võimalik on seadistada RBV trendi languse maksimaalne piirväärtus. HCT alarme ja hoiatusi saab sisse ja välja lülitada. RBV ja RBV languse väärtused on tähistatud.

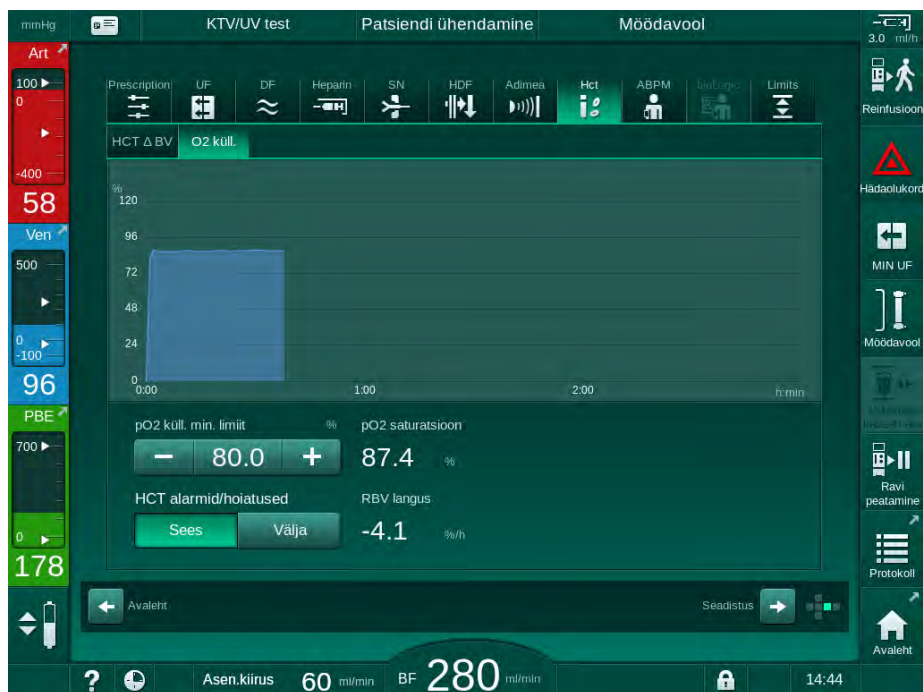
RBV langust arvutatakse iga 5 minuti järel ravi viimase 30 minuti RBV väärtuste põhjal ja seda väljendab %/h.



Joon. 11-18 RBV langus ekraanil *Sisestus*

**Perifeerne küllastatus hapnikuga (spO<sub>2</sub>)**

Seade kuvab hapnikuga küllastatuse ekraanil *Sisestus*. Võimalik on seadistada hapnikuga küllastatuse minimaalne piirväärtus. HCT alarme ja hoiatusi saab sisse ja välja lülitada. Välja on toodud spO<sub>2</sub> ja RBV languse väärtused.



Joon. 11-19 O<sub>2</sub> küllastatus ekraanil *Sisestus*

## 11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion on valikuline biotagasiside süsteem, mida kasutatakse ultrafiltratsiooni (UF) määra kontrollimiseks kogu dialüüsiravi käigus sõltuvalt patsiendi süstoolsest vererõhust ja suhtelisest veremahust (RBV).



bioLogic Fusionit võivad kasutada ainult isikud, keda on juhendatud seda korrektselt kasutama. Meditsiiniline näidustus, patsientide populatsioon ja töötingimused on samad, mida kirjeldati seadme, automaatse vererõhu mõõtmise (ABPM) ja hematokriti (HCT) anduri puhul.

Soovi korral on saadaval teave selle kohta, milliseid meetodeid kasutades bioLogic Fusionit hinnati ning millised kasulikud ja kahjulikud mõjud tuvastati uuringu käigus.

### 11.5.1 Kasutamine ja toimemehhanism

#### Peamine tööpõhimõte

Normaaltingimustes käivitatakse dialüüs bioLogic Fusioniga maksimaalse UFi kiirusega kuni saavutatakse 65% UFi maht. Seejärel vähendatakse UFi kiirust aeglaselt, kuni saavutatakse 85% kogu UFi mahust, mille järgselt jääb see pidevalt madalaks kuni raviseansi lõpuni.

Kogemused dialüüsi teostamisel on näidanud, et patsientidel on ravi käigus individuaalsed vererõhu muutuse mustrid ning veremahu vähenemine on peamine hüpotensiooni episoodi põhjustav tegur. Seetõttu mõõdab ja jälgib bioLogic Fusion patsiendi süstoolset vererõhku (pikad regulaarsed mõõtmisintervallid, et vältida liiga sagedastest mõõtmistest põhjustatud ebamugavust patsiendile) ning jälgib pidevalt RBV väärtust mõõtmiste vahel. Kui süstoolne vererõhk langeb või näitab langevat trendi või kui RBV ei vasta eelnevalt seadistatud RBV languse piirväärtustele, vähendab bioLogic Fusion UFi kiirust. Sellisel juhul vererõhk stabiliseerub ning võimalik hüpotensiooni episood on ära hoitud (vt Joon. 11-20).

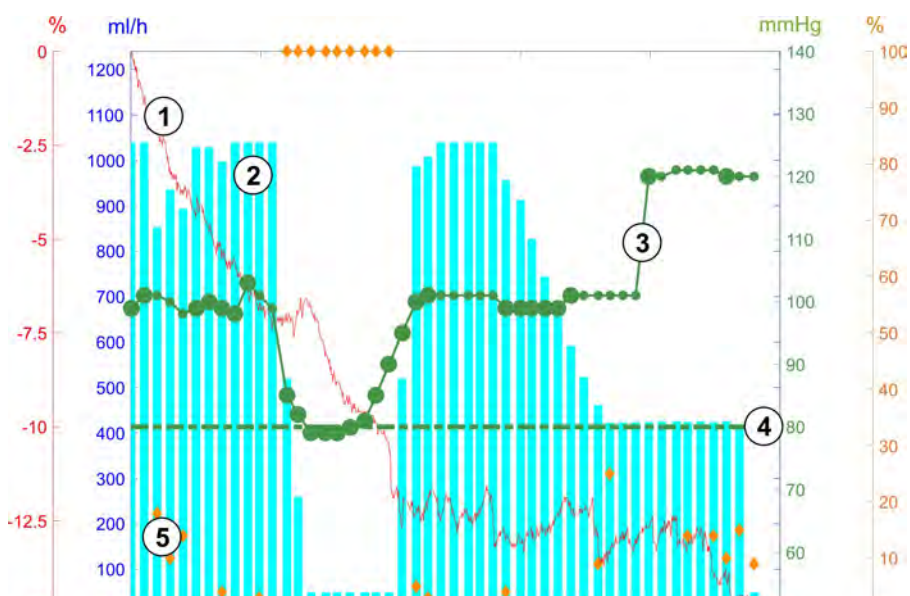
Sobiv UFi kiirus arvutatakse 5-minutiliste ajaintervallide alusel. Selleks on bioLogic Fusionis kombineeritud 3 erinevat meetodit:

- regulaarne vererõhu mõõtmine,
- vererõhu progressiooni arvutamine nende mõõtetulemuste alusel (GuideLine Technique) ja
- suhtelise veremahu trendi jälgimine.

### Regulaarne vererõhu mõõtmine

Raviseansi algusest alates mõõdetakse automaatselt vererõhku iga 20 minuti järel (ABPM, vt jaotist 11.2 Automaatne vererõhu mõõtmine (ABPM) (266)) kuni saavutatakse 65% UFi maht. Seejärel pikendatakse mõõtmisega kaasneva stressi vähendamiseks mõõteintervalli 30 minutile. Seega teostatakse näiteks maksimaalse 140% UFi kiiruse juures ainult 10 vererõhu mõõtmist 4-tunnise raviseansi jooksul ilma hüpotensiooni episoodita. Võimalik on lisaks mõõta vererõhku käsitsi, näiteks pikemate mõõtmisvahemike ajal, ka neid võetakse algoritmis arvesse.

- 1 Suhteline veremaht (RBV) [%]
- 2 Ultrafiltratsiooni kiirus [ml/h]
- 3 Süstoolne vererõhk [mmHg]
  - suur täpp: mõõdetud väärtus
  - väike täpp: arvutatud väärtus
- 4 Süstoolse rõhu alumine piirväärtus (SLL)
- 5 Hüpotensiooni oht [%]



Joon. 11-20 bioLogic Fusion – ultrafiltratsiooni kiiruse kontrollimise näide

Kui mõõdetud süstoolne rõhk (Joon. 11-20, ③) langeb väärtuseni  $1,25 \cdot \text{SLL}$  (süstoolse rõhu alumine piirväärtus ④) või sellest allapoole, vähendatakse vererõhu mõõtmiste vahele jäävat aega 5 minutini. Kui mõõdetud süstoolne vererõhk langeb alla SLLi, vähendatakse kohe UFi kiirust ②, kuni vererõhk tõuseb alumisest piirväärtusest kõrgemale.

bioLogic Fusion hindab mõõdetud vererõhu väärtusi viimase 120 minuti lõikes. See võimaldab tuvastada pikaajalisi rõhu langusi ja vähendada õigeaegselt UFi kiirust.

### GuideLine Technique

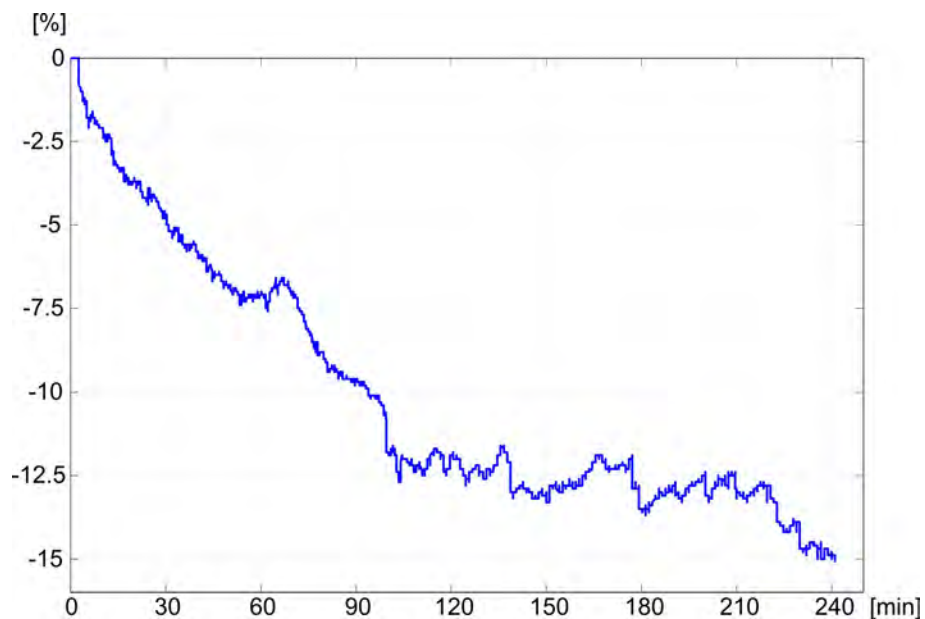
Kuni 100 eelnenud raviseansi vererõhu muutused kogutakse patsiendiga seotud mällu ja salvestatakse patsiendikaardile (vt jaotist 11.1 Kaardilugeja ja patsiendikaart (259)). GuideLine Technique otsib salvestatud patsiendikõverate hulgast selle, mis korreleerub kõige paremini hetkel mõõdetud vererõhkudega ning hakkab selle alusel kohandama UFi kiirust. Seda korratakse pärast igat vererõhu mõõtmist.

Lisaks patsiendipõhisele kohandamisele hoiustatakse masinas 400 dialüüsiravi põhjal saadud 3 statistiliselt representatiivset graafikut. Need primaarsed graafikud võimaldavad GuideLine Technique'i meetodit rakendada ka siis, kui patsiendipõhist kohandamist ei ole võimalik hetkel rakendada või kui kaardilugejasse ei ole sisestatud patsiendikaarti.

### Suhtelise veremahu (RBV) trend

Algoritmi töö ja usaldusväärsuse parandamiseks peaks mõnda füsioloogilist parameetrit jälgima ajal, mil vererõhku ennustatakse GuideLine Technique'i abil. Samas vähendab sagedasem vererõhu mõõtmine märgatavalt patsiendi mugavust. Seetõttu mõõdetakse täiendava parameetrina suhtelist veremahtu, mis on mitteinvasiivne ja patsiendisõbralik.

Hematokriti andur (valikuline) (vt jaotist 11.4 Hematokriti andur (HCT andur) (283)) tuvastab suhtelise veremahu väärtused (veremahu muutused %) iga 10-sekundi järel. bioLogic Fusion kasutab neid väärtusi viimase 10 minuti RBV trendide arvutamiseks (Joon. 11-21), et jälgida RBV vähenemist.



Joon. 11-21 Suhtelise veremahu trend (%) raviseansi ajal (aeg minutites)

### bioLogic Fusioni töörežiimid

Sõltuvalt seadme konfiguratsioonist on bioLogic Fusionil 2 töörežiimi:

- bioLogic Light:  
UFi kiirust kontrollitakse vastavalt süstoolse vererõhu muutusele.
- bioLogic Fusion:  
UFi määra kontrollitakse vastavalt nii süstoolse vererõhu kui suhtelise veremahu muutusele.

Kui valikuline HCT andur on kasutusel, on võimalik nende kahe režiimi vahel käsitsi ümber lülitada.



### Alarmitingimused

Alarmide korral lülitub seade tagasi ohutute tingimuste režiimi. Reaktsioon sõltub alarmi põhjusest.

- Lülitumine bioLogic Fusioni pealt bioLogic Lightile, kui:
  - enam kui 80 sekundi jooksul puuduvad HCT väärtused.
- Ravi minimaalse UFi kiiruse juures, kui:
  - UFi hetkekiirus ületab maksimaalse UFi kiiruse;
  - UFi hetkekiirus on madalam kui minimaalne UFi kiirus;
  - hetkel mõõdetud süstoolne vererõhk on alla alumise piirväärtuse (SLL) ja UFi hetkekiirus ületab minimaalse UFi kiiruse rohkem kui 15 sekundi jooksul.
- Mõödavoolu režiim, kui:
  - 3 või enam vererõhu näitu on puudu;
  - bioLogic Fusion ei esita vererõhu mõõtmise nõuet pärast seda, kui möödunud on ABPMi maksimaalne mõõteintervall + 60 sekundit.

bioLogic Fusioniga seotud alarmide ja hoiatusteadete kohta vaadake jaotist 12.4 Alarmid ja nende kõrvaldamine (326).

### bioLogic Fusioni logimine

bioLogic Fusioni kasutamine ning asjakohaste parameetrite väärtused kirjutatakse kogu raviseansi käigus üks kord sekundis seadme logifaili. Logifail on alati saadaval, isegi pärast seadme väljalülitamist või voolutoite katkemist.

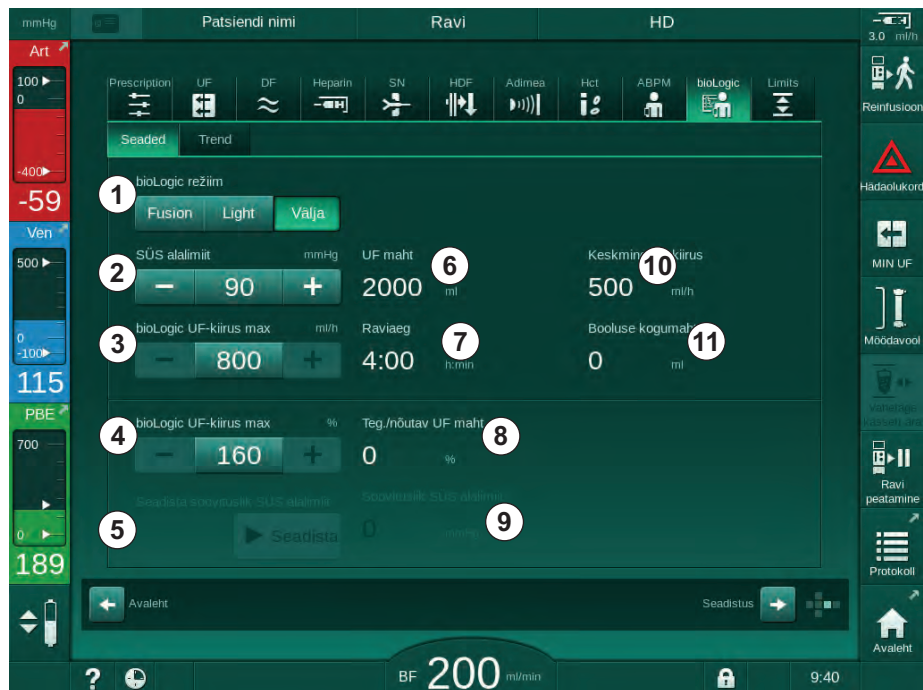
Logifaili kirjutatakse järgmised parameetrid:

- süstoolse vererõhu alumine piirväärtus,
- UFi kiirus;
- süstoolne vererõhk (hetkeväärtus),
- suhteline veremaht (HCTΔBV).

### 11.5.2 Seadistused

1. Puudutage ettevalmistuse või ravi ajal ikooni *bioLogic* ekraanil *Sisestus*.
2. Valige *Seaded*.

☞ Kuvatakse järgmine ekraan.



Joon. 11-22 bioLogic Fusioni seadete ekraan

3. Määrake bioLogic Fusioni parameetrid allpool oleva tabeli alusel. Meditsiinilistel põhjustel saab kõiki seadistusi kohandada ka ravi ajal.

Kirje	Tekst	Valikud/ühik	Kirjeldus
1	Režiim bioLogic	Fusion	Aktiveerib bioLogic Fusioni režiimi. UFi kiiruse kohandamiseks kasutatakse nii vererõhu kui suhtelise veremahu väärtusi. Kui suhtelise veremahu väärtused puuduvad 80 sekundit (nt HCT anduri rikke tõttu), valitakse automaatselt režiim bioLogic Light.
		Light	Aktiveerib režiimi bioLogic Light. UFi kiiruse kohandamiseks kasutatakse ainult vererõhku.
		Välja	Lülitab režiimi bioLogic välja.
2	SÜS alalimit	50–130 mmHg	Seadistab süstoolse vererõhu alumise piirväärtuse. Soovitus: UFI kiiruse efektiivse reguleerimise ja vererõhu mõõtetulemuste optimaalse salvestamise tagamiseks tuleks kasutada soovitatud süstoolset alumist piirväärtust (vt © ). Kui see funktsioon on deaktiveeritud, peab väärtuse määrama raviarst.

Kirje	Tekst	Valikud/ühik	Kirjeldus
3	bioLogic UF-kiirus max ml/h	Min: keskmine UFi kiirus Max: alumine väärtus ([2 x keskmine UFi kiirus] või UFi kiiruse ülemine piirväärtus)	Seadistab maksimaalse UFi kiiruse raviks bioLogic Fusioniga kas absoluutse väärtusena või seoses keskmise UFi kiirusega (protsentides). UFi kiiruse efektiivse reguleerimise ja vererõhu mõõtetulemuste optimaalse salvestamise tagamiseks on soovitatav maksimaalne UFi kiirus 160%.
4	bioLogic UF-kiirus max %	Min: 100% Max: alumine väärtus (200 või [ UFi kiiruse ülemine piirväärtus / keskmine UFi kiirus x 100])	
5	Seadistage soovituslik SÜS alalimiit	Seadista	Aktiveerib soovitusliku süstoolse vererõhu alumise piirväärtuse (SLL) kasutamise. Aktiveerimine TSM-režiimis.
6	UF maht	ml	Ultrafiltratsiooni mahu kuvamine, seadistatav UFi parameetrite all ettevalmistuse ajal.
7	Raviaeg	h:min	Raviseansi aja kuvamine, seadistatav UFi parameetrite menüüs ettevalmistuse ajal.
8	Teg./nõutav UF maht	%	Saavutatud UFi mahu kuva (praeguse UFi mahu ja nõutava UFi mahu suhe).
9	Soovituslik SÜS alalimiit	65–80 mmHg	Soovitusliku süstoolse vererõhu alumise piirväärtuse (SLL) kuva (ainult siis, kui see funktsioon on TSM-režiimis aktiveeritud). Soovitusliku SLLi arvutamisel kasutatakse mõõdetud süstoolse vererõhu keskmist väärtust viimase maksimaalse kahe kõvera puhul ravi 90. ja 150. minuti vahel.
10	Keskmine UF kiirus	ml/h	Keskmistatud UFi kiiruse kuva, mis on seadistatud UFi parameetrite menüüs ettevalmistuse ajal.
11	Booluse kogumaht	ml	Käesoleva raviseansi käigus manustatud vedelikumahu (arteriaalne või infusiooniboolus) kuva.



SLLi ja maksimaalse UFi kiiruse peab kindlaks määrama vastutav arst või tuleb seda teha kooskõlas asutuse eeskirjade ja korraga. SLL tuleks seadistada nii madalale kui võimalik patsiendi teadaoleva taluvuse piirides.



Patsiendi kuivkaaluni jõudmine seadistatud raviseansi ajal võib häirida vererõhu stabiilsust. Raviarst võib:

- kohandada UFi mahtu,
- pikendada raviseansi aega,
- aktsepteerida, et UFi sihtväärtust ei saavutatud.

### Soovitusliku süstoolse vererõhu alumise piirväärtuse (SLL) seadistamine

Soovitusliku SLLi aktiveerimisel, aktsepteeritakse väärtust ⑨ (Joon. 11-22). Valikuliselt võib seadistada süstoolse alumise piirväärtuse ka asendis ② .



Süsteemi soovitatud SLLi aktsepteerimisel peaks kasutaja tagama selle väärtuse usaldusväärsuse patsiendi taluvusest lähtuvalt.

### bioLogicu režiimide aktiveerimine/deaktiveerimine



Esimese 5 minuti jooksul pärast raviseansi alustamist võib bioLogicu režiime välja ja uuesti sisse lülitada. Selle aja möödumisel tuleb käsklus täiendavalt kinnitada: *Pärast bioLogicu deaktiveerimist ei saa seda uuesti aktiveerida! Kas olete kindel?*. Pärast selle kinnitamist ei saa bioLogicu režiime uuesti aktiveerida!

Kui bioLogic deaktiveeriti raviseansi esimeseks 5 minutiks, ei saa seda uuesti aktiveerida.

1. Režiimide bioLogic Fusion või bioLogic Light aktiveerimiseks puudutage nuppu *Fusion* või *Light* grupikastis *bioLogicu režiim* (Joon. 11-22, ① ).



Potentsiaalselt aktiveeritud UFi profiilid deaktiveeritakse pärast bioLogicu režiimi sisselülitamist.

2. bioLogicu režiimide deaktiveerimiseks puudutage valikut *Välja* grupikastis *bioLogicu režiim*.

### ETTEVAATUST!

Ohtlik patsiendile vererõhu languse tõttu!

bioLogic Fusioni väljalülitamisel võib UFi kiirus tõusta, kui seadme tarkvara üritab kompenseerida varasemalt madalamat UFi mahtu.

- Pöörake pärast bioLogic Fusioni väljalülitamist tähelepanu UFi kiirusele.
- Vajadusel vähendage UFi mahtu.

### 11.5.3 Graafilised kujutised

1. Puudutage ettevalmistuse või ravi ajal ikooni *bioLogic* ekraanil *Sisestus*.
2. Valige *Trend*.

☞ Kuvatakse järgmine ekraan.



Joon. 11-23 bioLogic Fusion – ekraan *Trend*



Raviseansi ajal asendatakse ekraan *Trend* 2 minuti möödumisel automaatselt ekraaniga *Kell*.

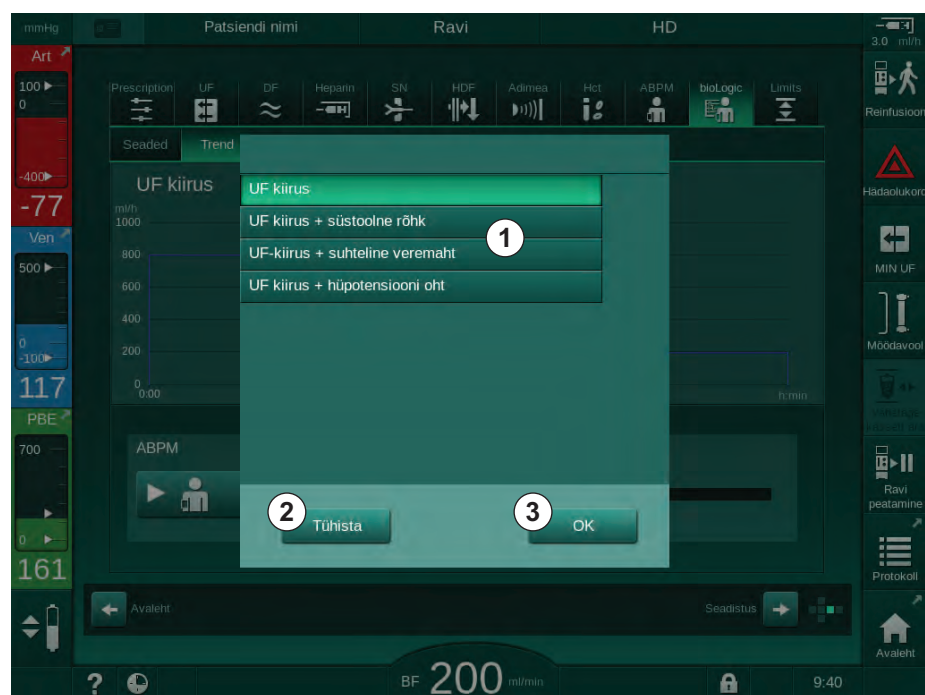
☞ Trendiekraanil on järgmised funktsioonid.

Kirje	Kirjeldus
1	Trendi valimine Kuvamiseks võib valida järgmiste trendide seast: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ainult UFi kiirus,</li> <li>– UFi kiirus ja süstoolne vererõhk,</li> <li>– UFi kiirus ja suhteline veremaht (veremahu muutus),</li> <li>– UFi kiirus ja hüpotensiooni oht.</li> </ul>
2	Trendi kuvaala
3	Vererõhu käsitsi mõõtmise käivitamine ABPMi funktsiooni abil
4	Süstoolse ja diastoolse vererõhu kuva
5	Pulsi kiirus

Kirje	Kirjeldus
6	<p>Hüpotensiooni episoodi risk (%) numbrilise väärtuse ja tulpdiagrammina.</p> <p>Tuginedes süstoolse vererõhu ja suhtelise veremahu väärtustele/ trendidele, hindab bioLogic Fusion hüpotensiooni episoodi tõenäosust: <i>Hüpotensiooni oht</i> (vt Joon. 11-20 bioLogic Fusion – ultrafiltratsiooni kiiruse kontrollimise näide (287), ⑤). 0% tähistab patsiendi seisundi stabiilsust, 100% väga ebastabiilset patsiendi seisundit.</p>

3. Trendi valimiseks puudutage trendi valimise välja ①.

☞ Kuvatakse trendi valimise aken.



Joon. 11-24 bioLogic Fusion – trendi valimise aken

4. Puudutage kuvatava trendi nime ① ja vajutage valiku kinnitamiseks *OK* ③ või puudutage tühistamiseks valikut *Tühista* ②.

☞ Valitud trend kuvatakse ekraanil.

## 11.6 KUFmax

Hemodiafiltratsioon (HDF) kombineerib hemodialüüsi hemofiltratsiooniga (vt jaotis 3.2.4 Hemodiafiltratsioon (HDF Online) (33)). Hemofiltratsiooni käigus eemaldatakse patsiendilt palju vedelikku. See vedelik on asendatud steriilse elektrolüütvedelikuga dialüsaatorist ülesvoolu (eellahjendus) või allavoolu (järellahjendus). Seega on tõhusa HDFi eeltingimusteks kõrge ultrafiltratsiooni määr ning sobiv vahekord verevoolu, dialüüsivedeliku voolu ja asendusmäära vahel.

HDFi puhul on konvektsioon läbi dialüsaatori membraani patsiendi verest keskmolekulaarsete ainete eemaldamise füüsikaline põhimõte. Hiljutised uuringud näitavad, et suurte konvektsioonimahtude saavutamisel paranevad ravitulemused. Kuid konvektsioonil on kõrvaltoime – hematokrit suureneb tunduvalt dialüsaatoris. Seetõttu seostatakse liiga suurt konvektsiooni mahtu tihti hemokontsentratsiooniga, hüübimisega, dialüüsipinna kaotusega, albumiini kaoga ja rõhualarmidest tingitud raviprobleemidega (nt TMP).

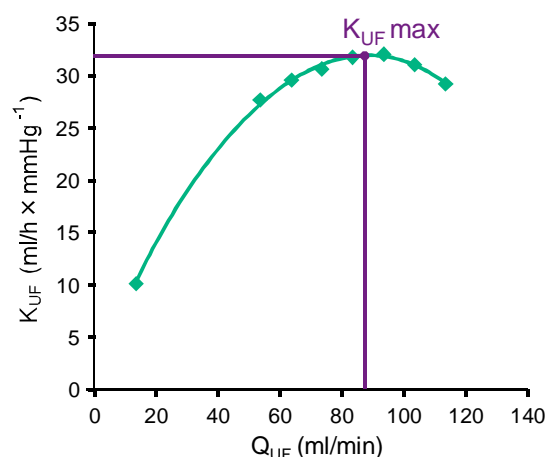
KUFmaxi funktsiooni kasutatakse HDF Online'i ravis järellahjendusega, et arvutada optimaalne konvektsioonivool diferentsiaalkonvektsiooni tingimustes, mis on saadud dialüüsisüsteemis nõutud diferentsiaali TMPga, ning määrata vastavalt asendusmäär. Kliinilistes uuringutes on see funktsioon näidanud järgnevaid eeliseid võrreldes liiga kõrge konvektsioonivooluga HDFiga:

- $\beta$ -2 mikroglobuliini tõhus eemaldamine,
- albumiini kao oluline vähenemine,
- kasutaja sekkumiste märkimisväärne vähenemine,
- ettenähtud konvektsioonivoolu suurem saavutamine.

### 11.6.1 Kasutamine ja toimemehhanism

#### $K_{UF}$ maxi määramine

$K_{UF}$  arvutamiseks (vt ka jaotis 13.10 Valemid (429)) määrab masin konvektsioonivoolu  $Q_{UF}$ , mõõdab TMP-d ja kalkuleerib ultrafiltratsiooni koefitsiendi  $K_{UF}$ .  $K_{UF}$ i määramine erinevatele  $Q_{UF}$  väärtustele annab tüüpilise paraboolse funktsiooni (Joon. 11-25):  $K_{UF}$  suureneb kõigepealt parabooli tipuni (maksimumväärtus) ja seejärel väheneb, kui  $Q_{UF}$  endiselt suureneb. Määratud väärtuste sobitamisel regressioonikõveraga ( $f(x) = Ax^2 + Bx + C$ ), saab tuletada maksimaalse ultrafiltratsioonikoefitsiendi ( $K_{UFmax}$ ) ja vastava konvektsioonivoolu ( $Q_{UF}$ ).



Joon. 11-25  $K_{UF}$ maxi määramise põhimõte

$K_{UF}$  väärtused määratakse eelseadistatud algus- ja lõpp-punkti vahel eelseadistatud asendusmäära sammu suurusega (seadistatav režiimis *Kasutaja seadistused*). Esimene mõõtepunkt on madalaim  $Q_{UF}$  (st ainult ultrafiltratsioon, ilma asendusmäärata). Esimene kõver arvutatakse kohe kui kolm väärtust on saadaval. Pärast seda kasutab funktsioon kõvera optimeerimiseks veel mõõtmiseid. Arvutamine lõppeb kui kõvera maksimaalne väärtus on ületatud ja and the  $K_{UFi}$  väärtus väheneb.

Olenevalt masina konfiguratsioonist võib  $K_{UFmaxi}$  arvutamine võtta ligikaudu 10 minutit.

#### Piirväärtused

$K_{UFmaxi}$  funktsiooni on soovitatav kasutada suuremate kui 300 ml/min verevoolude puhul. Kui verevool on liiga madal, kuvatakse sellekohane teade.

Kui raviga seotud parameetreid (nt UFi mahtu, verevoolu või asendusmäära) muudetakse töötava  $K_{UFmaxi}$  funktsiooniga, ei vasta arvutatud asendusmäär  $K_{UFmaxi}$ le, mis võib mõjutada ravi tõhusust. Arvutamine tuleb taaskäivitada.

$K_{UFmaxi}$  funktsioon optimeerib ainult asendusmäära. HDF ravi alarmlimiite (nt UFi bruto määr vs verevool ning PA, PV ja PBE rõhupiirangud) ei muudeta ning need kehtivad ka ravi ajal  $K_{UFmax}$ .

#### 11.6.2 Seadistused

$K_{UFmaxi}$  funktsioonile saab režiimis *Kasutaja seadistused* seada järgmised parameetrid.

Parameeter	Vaikimisi	Valikud	Kirjeldus
QUF määra min	50 ml/min	40–100 ml/min	Konvektsioonivoolu algväärtus
QUF määra max	110 ml/min	110–250 ml/min	Konvektsioonivoolu lõppväärtus
QUF määra samm	10 ml/min	1–50 ml/min	Sammu suurus konvektsioonivoolu suurendamiseks
$R^2$ miinimum	0,90	0,00 – 1,00	Määramiskoeffitsient, st arvutatud kõvera lähedus mõõdetud väärtustele. Mõõtmine algab uuesti, kui tulemus on väiksem kui 0,9.
Automaatne mõõtmise alustamine raviseansi alguses	Ei	Jah/ei	$K_{UFmaxi}$ arvutamine algab raviseansi alguses automaatselt
$K_{UFmaxi}$ määratletud asendusmäära automaatne rakendamine	Ei	Jah/ei	Arvutatud $K_{UFmaxi}$ väärtuse optimaalne asendusmäär määratakse automaatselt



### 11.6.3 Graafilised kujutised

#### KUFmaxi funktsioon

1. Puudutage ekraanil *Sisestus* ikooni *HDF*.
2. Valige *KUFmax*.

☞ Kuvatakse järgmine ekraan.



Joon. 11-26 KUFmaxi ekraan

☞ KUFmaxi ekraanil on järgmised funktsioonid.

Kirje	Kirjeldus
1	K <sub>UF</sub> maxi arvutamise käivitamine/peatamine
2	Praegu arvatud ultrafiltratsiooni koefitsient K <sub>UF</sub>
3	Praegu seadistatud konvektsioonivool Q <sub>UF</sub>
4	Arvatud K <sub>UF</sub> maxi väärtus
5	Arvatud optimaalne konvektsioonivool Q <sub>UF</sub>
6	Kalkuleeritud asenduskiiruse seadistamine
7	K <sub>UF</sub> maxi arvutamise kõver
8	KUFmaxi funktsiooni ja funktsiooninäidiku otsetee

Funktsiooninäidikul saavad olla järgmised olekud.



Töötav ikoon: arvutamine on pooleli



Kollane linnuke:  $K_{UFmaxi}$  arvutamine lõpetatud



Roheline linnuke: kasutatud on arvutatud asenduskiirust



Hoiatussilt: arvutamine ebaõnnestus

**3.** Puudutage valikut *Käivita* ①, et käivitada  $K_{UFmaxi}$  arvutamine käsitsi.

↵ Arvutamisega on alustatud. Kui saadaval on kolm väärtust, kuvatakse arvutatud kõver. Pärast arvutuse lõpetamist näidatakse  $K_{UFmaxi}$  ④ asenduskiiruse ⑤ arvutatud väärtuseid.  $K_{UFmaxi}$  funktsiooninäidikul kuvatakse kollane linnuke.

↵ Kui arvutamine nurjus, kuvatakse vastav hoiatus ja  $K_{UFmaxi}$  funktsiooninäidikul kuvatakse hoiatussümbol.

**4.** Puudutage valikut *Seadista* ⑥, et seadistada arvutatud väärtuse asenduskiiruse  $K_{UFmaxi}$ le.

↵ Asenduskiirus seadistatakse arvutatud optimaalsele väärtusele.  $K_{UFmaxi}$  funktsiooninäidikul kuvatakse roheline linnuke.

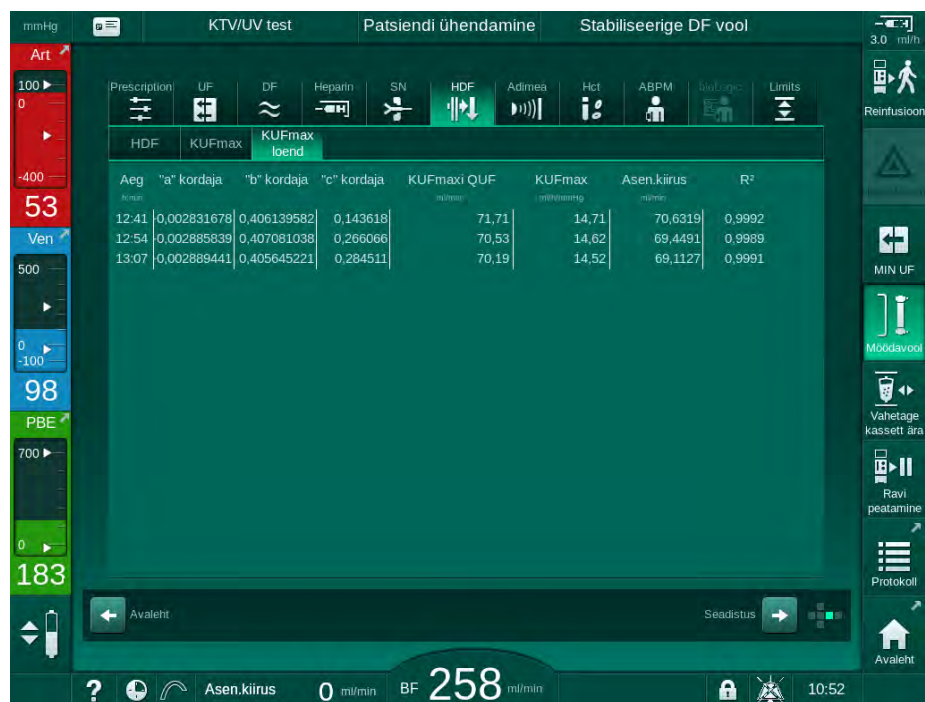


$K_{UFmaxi}$  arvutamise automaatse käivitamise raviseansi alguses ja automaatse asenduskiiruse kohandamise arvutatud optimaalsele väärtusele saab eelseadistada režiimis *Kasutaja seadistus*.

## KUFmaxi loend

1. Puudutage ekraanil *Sisestus* ikooni *HDF*.
2. Valige *KUFmaxi loend*.

☞ Kuvatakse järgmine ekraan, mis näitab  $K_{UF}$ maxi arvutamise parameetreid.



Joon. 11-27 KUFmaxi loend

Parameeter	Kirjeldus
Aeg	$K_{UF}$ i arvutamise aeg
„a“ koefitsient	Regressioonikõvera arvutamiseks kasutatav muutuja „A“
„b“ koefitsient	Regressioonikõvera arvutamiseks kasutatav muutuja „B“.
„c“ koefitsient	Regressioonikõvera arvutamiseks kasutatav muutuja „C“.
QUF KUFmaxil	$K_{UF}$ maxi konvektsioonivool
KUFmax	$K_{UF}$ maxi väärtus
Asenduskiirus	$K_{UF}$ maxi optimaalne asenduskiirus
R <sup>2</sup>	Koefitsient $K_{UF}$ regressioonikõvera määramiseks

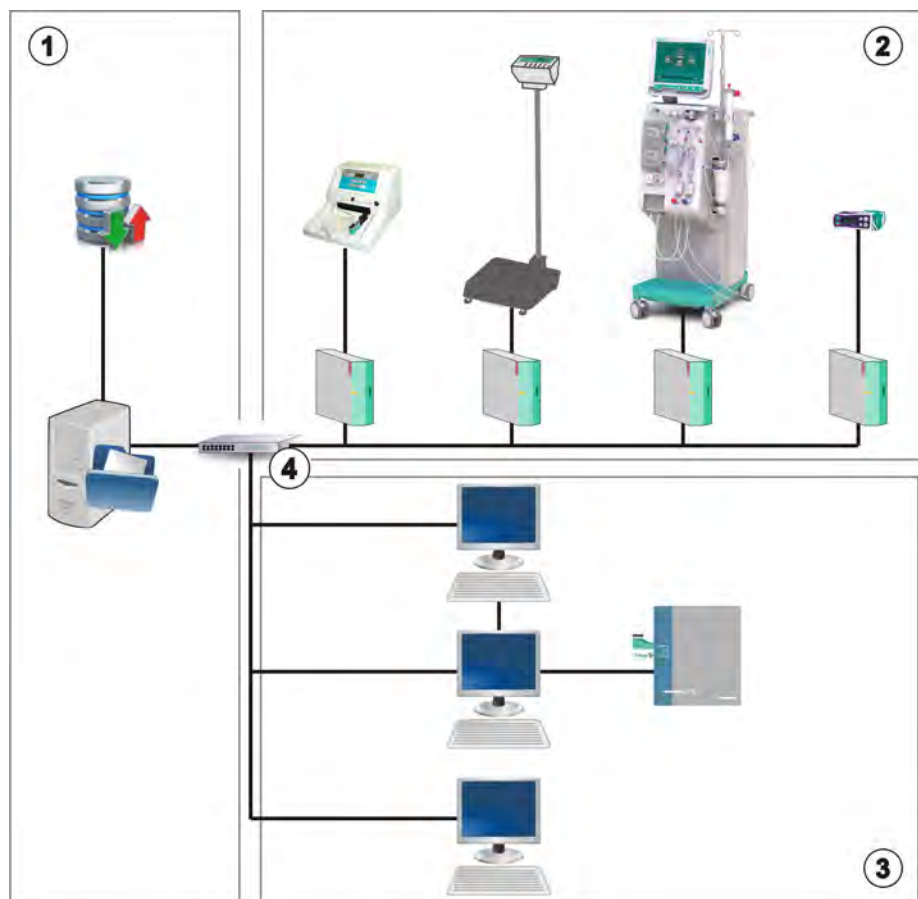
## 11.7 Nexadia

Nexadia on serveripõhine dialüüsiks mõeldud andmehaldussüsteem, mis talletab andmeid ja edastab neid kohaliku võrgu kaudu. Tarkvara koosneb 2 sõltumatust programmist:

- Nexadia Monitor on tarkvara/riistvara IT-lahendus käimasolevate dialüüsiprotseduuride haldamiseks ja jälgimiseks. See tagab kahe-suunalise suhtluse masinaga, et kirjeldatud protseduuri parameetreid eelseadistada ning pidevalt protseduuriga seotud parameetreid ning dokumente salvestada.
- Nexadia Expert on dialüüsi keskseks halduseks mõeldud andmebaas. Seda kasutatakse kõigi patsiendi-, ravi- ja keskusega seotud andmete muutmiseks ja arhiveerimiseks ning kvaliteedi tagamiseks vajalike dokumentide koostamiseks.

Dialüüsikeskuses saab sama Nexadia serveriga ühendada mitu masinat ja klienti (nt arvutid, kaalud ja analüüsiseadmed).

- 1 Server (andmebaasi ja andmetega)
- 2 Online'i seadmed (nt analüüsiseadmed, kaalud, dialüüsimasinad, mõõteseadmed)
- 3 Kliendid (tööjaamad ja kaardilugeja/-kirjutaja)
- 4 Kohtvõrk (LAN)



Joon. 11-28 Nexadia seadistus

Seade toetab nii DHCP kui fikseeritud IP-aadresse. Andmevahetus algab kohe masina sisselülitamisel juhul, kui võrk/Nexadia server on ühendatud. Masin valib võrgukiiruse kas 10 või 100 Mbit/s automaatselt.

Ainult masin alustab andmevahetust. Protseduuri ajal saadab masin parameetri hetkeväärtuste kogumi (mõõtmed, sätted või olek) korra minutis Nexadia serverisse. Kohe pärast seda saadetakse täielik protseduuri aruanne

- alarm ilmnes või kadus
- patsiendi vererõhk
- muutus masina tööfaasis, nt ettevalmistus, protseduur, desinfitseerimine.

Lisaks võimaldab masin viimaste desinfitseerimise parameetrite (kuupäev, alustamise kellaeg, meetod) serverisse saatmist.

### HOIATUS!

Valede raviparameetrite korral patsiendile ohtlik!

See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt kontrollida. Edastatud ja/või kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Ärge võtke kunagi raviotsuseid vastu ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.



Selles peatükis kirjeldatakse lühidalt Nexadia Monitori peamisi funktsioone ja menüüsid, niipalju kui need erinevad ilma Nexadiata tehtavast protseduurist. See ei asenda Nexadia kasutusjuhiseid!

Seadme konfigureerimist võrguga suhtlemise jaoks kirjeldatakse hooldusjuhistes. Nexadia kohta täiendava teabe saamiseks lugege Nexadia kasutusjuhiseid ja tootja antud täiendavat teavet.

### 11.7.1 DNI oleku teave

Programm suhtleb seiret tegeva serveri programmiga andmevõrgu liidese (DNI) TCP/IP-protokolli kaudu. DNI andmed on toodud ekraanil *Hooldus*.

1. Valige *Hoolduse* ekraanil *Act/sen*.
2. Kerige DNI andmeteni.



Joon. 11-29 DNI andmed ekraanil *Hooldus*



Tehniline hooldustöötaja peab TSM-režiimis DNI kasutamise aktiveerima ja konfigureerima.

### 11.7.2 Andmevahetus

#### Patsiendikaardi ettevalmistamine

Patsiendikaardid vajavad Nexadiaga kasutamiseks spetsiaalset identifitseerimist. Tavapäraselt vormindatakse patsiendikaart Nexadia tööjaamas, kus kaardile kirjutatakse ka patsiendi ID. Selle asemel saab kaardi vormindada ka masina kaardilugejas.

Selleks, et patsiendikaarti masinas ette valmistada:

- kasutage monitoril olevat kaardilugejat (vt jaotist 11.1 Kaardilugeja ja patsiendikaart (259)), et patsiendikaarti vormindada.
- Sisestage vormindatud patsiendikaart Nexadia kaardilugejasse/-kirjutajasse ja kirjutage Nexadia patsiendi ID kaardile (vt Nexadia kasutusjuhiseid).

Patsiendi nimi kirjutatakse kaardile, kui andmed esimese protseduuri ajal Nexadia serverist alla laaditakse.

### Andmete alla- ja üleslaadimine

Kui Nexadia valik on aktiveeritud, loetakse Nexadia patsiendi ID ning see saadetakse patsiendikaardi kaardilugejasse sisestamisel Nexadia Monitori (vt jaotist 11.1 Kaardilugeja ja patsiendikaart (259)). Seejärel laaditakse patsiendi nimi ja raviparameetrid Nexadia serverist masinasse. Sellisel juhul kasutatakse kaarti ainult patsiendi tuvastamiseks.

Kui ravi ei ole Nexadiaga mingil põhjusel võimalik (nt serveri või andmevahetuse tõrke tõttu), kasutab masin automaatselt patsiendikaardile talletatud parameetreid. Veateade *Tühi patsiendikaart!* kuvatakse juhul, kui patsiendikaardil ei ole raviandmeid.

#### HOIATUS!

Oht patsiendile vedeliku liigse eemaldamise tõttu ultrafiltratsiooni (UF) käigus!

- Kontrollige, et patsiendi tegelik kaal vastab kirjas olevale kaalule.
- Kontrollige UFi mahtu.
- Tagage, et järjestikune maht ei ole suurem UFi mahust.

Patsiendiga seotud vaikeväärtusi saab kasutada järgmiseks allalaadimiseks serverist. Need andmed laaditakse raviseansi lõpus automaatselt serverisse üles, kuid neid saab ka kasutaja poolt Nexadia Monitori kaudu igal ajal üles laadida.

### Nexadia teave raami päises

Raami päise vasakul küljel viidatakse peamisele olekuteabele.

- Patsiendikaart sisestatud / ei ole sisestatud
- DNI andmevahetuse olek
- Patsiendi nimi

- 1 Patsiendi kaart sisestatud
- 2 DNI oleku ikoon
- 3 Patsiendi nimi



Joon. 11-30 Nexadia teave raami päisel




Kuni patsiendikaart ei ole sisestatud, on sümbol ① tume. Kui patsiendi nimi ei ole veel alla laaditud, on nimeväli kollase taustaga (Joon. 11-31).



Joon. 11-31 Patsiendi nimi ei ole alla laaditud

Pärast patsiendikaardi sisestamist kuvatakse patsiendi nimi (Joon. 11-30, ③). Kuna patsiendi nimi laaditakse alla otse Nexadia serverist, ei saa seda käsitsi muuta.

DNI oleku ikoon ② viitab andmeserveriga toimuva suhtluse olekule. Icoonil võivad olla järgmised olekud.

Ikoon	Kirjeldus
	Kahesuunaline andmevahetus OK
	Võrguühendus OK, kuid puudub suhtlus serveriga
	Võrguühendus katkenud – kaabel võib olla lahti ühendatud

Andmevahetuse probleemide, pesa rikke või füüsilise liidese lahtiühendamise korral üritab masin paari sekundi möödudes sidet taastada.

### Raviparameetrite allalaadimine

#### **! HOIATUS!**

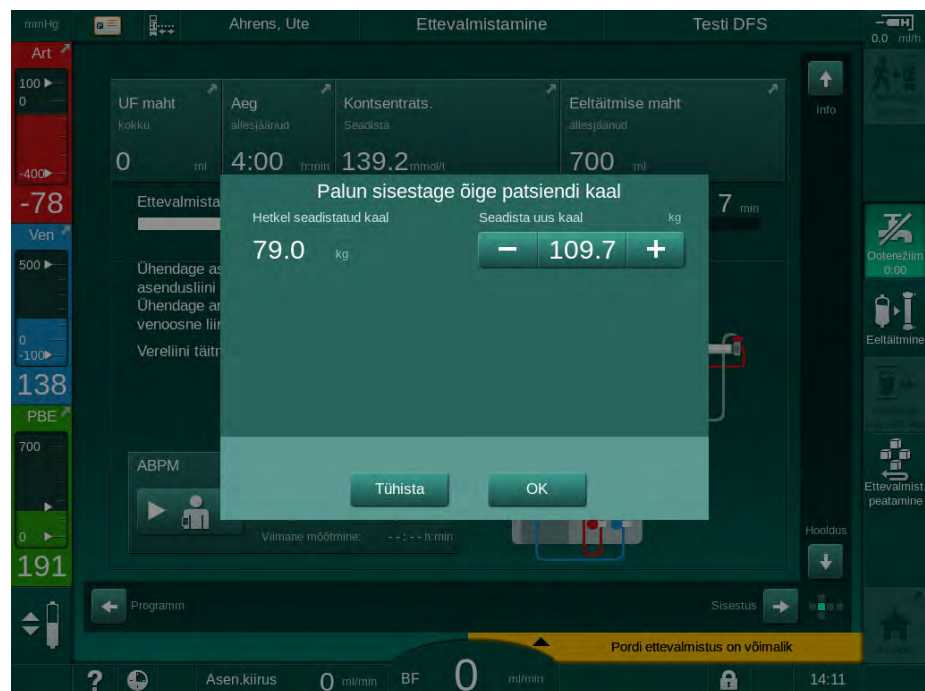
Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

Raviparameetrid peavad olema korrektsed ning vastama meditsiinilisele näidustusele.

- Enne raviga alustamist kontrollige alati raviparameetrite seadeid.

Sõltuvalt raviseansi seadetest ja patsiendi kaalust võib Nexadia server küsida parameetrite allalaadimise ajal lisateavet. Kuvatakse järgnev aken.

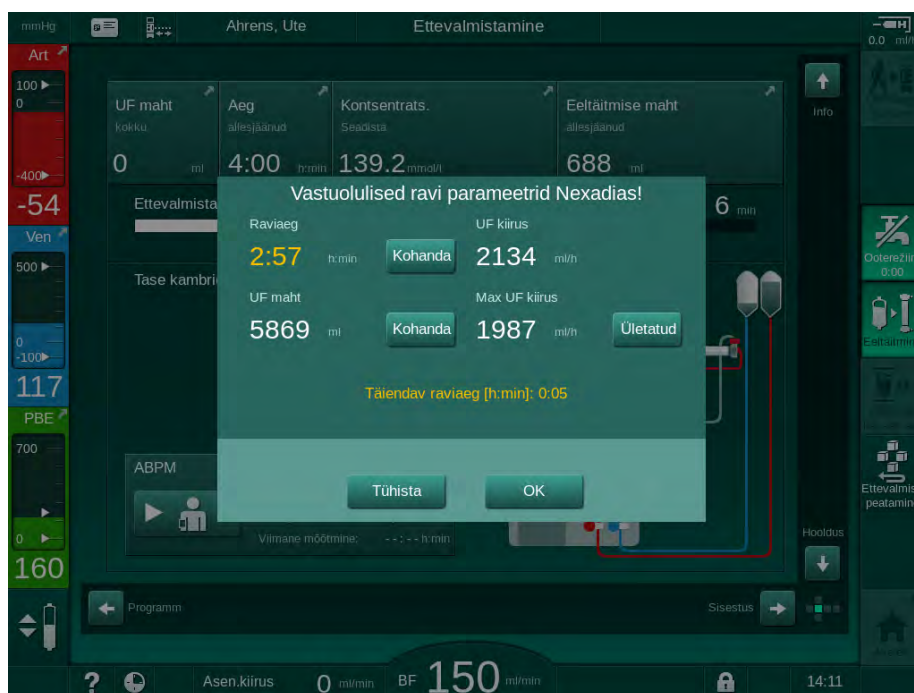
- Kui patsiendi kaal puudub või see pole tõepärane, tuleb kaal sisestada.



Joon. 11-32 Patsiendi kaalu sisestamine

- Kui mõõdetud või sisestatud patsiendi kaal on liiga suur, võivad teatavad raviparameetrid (maksimaalne UFi kiirus, raviage) olla väljaspool Nexadia lubatud vahemikku. Sellisel juhul peab kasutaja langetama otsuse, kuidas jätkata.



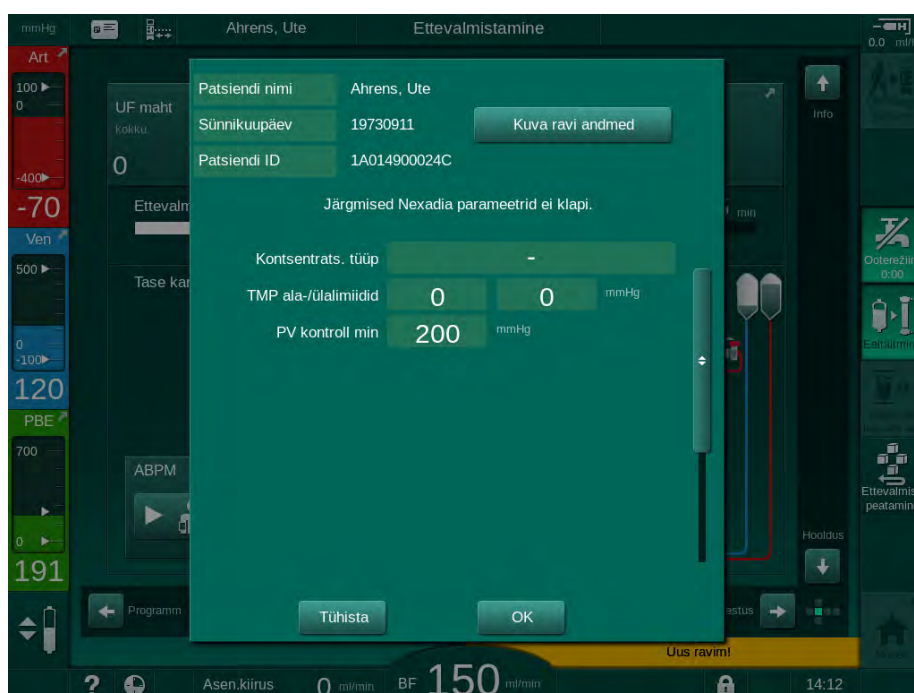


Joon. 11-33 Vastuolulised raviparameetrid (näide)

Kui mõni ülaltoodud akendest suletakse valiku *Tühista* vajutamise, kasutatakse protseduuriks patsiendikaardil olevaid andmeid.

Kui Nexadiast laaditud parameetrite seaded erinevad masina eelseadistatud väärtustest või on mõeldud võimaluste jaoks, mida pole paigaldatud, ei saa neid parameetreid laadida ning need on välja toodud usaldusväärsuse kontrollimise aknas. Sõnum viitab ka allalaadimiseks kasutatud alternatiivsele allikale (Nexadia või patsiendikaart).

11



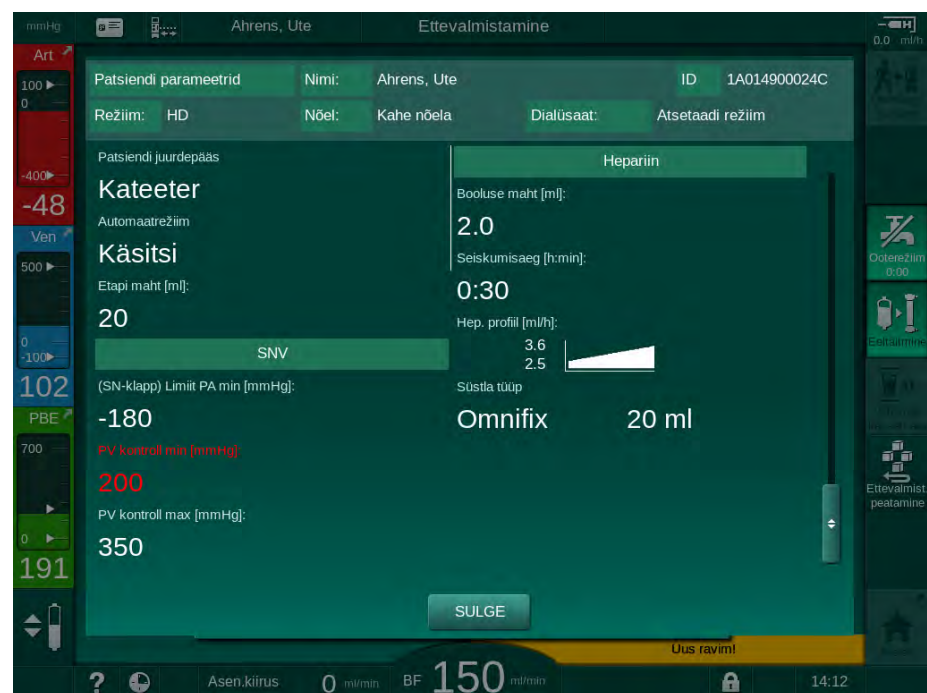
Joon. 11-34 Tõepärasuse kontrollimise aken

Kui puudutate valikut *OK*, laaditakse parameetrid masinasse. Usaldusväärsuse kontrollimise aknas välja toodud parameetrite seadistused

asendatakse masina vaikeväärtustega. Kui puudutate valikut *Tühista*, siis parameetrite laadimine tühistatakse.

Raviparameetrite seadete kontrollimise lihtsustamiseks kuvatakse ülevaade alla laaditud raviparameetritest, kui puudutate valikut *Raviandmete kuvamine*. Selles ülevaates (Joon. 11-35) on esile toodud usaldusväärsuse kontrollimise aknas loetletud parameetrid.

- Punane: väärtus Nexadias jääb väljapoole masina eelseadistatud vahemikku.
- Kollane: parameetrit ei leitud Nexadiast, kasutatakse masina vaike-seadeid.
- Parameetreid, mis on seotud võimalustega, mida pole paigaldatud, ei kasutata ning seetõttu ka ei kuvata.



Joon. 11-35 Raviparameetrite ülevaade

Enne raviga alustamist korrigeerige kõik nõutavad seaded.

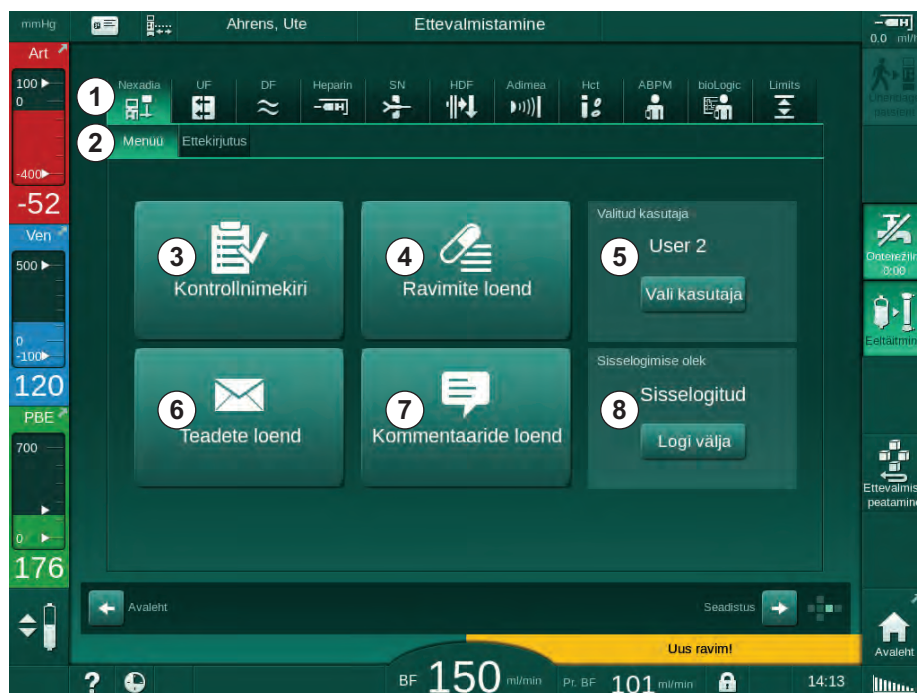
Kui parameetrite seadete vahel puuduvad erinevused, palutakse kasutajalt vaid, et ta kinnitaks andmete kasutamise vastavast allikast (Nexadia või patsiendikaart).

### Raviparameetri üleslaadimine

Ravi lõpus küsitakse kasutajalt, kas raviparameetrite seaded laaditakse serverisse üles järgmise protseduuri ajal kasutamiseks. Vajutage parameetri seadete salvestamiseks *OK* või ilma salvestamata jätkamiseks *Tühista*.

### 11.7.3 Nexadia menüü

Nexadiat kasutades saab masin saata ja/või vastu võtta masina ja andmeserveri vahel vahetatavat teavet (nt sõnumeid, kommentaare ja nimekirju). Võimalik on ka valida kasutajat. Nende funktsioonidega tegeletakse Nexadia menüüs. Menüü saab avada, puudutades ikooni *Nexadia* (Joon. 11-36, ①) ja nuppu *Menüü* ② ekraanil *Sisestus*.



Joon. 11-36 Nexadia menüü ekraanil *Sisestus* ekraanil

Nexadia menüüs on järgmised funktsioonid.

- Kontrollnimekiri ③
- Ravimite loend ④
- Kasutaja valimine ⑤
- Teadete loend ⑥
- Kommentaaride loend ⑦
- Sisse logimine / välja logimine ⑧ (sõltuvalt konfiguratsioonist)

Kontrollnimekirja, ravimite loendi ja teadete loendiga seotud teave kuuluvad patsiendile. Need laaditakse alla Nexadia serverist masinasse, kui raviparameetrid on edukalt alla laaditud, ning protseduuri lõppedes laaditakse need serverisse üles. Kui patsiendikaart pärast protseduuri eemaldatakse, ei ole need enam seadmes saadaval.

Kasutaja saab teabe saatmist/vastuvõtmist kinnitada seadme kasutajaliideses (või Nexadia Monitori tööjaamas), kuid teavet saab kustutada ainult tööjaamas, mitte seadme kasutajaliidese kaudu. Kui teave tööjaamas kustutatakse, kustub see ka viivitamatult seadme nimekirjadest.



Kui kasutaja on välja logitud, saab järgnevalt kirjeldatud loendite kirjeid ainult vaadata ja loendeid kerida. Üksusi ei saa aga valida ega muid tegevusi teha.

### 11.7.3.1 Kasutaja valimine

Sõltuvalt Nexadia konfiguratsioonist võib server käivitamisel küsida kasutaja valimist. Kasutaja valimine võib toimuda järgmiselt.

- Kasutajat ei pea valida. Teabe käsitlemine (ravimite kinnitamine, kontrollnimekirjad, teated ning kommentaaride lisamine) on võimalik ilma kasutajanimeta ja välja logitud olekus.
- Kasutaja valimine PIN-koodiga tuvastamisega. PIN tuleb sisestada ainult kasutaja sisselogimiseks. Teabe käsitlemine on võimalik ilma PIN-koodita.
- Kasutaja valimine ja PIN-koodiga tuvastamine sisselogimisel iga kord, kui teavet käsitsetakse.

PIN-koodiga tuvastamisel (parool) hoidke PIN-koodi konfidentsiaalsena ja muutke seda kahtluste korral.

Kui kasutaja valimine on nõutud:

1. puudutage Nexadia menüüs valikut *Vali kasutaja* (Joon. 11-36 Nexadia menüü ekraanil Sisestus ekraanil (307), ☺ ).

☞ Serverist laaditakse alla kasutajate nimekiri, mis kuvatakse ekraanil.



Joon. 11-37 Kasutajate nimekiri

Kasutaja valitakse ribal ① vastava nime puudutamiseks. Pärast puudutust aktiveeritakse ribast vasakul olev raadionupp. Korruga saab nimekirjast valida vaid ühe nime.

Pärast kasutaja valimist peab kasutaja sisse logima. Pärast ikooni *Sisselogimine* ② puudutamist kuvatakse klaviatuur PIN-koodi sisestamiseks.

Ikooni *Tagasi* ③ puudutamine avab Nexadia menüü uuesti.

### 11.7.3.2 Kommentaaride loend

Andmevahetuse alguses laadib masin alla nimekirja eelnevalt määratud kommentaaridega, mida saab ravi ajal serverisse saata.

1. Puudutage Nexadia menüüs ikooni *Kommentaaride loend* (Joon. 11-36 Nexadia menüü ekraanil Sisestus ekraanil (307), ⑦).

Ekraanil kuvatakse nimekiri saadaolevatest kommentaaridest.



Joon. 11-38 Kommentaaride loend

Kommentaare saab valida vastava riba puudutamisega ①. Pärast puudutust aktiveeritakse ribast vasakul olev märkeruut. Nimekirjast saab valida mitu kommentaari, mis saadetakse korraga andmeserverisse.

Pärast ikooni *Redigeeri* ② puudutamist saab sisestada kuni 255 tähemärgi pikkuse kommentaari. Sisestatud tekst on ribal nähtaval ning selle saab valida sarnaselt tavapärastele kommentaaridele.

Pärast ikooni *Kinnita* ③ puudutamist saadetakse kommentaarid serverisse.

Ikooni *Tagasi* ④ puudutamine avab Nexadia menüü uuesti.

### 11.7.3.3 Kontrollnimekiri

Kontrollnimekiri koosneb lühikestest tekstiüksustest. Neid üksusi kasutades saab igale patsiendile määrata individuaalse nimekirja ülesannetest, mis tuleb raviseansi ajal täita. Kasutaja kinnitab individuaalsed kirjed pärast nende täitmist.

1. Puudutage Nexadia menüüs ikooni *Kontrollnimekiri* (Joon. 11-36 Nexadia menüü ekraanil Sisestus ekraanil (307), ③ ).

☞ Ekraanile kuvatakse täidetavate ülesannete nimekiri.



Joon. 11-39 Kontrollnimekiri

Pärast ülesande täitmist puudutage kontrollnimekirjas vastavat rida ① . Pärast puudutust aktiveeritakse ribast vasakul olev märkeruut. Nimekirjast saab valida mitu ülesannet, mille täitmine saadetakse korraga andmeserverisse.

Pärast ikooni *Kinnita* ③ puudutamist saadetakse ülesanded serverisse. Saadetud ülesanded märgistatakse linnukesega ② .

Ikooni *Tagasi* ④ puudutamine avab Nexadia menüü uuesti.

### 11.7.3.4 Ravimite loend

Ravimite loendis kuvatakse nimekiri väljakirjutatud ravimitest. Teave laaditakse alla Nexadia serverist.

Protseduuri vältel võib ükskõik mis ajal uusi ravimeid alla laadida. Uue ravimi vastuvõtmisel kuvatakse hoiatus.

1. Puudutage Nexadia menüüs ikooni *Ravimite loend* (Joon. 11-36 Nexadia menüü ekraanil Sisestus ekraanil (307), ④).

Ekraanil kuvatakse nimekiri väljakirjutatud ravimitest.



Joon. 11-40 Ravimite loend

Ravimi manustamine valitakse vastava riba puudutamisel, nagu kirjeldati ülaltoodud nimekirjade puhul.

Ravimite loend võib sisaldada pikki kirjeid, mida ei saa ribadel täielikult kuvada. Ikooni *Kuva rohkem* ④ puudutamine avab uue akna, mis viitab täielikule tekstile.

Pärast ikooni *Kinnita* ⑤ puudutamist saadetakse valitud ravimi manustamine serverisse. Vastav ravim märgistatakse linnukesega ①.

Ravimite kirjed võivad sisaldada erilisi olekusümboleid. Sümbol ③ viitab sellele, et ravimit manustati, kuid mitte nii, nagu arst ette nägi. Sümbol ② viitab sellele, et ravim lükati tagasi. Mõlemaid olekuid saab sisestada ainult Nexadia tööjaamas (st kaugterminalist).

Ikooni *Tagasi* ⑥ puudutamine avab Nexadia menüü uuesti.

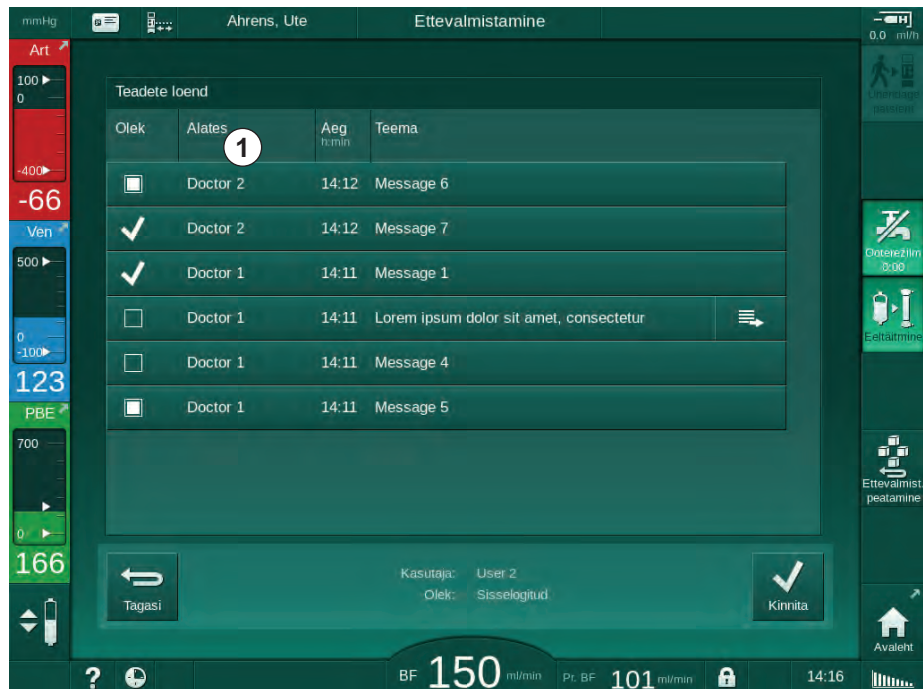
### 11.7.3.5 Teadete loend

Nexadia Monitor võimaldab saata sõnumeid (nt tööjuhiseid) teistele süsteemi kasutajatele ja masinatele, kus neid saab kuvada ja kinnitada.

Protseduuri vältel laaditakse uusi sõnumeid alla ükskõik mis ajal. Uue sõnumi vastuvõtmisel kuvatakse hoiatus.

1. Puudutage Nexadia menüüs ikooni *Teadete loend* (Joon. 11-36 Nexadia menüü ekraanil Sisestus ekraanil (307), © ).

Ekraanil kuvatakse nimekiri vastuvõetud sõnumitest.



Joon. 11-41 Teadete loend

Teadete loendis on toodud iga sõnumi saatja nimi ( ① ).

Teateid käsitletakse sarnaselt eelmistes jaotistes kirjeldatud teistele loenditele. Sarnaselt ravimite loendile ilmub ikoon *Kuva rohkem*, kui teade on liiga pikk ja seda ei saa ribal täielikult kuvada. Ikooni *Kinnita* puudutamisel saadetakse serverile valitud sõnumi kinnitus ning sõnum märgistatakse linnukesega.



## 11.8 DNI-WAN

DNI-WAN on seadme valikulise andmevõrgu liidese DNI töörežiim. See tagab laivõrgus (WAN) mitmesuunalise ühenduse andmete kogumise, nt patsiendi andmete haldamise süsteemi jaoks.

### HOIATUS!

Valede raviparameetrite korral patsiendile ohtlik!

See funktsioon ei vabasta kasutajat kohustusest patsienti regulaarselt kontrollida. Edastatud ja/või kuvatud informatsiooni ei tohi kasutada meditsiinilise näidustuse ainsa infoallikana.

- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Ärge võtke kunagi raviotsuseid vastu ainult kuvatud väärtuste põhjal.
- Raviarst vastutab meditsiinilise näidustuse eest.

Ohutu dialüüsi tagamiseks tuleb protseduuri sisestusekraanil kuvatavad patsiendi nimi ja protseduuri parameetrid hoolikalt üle vaadata ja kinnitada.

### 11.8.1 Võrguside

Masin toetab kogu töötamise ajal (kui see on sisse lülitatud) dünaamilise hostiseadistusprotokolli (DHCP) funktsionaalsust.

Iga võrgus olev seade tuvastatakse individuaalse identifikaatori abil (põhineb seerianumbril). Pärast masina sisse lülitamist „kuulab“ juhttarkvara DNI pesas, kas kaugserveriga on ühendus loodud. Pärast ühenduse loomist registreerib masin serveris selle identifikaatori, mis põhineb DHCP vastu võetud IP-aadressil.

On vaid üks sõnumi liik, mille server võib igal ajal saata: SETUP. Peale sõnumi „SETUP“ saadab kaugserver ainult masina sõnumite kinnitusi. Sõnum „SETUP“ sisaldab:

- patsiendi nime (kuvatakse seadme ekraanil),
- patsiendi ID-d (masin ei kasuta seda, kuid see sisaldub igas sõnumis),
- nõutud parameetrite loendit (kui neid pole toodud, pollitakse ja laetakse üles kõik määratud parameetrid),
- pollimise tsükli aeg.

Kui pärast kehtivat SETUP-sõnumit luuakse ühendus, ei aktsepteerita ühtegi teist ühendust enne kui kehtiv ühendus suletakse või katkestatakse.

Sõnumid on ilma kaitseta XML-formaadis lihttekstid.

Peale SETUP-sõnumite saadetakse andmeid ainult masinast võrguseadmesse. Protседuuri vältel on perioodiline andmevoog.

### 11.8.2 Masina ühendamine ja lahti ühendamine

Masina ja võrgu seinäühenduse vahele paigaldatakse sobilik võrgukaabel. Kasutaja saab masina ühendada.

#### TEATIS!

Masina installimisel ühendage esmalt Etherneti kaabel masina külge ja seejärel võrgu seinäühenduse külge.

Masina desinstallimisel eemaldage esmalt Etherneti kaabel seinäühendusest ja seejärel masinast.

#### Masina ühendamine

1. Ühendage Etherneti kaabel masina RJ45 pesaga.
2. Ühendage Etherneti kaabel seinäühenduse RJ45 pesaga.

#### Masina lahti ühendamine

1. Eemaldage Etherneti kaabel seinäühenduse RJ45 pesast.
2. Eemaldage Etherneti kaabel masina RJ45 pesast.

### 11.8.3 DNI-WANiga töötamine

Selles jaotises kirjeldatakse lühidalt masinaga töötamist, kui kasutate DNI-WANi. Üksikasjalike juhiste saamiseks masina ühendamise kohta protseduuri läbiviimise kohas ning masina ettevalmistamise ja protseduurijärgsete tegevuste kohta vaadake jaotisi 4.7 Transport (73) kuni 7 Ravijärgsed protseduurid (167).



DNI-WANi valik ei võimalda masinal patsiendikaardi kasutamist.

#### Masina käsitlemine

1. Lülitage masin sisse.
  - ☞ Masin saadab oma ID võrguseadmele. Patsiendi nime ei kuvata veel ekraanil.
2. Valige ekraanilt *Programmi valimine* ravi tüüp, mida kasutada kavatsete.
3. Valmistage masin protseduuriks ette.
4. Sisestage patsiendi nimi ja ID võrguseadme terminali (vastab kasutatava masina identifikaatorile).
  - ☞ Patsiendi nimi kuvatakse masina ekraanil.
5. Puudutage ikooni.
  - ☞ Ekraanile kuvatakse raviparameetrid.



#### ⚠ HOIATUS!

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

Raviparameetrid peavad olema korrektsed ning vastama meditsiinilisele näidustusele.

- Enne raviga alustamist kontrollige alati raviparameetrite seadeid.

6. Kontrollige patsiendi nime ja parameetreid ning vajadusel korrigeerige.

7. Seadete kinnitamiseks vajutage monitoril klahvi *Sisesta*.
8. Ühendage patsient ja alustage raviga tavapäraselt.
  - ☞ Masin saadab protseduuri ajal perioodiliselt raviandmeid.
9. Pärast ravi läbiviimist lõpetage protseduur tavapärasel viisil.

**Võrguandmed ja olekunäit**

Programm suhtleb seiret tegeva serveri programmiga andmevõrgu liidese (DNI) TCP/IP-protokolli kaudu. DNI andmed on toodud ekraanil *Hooldus*.

1. Valige *Hoolduse* ekraanil *Act/Sen*.
2. Kerige DNI andmeteni.



Joon. 11-42 DNI andmed ekraanil *Hooldus*



Tehniline hooldustöötaja peab TSM-režiimis DNI kasutamise aktiveerima ja konfigureerima.

DNI oleku ikoon raami päises viitab WAN-serveriga toimuva suhtluse olekule. Icoonil võivad olla järgmised olekud.

Icoon	Kirjeldus
	Ühesuunaline andmevahetus OK
	Võrguühendus OK, kuid puudub suhtlus serveriga
	Võrguühendus katkenud – kaabel võib olla lahti ühendatud

## 11.9 Personali kutsumine

Personali kutsumise ühendus pakub võimalust integreerida masin olemasolevasse personali kutsumise süsteemi. Seda kasutatakse personali teavitamiseks välise häirega, et kasutaja tegevus on vajalik.

### ⚠ HOIATUS!

Risk patsiendile, kui kasutaja tugineb ainult personali kutsumise funktsioonile, eriti häire korral!

Dialüüsi jälgimine häirete õigeaegseks avastamiseks ei ole võimalik.

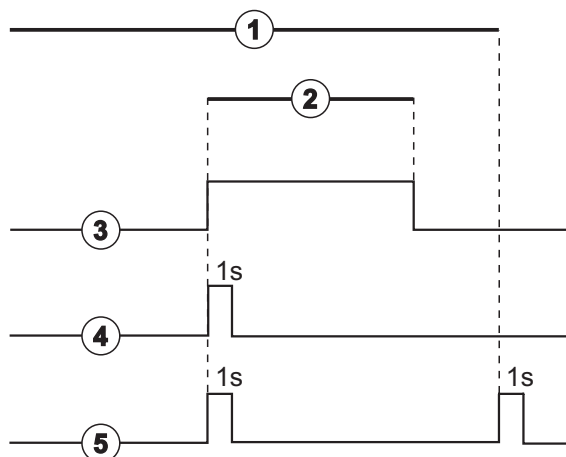
- Kontrollige regulaarselt patsienti.
- Kontrollige patsiendi olekut eriti alarmi ajal.
- Tuleb tagada, et kasutaja tuvastab masina alarmid õigeaegselt.

### Häiresignaali genereerimine

Personali kutsumine töötleb häiresignaale (sisendeid) masinast (kontrolleri, järelvaataja ja toiteploki). Sõltuvalt konfiguratsioonist genereerib see staatilise signaali, dünaamilise signaali (1 sekund) või dünaamilise signaali koos toitekatkestuse alarmiga (1 sekund):

- staatiline signaal: kõlab seni, kuni alarm on aktiivne,
- dünaamiline signaal: kõlab 1 sekundi alarmi aktiveerimisel,
- dünaamiline signaal väljalülitamise alarmiga: kõlab 1 sekundi alarmi aktiveerimisel või elektrikatkestusel või masina välja lülitamisel.

- 11
- 1 Võimsus sees
  - 2 Masina alarm
  - 3 Staatiline signaal
  - 4 Dünaamiline signaal
  - 5 Dünaamiline signaal väljalülitamise alarmiga



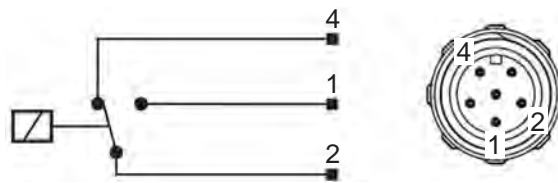
Joon. 11-43 Personali kutsumise signaalid

Vaikesäte (staatiline) konfigureeritakse masina tarnimisel ja hooldustehnik saab seda paigaldamisel muuta.

Täiendava teabe saamiseks pöörduge tehnilise hoolduse poole.

**Personali kutsumise konnektor**

Personali kutsumise konnektor on kuue kontaktiga pistikuühendus.

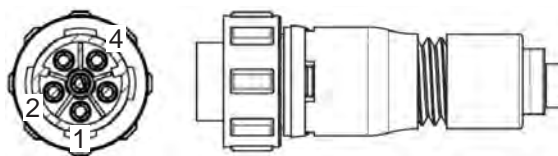


Joon. 11-44 Personali kutsumise konnektor

Personali kutsumise konnektori kontaktide funktsioonid on näidatud allolevas tabelis.

Olek	Konnektor
Alarm	2-1
Töö	2-4

**Personali kutsumise juhe**



Joon. 11-45 Personali kutsumise juhe

Juhtmekomplekt on toodud allolevas tabelis.

Pin	Kaabli värv
1	pruun
2	valge
4	roheline



## Sisukord

<b>12</b>	<b>Alarmid ja tõrkeotsing .....</b>	<b>321</b>
12.1	Alarmide haldussüsteem.....	321
12.2	Intensiivravi osakonna (ICU) alarmsüsteem .....	322
12.3	Alarmide ja hoiatuste kuvamine ja vaigistamine .....	322
12.4	Alarmid ja nende kõrvaldamine.....	326
12.4.1	Alarmide loend.....	327
12.4.2	Hoiatuste loend.....	382
12.5	Turvaõhudetektori alarmide lahendamine.....	401
12.5.1	Mikromullide alarmid.....	401
12.5.2	Õhualarmid ravi ajal.....	403
12.5.3	Õhualarmid ettevalmistavas faasis.....	403
12.6	Avariijõuallikas/Aku .....	404
12.6.1	Laadimise näidik.....	405
12.6.2	Aku automaatne testimine .....	405
12.6.3	Akurežiimi lõpp .....	406
12.6.4	Aku vahetamine.....	406
12.7	Tegevused monitori tõrke korral .....	406
12.8	Süsteemivigade käsitlemine .....	407
12.9	Manuaalne vere tagastamine.....	408





## 12 Alarmid ja tõrkeotsing

### 12.1 Alarmide haldussüsteem

Masinal on standardi IEC 60601-1-8 kohane alarmide haldussüsteem, mis eristab kõrge, keskmise ja madala prioriteediga alarme.

#### Alarmi käsitlemine

Igal alarmil on 3 olekut.

- **Tingimus:** alarmi põhjus, kui on tuvastatud potentsiaalne või tegelik oht. Alarmisüsteem kontrollib perioodiliselt alarmi tingimusi. Tingimuse olemasolul alarm aktiveeritakse ning vajadusel tuleb alarmi käsitleda.
- **Reaktsioon:** alarmisüsteemi aktiveerumisel püüab alarmisüsteem vajalike tegevustega nõutavat ohutut olekut säilitada. Kõik alarmi aktiveerumisel vajalikud tegevused leiate alarmide loendis.
- **Lõpplingimus:** masin naaseb tavapärasesse tööolekusse, kui alarmi tingimus lõppes või kasutaja lahendas probleemi.

Alarmi ja selle reaktsiooni saab lähtestada kohe, kui alarmi tingimus on alarmi käsitlemise kirjelduste kohaselt kõrvaldatud.

#### Alarmi vaigistamise klahv

Monitoril olev klahv *Alarmi vaigistamine* vaigistab helialarmid kindlaks alarmi vaigistamise ajaks. Selle aja möödudes alarmi korratakse. Alarmi kordamise ajad on toodud alarmide loendis.

Klahvi *Alarmi vaigistamine* kasutatakse ka alarmi lähtestamiseks, kui põhjus on kõrvaldatud. Lisateabe saamiseks vaadake alarmi käsitlemise kirjeldusi.

#### Alarmlimiidid ja eelseaded

Masinal on alarmlimiitide vaikeväärtuste kogum. Osasid neist saab ravi ajal muuta, kuid muudetud väärtusi ei saa salvestada. Kasutaja ei saa vaikeväärtusi üle kirjutada.

#### HOIATUS!

Alarmisüsteemi vale käsitlemine on patsiendile ohtlik!

Keelatud on alarmisüsteemi kasutuks muutmine masinale äärmuslike alarmlimiitide seadistamisega. Seda ei tohi alarmide välja lülitamisega deaktiveerida.

- Ärge määrake väga kõrgeid või madalaid alarmlimiite.
- Ärge lülitage alarmi välja ilma alarmi põhjust kõrvaldamata.



Ainult hooldustehnikud, kellel on ettevõtte B. Braun volitus, saavad eelseadistatud väärtusi muuta, kasutades selleks sobivaid tööriistu.

**! HOIATUS!**

Valed raviparameetrid on patsiendile ohtlikud!

Kui mistahes ühes piirkonnas (nt intensiivravi üksuses, südamekirurgia osakonnas jne) kasutatakse sama või sarnase masina puhul erinevaid alarmi eelseadeid, võib sellega kaasneda risk.

- Kontrollige raviparameetreid ja korrigeerige neid vajadusel.

Alarmilimiitide vaikeväärtused ja seaded taastatakse automaatselt, kui toide katkeb raviseansi ajal kauemaks kui 15 minutiks.

Alarmi vaigistamise aeg kaitsealarmide puhul on 120 sekundit.

Järgnevatel vere lekkimise alarmidel on 30-sekundiline alarmi viiteaeg juhtsüsteemi jaoks ja 35-sekundiline kaitseüsteemi jaoks:

- alarmi ID 1042 (ettevalmistuse ja ravi ajal);
- alarmi ID 1955 (ettevalmistuse, ravi ja reinfusiooni ajal).

## 12.2 Intensiivravi osakonna (ICU) alarmsüsteem

**TEATIS!**

Intensiivravi osakonna (ICU) alarmsüsteem on vaikimisi seadme kohaletoiemtamisel paigaldatud. Tehniline tugi võib ICU alarmsüsteemi TSM-režiimis (tehniline tugi ja hooldus) inaktiveerida ja standardse helisignaali süsteemi aktiveerida.

ICU-režiim erineb oma alarmihalduse poolest kroonilise dialüüsi režiimist ning seetõttu on sellel erinev alarmihelide süsteemi ja ekraanikuva.

## 12.3 Alarmide ja hoiatuste kuvamine ja vaigistamine

Alarmi või hoiatuse korral

- Hoiatuse/alarmi väli: sõnum ja kollane/punane taust.
- Helisignaali
- Monitori signaaltuli muutub kollaseks/punaseks.
- Võib ilmuda hüpikaken.



Helisignaali tugevust saab reguleerida vahemikus 0–100 % (min 48 db(A) kuni max 65 db(A)) ekraanil *Seadistus* valiku *Seaded* all.

**TEATIS!**

Kõlarite tõrke või häire korral aktiveerib turvasüsteem helialarmist teatamiseks elektritoite sumisti.

Võtke ühendust tehnilise hooldusega.

**TEATIS!**

Kasutaja vastutab alarmi lähtestamise ja sellest tulenevalt masina summutatud parameetrite jälgimise eest.

**Alarmide kuvamine**

Vasakul küljel olev alarmiväli (Joon. 12-1, ① ) kuvab ohutusega seotud alarmid **punasena**. Alarmid, mis ei ole ohutusega seotud, kuvatakse **kollasena**.

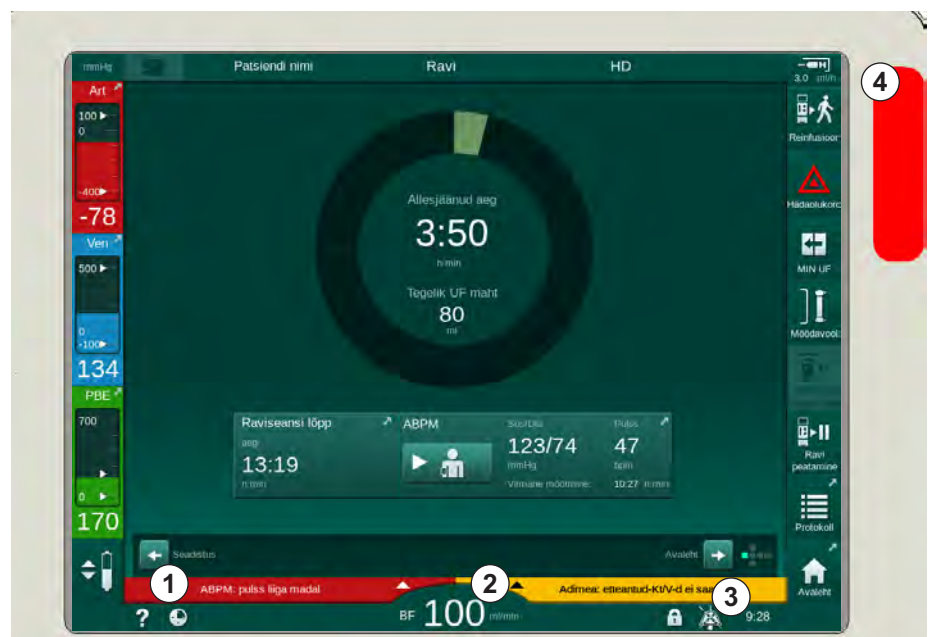
Hoiatused kuvatakse hoiatuse väljal ② paremal küljel **kollasena**. Kasutaja ei pea hoiatustele viivitamatult reageerima.



Seadme alarmisüsteemi sõnumite värvikoodid **ei ole** samad, mis nendes kasutusjuhistes kasutatavate hoiatussõnumite puhul!

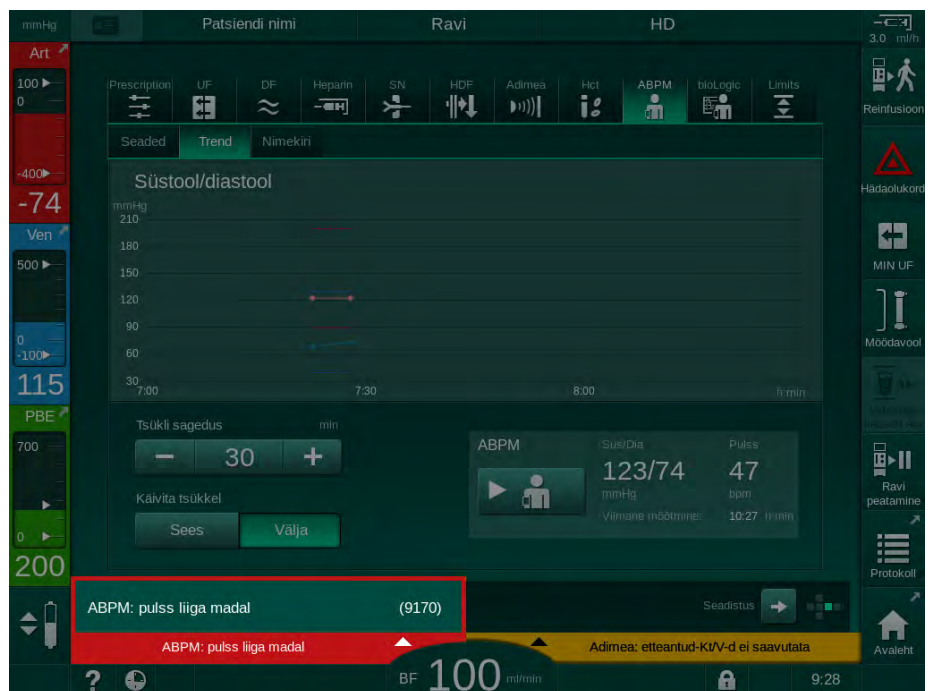
Standardsel alarmisüsteemil on sisemine alarmide ja hoiatuste pingerida. Kui ootel on üks või mitu alarmi või hoiatust, aktiveeritakse ekraanil kõrgeima prioriteediga alarm või hoiatus. Madalama prioriteediga alarm või hoiatus aktiveeritakse peale kõrgema prioriteediga alarmi või hoiatuse lahendamist.

- 1 Alarmiväli
- 2 Hoiatusväli
- 3 Helialarmi katkestamise sümbol
- 4 Signaaltuli



Joon. 12-1 Alarmi- ja hoiatusväljad ning signaaltuli

Kui puudutate alarmi- või hoiatusvälja, kuvatakse alarmi tekst ja alarmi ID nii, nagu on näidatud järgneval joonisel.



Joon. 12-2 Lisateave alarmi ID-ga alarmi kohta

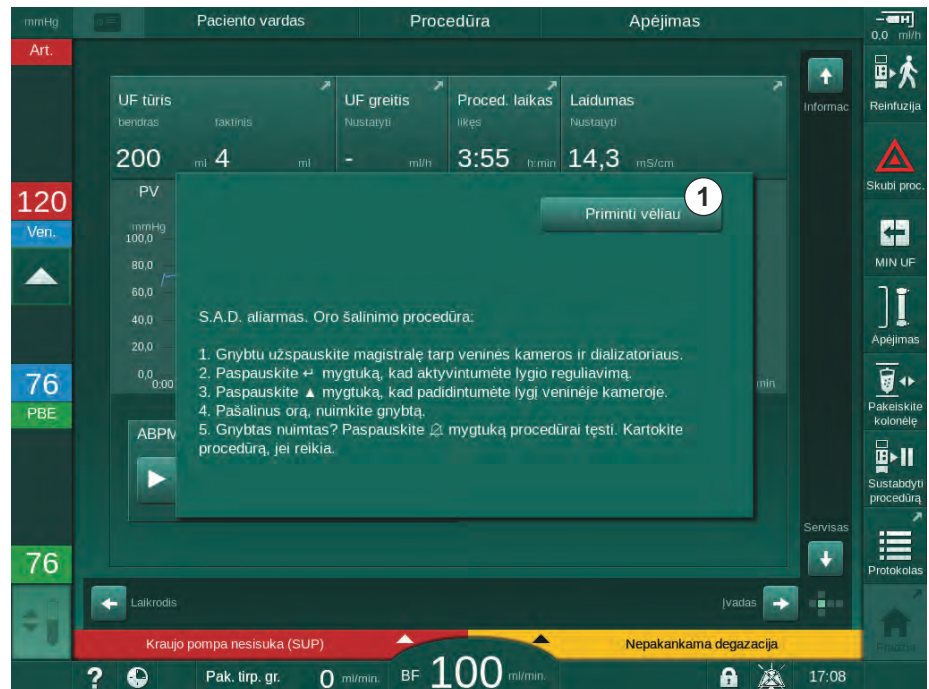
Alarmile uuesti vajutades avaneb alarmi abitekst, milles antakse teavet alarmi põhjuste kohta ja juhiseid alarmi lahendamiseks.



Joon. 12-3 Alarmi abitekst

### Hüpinkakna käsitlemine

Mõnede konkreetsete alarmide ja hoiatuste korral (nt SADi alarm või alarm *Vere poole test nurjus* (1089)), kuvatakse hüpinkaken, kus on toodud alarmiga seotud teave või juhised selle lahendamiseks. Selles aknas on nupp *Tuleta mulle hiljem meelde* (Joon. 12-4, ①), mis võimaldab akna peita. Samaaegselt hüpinkaknaga on esile toodud klahv *Sisesta*. Teostage ettenähtud tegevused.



Joon. 12-4 Aken *Tuleta mulle hiljem meelde*

- Kui vajutate klahvi *Sisesta* selles olekus (hüpinkaken avatud, nupp *Tuleta mulle hiljem meelde* aktiivne ja klahv *Sisesta* esile toodud), sulgub hüpinkaken ja seda ei saa uuesti avada. Klahv *Sisesta* ei ole enam esile toodud. Kui see on kohaldatav, tuleb pärast lähtestada alarm (vt allpool).
- Kui puudutate nuppu *Tuleta mulle hiljem meelde*, kaob hüpinkaken. Klahv *Sisesta* on endiselt esile toodud. Alarmid on endiselt aktiivsed.
- Hüpinkakna uuesti avamiseks vajutage klahvi *Sisesta*. Teave kuvatakse uuesti ning nupp *Tuleta mulle hiljem meelde* on aktiivne. Klahv *Sisesta* on endiselt esile toodud. Alarmid on endiselt aktiivsed.

SADi alarmi puhul tuleb toimida veidi erinevalt. Pärast klahvi *Sisesta* vajutamist aken ei kao, et õhu eemaldamise ajal endiselt kuvada ekraanil juhised. Teostage ette nähtud tegevused, et alarm lähtestada ja aken sulgeda (vt jaotist 12.5 Turvaõhudektori alarmide lahendamine (401)).

### Verepoolsete alarmide lähtestamine

1. Vajutage klahvile *Alarmi vaigistamine*.
  - ☞ Helisignaal lülitatakse välja ja kuvatakse sümbol *Helialarm peatatud* (Joon. 12-1, ③).
2. Eemaldage alarmi põhjus(ed).
3. Vajutage uuesti klahvile *Alarmi vaigistamine*.
  - ☞ Masin lähtestatakse eelnevasse tööseisundisse.

### Dialüüsivedeliku poolsete alarmide lähtestamine

#### 1. Vajutage klahvile *Alarmi vaigistamine*.

- ☞ Helisignaal lülitatakse välja ja kuvatakse sümbol *Helialarm peatatud* (Joon. 12-1, ☺).
- ☞ Alarmivälja taustavärv muutub punasest kollaseks.
- ☞ Alarmi põhjuse eemaldamisel lähtestatakse dialüüsivedeliku poole alarmid automaatselt.

## 12.4 Alarmid ja nende kõrvaldamine

### TEATIS!

Teavitage tehnilist hooldust, kui alarmi ei saa kirjeldatud meetmetega kõrvaldada, kui seda ilmneb sageli ja te ei suuda selle põhjust tuvastada või kui masinas on viga.

Järgnevatel lehtedel on toodud kõik masina alarmsüsteemi alarmid ja hoiatused. Tulbad *Alarm (ID)* ja *Hoiatus (ID)* näitavad alarmi tekste ja nende ID-d, faase, milles alarm või hoiatus kuvatakse, prioriteeti ICU režiimis ja helisignaali vaigistusaegasid sekundites. Tulp *Põhjus ja kõrvaldamine* annab teavet alarmi põhjuse kohta ning kirjeldab, kuidas alarmi/hoiatust kõrvaldada.

Alarmi vaigistusaeg 0 sekundit näitab, et helisignaal jääb vaigistatuks vaigistusklahvi vajutamisel ja seda ei aktiveerita uuesti. Pange tähele, et mitmetel alarmidel ei ole helisignaali või on ainult üks.

Protseduuri faaside korral kasutatakse järgnevaid lühendeid

All	Kõik faasid
Sel	Programmi valik
Pre	Ettevalmistav faas
The	Protseduuri faas
Reinf	Reinfusiooni faas
Dis	Desinfektsiooni faas

Prioriteetide jaoks kasutatakse järgnevaid lühitekste (ainult ICU režiimis)

high(Cardiac)	kõrge prioriteet, seotud patsiendi südamega
high	kõrge prioriteet
medium	keskmine prioriteet
low	madal prioriteet
low(Hint)	madal prioriteet, kuid lisaks helisignaal
low(OSD))	madal priortieet, kuid lisaks kollane signaallamp
low(Hint+OSD)	madal priortieet, kuid lisaks helisignaal ja kollane signaallamp

## 12.4.1 Alarmide loend

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Süsteem töö taastatud pärast voolukatkestust (600) All / low(Hint) / 0	Masina eelmine olek on taastatud pärast voolukatkestust või väljalülitust.
UF maht ületatud 100 ml võrra (666) The / low / 120	Tegelik UF maht ületab seadistatud mahtu vähemalt 100 ml võrra - Kontrollige patsiendi kaalu. - Kui alarm ilmub uuesti, ühendage patsient lahti ja võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepumba kiiruse suurendamise klahv kinni kiilunud (672) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Verepumba kiiruse suurendamise klahv kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage klahvi, et suurendada uuesti verepumba kiirust. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepumba käivitamise/seiskamise klahv kinni kiilunud (673) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Verepumba käivitamise/seiskamise klahv on kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage klahvi, et verepump uuesti käivitada/peatada. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepumba kiiruse vähendamise klahv kinni kiilunud (674) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Verepumba kiiruse vähendamise klahv on kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage klahvi, et vähendada uuesti verepumba kiirust. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Alarmi vaigistamise klahv kinni kiilunud (675) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Alarmi vaigistamise klahv kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage uuesti Alarmi vaigistamise klahvi. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
↵ -klahv kinni kiilunud (676) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus ↵ -klahv kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage uuesti ↵ -klahvi. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Ravi algas ilma enesetestideta! Palun kinnitage. (684) The / low(Hint) / 30 Reinf / low(Hint) / 30	Meeldetuletav alarm, teavitamaks sellest, et ravi on käivitatud ilma enesetestideta ettevalmistuse käigus. - Ravi jätkamiseks kinnitage alarmi.
HCT üle limiidi (930) The / low / 120	Tegelik hematokriti väärtus ületab seadistatud maksimumlimiiti. - Muutke limiiti, kui see on liiga madal. - Tarvis võib olla ravi parameetrite muutmist (UF maht või aeg), vastavalt arsti juhistele. - Kui alarmi seisund püsib alarmi vaigistamise klahvi teistkordsel vajutamisel, asendub alarm hoiatusega.
HCT lugemine ebaõnnestus (931) The / low / 120	Puudub kehtiv hematokriti väärtus HCT-andurilt rohkem kui 1 minuti jooksul. - Kontrollige, kas vereliin füsioloogilise verega on sisestatud ja kas HCT-anduri kaas on suletud. - Kui alarm püsib pärast kinnitamist, kontrollige HCT-anduri ja vereliini liidest visuaalselt. - Kui viga ei leita, võtke ühendust tehnilise hooldusega. - HCT alarmi deaktiveerimiseks lülitage välja HCT alarmid/hoiatused HCT ekraanil.
Hapniku saturatsioon alla limiidi (935) The / low / 120	Tegelik hapniku saturatsioon on alla limiidi. - Muutke limiiti, kui see on liiga kõrge. - Kutsuge arst. - Kui alarmi seisund püsib alarmi vaigistamise klahvi teistkordsel vajutamisel, asendub alarm hoiatusega.
Suhtelise veremahu langus on limiidist allpool (936) The / low / 120	Suhteline veremaht muutus liiga kiiresti. Selle põhjuseks võib olla liiga suur ultrafiltratsiooni kiirus.
Heli ja LED testi alarm (1002) Pre / low / 0	Sisemised enesetestid. - Toiminguid pole tarvis.
Heli ja LED testi alarm (1005) Pre / low / 0	Sisemised enesetestid. - Toiminguid pole tarvis.
Heli ja LED testi alarm (1006) Pre / low / 0	Sisemised enesetestid. - Toiminguid pole tarvis.



Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>bioLogic talitlushäire (1007)</b> The / low / 120 Reinf / low / 120	bioLogic talitlushäire. - bioLogic UF kiirus kõrgem kui max UF kiirus. - bioLogic UF kiirus madalam kui min UF kiirus. Hüpotensiooni episoodi ei tuvastatud algoritmi poolt.
<b>12V voolutoide ebapiisav (1008)</b> Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus 12 V voolutoide ebapiisav. Võimalik põhjus: pinge tase on lubatud piiridest väljaspool. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Voolutoite viga - akurežiim (1009)</b> The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	Voolukatkestus mitte üle 1 minuti: seade töötab aku toimel. - Kontrollige masina toitejuhet ja kaitset ning oodake, kuni voolutoide taastub. - Aku saab töötada 20 minutit. - Ainult vere pool on aktiveeritud, mitte dialüsaadi pool - dialüüsi ei toimu.
<b>Ajutine kommunikatsiooniprobleem (1010)</b> All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Ajutine sideprobleem – masin on patsiendi jaoks ohutul režiimil. Võimalik põhjus: - andmeedastus dialüüsimasinas on häiritud. Järgmised sammud: - kinnitage alarm; - kui alarmi ei ole võimalik kinnitada, lülitage masin välja ja uuesti sisse (masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku); - kontrollige uuesti kõiki määratud raviparameetreid, kui jätkate ravi; - kui ravi ei ole võimalik jätkata, tagastage veri hoova abil käsitsi. Märkus: kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Mahu limiidi taseme reguleerimine (1011)</b> The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Maksimaalne vere maht verekambris 190 ml taseme reguleerimise ajal. - Verekaotuse vältimiseks kontrollige vereliini lekete suhtes; - Kontrollige, et kõik korgid ja klambrid oleks korralikult suletud.
<b>Veesissevoolu desinfitseerimine häiritud (1013)</b> Dis / low / 300	Vee sissevõtt masinasse tsentraalse desinfitseerimise ajal on häiritud. - Kontrollige, et vee sissevooluvoolik oleks ühendatud seinä ühenduspesasse ja et see poleks keerdunud. - Kontrollige RO seadme voolutoidet.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Veesissevoolu desinfitseerimine häiritud (1014)</b> Dis / low / 300	<b>Kirjeldus</b> Vee sissevõtt masinasse tsentraalse desinfitseerimise ajal on häiritud. <b>Järgmised sammud</b> - Kontrollige, et vee sissevooluvoolik on ühendatud seinäühenduspesasse ja poleks niverdunud. - Kontrollige toite osas pöördosmoosi süsteemi.
<b>TMP ületab alarmi limiite (1015)</b> The / low / 300	<b>Transmembraanne rõhk (TMP) väljaspool alarmi limiite, kui positiivsem kui -100 mmHg rohkem kui 5 sekundi jooksul.</b> - Suurendage alarmi limiiti. - Vajadusel kohandage verevoolu.
<b>TMP liiga madal (1016)</b> The / low / 300	<b>Kirjeldus</b> Transmembraanne rõhk (TMP) on langenud alla minimaalse alarmi piirväärtuse. <b>Võimalik põhjus:</b> - TMP alarmilimiit on liiga kõrge; - UFi maht või verevool liiga väike, raviaeg liiga pikk; - venoosne nõel lahtiühendatud või leke; - dialüsaatori UFi tegur (KUF) liiga kõrge. <b>Järgmised sammud:</b> - vähendage TMP alumist piirväärtust; - kontrollige patsiendi venooset juurdepääsu ja venooset vereliini; - vajadusel suurendage verevoolu või vähendage UFi aega, järgides arsti ettekirjutusi; - vajadusel kasutage dialüsaatorit arsti ettekirjutuse kohaselt väiksema UFi teguriga.

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
<p>Max TMP limiit ületatud (1017)</p> <p>Pre / low / 120 The / low / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Transmembraanne rõhk (TMP) on ületanud maksimaalset alarmi piirväärtust.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TMP alarmilimiidid on liiga madalad;</li> <li>- niverdumine või suletud klamber venoosel vereliinil;</li> <li>- hüüve dialüsaatoris;</li> <li>- patsiendi venoosse juurdepääsu vale asend;</li> <li>- häiritud kateetri tagasivool;</li> <li>- antikoagulatsioon (hepariin) liiga madal;</li> <li>- verevool liiga suur;</li> <li>- dialüsaatori UFi tegur (KUF) liiga väike;</li> <li>- HDF: liiga suur asendusmaht või liiga lühike raviaeg või vale verevool (vere/UFi suhe üle 30 %)</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- võimalusel suurendage TMP piirväärtusi;</li> <li>- veenduge, et vereliinid poleks niverdunud;</li> <li>- kontrollige dialüsaatorit hüüvete suhtes ning vajadusel vahetage dialüsaator välja;</li> <li>- korrigeerige patsiendi venooset juurdepääsu, kontrollige kateetrit;</li> <li>- muutke antikoagulatsiooni vastavalt arsti ettekirjutusele;</li> <li>- vajadusel loputage vereliinisüsteemi ja dialüsaatorit füsioloogilise lahusega;</li> <li>- vähendage verevoolu;</li> <li>- vajadusel kasutage dialüsaatorit arsti ettekirjutuse kohaselt suurema UFi teguriga;</li> <li>- HDF: korrigeerige suhet (alla 30 %) (vähendage asendusmahtu või pikendage raviaega või korrigeerige verevoolu).</li> </ul>
<p>Bik. kassett pole korralikult ühendatud (1018)</p> <p>Pre / low / 30 The / low / 300 Reinf / low / 0</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Bik. kassett pole korralikult ühendatud.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kassetti ei saanud täita, kuna bik. kassett ei ole tõenäoliselt korrektselt läbitorgatud;</li> <li>- kambrisüsteemi talitlushäire bikarbonaadi kassetist eemaldamise ajal.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige, kas bik. kassett paikneb hoidikus õigesti.</li> </ul>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
DF vool häiritud (1019) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Kirjeldus DF-vool häiritud. Võimalik põhjus: DF-voolu ei saa korrektselt seadistada. Märkus: masin üritab seadistada DF-voolu korrektselt. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Dialüsaadi väljundrõhk <-400 mmHg (1020) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Dialüsaadi väljavoolu rõhk (PDA) liiga madal. Võimalik põhjus: - niverdunud vereliin; - hüüve dialüsaatoris; - UF-maht liiga suur või aeg liiga lühike; - dialüsaatori UFi tegur (KUF) liiga madal. Järgmised sammud: - kontrollige vereliinisüsteemi niverdumise suhtes; - kontrollige dialüsaatorit hüüvete tekke suhtes; - pikendage dialüüsi aega või võimalusel vähendage UFi mahtu (selle sammuga vähendatakse ka TMP-d); - vajadusel kasutage suurema UF-teguriga dialüsaatorit vastavalt arsti ettekirjutusele.
Dialüsaadi väljundrõhk > 500 mmHg (1021) Pre / low / 120 The / low / 120	Kirjeldus Dialüsaadi väljavoolu rõhk (PDA) on liiga kõrge. Võimalik põhjus: - vee väljavooluava mehaaniliselt blokeeritud; - vereliinisüsteem niverdunud. Järgmised sammud: - kontrollige vee väljavooluvoolikut; - kontrollige vereliini niverdumise suhtes; - kontrollige PBE-d.
Vee pealevool häiritud. (1022) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 0 Dis / low / 120	Kirjeldus Vee pealevool häiritud. Võimalik põhjus: - vee sissevooluvoolik pole ühendatud või on blokeeritud; - pöördosmoosisüsteem on välja lülitatud; - vee sisendrõhk on ebapiisav. Järgmised sammud: - kontrollige vee sissevooluvoolikut; - kontrollige pöördosmoosisüsteemi ja lülitage see vajadusel sisse.

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
<b>Kambri süsteemi andurite talitlushäire (1023)</b>  Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Kirjeldus Kambrisüsteemi andurite talitlushäire – DF-vool häiritud. Võimalik põhjus: kambri süsteemi andurid ei tööta ootustele vastavalt. Märkus: masin üritab DF-voolu taastada. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Ajalõpu taseme reguleerimine (1024)</b>  Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Taseme seadistamiseks kulub kauem kui 3 minutit. Võimalik põhjus: tehniline defekt taseme reguleerimisel. Järgmised sammud: - kinnitage alarm ja proovige uuesti; - kui see ei õnnestu, seadistage tasemed käsitsi. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>UF tasakaal? Õhuleke dial. liitmikus (1026)</b>  The / low / 120	Kirjeldus Degaseerija viitab rohkele õhule. Võimalik põhjus: - dialüsaatori ühendused ei ole tugevalt kinni; - dialüüsivedeliku ettevalmistamisel ei ole ühendused tugevalt kinni. Järgmised sammud: - kontrollige dialüsaatori ühenduste tugevust; - kinnitage alarm; Järgmised sammud: kui alarm esineb sageli, katkestage ravi ja võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Happe kontsentratsioon tühi? (1027)</b>  Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300 Dis / low / 300	Kirjeldus Kontsentratsioonipump seiskus. Juhtivust pole võimalik saavutada. Võimalik põhjus: - happe/atsetaadi mahuti on tühi; - imitoru on mahutisse valesti paigutatud. Järgmised sammud: kontrollige happe/atsetaadi mahutit ja kinnitage alarm, vajutades klahvi ↵.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Bik. juhtivuse piirväärtus (1028)</b> Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	<b>Kirjeldus</b> Bikarbonaadi juhtivus kaldub seadistatud väärtusest enam kui 10 % kõrvale. <b>Võimalik põhjus:</b> - ühendatud on vale bik. kontsentraat või bik. kassett; - õhu sisenemine enne juhtivusandurit. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige bik. kontsentraati või bik. kassetti. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Lõplik juhtivuslimiit (1029)</b> Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	<b>Kirjeldus</b> Lõplik juhtivus kaldub seadistatud väärtusest enam kui 5 % kõrvale. <b>Võimalik põhjus:</b> - vale happe/atsetaadi kontsentraat; - õhu sisenemine enne juhtivusandurit. <b>Järgmised sammud:</b> kontrollige ühendatud kontsentraati. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Bikarbonaadi segamise suhe (1030)</b> Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	<b>Kirjeldus</b> Bikarbonaadi segamise suhe on häiritud. <b>Võimalik põhjus:</b> - ühendatud on vale bikarbonaadi kontsentraat; - bikarbonaadi kassett on peaaegu tühi. <b>Järgmised sammud:</b> - ühendage õige bikarbonaadi kontsentraat; - vahetage bikarbonaadi kassett välja. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Kontsentraadi segamise suhe (1031)</b> Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	<b>Kirjeldus</b> Probleem seoses kontsentraadi lisamise suhtega. <b>Võimalik põhjus:</b> ühendatud on vale happe/atsetaadi kontsentraat. <b>Järgmised sammud:</b> ühendage õige happe/atsetaadi kontsentraat. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Bikarbonaat otsas? (1032)</b>  Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300	<b>Kirjeldus</b> Bikarbonaadi pump seiskus. Juhtivust pole võimalik saavutada. <b>Võimalik põhjus:</b> - bik. mahuti või bik. kassett on tühjad; - imitoru on mahutisse valesti paigutatud. <b>Järgmised sammud:</b> kontrollige bik. mahutit/kassetti ja kinnitage alarm, vajutades klahvi ↵ .
<b>Temperatuur liiga madal (1033)</b>  Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	<b>Kirjeldus</b> Dialüüsivedeliku temperatuur on liiga madal. <b>Võimalik põhjus:</b> - temperatuuri kõrvalekalle seadistatud väärtusest rohkem kui 1 °C; - temperatuur madalam kui 33,7 °C. <b>Märkus:</b> masin üritab seadistada korrektset temperatuuri. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Temperatuur liiga kõrge (1034)</b>  Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	<b>Kirjeldus</b> Dialüüsivedeliku temperatuur on liiga kõrge. <b>Võimalik põhjus:</b> - temperatuuri kõrvalekalle seadistatud väärtusest rohkem kui 1 °C; - temperatuur kõrgem kui 42 °C. <b>Märkus:</b> masin üritab seadistada korrektset temperatuuri. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Eemaldage sinine liitmik loputus-sillalt. (1035)</b>  Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Filtrivahetusprogramm dialüüsivedeliku filtri jaoks. <b>Järgmised sammud:</b> eemaldage vee väljalaskmiseks loputussillalt sinine konnektor.
<b>Liitmik dialüsaatoril? (1036)</b>  Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Dialüsaatori liitmikud on ühendatud loputussillaga. <b>Järgmised sammud:</b> ühendage liitmikud dialüsaatori külge.
<b>Liitmik loputus-sillal? (1037)</b>  Pre / low / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Dialüsaatori liitmikud pole ühendatud loputussillaga, võivad olla endiselt dialüsaatori küljes. <b>Järgmised sammud:</b> ühendage dialüsaatori liitmikud loputussillaga.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Ühendage happe kontsentraat (1038) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Punane kontsentraadi imitoru on endiselt ühendatud seadmega. Järgmised sammud: - ühendage happemahutiga.
Ühendage punane imitoru seadmega (1039) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Punane kontsentraadi imitoru pole ühendatud seadmega. Järgmised sammud: ühendage punane kontsentraadi imitoru nõuetekohaselt masinaga.
Ühendage bikarbonaat (1040) Pre / low / 30 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Bikarbonaat peab olema ühendatud. Järgmised sammud: ühendage bikarbonaadi mahuti või bikarbonaadi kassett.
Ühendage sinine imitoru seadmega (1041) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Sinise kontsentraadi imitoru pole ühendatud seadmega. Järgmised sammud: ühendage sinise kontsentraadi imitoru nõuetekohaselt masinaga.
Vereleke > 0,35 ml/min (1042) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Kirjeldus Verelekkeandur tuvastab verd. Võimalik põhjus: - veri dialüüsivedeliku poolel dialüsaatori purunemise tõttu; - andur on määrdunud või muu tehniline probleem. Järgmised sammud: kontrollige dialüsaatorit silmaga nähtava purunemise suhtes ja vajadusel vahetage see välja. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Bikarbonaadi padruni hoidik avatud (1045) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Bik. kasseti hoidik on avatud. Võimalik põhjus: - bik. kasseti hoidik on avatud, kuid kontsentraadi tüübiks on valitud atsetaat. - toimub desinfitseerimine. Järgmised sammud: - kui soovite kasutada atsetaadiga dialüüsi, sulgege hoidik; - kui soovite kasutada bikarbonaadiga dialüüsi, valige bikarbonaadi dialüüs; - desinfitseerimise režiimis sulgege hoidik.



Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>DF-filtri kaas avatud (1047)</b> Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> DF-filtri kaas on avatud. <b>Võimalik põhjus:</b> - DF-filtri kaas seadme tagaküljel on avatud; - DF-filtri liitmike vale asend takistab korrektset lukustumist. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige DF-filtri liitmike õiget asendit; - sulgege DF-filtri kaas.
<b>PBE ülalimiit (1048)</b> Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Vere poole dialüsaatori sisendrõhk (PBE) ületab ülemist piirväärtust. <b>Võimalik põhjus:</b> - vereliinisüsteem on niverdunud; - venoosne hüdrofoobne filter on märg; - ravi ajal: hüüve dialüsaatoris; - ravi ajal: ebapiisav patsiendi venoosne juurdepääs; - ravi ajal: liiga madal antikoagulatsioon (hepariin); - ravi ajal: PBE max piirväärtus liiga madal; - ravil ajal: PBE ülemine $\Delta$ liiga madal. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige vereliinisüsteemi niverdumise suhtes; - kontrollige venoosset hüdrofoobset filtrit; - ravi ajal: kontrollige dialüsaatorit hüüvete tekke suhtes; - ravi ajal: kontrollige patsiendi venoosset juurdepääsu; - ravi ajal: muutke antikoagulatsiooni vastavalt arsti ettekirjutusele; - ravi ajal: suurendage PBE max piirväärtust; - ravil ajal: suurendage PBE ülemist $\Delta$ ; - ravi ajal: kontrollige vajadusel TMP ja PV väärtusi.
<b>PBE alalimiit (1049)</b> Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Vere poole dialüsaatori sisendrõhk (PBE) on langenud alla alumise piirväärtuse. <b>Võimalik põhjus:</b> - vereliinisüsteem ei ole korralikult kinni; - ravi ajal: ebapiisav patsiendi venoosne juurdepääs. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige vereliinisüsteemi; - ravi ajal: kontrollige patsiendi venoosset juurdepääsu; - ravi ajal: kontrollige vajadusel TMP ja PV väärtusi.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Arteriaalse rõhu ülalimiit (1050)</b> Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Arteriaalne rõhk (PA) ületab ülemist piirväärtust. <b>Võimalik põhjus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ettevalmistuse ajal: arteriaalse rõhu anduriga on ühendatud vale liin;</li> <li>- ravi ajal: nõel on valesti paigutatud;</li> <li>- ravi ajal: verevool on liiga madal;</li> <li>- ravil ajal: PA ülemine <math>\Delta</math> on liiga madal.</li> </ul> <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ettevalmistuse ajal: ühendage arteriaalse rõhu anduriga õige liin;</li> <li>- ravi ajal: kontrollige nõela asukohta;</li> <li>- ravil ajal: suurendage PA ülemist <math>\Delta</math>;</li> <li>- ravi ajal: vähendage vajadusel verevoolu.</li> </ul> <b>Märkus:</b> pärast alarmi kinnitamist jälgige verepumba taaskäivitamist.
<b>Arteriaalse rõhu alalimiit (1051)</b> Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Arteriaalne rõhk (PA) on langenud alla alumise piirväärtuse. <b>Võimalik põhjus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suletud klambrid arteriaalsel liinil;</li> <li>- ravi ajal: nõel on valesti paigutatud;</li> <li>- ravi ajal: arteriaalne liin on niverdunud;</li> <li>- ravi ajal: verevool liiga kõrge.</li> </ul> <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avage arteriaalse liini klambrid;</li> <li>- ravi ajal: kontrollige nõela asukohta;</li> <li>- ravi ajal: kontrollige, et arteriaalne liin ei oleks niverdunud;</li> <li>- ravi ajal: vähendage vajadusel verevoolu.</li> </ul> <b>Märkus:</b> pärast alarmi kinnitamist tagage piisav verevarustus verepumba käivitamisel.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
venoosse rõhu ülalimiit (1052)  Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	Kirjeldus Venoosne rõhk (PV) ületab ülemist piirväärtust. Võimalik põhjus: - venoosne liin on niverdunud; - suletud klambrid venoosel liinil; - ravi ajal: venoosne nõel on valesti paigutatud; - ravi ajal: venoosses kambris on tekkinud hüüve; - ravi ajal: PV max piirväärtus liiga madal; - ravil ajal: PV ülemine $\Delta$ liiga madal; - ravi ajal: verevool liiga kõrge. Järgmised sammud: - kontrollige venooset liini niverdumise suhtes; - avage klambrid venoosel liinil; - ravi ajal: kontrollige venoosse nõela asendit; - ravi ajal: muutke antikoagulatsiooni vastavalt arsti ettekirjutusele; - ravi ajal: suurendage PV max piirväärtust; - ravil ajal: suurendage PV ülemist $\Delta$ ; - ravi ajal: vähendage vajadusel verevoolu. Märkus: pärast alarmi kinnitamist jälgige verepumba taaskäivitamist.
Venoosse rõhu alalimiit (1053)  Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30	Kirjeldus Venoosne rõhk (PV) on langenud alla alumise piirväärtuse. Võimalik põhjus: - ettevalmistuse ajal: venoosse rõhu anduriga on ühendatud vale liin; - ravi ajal: venoosse nõela lahtiühendumine; - ravi ajal: verevool on liiga madal; - ravil ajal: PV alumine $\Delta$ liiga madal. Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: ühendage venoosse rõhu anduriga õige liin; - ravi ajal: kontrollige venoosse nõela asendit; - ravi ajal: suurendage/reguleerige verevoolu; - ravil ajal: suurendage PV alumist $\Delta$ . Märkus: pärast alarmi kinnitamist jälgige verepumba taaskäivitamist.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Uue bik. kasseti ettevalmistamine – möödavool (1054)  Pre / low / 0 The / low / 420 Reinf / low / 300	Kirjeldus Uus bikarbonaadi kassett täidetakse ja õhutatakse. Järgmised sammud: Oodake, kuni bik. kassett on täidetud ning dialüüsivedelik on saadaval (kestab mitu minutit).
Venoosse nõela lahtiühendamise oht (1055)  The / high / 120 Reinf / high / 120	Kirjeldus Oht! Tuvastati venoosse nõela lahtiühendumine. Võimalik põhjus: - tuvastati venoosse rõhu äkiline langus. Järgmised sammud: - peatage kohe verepump; - kontrollige venoosse nõela lahtiühendumist ja võimalikku verekadu; - kontrollige elulisi näitajaid.
Avage asendusport (valge) (1056)  Dis / low / 120	Asendusport (valge) peab olema avatud filtri tühjendamisel, et filtrit õhutada.
SAD - õhk vere liini süsteemis (1058)  Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus SAD tuvastas õhu vereliinisüsteemis. Võimalik põhjus: - vereliinisüsteem on valesti seadistatud; - defektne vereliinisüsteem; - Luer-lukuga ühendused on lahtised; - õhk turvaõhudetektoris. Järgmised sammud: - kontrollige, kas vereliinisüsteem on õigesti seadistatud; - kontrollige vereliinisüsteemi lekete suhtes; - kontrollige ja kinnitage kõik Luer-lukuga ühendused; - järgige juhiseid, et seadistada venoosse kambri tase ja eemaldada õhk.
SAD - anduri viga (1059)  Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus SAD häiritud. Õhu jälgimine pole võimalik! Võimalik põhjus: SADi tehniline defekt. Järgmised sammud: kinnitage alarm. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
Kontrollige hepariini pumpa (1060)  Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	Kirjeldus Hepariini manustamine on vajalik, aga ei ole võimalik.  Võimalik põhjus: - hepariinipumpa ei ole sisestatud süstalt; - sisestatud süstalt ei ole tuvastatud.  Järgmised sammud: - sisestage hepariinipumpa süstal; - kontrollige, kas süstla asend hepariinipumbas on korrektne; - kui hepariini manustamine ei ole vajalik, deaktiveerige see.
DF-filter on blokeeritud (1061)  Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Dialüüsivedeliku filtrid on märgatavalt ummistunud – veepoolne dialüsaatori sisendrõhk (PDE) ületab piirväärtust (730 mmHg).  Võimalik põhjus: - pärast ravi ei ole teostatud ei termilist desinfitseerimist sidrunhappega ega katlakivieemaldust; - kõrge bikarbonaadi seadistus pika aja vältel; - madala kvaliteediga bikarbonaadi pulber.  Järgmised sammud: - teostage pärast ravi termiline desinfitseerimine sidrunhappega või katlakivieemaldus; - vahetage dialüüsivedeliku filtreid graafikust varem;
Verepumba kate avatud (1062)  Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Kirjeldus Verepumba kaas on avatud.  Järgmised sammud: sulgege kaas.
Asenduspumba kate avatud (1063)  Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Kirjeldus Asenduspumba kaas on avatud.  Järgmised sammud: sulgege asenduspumba kaas.
Etapi maht liiga suur - õhu sissevool? (1064)  The / high / 120	Etapi maht ületab 80 ml. - kontrollige vere liini süsteemi lekete suhtes. - Kontrollige verepumba kiirust. - Vajadusel suurendage verepumba kiirust. - Vajadusel kohandage lülitusrõhkusid.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Hepariini ei manustata (1065)</b> Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Hepariini manustamine ei ole võimalik. <b>Võimalik põhjus:</b> - süstal on tühi; - hepariiniliini klamber on suletud; - hepariinisüstla hoidik on lõppasendis. <b>Järgmised sammud:</b> - sisestage hepariiniga täidetud süstal; - avage hepariiniliini klamber.
<b>Hepariini süstla hoidik avatud (1066)</b> Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Tuvastati avatud hepariinisüstla hoidik. <b>Võimalik põhjus:</b> - hepariinisüstla hoidik avatud; - sisestati vale süstal. <b>Järgmised sammud:</b> - sulgege hepariinisüstla hoidik; - kontrollige sisestatud süstla vastavust valitud süstla tüübile.
<b>Etapi maht liiga väike (1067)</b> The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Etapi maht liiga väike. <b>Võimalik põhjus:</b> - venoosne liin on niverdunud; - venoosne tagasivool (kanüül või kateeter) on häiritud; - verevool liiga suur; - venoosse kambri tase liiga kõrge; - seadistatud lülitusrõhud liiga madalad. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige vereliinisüsteemi niverdumise suhtes; - kontrollige patsiendi ligipääsu; - seadistage tasemed õigesti; - vähendage verepumba kiirust; - vajadusel suurendage lülitusrõhkusid.
<b>PDE alalimiit (1068)</b> Pre / low / 120 The / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Dialüüsivedeliku sisendrõhk (PDE) on liiga madal. <b>Võimalik põhjus:</b> DDE-klapi mehaaniline defekt. <b>Märkus:</b> masin proovib kehtivas rõhuvahemikus seadistada DF-voolu. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Ajutine kommunikatsiooniprobleem (1069)</b>  Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Protsessori andmeedastus on häiritud.  <b>Märkus:</b> masin üritab uuesti seadistada andmeedastust. alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Lekkeandur tuvastas vedelikku (1072)</b>  Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Lekkeandur tuvastab vedelikku > 400 ml (vesi, kontsentraat või veri).  <b>Võimalik põhjus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leke kehavälises süsteemis kehva või puuduva ühenduse või purunemise tõttu;</li> <li>- leke hüdraulikasüsteemist nt purunemise tõttu;</li> <li>- dialüsaatori või DF-filtri liitmikud pole korralikult ühendatud;</li> <li>- kontsentraadi või füsioloogilise lahuse mahaloksumine;</li> <li>- tehniline anduri defekt.</li> </ul> <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige vereliinisüsteemi ja ühendusi lekete suhtes (vere kadu?);</li> <li>- kontrollige dialüsaatori ja DF-filtri liitmikke;</li> <li>- tühjendage pesas olev süvis (nt suure süstla või svammi abil) ja puhastage see;</li> <li>- kinnitage alarm;</li> </ul> <b>Märkus:</b> võtke ühendust tehnilise hooldusega, kui vedelik väljub seadmesisesest hüdraulikasüsteemist (sellisel juhul ühendage masin veevarustusest lahti).
<b>Jääkide pordi vool tuvastatud (1073)</b>  Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Tuvastatud vool jääkide pordist vereliinisüsteemi.  <b>Võimalik põhjus:</b> jääkide pordiga on ühendatud arteriaalne liin.  <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige ühendusi;</li> <li>- ühendage venoosne liin jääkide pordiga (sinine).</li> </ul>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Verepump on blokeeritud (1074)</b> Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Verepump on blokeeritud. <b>Võimalik põhjus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ummistunud voolikusegment on pumba blokeeritud;</li> <li>- tuvastatud on kinnijäänud väline element ilma sisestatud voolikusegmentideta.</li> </ul> <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avage kaas (isegi kui voolikusegmenti ei ole sisestatud);</li> <li>- eemaldage ummistus (kui voolikusegment on ummistunud);</li> <li>- sulgege kaas;</li> <li>- kinnitage alarm.</li> </ul>
<b>Asenduspump on blokeeritud (1075)</b> Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Asenduspump on blokeeritud. <b>Võimalik põhjus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ummistunud voolikusegment on pumba blokeeritud;</li> <li>- tuvastatud on kinnijäänud väline element ilma sisestatud voolikusegmentideta.</li> </ul> <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avage kaas (isegi kui voolikusegmenti ei ole sisestatud);</li> <li>- eemaldage ummistus (kui voolikusegment on ummistunud);</li> <li>- sulgege kaas;</li> <li>- kinnitage alarm.</li> </ul>
<b>Verepumba voolikusegment pole korralikult sisestatud (1076)</b> The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Verepumba voolikusegment pole korralikult sisestatud. <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avage verepumba kaas;</li> <li>- kontrollige, et voolikusegment (eriti mitmikühendus) oleks õigesti sisestatud;</li> <li>- sulgege kaas ja kinnitage alarm.</li> </ul>
<b>Asenduspumba voolikusegment pole korralikult sisestatud (1077)</b> The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Asenduspumba voolikusegment pole korralikult sisestatud. <b>Järgmised sammud:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avage asenduspumba kaas;</li> <li>- kontrollige, et voolikusegment (eriti mitmikühendus) oleks õigesti sisestatud;</li> <li>- sulgege kaas ja kinnitage alarm.</li> </ul>



<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
<b>Asendusport avatud (1078)</b>  Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Asendusport on avatud. Võimalik põhjus: - masin eeldab, et asendusport on suletud; - ettevalmistuse/ravi ajal: DF-/HDF-filter on aegunud. Järgmised sammud: sulgege asendusport. Märkus: kui asendusport on suletud ja alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Asendusport suletud (1079)</b>  The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Asendusport on suletud. Võimalik põhjus: - ravi ajal: HF-/HDF-raviks on vaja asendusporti; - ravi ajal: booluse jaoks on vaja asendusporti; - reinfusiooni ajal: online-reinfusiooniks on vaja asendusporti. Järgmised sammud: avage asendusport. Märkus: kui asendusport on avatud ja alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Jääkide port avatud (1080)</b>  Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Jääkide port on avatud. Võimalik põhjus: - masin eeldab, et jääkide port on suletud; - ettevalmistuse ajal: eeltäitmine lõpetatud, tsirkulatsioon käivitunud. Järgmised sammud: - sulgege jääkide port; - ettevalmistuse ajal: ühendage tsirkulatsiooniks vereliinisüsteem. Märkus: kui jääkide port on suletud ja alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<p>Jääkide port suletud (1081)</p> <p>Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Jääkide port on suletud.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ettevalmistuse ajal: jääkide port on suletud, kuigi asendusporti kasutatakse eeltäitmiseks;</li> <li>- ettevalmistuse ajal: jääkide port suleti õhu väljasuunamise ajal pärast õhualarmi;</li> <li>- patsiendiga ühendamisel: jääkide port suleti punase ühendamisel.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ettevalmistuse ajal: avage jääkide port, ühendage venoosne liin ja käivitage verepump.</li> <li>- Ravi ajal: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) kui jääkide porti ei peaks kasutama</li> </ul> </li> <li>- vajutage verepumba käivitamise/peatamise nuppu;</li> <li>- kontrollige liine;</li> <li>- kinnitage alarm;</li> <li>- käivitage verepump;</li> <li>a) kui jääkide porti peaks kasutama</li> <li>- avage jääkide port;</li> <li>- ühendage venoosne liin;</li> <li>- käivitage verepump.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>kui jääkide port on avatud ja alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
<p>Desinfitseerimisainet ei saa sisse tõmmata (1082)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Liiga palju õhku desinfitseerimisvahendi imemise käigus.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige ühendusi;</li> <li>- kontrollige, kas desinfitseerimisvahendi mahuti on tühi ja vahetage seda vajadusel.</li> </ul>
<p>Keemilise desinfitseerimisvahendi väljaloputamine pole võimalik (1083)</p> <p>Dis / low / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Keemilise desinfitseerimisvahendi väljaloputamine kõikidest voolusüsteemi osadest pole võimalik – tehniline probleem.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige tühjendustoru;</li> <li>- võtke ühendust tehnilise hooldusega.</li> </ul>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Etapi tsükli aeg liiga lühike (1084) The / low(Hint) / 120	Kirjeldus SNCO ajal on etapi tsükli aeg liiga lühike. Võimalik põhjus: - verevool liiga suur; - venoosne või arteriaalne liin niverdunud; - patsiendi juurdepääs blokeeritud; - vale rõhkude lülitamise seadistus. Järgmised sammud: - vähendage verevoolu; - kontrollige vereliinisüsteemi ja juurdepääsu; - vajadusel suurendage lülitusrõhkusid.
Arteriaalse rõhu äkiline muutus - õhu sissevool? (1085) The / high / 120	Arteriaalne rõhk on oluliselt muutunud viimase arteriaalse etapi käigus. - kontrollige vere liini süsteemi lekete suhtes. - Kontrollige verepumba kiirust. - Vajadusel suurendage verepumba kiirust. - Vajadusel kohandage lülitusrõhkusid.
SAD - mikro õhumullid vere liini süsteemis. (1086) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kui mikroskoopiliste õhumullide alarm ilmneb 3 või enam korda 15 minuti jooksul ja selle põhjuseks ei ole punktid 1) või 2), siis vereliinisüsteem tõenäoliselt lekib ning see tuleb välja vahetada (vt kasutusjuhendi jaotist „Protseduuri katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks ja protseduuri uuesti käivitamine“). <b>MÄRKUS.</b> Te ei pruugi tingimata mikromulle näha. Võimalikud alarmi põhjused 1) Jääköhk dialüsaatoris ja/või vereliinis - Kas dialüsaatoris ja vereliinisüsteemis on õhku? - Kas vereliinisüsteemis on niverdusi? - Kas tase venoosses kambris on õigesti seadistatud? 2) Suurem verevool (> 300 ml/min) kombineeritud madala tasemega venoosses kambris - Kas tase venoosses kambris on õigesti seadistatud? - Kas sõel venoosses kambris on (osaliselt) ummistunud? 3) Leke vereliinisüsteemis – alarm esineb sageli ning põhjused 1 ja 2 saab välistada Palun kontrollige - patsiendi ühendusi (kanüül või kateeter); - kõikide ühenduste ja liinide tihedust; - arteriaalset liini mikrolekete suhtes (nt vereliinisüsteemi liitekohti) - vahetage vereliinisüsteem välja, kui tuvastate lekkeid.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Taseme reguleerimise test ebaõnnestus (1087) Pre / low(Hint) / 30	Kirjeldus Taseme reguleerimise enesetest ebaõnnestus. Põhjus 1) Vereliinisüsteemiga seotud - Vereliinisüsteem pole sisestatud venoossesse klambrisse - Liin on valesti arteriaalse rõhu anduriga ühendatud - Liin on valesti venoosse rõhu anduriga ühendatud 2) Masinaga seotud - Defektne tasemete reguleerimise moodul - Defektne venoosne klamber - Defektne venoosse rõhu andur Järgmised sammud: - kontrollige, et vereliinisüsteem on korrektselt paigaldatud; - kontrollige, et kõik dialüsaatori või Luer-lukuga ühendused on korralikult kinni. Märkus: tehnilise defekti korral võtke ühendust tehnilise hooldusega. Testi kordamiseks vajutage kaks korda ↵ .

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
<p>Asendusliini ühendustest ebaõnnestus (1088)</p> <p>Pre / low(Hint) / 30 The / low(Hint) / 30</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Asendusliini ühenduse enesetest ebaõnnestus.</p> <p>Võimalik põhjus</p> <p>1) Vereliinisüsteemiga seotud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asendusliin ei ole vereliinisüsteemiga korrektselt ühendatud</li> <li>- Vereliinisüsteem pole sisestatud venoossesse klambrisse</li> <li>- Liin on valesti venoosse rõhu anduriga ühendatud</li> <li>- Dialüsaatori või Luer-luku konnektorid pole korralikult kinnitatud</li> <li>- Valesti avatud klambrid (vedelik tilgub välja)</li> <li>- Valesti suletud klambrid (vedeliku vool või rõhu ülekanne on võimatu)</li> <li>- Anduri kaitse märg</li> </ul> <p>2) Masinaga seotud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialüsaadi poole alarmid</li> <li>- Defektne asenduspumba rullik või mootor</li> <li>- Defektne venoosne klamber</li> <li>- Defektne venoosse rõhu andur</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige, et vereliinisüsteem ja asendusliin on korrektselt paigaldatud;</li> <li>- kontrollige, et kõik dialüsaatori või Luer-lukuga ühendused on korralikult kinni;</li> <li>- kontrollige kõiki klambreid vereliinil ja asendusliinil;</li> <li>- eemaldage vedelik anduri kaitsmest;</li> <li>- oodake, kuni dialüsaadipoolsed alarmid on eemaldatud.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>tehnilise defekti korral võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p> <p>Testi kordamiseks vajutage kaks korda ↵ .</p>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<p>Vere poole test ebaõnnestus (1089)</p> <p>Pre / low(Hint) / 30</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Vere poole test ebaõnnestus.</p> <p>Võimalik põhjus</p> <p>1) Vereliinisüsteemiga seotud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vereliinisüsteem pole arteriaalsesse või venoossesse klambrisse sisestatud</li> <li>- Liinid on valesti rõhuanduritega ühendatud</li> <li>- Dialüsaatori või Luer-luku konnektorid pole korralikult kinnitatud</li> <li>- Valesti avatud klambrid (vedelik tilgub välja)</li> <li>- Valesti suletud klambrid (vedeliku vool või rõhu ülekanne on võimatu)</li> <li>- Anduri kaitse märg</li> <li>- Vale POD-membraani asend</li> </ul> <p>2) Masinaga seotud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialüsaadi poole alarmid</li> <li>- Defektne vere-/asenduspumba rullik või mootor</li> <li>- Defektne arteriaalne või venoosne klamber</li> <li>- Tasemete reguleerimise moodul ei ole korralikult kinni</li> <li>- Defektsed verepoolse külje rõhuandurid (PA/PV/PBE)</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige, et vereliinisüsteem on korrektselt paigaldatud;</li> <li>- kontrollige, et kõik dialüsaatori või Luer-lukuga ühendused on korralikult kinni;</li> <li>- kontrollige kõiki klambreid vereliinil;</li> <li>- eemaldage vedelik anduri kaitsmest;</li> <li>- oodake, kuni dialüsaadipoolsed alarmid on eemaldatud.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>vajadusel seadistatakse POD-membraanid automaatselt.</p> <p>Tehnilise defekti korral võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p> <p>Testi kordamiseks vajutage kaks korda ↵ .</p>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Vedelikku ei tuvastatud (1095) Pre / low / 0	Kirjeldus Ettevalmistuse ajal ei tuvastad vereliinis vedelikku. Võimalik põhjus: - SADI kaas on avatud; - vooliku vale asend SADis; - arteriaalne liin ei ole asenduspordi / NaCl kotiga ühendatud. Järgmised sammud: - kontrollige vereliini asendit SADis; - sulgege SADI kaas; - kontrollige ja korrigeerige taset venoosses kambris; - kui arteriaalne liin ei ole ühendatud, vajutage ettevalmistamise tühistamise nuppu ja alustage ettevalmistamist uuesti.
Booluse rõhu tasakaalustus ebaõnnestus (1097) The / low(Hint) / 120	Kirjeldus SNCO: booluse infusiooni rõhu tasakaalustus ebaõnnestus. Järgmised sammud: - proovige uuesti; - vajadusel deaktiveerige ajutiselt SNCO booluse manustamiseks.
Hepariniipump pöörleb vastassuunas (1098) Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 30	Kirjeldus Hepariniipump pöörleb vastassuunas. Võimalik põhjus: - süstla vale asend hepariniipumbas; - defektne hepariniipump. Järgmised sammud: - eemaldage süstal ja sisestage see uuesti hepariniipumba sisse. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Tegelik etapi maht < 70 % seadistatud etapi mahust (SUP) (1367) The / low / 120	Järeelvaataja alarm: Tegelik arvutatud verevool on soovitud verevoolust 70 % võrra madalam rohkem kui 1 minuti jooksul. - kui alarmi ei saa tühistada, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Lahuse sisseimamine ebaõnnestus (1401) Dis / low / 300	Kirjeldus Lahuse sisseimamine ebaõnnestus desinfitseerimise käigus. Järgmised sammud: - kontrollige desinfitseerimisvahendi mahutit (tühi?) ja imivoolikut; - HDF Online: DF-/HDF-filtrites võib olla õhku. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Temperatuuri ei saavutatud (1402) Dis / low / 300	Desinfitseerimise temperatuuri ei saavutatud. - Kui tõrget ei saa kinnitada, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Voolutoite katkemine desinfitseerimise ajal (1403) All / low / 300	Kirjeldus Voolutoite katkemine desinfitseerimise ajal. Järgmised sammud: lülitage uuesti sisse. Märkus: kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Juhtivus on ulatusest väljaspool (kontrollige desinfitseerimisvahendit) (1756) Dis / low(Hint) / 300	Kirjeldus Tuvastatud vale desinfitseerimisaine. Järgmised sammud: - kontrollige desinfitseerimismeetodit ja/või desinfitseerimisvahendit; - katkestage käimasolev desinfitseerimisrežiim, et aine välja loputada; - masina desinfitseerimise jätkamiseks: pärast läbiloputamist taaskäivitage soovitud desinfitseerimisrežiim õige desinfitseerimisvahendiga.
Punase tuvastamise test ebaõnnestus (1757) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Punase detektori usaldusväärsuse test ebaõnnestus ümbritseva valguse tuvastamise tõttu. Võimalik põhjus: - SADi kaas on avatud. Järgmised sammud: sulgege kaas. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
SAD viga - impulsi intervall (SUP) (1761) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: SAD häiritud (impulsi intervall). Õhu jälgimine pole võimalik! Võimalik põhjus: tehniline probleem SADiga. Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: eemaldage SADist vereliini; - kinnitage alarm; Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.



Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
SAD viga - laadimisaeg (SUP) (1762) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: SAD häiritud (laadimisaeg). Õhu jälgimine pole võimalik! Võimalik põhjus: tehniline probleem SADiga. Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: eemaldage SADist vereliin; - kinnitage alarm; Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
SAD viga - US impulsid (SUP) (1763) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: SAD häiritud (US-stiimul). Õhu jälgimine pole võimalik! Võimalik põhjus: tehniline probleem SADiga. Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: eemaldage SADist vereliin; - kinnitage alarm; Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
SAD - tõenäosuse test (SUP) (1764) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: SADi usaldusväärsuse test ebaõnnestus. Õhu jälgimine pole võimalik. Võimalik põhjus: - õhutuvastuskanalite olekud on erinevad. Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: eemaldage SADist vereliin; - ravi ajal: kinnitage alarm. Märkus: testi korratatakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>SAD - tõenäosuse test (1765)</b> Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> SADi usaldusväärsuse test ebaõnnestus. <b>Võimalik põhjus:</b> - õhutuvastuskanalite olekud on erinevad; - ettevalmistuse ajal: viimase 24 tunni jooksul ei ole tuvastatud õhku; - ettevalmistuse ajal: alates masina sisselülitamisest ei ole tuvastatud õhku. <b>Järgmised sammud:</b> eemaldage SADilt ühekordne tarvik. <b>Märkus:</b> testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Punase detektori tõenäosuskontroll (SUP) (1766)</b> All / low(Hint) / 120	<b>Järelvaataja alarm:</b> Punast detektorit kontrollitakse tõenäosuse suhtes. - kui alarmi ei saa tühistada, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Punase det. tõenäosuskontroll - Ümbritsev valgus (SUP) (1767)</b> All / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevalvaja alarm: punast detektorit kontrollitakse usaldusväärsuse suhtes. <b>Märkus:</b> testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Kontsentraadi segamise suhe (SUP) (1768)</b> Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevalvaja alarm: probleem kontsentraadi segamise suhtega. <b>Võimalik põhjus:</b> ühendatud on vale happe/atsetaadi kontsentraat. <b>Järgmised sammud:</b> ühendage õige happe/atsetaadi kontsentraat. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
SAD mikro-õhumullid vere liini süsteemis (SUP) (1769)  The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kui mikroskoopiliste õhumullide alarm ilmneb 3 või enam korda 15 minuti jooksul ja selle põhjuseks ei ole punktid 1) või 2), siis vereliinisüsteem tõenäoliselt lekib ning see tuleb välja vahetada (vt kasutusjuhendi jaotist „Protseduuri katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks ja protseduuri uuesti käivitamine“).  MÄRKUS. Te ei pruugi tingimata mikromulle näha.  Võimalikud alarmi põhjused 1) Jääkõhk dialüsaatoris ja/või vereliinis - Kas dialüsaatoris ja vereliinisüsteemis on õhku? - Kas vereliinisüsteemis on niverdusi? - Kas tase venoosses kambris on õigesti seadistatud? 2) Suurem verevool (> 300 ml/min) kombineeritud madala tasemega venoosses kambris - Kas tase venoosses kambris on õigesti seadistatud? - Kas sõel venoosses kambris on (osaliselt) ummistunud? 3) Leke vereliinisüsteemis – alarm esineb sageli ning põhjused 1 ja 2 saab välistada  Palun kontrollige - patsiendi ühendusi (kanüül või kateeter); - kõikide ühenduste ja liinide tihedust; - arteriaalset liini mikrolekete suhtes (nt vereliinisüsteemi liitekohti) – vahetage vereliin välja, kui tuvastate lekkeid.
Sisestage vooliku segment verepumpa (1770)  All / low / 30	Kirjeldus Sisestage voolikusegment verepumpa, et verepumba saaks käivitada.  Võimalik põhjus: - voolikusegment on puudu; - voolikusegmenti ei tuvastatud.  Järgmised sammud: sisestage voolikusegment.
Sisestage vooliku segment asepumpa (1771)  All / low / 30	Kirjeldus Sisestage voolikusegment asenduspumpa, et asenduspumba saaks käivitada.  Võimalik põhjus: - voolikusegment on puudu; - voolikusegmenti ei tuvastatud.  Järgmised sammud: sisestage voolikusegment.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Kõrge DF rõhk (SUP) (1772)</b> Pre / low / 0 The / low / 0	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: tuvastatud kõrge rõhk dialüüsivedeliku filtris. <b>Võimalik põhjus:</b> dialüüsivedeliku filtri membraan on blokeeritud. <b>Järgmised sammud:</b> - tehke masinale katlakivieemaldus; - viige vajadusel läbi termiline desinfitseerimine sidrunhappega; - vajadusel vahetage DF-filtri välja.
<b>Punane detektor tuvastab ümbritsevat valgust (SUP) (1775)</b> Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: punase detektor tuvastab ümbritsevat valgust rohkem kui 30 sekundit. <b>Võimalik põhjus:</b> punase detektorit häirib ümbritsev valgus. <b>Järgmised sammud:</b> avage turvaõhudektori kaas ja paigaldage venoosne vereliin uuesti. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Asendusvool puudub või on liiga väike (SUP) (1776)</b> The / low / 120	<b>Järelevaataja alarm:</b> Online asenduspumba vool on soovitud voolust 70 % võrra madalam. - Kui alarmi ei saa tühistada, võtke ühendust tehnilise hooldusega või lülitage HF/HDF välja.
<b>Patsient ühendatud? (1824)</b> The / low / 120	<b>Punane detektor tuvastas vere.</b> - Käivitage verepump. - Kas patsient on ravirežiimil?
<b>PFV test ebaõnnestus - lõpeta dialüüs (1826)</b> The / low / 120	<b>PFV enesetest ebaõnnestus.</b> - Tehniline defekt, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Veri tuvastatud ettevalmistamise/ desinfitseerimise ajal (1831)</b> Pre / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Väljaspool ravi etappi tuvastati veri. <b>Võimalik põhjus:</b> patsient ühendati väljaspool ravi etappi. <b>Järgmised sammud:</b> - ettevalmistuse ajal: kui patsient on ühendatud, vajutage „Ühenda patsient“. Kui see pole võimalik, ühendage patsient lahti, kõrvaldage vereliinisüsteem ja tühistage ettevalmistus; - dialüsaatori tühistamise või desinfitseerimise ajal: eemaldage SADist venoosne liin.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<p>Lekkandur tuvastab vedelikku (SUP) (1835)</p> <p>Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: lekkandur on tuvastanud vedelikku &gt; 400 ml (vesi, kontsentraat või veri).</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leke kehavälises süsteemis kehva või puuduva ühenduse või purunemise tõttu;</li> <li>- leke hüdraulikasüsteemist nt purunemise tõttu;</li> <li>- dialüsaatori või DF-filtri liitmikud pole korralikult ühendatud;</li> <li>- kontsentraadi või füsioloogilise lahuse mahaloksumine;</li> <li>- tehniline anduri defekt.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige vereliinisüsteemi ja ühendusi lekete suhtes (vere kadu?);</li> <li>- kontrollige dialüsaatori ja DF-filtri liitmikke;</li> <li>- tühjendage pesas olev süvis (nt suure süstla või svammi abil) ja puhastage see.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>võtke ühendust tehnilise hooldusega, kui vedelik väljub seadmesisesest hüdraulikasüsteemist (sellisel juhul ühendage masin lahti veetoitest).</p>
<p>Ettevalmistuse ajal tuvastati õhu väljaloputuse käigus veri (1836)</p> <p>Pre / low(Hint) / 120</p>	<p>Ettevalmistusel õhu väljaloputamisel tuvastati veri.</p> <p>Kui patsient on ettevalmistuse ajal ekslikult ühendatud, järgige alarmi hüpikaknas toodud juhiseid, et loputada venoosne liin ja jätkata patsiendi ühendamisega:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ühendage venoosne liin kotti külge.</li> </ul> <p>Tähelepanu: ärge kunagi ühendage sellises olukorras venoosset liini patsiendi külge.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulguge jääkide port (kui see on avatud).</li> </ul> <p>Kuna veri ja õhk on sisenenud venoosesse liini, tuleb venoosne liin kotti loputada.</p> <p>Kui alarmi põhjuseks ei ole patsiendi enneaegne ühendamine, tühistage ettevalmistus ja alustage uuesti.</p> <p>Pange tähele.</p> <p>Tase venoosses kambris tuleb seadistada korrektselt, et vältida õhualarme ettevalmistuse lõpus.</p> <p>Patsiendi ühendamise nuppu tuleb vajutada enne liini ühendamist patsiendiga.</p> <p>Enne venoosse liini ühendamist patsiendiga kontrollige liini korrektse eeltäitmise suhtes.</p>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Veri tuvastatud ettevalmistamise/ desinfitseerimise ajal. (SUP) (1837)  Pre / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: veri tuvastatud väljaspool ravi etappi.  Võimalik põhjus: patsient ühendati väljaspool ravi etappi.  Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: kui patsient on ühendatud, vajutage „Ühenda patsient“. Kui see pole võimalik, ühendage patsient lahti, kõrvaldage vereliinisüsteem ja tühistage ettevalmistus; - dialüsaatori tühendamise või desinfitseerimise ajal: eemaldage SADist venoosne liin.
Tegelik verevool < 70 % seadistatud verevoolust (SUP) (1838)  The / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: tegelik verevool on üle 30 % madalam seadistatud verevoolust.  Võimalik põhjus: probleem patsiendi vaskulaarse juurdepääsuga.  Järgmised sammud: - kontrollige patsiendi juurdepääsu; - alandage verevoolu; - SNCO ajal: alandage faasi mahtu ja vajadusel suurendage lülitusrõhkusid.
Sideviga (SUP) (1839)  All / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: kommunikatsiooniviga kontroll- ja kaitsesüsteemi vahel.  Järgmised sammud: taaskäivitage seade.  Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Asendusvool liiga suur (SUP) (1842)  Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: asendusvool on liiga kõrge.  Võimalik põhjus: - asendusvool on soovitud asendusvoolust 30 % kõrgem; - asendusvool on seadistatud DF-voolust kõrgem.  Järgmised sammud: vähendage asendusvoolu.  Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Ajutine kommunikatsiooni-probleem (1852) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Ajutine sideprobleem – masin on patsiendi jaoks ohutul režiimil. Võimalik põhjus: - andmeedastus dialüüsimasinas on häiritud. Järgmised sammud: - kinnitage alarm; - kui alarmi ei ole võimalik kinnitada, lülitage masin välja ja uuesti sisse (masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku); - kontrollige uuesti kõiki määratud raviparameetreid, kui jätkate ravi; - kui ravi ei ole võimalik jätkata, tagastage veri hoova abil käsitsi. Märkus: kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Ajutine kommunikatsiooni-probleem (1853) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Ajutine sideprobleem – masin on patsiendi jaoks ohutul režiimil. Võimalik põhjus: - andmeedastus dialüüsimasinas on häiritud. Järgmised sammud: - kinnitage alarm; - kui alarmi ei ole võimalik kinnitada, lülitage masin välja ja uuesti sisse (masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku); - kontrollige uuesti kõiki määratud raviparameetreid, kui jätkate ravi; - kui ravi ei ole võimalik jätkata, tagastage veri hoova abil käsitsi. Märkus: kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Jääkide pordis ei tuvastatud ühtegi liini (1854) Pre / low / 30	Kirjeldus Masin pole venoosse vereliini ühendust jääkide pordiga tuvastanud. Võimalik põhjus: - venoosne liin ei ole jääkide pordiga (sinine) ühendatud või on valesti ühendatud; - venoosse vereliini klamber on suletud; - venoosse liini pikenduse klamber venoosses kambris on avatud; - dialüsaatori ühenduse leke (nt dialüsaatori liitmikud); - leke vereliinisüsteemis. Järgmised sammud: - ühendage venoosne liin korrektselt jääkide pordiga (sinine); - avage venoosse vereliini klamber; - sulgege venoosse liini pikenduse klamber venoosses kambris; - kontrollige dialüsaatori ühendusi (nt dialüsaatori liitmikud); - kontrollige, et vereliinisüsteem on korralikult kinni.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<p>Eeltäitmisel tuvastati õhk (1855)</p> <p>Pre / low / 30 Dis / low / 30</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Vereliinides tuvastati õhk, kuigi enam kui 50 % eeltäitmise mahust manustati.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SADi kaas on avatud;</li> <li>- vooliku vale asend SADis;</li> <li>- arteriaalne liin ei ole asenduspori / NaCl kotiga ühendatud;</li> <li>- vereliin ei ole korralikult kinni.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige vereliini asendit SADis;</li> <li>- sulgege SADi kaas;</li> <li>- kontrollige vereliinisüsteemi õhu sissepääsu suhtes;</li> <li>- kui arteriaalne liin ei ole ühendatud, vajutage ettevalmistamise tühistamise nuppu ja alustage ettevalmistamist uuesti.</li> </ul>
<p>Sisestusandmed pole ühtsed (1856)</p> <p>All / low(Hint) / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Süsteemi ohutusega seotud andmete (SRI) kontrollimine ebaõnnestus.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <p>kontrollige andmeid ja korrake andmete sisestamist.</p> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
<p>Desinfitseerimise klapp avatud (1857)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Desinfitseerimisklapp ei sulgunud desinfitseerimise ajal.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <p>lülitage masin välja ja taaskäivitage desinfitseerimine.</p> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
<p>Verepumba kiiruse kõrvalekalle (1858)</p> <p>Pre / low / 30 Dis / low / 30</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Tegelik verepumba kiirus erineb nõutavast verepumba kiirusest.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <p>valesti paigaldatud verepumba rullik.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige, kas verepumba rullik on õigesti paigutatud.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>



Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Keemilise desinfitseerimisvahendi väljaloputamine pole võimalik (1860) Dis / low / 300	<p>Kirjeldus</p> <p>Keemilise desinfitseerimisvahendi väljaloputamine kõikidest voolusüsteemi osadest pole võimalik – tehniline probleem.</p> <p>Järgmised sammud: toiminguid pole tarvis.</p> <p>Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
Punase detektori tõenäosuskontroll (1862) All / low(Hint) / 120	<p>Kirjeldus</p> <p>Punase detektori signaali usaldusväärseuse kontroll.</p> <p>Järgmised sammud: toiminguid pole tarvis.</p> <p>Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
Hepariini kiirus liiga suur (1864) The / low(Hint) / 120	<p>Kirjeldus</p> <p>Tegelik hepariini kiirus on 10 % suurem kui seadistatud kiirus.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige seadistuste õigsust (kiirus ja süstla valik);</li> <li>- eemaldage süstal ja paigaldage see uuesti.</li> </ul> <p>Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
Tsentraalne kontsentraadi pealevool häiritud (1865) Pre / low / 30 The / low / 300 Reinf / low / 300	<p>Kirjeldus</p> <p>Tuvastatud on tsentraalse kontsentraadi pealevoolu katkestus, madal tsentraalse kontsentraadi pealevoolu rõhk.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voolikute mehaaniline ummistus;</li> <li>- vale/kehv seinäühendus;</li> <li>- tsentraalse kontsentraadi etteandeseadme poolt põhjustatud häire.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige kontsentraadi voolikuid ja seinäühendust;</li> <li>- kontrollige tsentraalset kontsentraadi pealevoolu.</li> </ul> <p>Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Ettevalmistusel õhu väljaloputamise ajal tuvastati veri (SUP) (1869) Pre / low / 120	Ettevalmistusel õhu väljaloputamise käigus tuvastati veri. Kui patsient on ettevalmistuse ajal ekslikult ühendatud, järgige alarmi hüpikaknas toodud juhiseid, et loputada venoosne liin ja jätkata patsiendi ühendamiseks: - ühendage venoosne liin koti külge. Tähelepanu: ärge kunagi ühendage sellises olukorras venoosset liini patsiendi külge. - Sulgege jääkide port (kui see on avatud). Kuna veri ja õhk on sisenenud venoossesse liini, tuleb venoosne liin kotti loputada. Kui alarmi põhjuseks ei ole patsiendi enneaegne ühendamine, tühistage ettevalmistus ja alustage uuesti. Pange tähele. Tase venoosses kambris tuleb seadistada korrektselt, et vältida õhualarme ettevalmistuse lõpus. Patsiendi ühendamise nuppu tuleb vajutada enne liini ühendamist patsiendiga. Enne venoosse liini ühendamist patsiendiga kontrollige liini korrektse eeltäitmise suhtes
Voolutoite katkestus > 1 tunni ettevalmistamise käigus (1873) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Kirjeldus Voolutoite katkestus rohkem kui 1 tunni jooksul ettevalmistamise käigus. Järgmised sammud: - korrake ettevalmistamist ja eeltäitmist.
Ettevalmistamisel patsient ühendatud? (1878) Pre / low / 120	Kirjeldus Ettevalmistamisel patsient ühendatud. Võimalik põhjus: verepump taaskäivitati pärast eeltäitmist või tsirkulatsiooni ajal. Järgmised sammud: - kui patsient on juba ühendatud, vajutage „Ühenda patsient“; - kui patsient ei ole ühendatud, kinnitage alarm. Märkus: alarm aktiveeritakse uuesti pärast täiendavat 360 ml eeltäitmismahtu.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Bikarbonaadi lisamise suhe (SUP) (1950)  Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: bikarbonaadi segamise suhe on häirunud. Võimalik põhjus: - ühendatud on vale bikarbonaadi kontsentratsioon; - bikarbonaadi kassett on peaaegu tühi. Järgmised sammud: - ühendage õige bikarbonaadi kontsentratsioon; - vahetage bikarbonaadi kassett välja. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Lõplik juhtivuslimiit (SUP) (1951)  Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: lõplik juhtivus kaldub seadistatud väärtusest enam kui 5 % kõrvale. Võimalik põhjus: - vale happe/atsetaadi kontsentratsioon; - õhu sisenemine enne juhtivusandurit. Järgmised sammud: kontrollige kontsentratsiooni. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Temperatuur liiga kõrge (SUP) (1952)  Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: dialüüsivedeliku temperatuur on liiga kõrge. Võimalik põhjus: temperatuur kõrgem kui 41 °C. Märkus: masin üritab seadistada korrektset temperatuuri. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Max UF kiirus ületatud (SUP) (1953)  The / low / 120	Järelevaataja alarm: Ultrafiltratsiooni kiirus ületab valitud limiiti (max 4000 ml/h). - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Vereleke (SUP) (1955)</b> Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: verelekke andur on tuvastanud vere. <b>Võimalik põhjus:</b> - veri dialüsaadi poolel dialüsaatori lekke tõttu; - andur on määrdunud või muu tehniline probleem. <b>Järgmised sammud:</b> kontrollige dialüsaatorit silmaga nähtavate lekete suhtes ja vajadusel vahetage see välja. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Venoosse rõhu ülalimiit (SUP) (1956)</b> Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: venoosne rõhk (PV) ületab ülemist piirväärtust. <b>Võimalik põhjus:</b> - venoosne liin on niverdunud; - suletud klambrid venoosel liinil; - ravi ajal: venoosne nõel on valesti paigutatud; - ravi ajal: venoosses kambris on tekkinud hüüve; - ravi ajal: PV max piirväärtus liiga madal; - ravil ajal: PV ülemine $\Delta$ liiga madal; - ravi ajal: verevool liiga kõrge. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige venoosset liini niverdumise suhtes; - avage klambrid venoosel liinil; - ravi ajal: kontrollige venoosse nõela asendit; - ravi ajal: muutke antikoagulatsiooni vastavalt arsti ettekirjutusele; - ravi ajal: suurendage PV max piirväärtust; - ravil ajal: suurendage PV ülemist $\Delta$ ; - ravi ajal: vähendage vajadusel verevoolu. <b>Märkus:</b> pärast alarmi kinnitamist jälgige verepumba taaskäivitamist.
<b>Verepump seisab (SUP) (1957)</b> The / medium / 120 Reinf / medium / 120	<b>Järelevaataja alarm:</b> Verepump on olnud seisatud rohkem kui 1 minuti jooksul. <b>Võimalik vere hüübimine!</b> - Käivitage verepump.

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
SAD õhk süsteemis (SUP) (1958)  Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: SAD on tuvastanud õhu vereliinisüsteemis. Võimalik põhjus: - vereliinisüsteem on valesti seadistatud; - defektne vereliinisüsteem; - Luer-lukuga ühendused on lahtised; - õhk turvaõhudetektoris. Järgmised sammud: - kontrollige, kas vereliinisüsteem on õigesti seadistatud; - kontrollige vereliinisüsteemi lekete suhtes; - kontrollige ja kinnitage kõik Luer-lukuga ühendused; - järgige juhiseid õhu eemaldamiseks / taseme seadistamiseks venooses kambris.
Venoosse rõhu alalimiit (SUP) (1959)  Pre / low / 30 The / high / 120 Reinf / high / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: venoosne rõhk (PV) on langenud alla alumise piirväärtuse. Võimalik põhjus: - ettevalmistuse ajal: venoosse rõhu anduriga on ühendatud vale liin; - ravi ajal: venoosse nõela lahtiühendamine; - ravi ajal: verevool on liiga madal; - ravil ajal: PV alumine $\Delta$ liiga madal. Järgmised sammud: - ettevalmistuse ajal: ühendage venoosse rõhu anduriga õige liin; - ravi ajal: kontrollige venoosse nõela asendit; - ravi ajal: suurendage/reguleerige verevoolu; - ravil ajal: suurendage PV alumist $\Delta$ . Märkus: pärast alarmi kinnitamist jälgige verepumba taaskäivitamist.
Süsteemi viga järelvaatajas (1960)  All / high / 120	Järelevaataja alarm: Kontrollerilt ei saadud andmeid. - Proovige taaskäivitada. - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>SAD testi viga (SUP) (1961)</b> Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: tsükliline SADi test ebaõnnestus. Õhu jälgimine pole võimalik. <b>Võimalik põhjus:</b> SADi tehniline defekt. <b>Järgmised sammud:</b> ravi ajal: ühendage patsient lahti. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>SAD kalibreerimisviga (SUP) (1962)</b> Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: SADi kalibreerimisviga. Õhu jälgimine pole võimalik. <b>Võimalik põhjus:</b> SADi tehniline defekt. <b>Järgmised sammud:</b> proovige masinat taaskäivitada. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Delta PV alalimiit (SUP) (1963)</b> The / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: venoosse rõhu lubatud vahemik (delta PV) liiga väike etapi mahu jälgimiseks ühe nõela režiimil. <b>Järgmised sammud:</b> - suurendage vahemikku.
<b>Kontsentraadi pumba vales suund või kinnijäämine (1964)</b> Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 12 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: kontsentraadipump pöörleb vales suunas või on kinni jäänud. <b>Võimalik põhjus:</b> - tuvastati kontsentraadipumba pöörlemine vales suunas; - kontsentraadipump on kinni jäänud. <b>Järgmised sammud:</b> kinnitage alarm. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>UF maht ületatud (SUP) (1966)</b> The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: UFi maht on saavutatud. <b>Järgmised sammud:</b> - lõpetage ravi; - kontrollige patsiendi kaalu.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Desinfitseerimisvahendi klapp avatud (SUP) (1967)</b>  Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: desinfitseerimisklapp on avatud. <b>Järgmised sammud:</b> - kinnitage alarm; - kui kinnitamine ei ole võimalik, taaskäivitage masin. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Ohutusandmed pole kinnitatud (SUP) (1968)</b>  The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: ohutusandmed on järelevaataja poolt kinnitamata. <b>Järgmised sammud:</b> korrake andmete kinnitamist pärast ühe parameetri muutmist. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Käivita ilma enesetestita (SUP) (1969)</b>  The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: masina käivitus ilma enesetestita. <b>Järgmised sammud:</b> proovige seadet taaskäivitada. <b>Märkus:</b> kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Sisemälu tõrge (SUP) (1970)</b>  All / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: anduri andmed salvestati valesti. <b>Järgmised sammud:</b> - lülitage masin välja ja uuesti sisse (masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku); - kontrollige uuesti kõiki määratud raviparameetreid, kui jätkate ravi; - kui ravi ei ole võimalik jätkata, tagastage veri hoova abil käsitsi. <b>Märkus:</b> kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Riistvara viga RAM/ROM (SUP) (1971)</b>  All / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: RAMi/ROMi test tuvastas vea. <b>Järgmised sammud:</b> - lülitage masin välja ja uuesti sisse (masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku); - kontrollige uuesti kõiki määratud raviparameetreid, kui jätkate ravi; - kui ravi ei ole võimalik jätkata, tagastage veri hoova abil käsitsi. <b>Märkus:</b> kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
SN etapi maht > 100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: etapi maht on üle 100 ml. Võimalik põhjus: - õhu sissevool/leke vereliinisüsteemis; - verepumba kiirus on liiga madal; - kontrollrõhud on liiga kõrged; - vereliin pole sisestatud arteriaalsesse klambrisse. Järgmised sammud: - kontrollige vereliinisüsteemi lekete suhtes; - suurendage verevoolu; - vajadusel vähendage lülitusrõhkusid; - vajaduse korral sisestage vereliin arteriaalsesse klambrisse.
Põhietapi muutmise viga (SUP) (1973) All / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: peamise etapi muutusega seotud viga. Järgmised sammud: taaskäivitage seade. Märkus: kui alarm esineb sageli, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Tsentraalse kontsentradi pealevooluklappide talitlushäire (SUP) (1974) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: tsentraalse kontsentradi pealevoolu (CCS) klapi viga – võimalik tagasivool CCS-i. Järgmised sammud: - valige kontsentradi allikaks mahuti; - kinnitage alarm; - kui kinnitamine ei ole võimalik, taaskäivitage masin. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
DF-vool häiritud (SUP) (1975) The / low / 120	Kirjeldus Tuvastati tasakaalukambrite klappide ootamatu asend. Võimalik põhjus: korrektne dialüüsivedeliku vool ei ole võimalik. Järgmised sammud: - kinnitage alarm; - kui kinnitamine ei ole võimalik, taaskäivitage masin. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.



Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<p>Arteriaalne rõhk - alalimiit (SUP) (1976)</p> <p>Pre / low / 30 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: arteriaalne rõhk (PA) on langenud alla alumise piirväärtuse.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arteriaalne liin on niverdunud;</li> <li>- suletud klambrid arteriaalsel liinil;</li> <li>- ravi ajal: nõel on valesti paigutatud;</li> <li>- ravi ajal: verevool liiga kõrge.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige arteriaalset liini niverdumise suhtes;</li> <li>- avage arteriaalse liini klambrid;</li> <li>- ravi ajal: kontrollige nõela asukohta;</li> <li>- ravi ajal: vähendage vajadusel verevoolu;</li> <li>- ravi ajal: vajadusel suurendage PA rõhku, avades arteriaalse turvaklambri käsitsi.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>pärast alarmi kinnitamist tagage piisav verevarustus verepumba käivitamisel.</p>
<p>Bikarobnaadi pumba vales suund või see jääb kinni (SUP) (1977)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: bikarbonaadi pump pöörleb vales suunas või on kinni jäänud.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tuvastati bikarbonaadi pumba pöörlemine vales suunas;</li> <li>- bikarbonaadi pump on kinni jäänud.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <p>kinnitage alarm.</p> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
<p>UFi pump pöörleb tagurpidi või jääb kinni (SUP) (1979)</p> <p>Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: ultrafiltratsioonipump pöörleb vales suunas või on kinni jäänud.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tuvastati ultrafiltratsioonipumba pöörlemine vales suunas;</li> <li>- ultrafiltratsioonipump on kinni jäänud.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <p>kinnitage alarm.</p> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Temperatuur liiga madal (SUP) (1980) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: dialüüsivedeliku temperatuur on liiga madal. Võimalik põhjus: temperatuur madalam kui 33,5 °C. Märkus: masin üritab seadistada korrektset temperatuuri. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Ühenda patsient: vere maht > 400 ml (2014) The / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: veremaht patsiendi ühendamisel > 400 ml. Võimalik põhjus: verepumba pöörlemise kõrvalekalle. Järgmised sammud: kontrollige edastatavat veremahtu patsiendi ühendamisel.
Max reinfusiooni maht või aeg saavutatud (2015) Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: järelevaataja on tuvastanud kõrvalekalde verepumba pöörlemises. Võimalik põhjus: - reinfusiooni maht on üle 360 ml; - reinfusiooniks ettenähtud aeg ületati (üle 310 sekundi); - voolukatkestus. Järgmised sammud: - kontrollige reinfusiooni mahtu (< 400 ml); - korrake reinfusiooni; - teostage reinfusioon käsitsi.
HDFO: booluse maht liiga suur (SUP) (2016) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: järelevaataja on tuvastanud liiga suure booluse mahu. Järgmised sammud: lülitage boolus välja. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<p>Asendus.: kontrollige ühendusi ja pingutatust (2017)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm:</p> <p>asendusliini enesetest jäeti vahele asendusliini hilise sisestamise või vahetamise tõttu.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tagage, et asendusliin on ette valmistatud ja õhuvaba;</li> <li>- kontrollige, et asendusliini ühendused asenduspordi ning eel-/järellahjenduse konnektoriga on korrektsed ja tugevalt kinni;</li> <li>- kinnitage alarm;</li> <li>- kui alarmi ei saa kinnitada isegi siis, kui asenduspump on jõudnud keermestatud asendisse, eemaldage pumbasegment asenduspumbast ja sisestage see uuesti.</li> </ul> <p>Märkused:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kuni asenduspump töötab keermestatud asendis, võib alarm uuesti esineda;</li> <li>- alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</li> </ul>
<p>Jääkide pordi klapp avatud (SUP) (2018)</p> <p>The / low / 120 Reinf / low / 120</p>	<p>Järelevaataja alarm:</p> <p>Jääkide pordi klapp (VSAA) on avatud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulgege jääkide port.</li> <li>- Kui jääkide port on suletud ja alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.</li> </ul>
<p>SAD vool liiga suur (SUP) (2019)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: tuvastati verevool läbi SADi, mis on liiga kõrge.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <p>verevool läbi SADi on liiga suur.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vähendage verevoolu;</li> <li>- vähendage asendusvoolu.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
<p>Asenduspump aktiveeritud (SUP) (2020)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: asenduspump on pöörelnud, kui VSAE oli suletud.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <p>tehniline defekt.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <p>kinnitage alarm.</p> <p>Märkus:</p> <p>alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
HDFO: klapid VSB/VSAA/VSAE avatud (SUP) (2021)  Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: VSB klapp avati samaaegselt VSAE/VSAA klapiga. Võimalik põhjus: tehniline defekt. Järgmised sammud: teostage desinfitseerimine. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
HDFO: klapp VBE avatud (SUP) (2022)  Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: VBE klapp on avatud. HDF Online'i dialüüs pole võimalik. Võimalik põhjus: tehniline defekt. Järgmised sammud: kinnitage alarm. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
HDFO: DF süsteemi pole loputatud (SUP) (2023)  Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: dialüsaadi poolt ei ole piisavalt loputatud. Võimalik põhjus: tehniline defekt. Järgmised sammud: kinnitage alarm. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Hepariinipumba voolusuund vale (SUP) (2024)  Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: hepariinipumba voolusuund on vale. Võimalik põhjus: tuvastati hepariinipumba pöörlemine vales suunas. Järgmised sammud: - eemaldage süstal ja paigaldage see uuesti; - kinnitage alarm; Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Booluse maht > 450 ml (2025) The / low(Hint) / 120	Järelevaataja alarm: infusiooni booluse maht on ületanud maksimumväärtust 450 ml. - Peatage boolus. - Kui alarm kordub, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Art. booluse maht ületab 400 ml (SUP) (2026) The / low(Hint) / 120	Järelevaataja alarm: Arteriaalse booluse maht on ületanud maksimumväärtust 400 ml. - Peatage boolus. - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Peavoolu-/möödavooluklapi viga (SUP) (2027) The / low / 120 Reinf / low / 120	Järelevaataja alarm: Peavoolu-/möödavooluklapi viga. - kui alarmi ei saa tühistada, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepump töötab (SUP) (2028) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Järelevaataja alarm: Verepump ei tohi töötada, kui SAD alarmi lahendamine on aktiveeritud. - Peatage verepump.
Seadistuse vahemik ületatud (SUP) (2029) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: süsteemi ohutusega seotud andmete (SRI) kontroll tuvastas, et nõutavad ohutusandmed on vahemikust väljas. Järgmised sammud: - vaadake üle seadistused ja vajadusel korrigeerige neid; - korrake ohutusega seotud andmete kontrolli. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepumba vale suund (2030) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Järelevaataja alarm: Arteriaalne verepump pöörleb tagasisuunas. - Kui alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Riistvara klahv kinni kiilunud (SUP) (2036) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: üks riistvara klahvidest on kinni kiilunud. Võimalik põhjus: - ↵ -klahvi vajutati kauem kui 15 sekundit; - +/- klahvi vajutati kauem kui 30 sekundit. Järgmised sammud: - vabastage ↵ -klahv; - vabastage +/- klahv. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Sisestusandmed kehtetud (SUP) (2037) Pre / low / 120	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: ettevalmistuse käigus on leitud Nexadia alamekraanilt kehtetud andmed.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <p>Nexadiast on saadud kehtetud andmed.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sisestage patsiendikaart uuesti;</li> <li>- veenduge, et valitud on õige patsient.</li> </ul>
Mahu limiidi taseme reguleerimine (SUP) (2039) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<p>Järelevaataja alarm:</p> <p>Taseme reguleerimisel saab liigutada maksimaalselt 220 ml võrra, vältimaks verekadu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige vere liini süsteemi lekete suhtes.</li> </ul>
Vigane õhuseparaatori klapp (SUP) (2040) The / low / 120	<p>Järelevaataja alarm:</p> <p>Õhuseparaatori klapi VLA tehniline defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kui alarm kordub, võtke ühendust tehnilise hooldusega.</li> </ul>
Arteriaalse rõhu jälgimisviga (SUP) (2041) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: masin ei suuda tuvastada piisavat arteriaalse rõhu pulseerimist.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kui kasutatakse vereliini koos PA rõhku reguleerivate membraanidega (POD), on membraan ühele küljele kleepunud;</li> <li>- kui kasutatakse vereliini PA kambriga, on kambri tase liiga kõrge;</li> <li>- vedelik või veri rõhu jälgimisliinis ja märg hüdrofoobne filter.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kui kasutatakse vereliini koos PA rõhku reguleerivate membraanidega (POD), reguleerige membraani asendit õhuga täidetud süstla abil;</li> <li>- kui kasutatakse vereliini PA kambriga, seadistage tasemed õigesti taseme reguleerimise funktsiooni abil;</li> <li>- kontrollige, et hüdrofoobsed filtrid oleksid vedeliku- ja verevabad;</li> <li>- vajadusel eemaldage õhuga täidetud süstla abil hüdrofoobsest filtrist vedelik või veri. Veenduge, et veri ei ole pääsenud masinasse.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>kui veri on pääsenud masinasse, võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
Klapi asendi taseme reguleerimine (SUP) (2042) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<p>Järelevaataja alarm:</p> <p>Tuvastatud taseme reguleerimise klapi vale asend.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Võtke ühendust tehnilise hooldusega.</li> </ul>

<b>Alarm (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
Venoose rõhu jälgimisviga (SUP) (2043) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: masin ei suuda tuvastada piisavat venoosse rõhu pulseerimist. Võimalik põhjus: - kambri tase on liiga kõrge; - vedelik või veri rõhujälgimisliinis või märg hüdrofoobne filter. Järgmised sammud: - seadistage tasemed õigesti taseme reguleerimise funktsiooni abil; - kontrollige, et hüdrofoobsed filtrid oleksid vedeliku- ja verevabad. - vajadusel eemaldage õhuga täidetud süstla abil hüdrofoobsest filtrist vedelik või veri. Veenduge, et veri ei ole pääsenud masinasse. Märkus: kui veri on pääsenud masinasse, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
PBE rõhu jälgimisviga (SUP) (2044) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Kirjeldus Järelevaataja alarm: masin ei suuda tuvastada piisavat PBE rõhu pulseerimist. Võimalik põhjus: - kui kasutatakse vereliini PBE rõhku reguleerivate membraanidega (POD), on membraan ühele küljele kleepunud; - kui kasutatakse vereliini PBE kambriga, on kambri tase liiga kõrge; - vedelik või veri rõhujälgimisliinis või märg hüdrofoobne filter. Järgmised sammud: - kui kasutatakse vereliini PBE rõhku reguleerivate membraanidega (POD), reguleerige membraani asendit õhuga täidetud süstla abil; - kui kasutatakse vereliini PBE kambriga, seadistage tasemed õigesti taseme reguleerimise funktsiooni abil; - kontrollige, et hüdrofoobsed filtrid oleksid vedeliku- ja verevabad. - vajadusel eemaldage õhuga täidetud süstla abil hüdrofoobsest filtrist vedelik või veri. Veenduge, et veri ei ole pääsenud masinasse. Märkus: kui veri on pääsenud masinasse, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Asenduspumba vale suund (2047) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Järelevaataja alarm: Asenduspump pöörleb vales suunas. - Kui alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verevoolu/kogu-UF vahekord (2059) The / low(Hint) / 120	Suhe verevoolu ja kogu UF vahel (asendus, pluss patsiendi vedeliku eemaldamine) on seadistatud suhtest suurem. - Soovitatav suhte limiit on 30 %. - Suurendage verevoolu või vähendage asendusvoolu.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Verepump töötab eeltäitmisel vastassuunas (2113)</b>  Pre / low / 30 Dis / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Verepump pöörleb eeltäitmise ajal vales suunas. <b>Võimalik põhjus:</b> - voolikusegmendi vale asend verepumbas; - defektne verepump. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige verepumba voolikusegmendi õiget asendit (mitmikühendus). <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Kontrollige arteriaalse rõhu jälgimisliini (SUP) (2980)</b>  The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Järelvaataja alarm:</b> Arteriaalse rõhu andur (PA) ei tuvastanud ühendust arteriaalse liiniga. - Kui vereliini süsteemis on olemas rõhu mõõtmise ühendus, ühendage see arteriaalse rõhu anduriga (PA).
<b>Asenduspumba kiiruse kõrvalekalle (2981)</b>  Pre / low / 30	<b>Kirjeldus</b> Tegelik asenduspumba kiirus erineb nõutavast asenduspumba kiirusest. <b>Võimalik põhjus:</b> valesti paigaldatud verepumba rullik. <b>Järgmised sammud:</b> - kontrollige, kas verepumba rullik on õigesti paigutatud. <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>bioLogic: UFi mahtu pole võimalik saavutada (3000)</b>  The / low(Hint) / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> UFi mahtu ei saavutata raviprotseduuri aja jooksul. <b>Järgmised sammud:</b> - pikendage raviaega või - vähendage UFi mahtu või - lülitage välja bioLogic.
<b>bioLogic: 3 või enam puuduvat mõõtmistulemust (3001)</b>  The / low / 120 Reinf / low / 120	<b>Kirjeldus</b> 13 minutit ilma õnnestunud vererõhu mõõtmistulemuseta alates bioLogicu käivitamisest. <b>Järgmised sammud:</b> - kinnitage alarm kaks korda, et käivitada uus vererõhu mõõtmine; - alarm kaob automaatselt, kui tehakse õnnestunud vererõhu mõõtmine; - deaktiveerige bioLogic. Alarm kaob automaatselt.



Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>bioLogic: sisemine viga (3002)</b> Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Tekkis bioLogicu sisemine viga. Järgmised sammud: Deaktiveerige bioLogic.
<b>bioLogic: puudub lugemistaotlus (3003)</b> The / low / 120 Reinf / low / 120	Kirjeldus Kahe vererõhu mõõtmiskorra vaheline aeg ületab ajalimiiti. Järgmised sammud: Deaktiveerige bioLogic.
<b>Venoosse rõhulimiidi madal seadistus (3014)</b> The / low(OSD) / 0	Kirjeldus Seadistatud absoluutne venoosse rõhu alumine piirväärtus on alla 10 mmHg. Järgmised sammud: - palun kontrollige, kas see seadistus on teie rakenduses vajalik; - kinnitage, kui see on nii; - vale süsteemi konfiguratsiooni korral võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>ABPM: süstoolne rõhk liiga suur (9100)</b> All / high(Cardiac) / 120	Süstoolne rõhk ületab seadistatud ülalimiiti. - Korrake mõõtmist ja/või kohandage limiidi väärtusi. - Valige individuaalne limiidi väärtuse kohandamine või muutke limiidi väärtust käsitsi. - Teavitage arsti.
<b>ABPM: süstoolne rõhk liiga väike (9101)</b> All / high(Cardiac) / 120	Süstoolne rõhk on seadistatud alalimiidist allpool. - Korrake mõõtmist ja/või kohandage limiidi väärtusi. - Valige individuaalne limiidi väärtuse kohandamine või muutke limiidi väärtust käsitsi. - Teavitage arsti.
<b>ABPM: diastoolne rõhk liiga suur (9103)</b> All / low(Hint) / 120	Diastoolne rõhk ületab seadistatud ülalimiiti. - Korrake mõõtmist ja/või kohandage limiidi väärtusi. - Valige individuaalne limiidi väärtuse kohandamine või muutke limiidi väärtust käsitsi. - Teavitage arsti.
<b>ABPM: diastoolne rõhk liiga väike (9104)</b> All / high(Cardiac) / 120	Diastoolne rõhk on seadistatud alalimiidist allpool. - Korrake mõõtmist ja/või kohandage limiidi väärtusi. - Valige individuaalne limiidi väärtuse kohandamine või muutke limiidi väärtust käsitsi. - Teavitage arsti.
<b>ABPM: sisekommunikatsioon häiritud. (9138)</b> All / low / 0	ABPM ei tööta. Edasised mõõtmised pole võimalikud. - Teostage mõõtmist eraldi vererõhuseadme abil. - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
ABPM: tõrge (9154) All / low / 120	ABPM: tõrge - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: enesetest ebaõnnestus (9157) All / low / 0	- Lülitage dialüüsimasin välja/sisse. - Kui viga püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: pulss liiga kõrge (9169) All / low(Hint) / 120	Pulsi kiirus ületab seadistatud ülalimiiti. - Korrake mõõtmist ja/või kohandage limiidi väärtusi. - Valige individuaalne limiidi väärtuse kohandamine või muutke limiidi väärtust käsitsi. - Teavitage arsti.
ABPM: pulss liiga madal (9170) All / high(Cardiac) / 120	Pulsi kiirus ületab alalimiiti. - Korrake mõõtmist ja/või kohandage limiidi väärtusi. - Valige individuaalne limiidi väärtuse kohandamine või muutke limiidi väärtust käsitsi. - Teavitage arsti.
ABPM: õhuleke (9300) All / low / 120	ABPM teostas turva-väljalülituse. - Taaskäivitamiseks vajutage 2 korda alarmi vaigistamise klahvi. Kõik andmed salvestatud. - Kontrollige ühendust ja mansetti. - Kui probleem tekib taas, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: tõrge (9301) All / low / 120	Kirjeldus ABPM teostas turvaväljalülituse. Järgmised sammud: - ABPMi uuesti käivitamiseks lülitage masin välja/sisse. Kõik andmed on salvestatud. - Kontrollige ühendust ja mansetti. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: inflatsiooni rõhku ei saavutatud. (9302) All / low / 120	Manseti inflatsiooni rõhku ei saavutatud. - Kontrollige manseti õiget asendit. - Vajadusel pange mansett uuesti peale. - Korrake mõõtmist.
ABPM: ostsillatsiooni arv väike (9303) All / low / 120	Kirjeldus ABPM on tuvastanud liiga madala ostsillatsiooni väärtuse. Järgmised sammud: - kontrollige manseti õiget asendit ja kõiki ühendusi; - mõõtke pulssi käsitsi.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
ABPM: liigne käe liikumine (9304) All / low / 120	Kirjeldus Vererõhu mõõtmise ajal ei tohi patsiendi käsi liikuda. Järgmised sammud: - juhendage patsienti ja korrake mõõtmist.
ABPM: süst. rõhk suurem kui max manseti rõhk (9305) All / low / 120	Märkimisväärne vererõhu tõus pärast viimast mõõtmist. - Korrake mõõtmist käsitsi või eraldi vererõhuseadme abil.
ABPM: ostsilaatsiooni tuvastamine häiritud (9306) All / low / 120	- Kontrollige manseti õiget asendit. - Kontrollige pulssi käsitsi või eraldi seadme abil.
ABPM: ebaregulaarne pulss (9307) All / low / 120	- Kontrollige manseti õiget asendit. - Kontrollige pulssi käsitsi või eraldi seadme abil.
ABPM: lugemisaeg ületatud (9308) All / low / 120	Max 110-sekundiline mõõtmisaeg ületatud. - Pange mansett uuesti peale ja korrake mõõtmist. - Kontrollige vererõhku käsitsi või eraldi vererõhuseadme abil.
ABPM: pulss üle 100 (9309) All / low / 120	Max 110-sekundiline mõõtmise aeg ületatud. - Kontrollige pulsi kiirust käsitsi või eraldi seadme abil.
ABPM; manseti rõhk üle 320 mmHg (9310) All / low / 120	Patsient liikus mõõtmise ajal. - Korrake mõõtmist käsitsi ja kontrollige uuesti.
ABPM: ostsillatsiooni arv liiga väike (9311) All / low / 120	- Kontrollige manseti õiget asendit. - Kontrollige pulssi käsitsi.
ABPM: suur rõhuerinevus (9312) All / low / 120	Tuvastatud suur rõhuerinevus. Võimalikud põhjused: vale manseti suurus, keerdunud mansetivoolik või patsiendi äkiline ja jõuline liikumine. - Kontrollige vererõhku käsitsi.
ABPM: määratlemata veakood (9313) All / low / 120	Määratlemata veakood saadud ABPM-ilt. - Kui probleem tekib taas, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: vererõhu mõõtmistulemus puudub (9314) All / low / 120	Puudub kehtiv rõhu mõõtmistulemus ABPM-ilt viimase 5 minuti jooksul alates mõõtmise alustamisest.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
<b>Asenduspumba rulliku positsioon ebaõnnestus (11004)</b>  Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Asenduspumba rulliku positsioneerimine või paigaldamine võttis rohkem kui 8 sekundit.  <b>Võimalik põhjus:</b> asenduspumba rullik ei ole korrektselt völlile kinnitatud.  <b>Järgmised sammud:</b> - avage asenduspumba kaas ja kontrollige, kas asenduspumba rullik on korralikult völlile kinnitatud; - sulgege asenduspumba kaas ja kinnitage alarm – positsioneerimist korratakse.
<b>Signaallambi punase test ebaõnnestus (SUP) (11005)</b>  All / high / 120	<b>Järelevaataja alarm:</b> Oleku indikaatorite (OSD) olek erineb suurimast aktiveeritud alarmi prioriteedist (punane).  - Kui alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Sisekommunikatsiooni viga (11006)</b>  The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Kirjeldus</b> Järelevaataja alarm: süsteemi kommunikatsiooniviga.  <b>Võimalik põhjus:</b> alarmi aktiveerumine (heli või signaallamp) ei vasta kaitsesüsteemis ettenähtule.  <b>Järgmised sammud:</b> - lahendage teiste alarmide algpõhjus ja kinnitage need; - kui alarmi ei saa kinnitada isegi ilma teiste alarmideta, taaskäivitage masin.  <b>Märkus:</b> alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
<b>Verepumba rulliku positsioon ebaõnnestus (11068)</b>  Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	<b>Kirjeldus</b> Verepumba rulliku positsioneerimine või paigaldamine võttis rohkem kui 8 sekundit.  <b>Võimalik põhjus:</b> verepumba rullik ei ole korrektselt völlile kinnitatud.  <b>Järgmised sammud:</b> - avage verepumba kaas ja kontrollige, kas verepumba rullik on korralikult völlile kinnitatud; - sulgege verepumba kaas ja kinnitage alarm – positsioneerimist korratakse.
<b>Ohutuse parameetri muutmine ebaõnnestus (SUP) (12031)</b>  The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	<b>Järelevaataja alarm:</b> Ohutusega seotud parameetreid muudeti, kuid need pole kinnitatud või ei võrdu ülataseme kontrolleri (TLC) andmetega. Süsteemi ohutusega seotud andmete (SRI) kontroll tuvastas seatud vahemikust väljas olevad parameetrid.  - Kontrollige ja kohandage parameetrit/parameetreid.

Alarm (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Sisestusandmed pole ühtsed (SUP) (12032) All / low / 120	<p>Järelvaataja alarm:</p> <p>Süsteemi ohutusega seotud andmete (SRI) kontrollimine ebaõnnestus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollige andmeid ja proovige uuesti.</li> <li>- Vajadusel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</li> </ul>
HDFO: inf. boolust ei saa rakendada (SUP) (12034) The / low / 120	<p>Kirjeldus</p> <p>Järelevaataja alarm: online-infusiooniboolust ei saa rakendada.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- booluse maht oli liiga väike (seadistatud mahust väiksem miinus 50 ml);</li> <li>- booluse aeg &gt; 190 sekundit;</li> <li>- booluse ajal VSAE suletud;</li> <li>- booluse ajal seati asenduskiirus väärtusele 0 ml/min.</li> </ul> <p>Järgmised sammud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrollige patsienti;</li> <li>- vajadusel korrake boolust;</li> <li>- kui alarm selle booluse kasutamisel kordub, siis korrake boolust ilma seda alarmi kinnitamata (rakendatakse arteriaalset boolust).</li> </ul>

## 12.4.2

## Hoiatuste loend

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Masin liiga kaua kasutuseta (620) All / low / 0	Masina väljalülitusaeg oli pikem kui TSM-is konfigureeritud maksimumaeg. - Desinfitseerige masin enne raviseanssi.
Uus teade! (670) All / low / 0	Uus juhise teade saadud Nexadialt.
Uus ravim! (671) All / low / 0	Uus ravimi teade saadud Nexadialt.
Verepumba kiiruse suurendamise klahv kinni kiilunud (672) All / low / 120	Kirjeldus Verepumba kiiruse suurendamise klahv kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage klahvi, et suurendada uuesti verepumba kiirust. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepumba käivitamise/seiskamise klahv kinni kiilunud (673) All / low / 120	Kirjeldus Verepumba käivitamise/seiskamise klahv on kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage klahvi, et verepump uuesti käivitada/peatada. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Verepumba kiiruse vähendamise klahv kinni kiilunud (674) All / low / 120	Kirjeldus Verepumba kiiruse vähendamise klahv on kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage klahvi, et vähendada uuesti verepumba kiirust. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Alarmi vaigistamise klahv kinni kiilunud (675) All / low / 120	Kirjeldus Alarmi vaigistamise klahv kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage uuesti Alarmi vaigistamise klahvi. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
↵ -klahv kinni kiilunud (676) All / low / 120	Kirjeldus ↵ -klahv kinni kiilunud. Järgmised sammud: vajutage uuesti ↵ -klahvi. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
UF maht suurendatud (677) All / low / 0	UF maht suurendatud.
Seadistatud taimeri intervall möödab (678) All / low(Hint) / 30	Taimeri intervall möödab. - Alarmi vaigistamiseks vajutage alarmi vaigistamise klahvi.
Kellaaja lahknemine (679) All / low / 0	Erinevus seadme ja serveri aja vahel on rohkem kui 15 minutit. - Deaktiveerige hoiatus, naastes programmi valimisse või - vajutades ikooni Ühenda patsient.
Taimeri aeg sai läbi enne voolutoite taastumist (680) All / low(Hint) / 30	Voolukatkestuse ajal sai taimeri aeg läbi enne voolutoite taastumist. - Kontrollige planeeritud toiminguid.
Nexadia: kommunikatsioon ebaõnnestus (681) All / low / 0	Nexadia serverist saadetud andmed on rikutud. - Kui viga püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Patsiendi ravikaart eemaldatud (682) All / low / 0	Patsiendi ravikaart on eemaldatud. - Lisaandmete lugemiseks või kirjutamiseks sisestage kaart uuesti.
Uus kontrollnimekiri! (683) All / low / 0	Uus kontrollnimekiri saadud Nexadialt.
Pordi ettevalmistus on võimalik (685) All / low / 0	Kirjeldus Vedeliku poole ettevalmistus on valmis eeltäitmisega alustamiseks, kasutades asendus- ja/või jääkide porti.
Palun käivitage eeltäitmine (686) All / low / 30	Kirjeldus Vedeliku poole ettevalmistus on valmis eeltäitmisega alustamiseks. Viivituse vältimiseks vajutage „Eeltäitmine“.
Suhtelise veremahu langus on limiidist allpool (934) All / low / 0	Suhtelise veremahu langus on alarmi limiidist allpool Kontrollige patsiendi seisundit, mõõtke vererõhku, vajadusel vähendage ultrafiltratsiooni kiirust või mahtu.
HCT üle limiidi (940) All / low / 0	Tegelik hematokriti väärtus ületab maksimaalset seadistatud limiiti. Tegelik hematokriti väärtus ületab seadistatud maksimumlimiiti. - Muutke limiiti, kui see on liiga madal. - Tarvis võib olla ravi parameetrite muutmist (UF maht või aeg), vastavalt arsti juhiste. - Kui alarmi seisund püsib alarmi vaigistamise klahvi teistkordsel vajutamisel, asendub alarm hoiatusega.
HCT lugemine ebaõnnestus (941) All / low / 0	HCT väärtus on väljaspool kehtivat vahemikku (20...70 %). - Kontrollige HCT anduri optilise mõõturi määrdumist. - Vereiin on õigesti sisestatud? - HCT anduri kaas suletud? - Kui viga ei leita, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
HCT anduri kommunikatsioon ebaõnnestus (942) All / low / 0	HCT-andurilt pole saadud vastust. - Kui viga püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Seadistage/kontrollige HCT limiiti (945) All / low / 0	Ravi alguses tuleb seadistada HCT limiit (või aktsepteerida pakutav). Hoiatus lähtestatakse nupu 'Max hematokriti limiit' vajutamisel ja lahtilaskmisel.
Hapniku saturatsioon alla limiidi (946) All / low / 0	Tegelik hapniku saturatsioon on alla limiidi. See hoiatus tähendab, et sarnane alarm on kinnitatud, kuid alarmi olukord kestab edasi. - Muutke limiiti, kui see on liiga kõrge. - Vastasel juhul on tarvis muuta ravi parameetreid, vastavalt arsti juhistele.
Online-reinfusioon pole võimalik (1100) All / low / 120	Kirjeldus Online-reinfusioon ei ole võimalik. Võimalik põhjus: probleemid dialüüsivedeliku ettevalmistamisel. Järgmised sammud: - sulgege asendusport; - kasutage füsioloogilise lahuse kotti.
Testimise temperatuuri ei saavutatud (1102) All / low / 0	Kirjeldus Soojendi testimise temperatuuri ei saavutatud. Võimalik põhjus: vee sissevoolu temperatuur on liiga madal. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Bikarbonaadi padrun tühi (1104) All / low / 0	Kirjeldus Kasseti tühjendamise käigus lastakse 1000 ml kassetist välja voolata. Järgmised sammud: eemaldage kassett.
Ühenda patsient - alarmi limiidid avatud (1105) All / low / 0	Vähendatud alarmi funktsioonid patsiendi ühendamise ajal! Niipea kui möödavool on deaktiveeritud või 5 minuti pärast seatakse alarmi funktsioonid taas tavatingimustele.
Reinfusioon - alarmi limiidid avatud! (1106) All / low / 0	Reinfusioon. Vähenenud ohutus alarmi funktsioonide piiramise tõttu vere poole!



<b>Hoiatus (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
DF-/HDF-filtrid on tühjad (1109) All / low / 120	Kirjeldus DF ja HDF-filtrid on tühjad. Järgmised sammud: - eemaldage filter/filtrid ja paigaldage uus/uued; - järgige juhiseid.
DF- ja HDF-filtri tühjendamine ebaõnnestus. (1110) All / low / 120	Kirjeldus DF- ja HDF-filtri tühjendamine ebaõnnestus. Järgmised sammud: käivitage funktsioon uuesti. Märkus: kui alarm ei kao, eemaldage vedelikuga filter ja võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Degaseerimine ebapiisav (1111) All / low / 0	Kirjeldus Degaseerimise süsteemi talitlushäire. Võimalik põhjus: nõutavat degaseerimise rõhku ei ole võimalik saavutada. Järgmised sammud: taaskäivitage seade. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
UF-loputuse maht on dialüsaatori jaoks liiga suur (1112) All / low / 120	Kirjeldus UFi loputusmaht on liiga suur dialüsaatori jaoks. Võimalik põhjus: nõutavat loputuskiirust ei ole võimalik saavutada. Järgmised sammud: - vähendage loputusmahtu; - kasutage suuremat dialüsaatorit, järgides arsti ettekirjutusi.
Verevoolu vähenemine - arteriaalne probleem (1113) All / low / 0	Kirjeldus Verevoolu vähendati ajutiselt madala arteriaalse rõhu alarmi tõttu. Võimalik põhjus: - vale arteriaalse juurdepääsu asend, - patsiendi (käe) liikumine. Järgmised sammud: - kontrollige ja korrigeerige käe asendit ja juurdepääsu; - takistage patsiendi (käe) liikumist.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
DF vool häiritud (1119) All / low / 0	<p>Kirjeldus</p> <p>Tuvastati enam kui 5 % kõrvalekalle nõutavast dialüüsivedeliku voolust.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <p>DF-vool kaldub seadistatud väärtusest enam kui 5 % kõrvale juba 10 minutit.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <p>ravi saab jätkata, kuid võimalik on negatiivne mõju efektiivsusele vähese voolu tõttu.</p> <p>Märkus:</p> <p>masin üritab seadistada DF-voolu korrektselt.</p> <p>Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
Dialüsaator tühjendatud (1120) All / low / 0	<p>Kirjeldus</p> <p>300 ml lastakse dialüsaatorist välja voolata.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <p>ühendage punane liitmik loputussillaga ja järgige juhiseid.</p>
Käivitage verepump (1140) All / low / 0	<p>Kirjeldus</p> <p>Verepump seisab.</p> <p>Järgmised sammud:</p> <p>käivitage verepump.</p>
Tsentraalset kontsentradi testi korratakse (1141) All / low / 0	<p>Kirjeldus</p> <p>Tsentraalse kontsentradi pealevoolu (CCS) enesetest ebaõnnestus.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CCSi rõhuandurite nõutavat rõhku ei saavutatud;</li> <li>- defektsed CCS-klapid.</li> </ul> <p>Märkus:</p> <p>testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>
PFV test ebaõnnestus (1142) All / low / 0	<p>Kirjeldus</p> <p>PFV testi enesetest ebaõnnestus.</p> <p>Võimalik põhjus:</p> <p>rõhujälgimisklapp (PFV) on defektne.</p> <p>Märkus:</p> <p>kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.</p>

<b>Hoiatus (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
DF ettevalmistus häiritud (1143) All / low / 0	Kirjeldus Probleemid dialüüsivedeliku ettevalmistamisel. Mõödavoolu ei saa tühistada. Võimalik põhjus: Kaitsesüsteem tuvastas vigase dialüüsivedeliku ettevalmistuse. Märkus: masin üritab seadistada korrektset dialüüsivedeliku ettevalmistust. Alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Voolutoite enesetesti viga (1145) All / low / 0	Kirjeldus SMPSi sumisti enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: probleem sumisti voolutoitega. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
PBE liiga kõrge (1148) All / low / 120	Kirjeldus Dailüsaatori (PBE) vere poole rõhk on liiga kõrge. Võimalik põhjus: - hüübed dialüsaatoris; - vereliinisüsteem on niverdunud. Järgmised sammud: - kontrollige dialüsaatorit hüüvete suhtes ja vahetage vajadusel välja; - kontrollige vereliini niverdumise suhtes.
Aku mahtuvus < 20 min. (1149) All / low / 0	Kirjeldus Aku võimsusest ei piisa, et masin saaks elektrikatkestuse korral töötada vähemalt 20 minutit. Võimalik põhjus: - aku on defektne; - aku pole ühendatud; - automaatne kaitselüliti akusahtlis on rakendunud. Järgmised sammud: - lõpetage ravi tavapäraselt; - võtke aku kontrollimiseks ühendust tehnilise hooldusega; - elektrikatkestuse korral tagastage veri käsitsi.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Voolutoite enesetesti viga - aku (1150) All / low / 0	Kirjeldus SMPS-aku enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: defektne aku. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
HDF online filtri test ebaõnnestus (1151) All / low / 0	Kirjeldus HDF/HF Online'i filtri enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: DF- või HDF-filter või filtriliitmik ei ole korralikult kinni. Järgmised sammud: - kontrollige kõiki filtriliitmikke, et ei esineks lekkeid; - kui lekkeid pole, vahetage filtrid välja. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Voolutoite hooldusrežiim (1152) All / low / 0	Kirjeldus SMPSi hooldusrežiimi enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: hoolduse sillus X101 on sisestatud. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Korrake enesetesti (1153) All / low / 0	Kirjeldus Järelevaataja on alarmi tõttu deaktiveerinud verepoolse külje. Järgmised sammud: - vaadake veateadet (SUP); - kõrvaldage viga ja kinnitage. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Voolutoite-EEPROM defektne (1154) All / low / 0	Kirjeldus SMPSi EEPROMi enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: defektne EEPROM toiteallikas Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

<b>Hoiatus (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
+/-12V test pole korras (1155) All / low / 0	Kirjeldus 12 V pinge enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: +/-12 V toite jälgimine defektne. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Vere lekketest pole korras (1156) All / low / 0	Kirjeldus Verelekke enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: verelekkeandur on defektne. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
DF rõhutesti korratakse (1157) All / low / 0	Kirjeldus Dialüüsivedelikupoolse rõhu enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: leke hüdraulikasüsteemis. Järgmised sammud: - kontrollige dialüsaatori liitmikke ja loputussilda; - kontrollige liitmikke DF/HDF-filtril. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Juhtivuse test pole korras (1159) All / low / 0	Kirjeldus Juhtivusanduri enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: - happe/atsetaadi mahuti on tühi; - bikarbonaadi mahuti või kassett on tühi; - imitoru on mahutisse valesti paigutatud. - nõutavat dialüüsivedeliku juhtivust ei ole saavutatud; - juhtivuse erinevus kontrollsüsteemi ja kaitsesüsteemi juhtivusandurites kõrge. Järgmised sammud: - kontrollige happe/atsetaadi mahutit; - kontrollige bik. mahutit/kassetti. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Temperatuuri test pole korras (1160) All / low / 0	Kirjeldus Temperatuurianduri enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: - nõutavat dialüüsivedeliku temperatuuri ei ole saavutatud; - temperatuuri erinevus kontrollsüsteemi ja kaitsesüsteemi temperatuuriandurites kõrge. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita isegi mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
SAD test pole korras (1161) All / low / 0	Kirjeldus SADi võrdlusväärtuse enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: SADi võrdluspinge on defektne. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
SAD test pole korras (BIM) (1162) All / low / 0	Kirjeldus SADi loenduri enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: SADi impulsi intervallide monitori (BIM) töö on häiritud. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Bikarbonaadi pumba klapi test pole korras (1164) Dis / low / 120	Kirjeldus VBICP enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: - bikarbonaadi pumba klapp on defektne; - masinas olev voolik on niverdunud. Märkus: kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Bic- pumba klapi test pole korras (1165) All / low / 0	Kirjeldus "Desinfektsiooniklapi" enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: tehniline probleem desinfitiseerimisklapiga. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.

<b>Hoiatus (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
Heli + LED test ebaõnnestus (1167) All / low / 0	Kirjeldus Heli ja LEDi enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: - muud alarmid või hoiatused on aktiivsed; - kõlar on defektne; - monitori tööoleku ekraan (OSD) on defektne. Järgmised sammud: kinnitage kõik teised aktiivsed alarmid ja hoiatused. Märkus: kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Hepariiinipumba enesetest ebaõnnestus (1168) All / low / 0	Kirjeldus Hepariiinipumba kiiruse enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: - lukustushoob on avatud (üleval); - süstlakolb on sisse tõmmatud; - valisti sisestatud süstal; - hepariiinipumba tehniline defekt. Järgmised sammud: - sulgege lukustushoob, vajutades see alla; - liigutage süstlakolb käsitsi välja; - kontrollige, et süstal on korrektselt sisestatud. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
HDF test ebaõnnestus (1170) All / low / 0	Kirjeldus HDF/HF Online'i filtri enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: DF- või HDF-filter või filtriliitmik ei ole korralikult kinni. Järgmised sammud: - kontrollige kõiki filtriliitmikke, et ei esineks lekkeid; - kui lekkeid pole, vahetage filtrid välja. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
KUFmax: asenduskiiruse määratlemine tühistatud. (1194) All / low / 0	KUFmaxi mõõtmise asenduskiiruse määratlemine tühistati. - Taaskäivitage KUFmaxi mõõtmine käsitsi.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
KUFmax: asenduskiiruse määratlemine ebaõnnestus. (1195) All / low / 0	KUFmaxi mõõtmise asenduskiiruse määratlemine ebaõnnestus. - Taaskäivitage KUFmaxi mõõtmine käsitsi.
KUFmax: asenduskiirus edukalt määratletud. (1196) All / low / 0	Asenduskiiruse määratlemine KUFmaxi mõõtmise ajal õnnestus.
SNCO automaatrežiim välja lülitatud (1198) The / low / 0	Automaatne režiim ühe nõelaga ristuva raviviisi puhul on välja lülitatud. - Nõutav verepumba kiiruse käsitsi seadistamine.
Hepariini manustamine lõpetatud (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	rakendatakse ettenähtud hepariini annust. lisakoguse hepariini manustamiseks muutke seadistusi
Temperatuur liiga kõrge (1420) All / low / 300	Temperatuur desinfitseerimise ajal liiga kõrge. - Lülitage masin välja/sisse. - Kui alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Temperatuur liiga madal (1421) All / low / 300	Temperatuur desinfitseerimise ajal liiga madal. - Lülitage masin välja/sisse. - Kui alarm püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Juhtivus liiga madal (nt lahjendamine) (1422) All / low / 300	Kirjeldus Tuvastatud liiga madal juhtivus. Võimalik põhjus: VZ või RVDA võivad olla lahtiselt. Järgmised sammud: korrake desinfitseerimist. Märkus: alarmi kordumisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Viimane desinfitseerimine häiretega? (1423) All / low / 300	Kirjeldus Viimast desinfitseerimist pole edukalt lõpetatud. Järgmised sammud: - uurige põhjust desinfitseerimise ajaloo vahekaardilt; - vajadusel korrake desinfitseerimist.
Valige desinfitseerimise meetod (1424) All / low / 0	Käivitage desinfitseerimine, vajutades vastavat nuppu. - Valige käivitav desinfitseerimise meetod.
Seade pole vaba desinfitseerimisvahendist/ kontsentraadist (1425) All / low / 300	Masin ei saa alustada tsentraalset desinfitseerimist enne, kui kontsentraat/desinfitseerimisvahend on loputatud. - Oodake, kuni kontsentraat/desinfitseerimisvahend on välja loputatud. - Taaskäivitage tsentraalne desinfitseerimine.



Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Bikarbonaadi pump seiskus (1426) All / low / 300	Bikarbonaadi pump seiskus desinfektsiooni ajal. - Käivitage desinfektsioon uuesti. - Kui probleem tekib taas, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Veesissevoolu loputamine lõpule viidud (1427) All / low / 0	Vee sisendi loputamine lõpetatud.
Masina loputamine lõpetatud (1428) All / low / 0	Masina loputamine lõpule viidud. Kontrollige vee sissevoolu ja dialüüsiseadet desinfitseerimisvahendite suhtes.
Degaseerimise ahela talitlushäire (1429) All / low / 0	Degaseerimise rõhk ületab limiiti. - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Osmoosi vee juhtivus liiga kõrge (1430) All / low / 0	Kontsentraadi välja loputamist ei saa lõpetada, kuna juhtivus on liiga kõrge. - Tehniline probleem (nt osmoosi vee ettevalmistamine ei ole korras, juhtivuse mõõtmise seadme viga). - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Desinfitseerimismeetodid lõpetatud (1431) All / low / 0	Desinfitseerimismeetodid lõpetatud.
Etteantud-Kt/V-d ei saavutata (1550) All / low / 0	Siht-Kt/V-d ei saavutata hetkeseadistustega. - Siht-Kt/V suurendamiseks saab kasutaja avada kolm parameetrit: raviseansi aeg, verevool ja DF-vool. - Teavitage arsti.
Adimea: andur pole kalibreeritud (1551) All / low / 0	Praeguse raviseansi ajal pole Adimea kasutatav. - Kui teade püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Adimea: andur pole ühendatud (1552) All / low / 0	Adimea andur puudub. - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Adimea: kalibreerimisviga (1553) All / low / 0	Praeguse raviseansi ajal pole Adimea kasutatav. - Kui see teade püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Adimea: andur ei saa soojeneda (1554) All / low / 0	Adimea tõrge. - Kui see teade püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Adimea: andur on deaktiveeritud (1555) All / low / 0	Adimea tõrge. - Kui see teade püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Adimea: etteantud-Kt/V-d ei saavutata (1556) All / low / 0	Soovitud -Kt/V-d ei saavutata hetkeseadistustega. - Soovitud-Kt/V suurendamiseks saab kasutaja avada kolm parameetrit: raviseansi aeg, verevool ja DF-vool. - Teavitage arsti.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Asenduspori loputamine (1721) All / low / 0	Kirjeldus Asenduspori loputamine on käimas. Märkus: ärge avage asendus- ja/või jääkide porti.
RDV ümbritseva valguse enesetest ebaõnnestus (1758) All / low / 0	Kirjeldus Punase detektori enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: RDV tumeda/ereda ümbritseva valguse tuvastamine ebaõnnestus. Märkus: kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Akutoitel režiim rohkem kui 20 minutit. (1759) All / low / 0	Masin töötab akutoitel rohkem kui 20 minutit. - Ühendage patsient lahti.
UF-kiirus on üle 2x kõrgem UF min järel (1760) The / low / 0	UF kiirus on üle 2 korra kõrgem kui enne ravi UF miinimumi juures. - Jälgige patsienti. - Vähendage UF mahtu või pikendage aega, kui tarvis. - Vajadusel mõõtke vererõhku.
Hepariiniboolus ei ole võimalik (1868) The / low / 0	Booluse edastamine ei ole võimalik verepumba seiskumise tõttu. - Booluse jätkamiseks käivitage verepump.
Lekkeanduri enesetest ebaõnnestus (1870) All / low / 0	Kirjeldus Lekkeanduri enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: lekkeandur on defektne. Märkus: kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Palun kohandage ravi lõpuaega (1877) All / low / 120	Seadistatud ravi lõpuaeg pole võimalik koguaja või UF kiiruse piirangute tõttu. - Kohandage aega.
Valitud intervall on läbi (1900) All / low / 0	Profiili intervall on juba läbi. - Valige teine.
Valitud hepariini kiirus liiga kõrge (1911) All / low / 0	Valitud hepariini kiirus liiga kõrge. - Vähendage hepariini väärtust.
Valitud hepariini tase liiga madal (1912) All / low / 0	Valitud hepariini kiirus liiga väike. - Suurendage hepariini väärtust.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Nõutav UF maht liiga suur (1913) All / low / 120	Valitud UF maht liiga suur. - vähendage UF mahtu.
UF mahtu ei saavutata (1918) All / low(Hint) / 300	Täiendav raviage või UF-maht.
Raviaeg möödunud (1923) All / low(Hint) / 300	Ravi on lõpule jõudnud. Seadistatud aeg läbi.
Loputusmaht saavutatud (1927) All / low / 0	Valitud loputusmaht saavutatud.
Ühendage tsirkulatsiooni ühekordselt tarvikud (1928) All / low / 30	Ühendage tsirkulatsiooni ühekordsed tarvikud. - Ühendage vereliini süsteemi arteriaalne ja venoosne ühendus eeltäitmise kotiga tsirkulatsiooni jaoks.
Loputusaeg liiga pikk (1934) All / low / 0	Loputusaeg liiga pikk. - Vähendage loputusaega või pikendage loputusmahtu.
Loputusaeg liiga lühike (1935) All / low / 0	Loputusaeg liiga lühike. - Suurendage loputusaega või vähendage loputusmahtu.
Ettevalmistus lõpetatud (1942) All / low / 0	Kirjeldus Ettevalmistus lõpetatud. Järgmised sammud: - vajutage „Ühenda patsient“; - kontrollige, et patsiendi andmed vastaksid arsti ettekirjutustele; - vajutage andmete kinnitamiseks ↵ .
Möödavool > 2 min. (1943) All / low(Hint+OSD) / 300	Möödavool kauem kui 2 minutit. - Ravi jätkamiseks deaktiveerige möödavool.
Ravi on katkestatud rohkem kui 10 minutiks. (1944) All / low / 300	Üle 10 minuti ilma ravi toimumiseta. Pöörduge tagasi raviseansi juurde või lõpetage ravi
Hepariini boolus pole seadistatud (2056) All / low / 0	Hepariini boolus pole seadistatud. - Seadistage hepariini boolus üle 0 ml.
Minimaalne UF aktiveeritud (2057) All / low(OSD) / 600	Valitud UF miinimummaht on aktiveeritud.
Verevoolu/kogu-UF vahekord (2059) All / low / 0	Suhe verevoolu ja kogu UF vahel (asendus, pluss patsiendi vedeliku eemaldamine) on seadistatud suhtest suurem. - Soovitav suhte limiit on 30 %. - Suurendage verevoolu või vähendage asendusvoolu.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Vajutage sisestusklahvi veel kord ja pikemalt (2060) All / low / 0	Vajutage sisestusklahvi veel kord ja pikemalt.
UF eemaldus liiga madal (2064) All / low / 0	Tegelik maht on üle 200 ml madalam nõutavast UF mahust. - Kontrollige patsiendi kaalu. - Kui alarm ilmub uuesti, ühendage patsient lahti ja võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Käivitage verepump (2067) All / low / 120	Dialüsaatori tühjendamise ikoon on vajutatud ja vere pool on peatatud kasutaja poolt. - Taaskäivitage verepump.
Loputuskiirus liiga väike. (2073) All / low / 0	Loputuskiirus liiga väike. - Suurendage loputusmahtu või vähendage loputusaega.
Loputuskiirus liiga suur (2074) All / low / 0	Loputuskiirus liiga suur. - Vähendage loputuskiirust või pikendage loputusaega.
DF-filter/filtrid: tööiga läbi (2078) All / low / 0	DF-filtri tööiga läbi. - Vahetage filtrid.
Filter/filtrid on peagi aegunud (2079) All / low / 0	Filtrid aeguvad peagi. - Kontrollige filtrite tööiga.
Käivitage verepump (2080) All / low / 0	HDF online-booluse verepump on peatatud. - Käivitage verepump.
Puudub boolus möödaviigus (2081) All / low / 0	Online-boolus möödavoolus pole võimalik. - Võimalusel deaktiveerige möödavool ja oodake. - Avariolukorras rakendage infusiooni boolus füsioloogilise vedeliku koti kaudu.
Boolus katkestatud (2082) All / low(Hint) / 0	Boolus katkestatud. Võimalikud põhjused: verepump peatatud või seadistatud väärtusele 0 ml/min, online booluse nupp vabastatud või raviseansi lõpp kinnitatud. - Taaskäivitage verepumba lähtestamine väärtusega üle 0 ml/min. - Taasaktiveerige boolus või alustage uuesti ravi.
Puudub HDF online-boolus aku jõul töötamise ajal (2084) All / low(Hint) / 0	Aku toitel töötamine! Puudub online-boolus aku toimel töötamise ajal, seade on möödavoolu olekus. - Vajadusel kasutage füsioloogilise lahuse infusiooni ja /või oodake voolutoite taastumist.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
Delta PBE piiratud maksimumiga (2085) All / low / 0	Võimalik dialüsaatori ummistus niverdunud vereliinide tõttu või koagulatsiooni suurenemise tõttu dialüsaatoris.  - Kontrollige dialüsaatorit koagulatsiooni suhtes ja vereliinisüsteemi niverdumise suhtes. - Vajadusel laiendage delta limiite.  - Kui olukord ei parane, loputage vere liine ja dialüsaatorit füsioloogilise lahusega.  - Vajaduse lõpetage raviseanss ning vahetage välja vereliinisüsteem ja dialüsaator.
Art. boolus lõpetatud/katkestatud (2086) All / low / 0	Arteriaalne boolus lõpetatud/katkestatud
HDF/HF pole võimalik - enesetest ebaõnnestus (2090) All / low / 0	HDF/HF pole võimalik, enesetest ebaõnnestus.  - Kontrollige vere- ja asendusliini õiget paigaldust ja ühendust.  - Korrake enesetesti.  - Kui hoiatus püsib, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Boolus pole võimalik - enesetest ebaõnnestus (2091) All / low / 0	HDF online boolus pole võimalik, enesetest ebaõnnestus.  - Vajaduse korral rakendage boolus füsioloogilise vedeliku koti abil.
Puudub boolus patsiendi ühendamise ajal! (2093) All / low / 60	HDF online-boolus pole patsiendi ühendamise ajal võimalik.  - Vajaduse korral rakendage boolus füsioloogilise vedeliku koti abil.
Puudub boolus filtri loputamise ajal (2094) All / low / 60	Kirjeldus  Online-boolus pole dialüüsivedeliku filtri loputamise ajal võimalik.  Järgmised sammud:  vajadusel manustage boolus füsioloogilise lahuse kotist.
Dialüsaadi vool on muudetud (2095) The / low / 0	Automaatne dialüsaadi voolu muutmise HDF-online režiimile ümberlülitumise tõttu.  - Toiminguid pole tarvis.
Hepariini seiskumisaeg lühenes (2099) All / low / 0	Hepariini seiskumisaeg pikem kui raviage.  - Vähendage hepariini seiskumisaega.
SN aktiveeritud! Venosne tase õige? (2100) All / low / 0	Ühe nõela (SN) režiim on aktiveeritud.  - Kontrollige venosset kambrit õige taseme suhtes.
HDF: DF vool väiksem kui verevool (2101) All / low / 0	Hemodiafiltratsioon (HDF): dialüsaadi vool on verevoolust väiksem.  - Suurendage dialüsaadi voolu ja/või vähendage verevoolu.  - DF/vere voolu vahekord peab olema 2:1.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
HDF: DF vool väiksem kui verevool (2102) All / low / 0	Hemodiafiltratsioon (HDF): dialüsaadi vool on verevoolust väiksem. - Suurendage dialüsaadi voolu ja/või vähendage verevoolu. - DF/vere voolu vahekord peab olema 2:1.
Kaardi kustutamine õnnestus (2103) All / low / 0	Kaardi kustutamine on edukalt lõpule viidud.
Kaardi kustutamine ebaõnnestus (2104) All / low / 0	Kaardi kustutamine pole edukalt lõpule viidud. - Proovige uuesti või kasutage teist kaarti.
Võimalik dialüsaatori ummistumine (2106) All / low / 60	Dialüsaatoril mõõdetud rõhkude analüüs viitab filtri blokeerumisele. - kontrollige vereliine niverdumise suhtes; - suurendage hepariini; - loputage füsioloogilise lahusega või vähendage UF kiirust.
Tõenäoliselt dialüsaator ummistunud (2107) All / low / 0	Dialüsaatoril mõõdetud rõhkude analüüs viitab filtri blokeerumisele. - kontrollige vereliine niverdumise suhtes; - suurendage hepariini; - loputage füsioloogilise lahusega või vähendage UF kiirust.
Ravi katkestamine > 10 min. (2108) All / low(Hint) / 0	Ravi katkestatud rohkem kui 10 minutiks. - Kui probleem ei kao, lülitage masin välja ja võtke ühendust tehnilise hooldusega.
bioLogic: UF mahtu ei pruugita saavutada (3100) All / low / 120	70 % UF mahtu ei saavutatud 70 % raviprotseduuri aja jooksul. - Pikendage raviaga või - vähendage UF mahtu või - lülitage välja bioLogic.
bioLogic: SÜS alalimiiti vähendatud (3102) All / low / 60	Vähendage süstoolset alalimiiti. Süstoolne alalimiit on vahemikus 65-130 mmHg.
biLogic: näit puudub (3103) All / low / 0	3 minutit ilma õnnestunud vererõhu mõõtmistulemuseta alates viimasest bioLogic-u nõudest. Vajutage nuppu bioLogic. Alarm kaob automaatselt.
biLogic: 2 puuduvat näitu (3104) All / low / 0	Kirjeldus 8 minutit ilma õnnestunud vererõhu mõõtmistulemuseta alates viimasest bioLogicu nõudest. Järgmised sammud: Deaktiveerige bioLogic.

<b>Hoiatus (ID)</b> Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	<b>Põhjus ja lahendused</b>
Taseme reguleerimine ainult töötava BP puhul (5310) All / low / 0	Taseme reguleerimine pole aktiveeritud. Võimalikud põhjused: - seade alarmi olekus - tühistage alarm - manuaalselt verepump peatatud - käivitage verepump - tehniline defekt - seadistage tasemed käsitsi, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Taseme reguleerimine ainult töötava BP puhul (5311) All / low / 0	Taseme reguleerimine pole aktiveeritud. Võimalikud põhjused: - seade alarmi olekus - tühistage alarm - manuaalselt verepump peatatud - käivitage verepump - tehniline defekt - seadistage tasemed käsitsi, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Automaatne taseme reguleerimine deaktiveeritud (5312) All / low / 0	Automaatne taseme reguleerimine on deaktiveeritud, kuna tase on seadistatud käsitsi.
Rõhu tasakaalustus - oodake! (5313) All / low / 0	Kehaväliste kambrite tasemete õigeks seadistamiseks tuleb teostada rõhu tasakaalustamine.  Niipea kui tasakaalustamine on tehtud, eemaldatakse see hoiatus ja saab teha taseme reguleerimist.
Adimea: patsiendi kaal puudub (5314) All / low / 0	Seadistage patsiendi kaal Kt/V-UV parameetri seadistamise aknas!
ABPM: kehaliikumine (9119) All / low / 0	Mõõtmist takistas liikumine. - Korrake mõõtmist.
ABPM: oodake ... mõõtmisintervall liiga väike (9162) All / low / 0	Mõõtmisintervall liiga väike. - Kontrollige mõõtmisintervalli ja suurendage seda.
ABPM: mõõtmine katkestatud (9171) All / low / 0	Mõõtmine peatatud. - Korrake mõõtmist. - Kui probleem tekib taas, võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: tõrge - lülitage välja/sisse (9172) All / low / 0	Kirjeldus ABPM teostas turvaväljalülituse. Järgmised sammud: - ABPMi uuesti käivitamiseks lülitage masin välja/sisse. Kõik andmed on salvestatud. - Kontrollige ühendust ja mansetti. Märkus: alarmi püsimisel võtke ühendust tehnilise hooldusega.
ABPM: kontrolli alarmi limiite (9173) All / low / 0	Pärast esimest mõõtmist: - Seadke alarmi limiidid vererõhu väärtuse lähistele. - Kasutage 'individuaalset limiidi kohandamist' või muutke üksikut väärtust.

Hoiatus (ID) Faas / prioriteetsus / alarmi vaigistamise aeg [sekundit]	Põhjus ja lahendused
ABPM: liigne käe liikumine (9304) All / low / 0	Kirjeldus Vererõhu mõõtmise ajal ei tohi patsiendi käsi liikuda. Järgmised sammud: - juhendage patsienti ja korrake mõõtmist.
Signaallambi tõrge (10107) All / low / 0	Tehniline defekt. - Võtke ühendust tehnilise hooldusega.
Valmistage ette seadme ühekordsed tarvikud (11103) All / low / 0	Valmistage ette seadme ühekordsed tarvikud.
Kolbpumba testi korratakse (11158) All / low / 0	Kirjeldus Kolbpumba (DSK) enesetest ebaõnnestus. Võimalik põhjus: - bikarbonaadi pump on defektne; - kontsentraadi pump on defektne; - ultrafiltratsiooni pump on defektne. Märkus: testi korratakse automaatselt. Kui testi ei läbita ka mitme korduskatse järel, võtke ühendust tehnilise hooldusega.



## 12.5 Turvaõhudetektori alarmide lahendamine

Mulliandur (SAD) tuvastab õhu venoosses vereliinis ultraheli abil. Kui ultrahelisignaali tabab vere asemel õhku, muutub selle sagedus. Tulemuseks on masinas määratav heli liikumiskiiruse muutus.

Alarmid (vt jaotist 12.4.1 Alarmide loend (327)) käivituvad, kui suuremad õhumullid või kogunenud mikromullid on jõudnud alarmikünniseni. Vastavalt nende põhjusele jaotatakse alarmid järgnevas kirjelduses kas „õhualarmideks“ või „mikromullide alarmideks“.



Mullianduri alarmi käivitumisel sulgub venoosse liini klamber SAKV ja verepump peatatakse. Süsteemi reaktsioonaja tõttu võib vereliinis olla väike kogus õhku mulliandurist allavoolu.

### HOIATUS!

Verekaotuse oht hüübimise tõttu!

Mullianduri alarmi käivitumisel raviseansi ajal võivad pikemad verepumba seiskused olla kehavälises ringes hüüvete tekke põhjuseks.

- Taastage verevool nii kiiresti kui võimalik. Hüüvete tekke vältimiseks tuleb verevool taastada hiljemalt 2 minuti jooksul pärast verepumba peatumist.

Mullianduri alarmide korral kuvatakse ekraanil juhiseid õhu eemaldamiseks. Järgige järgnevates lõikudes toodud juhiseid.

### 12.5.1 Mikromullide alarmid

Mikromullid suurusjärgus paar nanoliitrit moodustuvad iseenesest vere surumisel läbi verepumba ja/või dialüsaatori. Mullianduri alarm käivitub kohe, kui mikromullidest tekkinud õhu kogus jõuab lubatud piirväärtuseni.

#### Mikromullide alarmi lähtestamine

1. Vajutage alarmi vaigistamiseks monitoril klahvi *Alarmi vaigistamine*.
2. Selgitage välja ja kõrvaldage alarmi põhjus vastavalt allpool toodud teabele.

### HOIATUS!

Ohtlik patsiendile õhuinfusiooni tõttu!

Kuna mikromulle ei saa vereliinist eemaldada, võib õhk liinides koguneda.

- Ärge mitte kunagi lähtestage mikromullide alarmi ilma alarmi põhjust kõrvaldamata.

3. Vajutage alarmi lähtestamiseks monitoril klahvi *Alarmi vaigistamine*.

Ravi jätkub ja õhu arvutused lähtestatakse.

Alarm kaob väikese viivitusega. Pärast selle aja möödumist peaks mullianduri mõõtmispiirkond olema õhumullidest vaba.



Sagedaste mikromullide alarmide korral (3 korda või enam 15 minuti jooksul), asendage vereliinisüsteem (vt jaotist 6.3.11 Ravi katkestamine ühekordsete tarkvute vahetamiseks (157)) ning taaskäivitage ravi.

### Veaotsing

Mikromullide allikaid on väga raske tuvastada ja see nõuab kasutajalt suurt pingutust (nt ereda taskulambi kasutamist). Kui puudub põhjus, nagu alltoodud punktid 1) või 2), siis vereliinisüsteem tõenäoliselt lekib ja tuleb vahetada (vt jaotist 6.3.11 Ravi katkestamine ühekordsete tarvikute vahetamiseks (157)).

Mikromullide alarmi põhjused järjestatuna esinemissageduse alusel.

1) Jääköhk torude süsteemis ja/või dialüsaatoris. Kontrollige:

- dialüsaatorit (õhuvaba?)
- arteriaalset ja venosset osa vereliinisüsteemist (õhuvaba, ei ole keerdus?)
- venosse kambri taset (õigesti määratud?)

2) Kiire verevool (> 300 ml/min) venosse kambri madala taseme juures. Kontrollige:

- venosse kambri taset (õigesti määratud?)
- sõela (pole ummistunud, isegi mitte osaliselt?)

3) Lekked arteriaalses negatiivses rõhuvahemikus. Kontrollige:

- patsiendi ühendusi (kanüül või kateeter)
- arteriaalset liini mikrolekete suhtes
- torude süsteemi jätkukohti lekete suhtes
- ühendust rõhuanduriga PA
- teenindusliinide tihedust/ühendust

4) Venturi efekt venosses positiivses rõhuvahemikus. Kontrollige:

- hepariini ühenduse tihedust
- rõhuanduri ühenduse tihedust
- dialüsaatori ühenduse tihedust
- teenindusliinide tihedust/ühendust

### 12.5.2 Õhualarmid ravi ajal



Kui õhumullid venoosses liinis on dialüüsi ajal käivitunud SADi alarmi, tuleb õhk viivitamatult eemaldada. Hübimise vältimiseks tuleb verevool taastada hiljemalt 2 minuti jooksul pärast verepumba peatumist.

#### SADi õhualarmide lähtestamine

1. Vajutage alarmi vaigistamiseks monitoril klahvi *Alarmi vaigistamine*.
2. Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.
3. Sulgege vereliin venoosse kambri ja dialüsaatori vahel klambriga.
4. Vajutage *Sisesta* klahvi monitoril.

☞ Taseme reguleerimine aktiveeritakse ja nupp venoosse kambri taseme suurendamiseks tuuakse esile.



Joon. 12-5 SADi õhualarmi aken

5. Puudutage vedeliku taseme tõstmiseks venoosse kambri ülesnoolega nuppu.
6. Kui õhk on eemaldatud, eemaldage venoosse kambri ja dialüsaatori vahelise vereliini klamber.
7. Vajutage alarmi lähtestamiseks monitoril klahvi *Alarmi vaigistamine*.

☞ Ravi jätkub.


### 12.5.3 Õhualarmid ettevalmistavas faasis

Kui SAD tuvastab seadme ettevalmistamise käigus õhku, suletakse venoosse vooliku klamber SAKV ja verepump blokeeritakse, kuna ravi alustamine ei ole lubatud.

#### SADi õhualarmide lähtestamine kotist kotti eeltäitmisel



Protseduur alarmi lähtestamiseks on sama mis ravi ajal (vt jaotist 12.5.2 Õhualarmid ravi ajal (403)).

**SADi õhualarmide lähtestamine jääkide pordi või online-eeltäitmise korral**

1. Vajutage alarmi vaigistamiseks monitoril klahvi *Alarmi vaigistamine*.
2. Kontrollige, kas kõik ühendused on tugevalt kinni.
3. Vajutage *Sisesta* klahvi monitoril.  
 Taseme reguleerimine aktiveeritakse.



Taseme reguleerimise saab aktiveerida ainult siis, kui aktiivne ei ole ükski dialüüsivedeliku poole alarm (nt juhtivus või temperatuur).

4. Puudutage vedeliku taseme tõstmiseks venoosse kambri ülesnoole nuppu.  
 Verepump transpordib eeltäitmise vedelikku, et tõsta venoosse kambri taset.
5. Kui vedeliku tase venoosses kambris on õige, vajutage monitoril klahvi *Alarmi vaigistamine*, et alarm lähtestada.  
 Ettevalmistus jätkub. Õhk liigub eeltäitmisega välja jääkide porti.



Ravi ei saa alustada seni, kuni õhu eeltäitmisega väljasuunamine toimub.

6. Vajadusel korrake protseduuri.

**12.6 Avariijõuallikas/Aku**

Voolurikke korral lülitub seade automaatselt akurežiimile, et jätkata kehavälist vereringet.

- *Aku/möödavool* kuvatakse olekureal.
- Patsiendi nime väljal kuvatakse aku järelejäänud kasutusaega, millele järgneb helisignaal.
- Kuvatakse häireteade *Voolutoite viga - akurežiim*.

Jätke seade voolukatkestuse ajal vooluvõrku!

**Aktiivsed funktsioonid akurežiimis**

Akurežiimi ajal on aktiivsed järgmised funktsioonid:

- ekraan ja juhtelemendid
- verepoolse külje funktsioonid ja alarmid
- verepumbad
- torude klambrid
- turvaõhudetektor (SAD)
- hepariinipump
- vererõhu jälgimine
- ühe nõelaga ravi
- arteriaalne boolus kotist

Reinfusiooni ajal on kõik verepoolse külje funktsioonid aktiivsed nii akurežiimis kui ka võrgutoitel. Patsienti saab lahti ühendada nii nagu tavaliselt.

**Funktsioonid, mis ei ole akurežiimis saadaval**

Akurežiimis EI OLE järgmised funktsioonid saadaval:

- ravi dialüüsivedelikuga
- ultrafiltratsioon,
- HDFi/HFi asendus Online'is
- booluse annustamine HDFi/HFi jaoks Online'is
- dialüsaatori ja kasseti loputamine
- läbiloputus, desinfitseerimine

**Aku tööaeg**

Pärast aku õnnestunud automaatset testimist on aku tööaeg vähemalt 20 minutit. Korduva voolukatkestuse korral töötab aku pärast iga voolukatkestust järelejäänud tööaja jooksul.



Lülitage masin välja pärast 20 minutit akurežiimil, et tagada aku eluiga.

Kui masin akurežiimis välja lülitada, ei saa seda uuesti sisse lülitada enne 16 minuti möödumist, välja arvatud juhul, kui masin on ühendatud vooluvõrku.

**12.6.1 Laadimise näidik**

Laadimise näidik monitoril (toitelüliti kõrval) näitab, et akut laetakse ajal, mil masin töötab võrgutoitel. Aku laadimine jätkub isegi siis, kui masin on välja lülitatud. Laadimise näidiku tuli kustub kohe, kui aku on täielikult laetud.

**12.6.2 Aku automaatne testimine**

Aku automaatne testimine on osa enesetestidest, mis toimuvad automaatselt pärast masina väljalülitamist. Kui automaatne testimine ebaõnnestus, ilmub sellest informeeriv teade.

Testimine võib ebaõnnestuda järgmistel põhjustel:

Põhjus	Tegevus
Aku ei ole täielikult laetud, nt seetõttu, et masin pole olnud mõnda aega vooluvõrku ühendatud.	Laadige akut.
Vigane aku.	Teavitage tehnilist teenindust.
Aku kaitse on tehnilise rikke tõttu läbi põlenud.	Teavitage tehnilist teenindust.

Ravi saab alustada isegi siis, kui aku automaatne testimine ebaõnnestus. Rikete puudumisel on aku laetud.



Aku testimise ebaõnnestumisel ei ole akurežiim voolukatkestuse korral saadaval või on saadaval piiratud ajaks.

### 12.6.3 Akurežiimi lõpp

Niipea kui toide vooluvõrgust on taastunud, lõpeb akurežiim automaatselt. Ravi dialüüsivedelikuga aktiveeritakse uuesti. Kui masin on ennast määratud väärtustega vastavusse viinud, jätkub dialüüs automaatselt. Kasutaja sekkumine pole vajalik.

### 12.6.4 Aku vahetamine

Aku tuleb välja vahetada vähemalt iga 5 aasta järel, et tagada selle täielik funktsionaalsus. Aku tuleb vahetada tehnilise teeninduse poolt.

Aku tuleb utiliseerida vastavalt kohalikele jäätmekäitlust puudutavatele eeskirjadele. Täiendava teabe saamiseks tutvuge hooldusjuhendiga.

## 12.7 Tegevused monitori tõrke korral

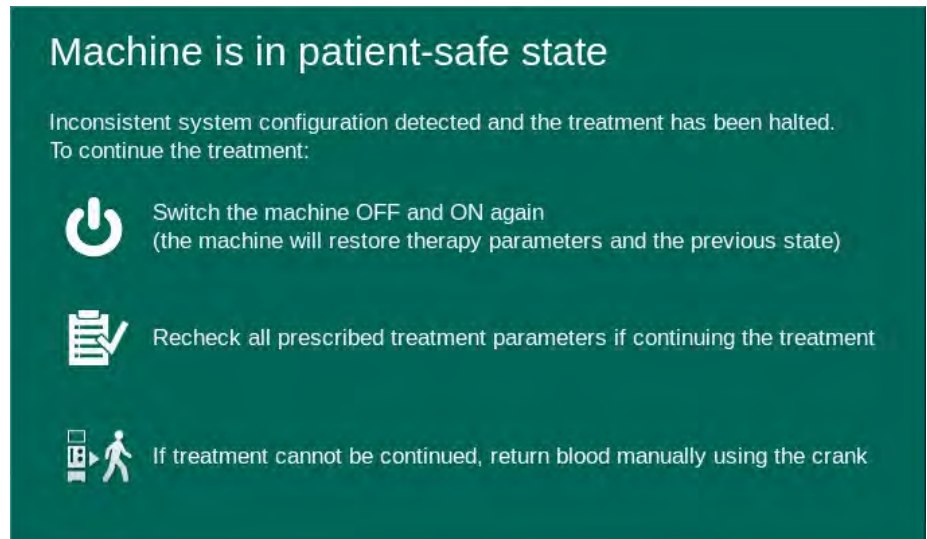
Monitori või puutekraani tõrke korral jäävad kõik monitori seirefunktsioonid ja signaalitud aktiivseks (vt jaotist 3.4.5 Juhtelemendid ja indikaatorid monitoril (48)).

1. Lülitage masin välja ja uuesti sisse.
  - ☞ Masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku.
2. Taaskäivitamise järel vajutage monitoril kaks korda klahvi *Alarmi vaigistamine*, et vaigistada ja lähtestada alarm *Süsteemi töö taastatud pärast voolukatkestust*.
3. Vajutage monitoril klahvi *Käivita/peata* kohe, kui see süttib, et käivitada verevool.
4. Kontrollige taastatud raviparameetreid.
  - ☞ Samal ajal valmistab masin ette dialüüsivedelikku ja väljub kohe automaatselt möödavoolurežiimist, kui valmis. Ravi jätkatakse.

Neil harvadel juhtudel, kui viga püsib ning raviga ei saa jätkata, transportige veri käsitsi tagasi (vt jaotist 12.9 Manuaalne vere tagastamine (408)) ja ühendage patsient lahti.

## 12.8 Süsteemivigade käsitlemine

Kui masina ohutussüsteem tuvastab süsteemivea, lülitub masin patsiendi jaoks ohutusse olekusse. Masin peatab ravi, seistes verepoolse osa ja luues möödavoolu dialüsaadipoolsest osast, toob kuuldavale helialarmi ning kuvab järgmise täiendava veateate:

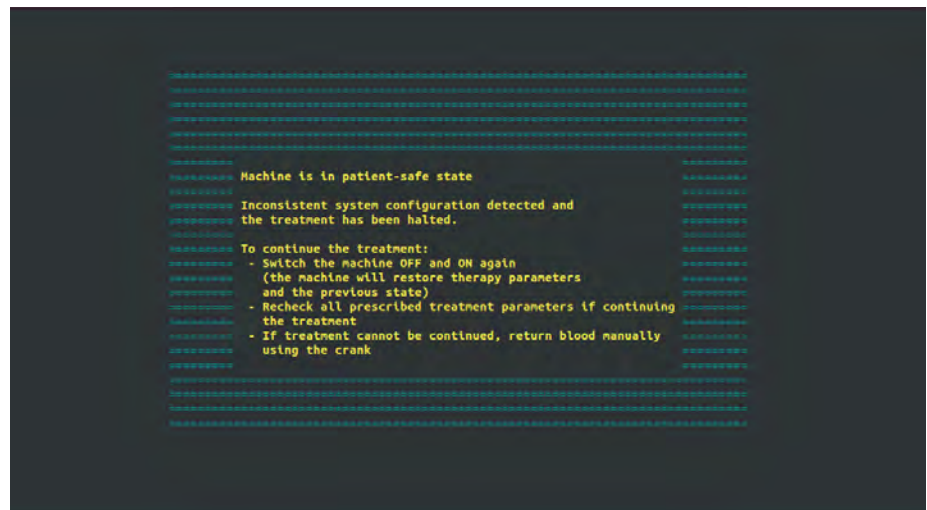


Joon. 12-6 Süsteemi veateade



Veateadet kuvatakse alati inglise keeles.

Kui väljund graafilisel kasutajaliidesel ei ole võimalik, võidakse seda veateadet kuvada toortekstina.



Joon. 12-7 Süsteemivea toorteksti ekraan

1. Lülitage masin välja ja uuesti sisse.
  - ☞ Masin taastab raviparameetrid ja eelneva oleku.
2. Taaskäivitamise järel vajutage monitoril kaks korda klahvi *Alarmi vaigistamine*, et vaigistada ja lähtestada alarm *Süsteemi töö taastatud pärast voolukatkestust*.
3. Vajutage monitoril klahvi *Käivita/peata* kohe, kui see süttib, et käivitada verevool.

#### 4. Kontrollige taastatud raviparameetreid.

- ↳ Samal ajal valmistab masin ette dialüüsivedelikku ja väljub kohe automaatselt möödavoolurežiimist, kui valmis. Ravi jätkatakse.

Neil harvadel juhtudel, kui viga püsib ning raviga ei saa jätkata, transportige veri käsitsi tagasi (vt jaotist 12.9 Manuaalne vere tagastamine (408)) ja ühendage patsient lahti.

## 12.9 Manuaalne vere tagastamine



Verepumba tahtmatu peatumise korral, kui selle algpõhjust (nt alarmid *Ajutine sideprobleem* või *Peamise etapi muutusega seotud viga*) ei ole võimalik kõrvaldada, tuleb vereliinisüsteemis olev veri käsitsi patsiendile tagasi transportida, kasutades integreeritud hooba. Hübimise vältimiseks tuleb käsitsi toimiv verevool käivitada hiljemalt 2 minuti jooksul pärast verepumba peatumist.

### **⚠ HOIATUS!**

Ohtlik patsiendile õhu infusiooni tõttu!

Manuaalse vere tagastamise ajal ei ole seadmes õhu infusiooni jälgimise funktsioonid aktiivsed.

- Jälgige nii patsienti kui seadet.
- Pöörake verepumba alati päripäeva, nagu näitab nool rulliku rootril.

1. Avage verepumba kaas.
2. Tõstke rullikult üles integreeritud hoob (Joon. 12-8, ①).



Joon. 12-8 Integreeritud hoob manuaalseks vere tagastamiseks

3. Ühendage patsient arteriaalselt lahti ja ühendage arteriaalne liin füsioloogilist soolalahust sisaldava kotiga.
4. Eemaldage arteriaalne liin SAKA voolikuklambrist ja venoosne liin SAKV klambrist.



5. Keerake rulliku rootorit hoova abil ühtlaselt päripäeva.
6. Jälgige sobivat kiirust ja säilitage venoosses kambris piisav vere tase.
7. Jätkake patsiendi venoosse sisendi jälgimist, mis ei tohi sisaldada õhku.
8. Kui füsioloogiline soolalahus jõuab venoosse vooliku klambrini, sulgege klamber.
9. Ühendage patsiendi venoosne liin lahti.  
☞ Veri on tagastatud ja patsient ühendatakse lahti.
10. Kui verepumba rullik on haakeasendis, keerake hoob täielikult rullikusse tagasi.

**⚠ HOIATUS!**

Oht patsiendile verekaotuse tõttu keskkonda!

- Juhul, kui raviga jätkata, sisestage enne raviga taasalustamist arteriaalne liin SAKA voolikuklambrisse ja venoosne liin SAKV voolikuklambrisse.



## Sisukord

<b>13</b>	<b>Tehnilised andmed.....</b>	<b>413</b>
13.1	Üldised tehnilised andmed.....	413
13.2	Keskonnatingimused.....	416
13.3	Soovituslikud eraldusvahemaad .....	417
13.4	Raviaeg.....	419
13.5	Masina kasutusandmed .....	419
13.5.1	Dialüsaadi pool .....	419
13.5.2	Verepoolne külg.....	422
13.5.3	Asendusvedelik .....	425
13.5.4	Desinfektsioon .....	425
13.6	Automaatne vererõhu mõõtmine (ABPM) .....	425
13.7	Andmevõrguliides (DNI).....	426
13.8	Personali kutsumine.....	426
13.9	Materjalid .....	427
13.9.1	Materjalid, mis puutuvad kokku vee, dialüsaadi, dialüüsikontsentraatide ja/või desinfektsioonivahenditega .....	427
13.9.2	Pakkematerjalid .....	428
13.10	Valemid .....	429



## 13 Tehnilised andmed

Käesolevas peatükis on toodud masina tehnilised andmed. Kui pole teisiti märgitud, kehtivad masina tööparameetrite suhtes järgmised standardtingimused:

Parameeter	Väärtused
Seadme tüüp	HD masin
Ravi	4 h HD DN bikarbonaadi režiimis
Vee ja kontsentraadi sissevoolu temperatuur	20 °C
Keskkonnatingimused	
• Keskkonna temperatuur	23 °C
• Õhurõhk	1000 mbar
• Niiskus	50%
Dialüüsivedeliku vool	500 ml/min
Dialüüsivedeliku temperatuur	37 °C
Verevool	300 ml/min
UFi kiirus;	500 ml/h
Juhtivus	Happe kontsentraat 1:34 Bikarbonaadi juhtivus 3,0 mS/cm Lõplik juhtivus 14,3 mS/cm

13

### 13.1 Üldised tehnilised andmed

#### Klassifikatsioonid

Parameeter	Väärtused
Meditsiiniseadmete klass <sup>a</sup>	II b
Elektriliste meditsiiniseadmete klassifikatsioon <sup>b</sup>	Klass I
Patsiendiga kokkupuutuva osa klassifikatsioon <sup>b</sup>	Tüüp B
Korpuse kaitseklass <sup>c</sup>	IP21 <sup>d</sup>

- riskitase vastavalt EÜ meditsiiniseadmete direktiivile (93/42/EM)
- elektrilöögivastase kaitse tüüp vastavalt standardile IEC 60601-1
- vastavalt standardile IEC 60529
- kaitse võõrkehade > 12 mm ja vertikaalselt langeva tilkuva vee eest

## Mõõtmed ja kaal transportimisel

Parameeter	Väärtused
Mõõdud (l × k × s)	710 mm × 1760 mm × 810 mm
Maksimaalne kogukaal <sup>a</sup>	120 kg
Pakendi kaal	< 20 kg

- a. kahe pumbaga seadme maksimaalne kaal transportimisel koos kõikide lisatarvikutega, sh pakend

## Seadme mõõtmed ja kaal

Parameeter	Väärtused
Mõõdud (l × k × s)	Kuni 495 mm × 1600 mm × 625 mm <sup>a</sup>
Minimaalne tühikaal <sup>b</sup>	95 kg
Maksimaalne tühikaal <sup>c</sup>	107 kg
Maksimaalne kogukaal <sup>d</sup>	142 kg

- a. ilma lisavarustusega; käepidemed võivad kuni 10 cm välja ulatuda  
 b. ühe pumbaga seadme maksimaalne kaal ilma lisavarustusega  
 c. kahe pumbaga seadme maksimaalne kaal koos kogu lisavarustusega  
 d. seadme maksimaalne kaal, sh maksimaalne töökoormus

## Monitori suurus

Parameeter	Väärtused
Monitori suurus	15"

## Toiteallikas

Parameeter	Väärtused
Nimipinge	120 V~ ±10% 230 V~ ±10%
Nimisagedus	50 Hz / 60 Hz ±5%
Nimivool	kuni 16 A (120 V~ juures) kuni 12 A (230 V~ juures)
Voolutarve <sup>a</sup>	kuni 1920 VA (120 V~ juures) kuni 2500 VA (230 V~ juures)
Keskmine energiatarve <sup>b</sup> vee sissevoolu temperatuuriga	
• 10 °C	kuni 5,0 kWh
• 20 °C	kuni 4,0 kWh

- a. maksimaalse lubatud koormusega  
 b. sh ettevalmistus, ravi ja desinfitseerimine (50% sidrunhape 83 °C juures)

## Veevarustus

Parameeter	Väärtused
Vee sisendrõhk	1 bar – 6 bar
Vee sisendtemperatuur	
• raviks	5 °C – 30 °C
• desinfitseerimiseks	kuni 95 °C
Maksimaalne veevool (tippvool)	2,33 l/min
Veetarbimine ravi ajal	0,5 l/min (= 120 l 4 tunni jooksul)
Maksimaalne loputustemperatuur	95 °C

## Kontsentraadiga varustamine

Parameeter	Väärtused
Rõhk tsentraalse kontsentraadi pealevoolusüsteemis	0,05 bar – 1 bar
Maksimaalne vool tsentraalse kontsentraadi pealevoolusüsteemis	100 ml/min
Kontsentraadi temperatuur	5 °C – 30 °C
Kontsentraadi tarbimine	14,3 ml/min

## Alarmisüsteem

Parameeter	Väärtused
Helisignaalide vaigistamise kestus	vaadake alarmi vaigistamise aegu jaotistest 12.4.1 Alarmide loend (327) ja 12.4.2 Hoiatuste loend (382)
Helisignaalide helirõhu tase	65 db(A), reguleeritav režiimis <i>Kasutaja seadistus</i>



Detailset tehnilist kirjeldust, samuti teavet kaitsme nimivõimsuse ja aku tehniliste nõuete kohta vaadake hooldusjuhendist.

## 13.2 Keskkonnatingimused

Parameeter	Väärtused
<b>Töötamise ajal</b>	
Temperatuur	+15 °C kuni +35 °C
Suhteline õhuniiskus	15 % – 70 %
Atmosfääri rõhk	620 mbar – 1060 mbar
Kõrgus	kuni 4000 m merepinnast
Energiaemissioon ümbritsevasse õhku	230 W (ravi ajal)
Loputuse energiatarbimine <sup>a</sup> vee sissevoolu temperatuuriga	
• 10 °C	kuni 3,9 kWh
• 20 °C	kuni 2,5 kWh
<b>Hoiustamise või transportimise ajal</b>	
Temperatuur	-20 °C kuni +60 °C ≥ 5 °C vedelikuga täidetuna
Suhteline õhuniiskus	15 % – 80 %
Atmosfääri rõhk	
• hoiustamise ajal	620 mbar – 1060 mbar
• transportimise ajal	540 mbar – 1060 mbar

a. sh ettevalmistus, ravi ja desinfitseerimine (50 % sidrunhape 83 °C juures)



### 13.3 Soovituslikud eraldusvahemaad

Elektromagnetiline ühilduvus (EMC) tähendab, et meditsiinilised elektriseadmed suudavad töötada elektromagnetilises keskkonnas piisavalt hästi, põhjustamata seejuures elektromagnetilisi emissioone, mis oleksid vastuvõetamatud kõigi teiste selles keskkonnas kasutatavate meditsiiniliste elektriseadmete jaoks.

#### HOIATUS!

Seadme Dialog iQ puhul tuleb seoses elektromagnetilise ühilduvusega rakendada spetsiaalseid ettevaatusabinõusid. Võtke arvesse alljärgnevat teavet.

- Masinat tuleb seadistada, sisse lülitada ja hooldada vastavalt käesolevas jaotises toodud elektromagnetilise ühilduvuse teabele. Kasutajad peavad tagama ohutud vahemaad ning ettenähtud keskkonna- ja töötingimused ning neist kinni pidama. Teisaldatavad ja mobiilsed raadiosideadmed võivad meditsiinilisi elektriseadmeid mõjutada. Kaasaskantavaid raadiosideadmeid (raadioseadmeid) (sh nende lisaseadmeid, nt antennikaableid) ei tohiks kasutada masinale lähemal kui selles jaotises määratletud ohutu kaugus. Kui seda mitte järgida, võib see vähendada seadme jõudlust.
- Kui kasutate ettenähtust erinevaid lisatarvikuid, andureid ja juhtmeid, välja arvatud ettevõtte B. Braun Avitum AG poolt sisemiste komponentide varuosadena müüdavad andurid ja juhtmed, võib see põhjustada suurenenud emissioone või vähendada masina töökindlust.
- Funktsionaalne töökindlus on tagatud ainult siis, kui kasutate lisaseadmeid, mis on heaks kiidetud ja mida seetõttu soovib B. Braun Avitum AG. Lisatarvikute loetelu on toodud peatükis 14 Lisatarvikud (435).
- Kooskõlas vastavustasemetega tohib kasutada ainult originaaltarvikuid ja -varuosi. Vastasel juhul võivad suureneda emissioonid ning väheneda masina töökindlus. Kui masinat kasutatakse süsteemis, kuhu kuuluvad ka teised seadmed (nt elektrokirurgia), tuleb nõuetekohase töö tagamiseks seda süsteemi kontrollida.

#### ETTEVAATUST!

Seadet ei ole ohutu magnetresonantstomograafia (MRI) seadmete läheduses kasutada!

- Seadet ei tohi ilma kaitseta magnetresonantstomograafia üksuse lähedal kasutada.

Rohkem teavet seadme kasutamise kohta koos teiste seadmetega vt jaotisest 2.11.2 Kasutamine muude seadmetega (21).



Järgnevad juhiseid ei pruugi kehtida kõikides olukordades. Elektromagnetiliste lainete levikut mõjutavad ümbritsevate struktuuride, objektide ja inimeste neeldumis- ja peegeldamisomadused.

**Soovituslikud vahekaugused kaasaskantavate või mobiilsete raadiosageduslike telekommunikatsiooniseadmete ja Dialog iQ seadme vahel**

Seade Dialog iQ on ette nähtud kasutamiseks elektromagnetilises keskkonnas, kus raadiosageduslikud häired on kontrollitud. Masina kasutajad saavad aidata vältida elektromagnetilisi häireid, järgides kaasaskantavate ja mobiilsete raadiosideseadmete (saatjate) ning Dialog iQ vahel soovituslikku minimaalset vahemaad, mis on välja toodud allpool, lähtudes sideseadme maksimaalsest väljundvõimsusest.

Saatja nominaalne väljundvõimsus (P) vattides [W]	Vahekaugus (d) meetrites [m], vastavalt saatja sagedusele		
	150 kHz kuni 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz kuni 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz kuni 6 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01 W	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1 W	0,38 m	0,38 m	0,74 m
1 W	1,20 m	1,20 m	2,33 m
10 W	3,79 m	3,79 m	7,37 m
100 W	12,0 m	12,0 m	23,3 m

**Märkus 1:** 80 MHz ja 800 MHz puhul kehtib kõrgemale sagedusvahemikule ette nähtud vahekaugus.

**Märkus 2:** teiste väljundvõimsustega saatjate jaoks saab soovitusliku vahekauguse (d) arvutada ülaltoodud valemite abil. Ülaltoodud valem kasutamiseks arvestage maksimaalset võimsust (P) vastavalt tootjapoolsele teabele.

**Märkus 3:** saatjate puhul sagedusvahemikus 80 Mhz ja 6 GHz on soovitusliku vahekauguse arvutamise valemis rakendatud täiendavat tegurit 10/3, vähendamaks tõenäosust, et patsiendialal tahtmatult kasutatud mobiilsideseade võiks põhjustada rikke.

Näide:

vastavalt ülaltoodud valemitele on 900 MHz netosagedust (sagedus sõltub standardist) kasutava mobiilseadme, mille maksimaalne keskmine väljundvõimsus on 0,25 W, soovituslikuks vahekauguseks 1,2 meetrit. Mobiiltelefoni puhul, mis kasutab 1,8 GHz netosagedust maksimaalse keskmise väljundvõimsusega 0,125 W, on soovituslik vahekaugus ligikaudu 80 cm.

Tehniliste andmete peatükkides kirjeldatud seadme omadused ja jõudlus ei ole standardis IEC 60601-1-2 välja toodud EM-häirete korral halvenenud.

### 13.4 Raviaeg

Parameeter	Väärtused
Raviseansi aeg	10 minutit kuni 12 tundi
Täpsus	±1 min

### 13.5 Masina kasutusandmed

#### 13.5.1 Dialüsaadi pool

##### DFi temperatuur

Parameeter	Väärtused
Temperatuur	
• Seadistusvahemik	34,5 °C – 39,5 °C
• Täpsus	±0,5 °C
Alarmilimit	±1 °C määratud väärtusest
Kaitsesüsteem	Eraldiseisev temperatuuriandur, 33 °C – 41 °C

##### DFi vool

Parameeter	Väärtused
Vool HD käigus	300 ml/min – 800 ml/min ±5%
Vool HDFi käigus	500 ml/min – 800 ml/min ±5%

##### DFi rõhk

Parameeter	Väärtused
Töövahemik	-400 mmHg kuni 500 mmHg
Täpsus	±10 mmHg

## Juhtivus

Parameeter	Väärtused
Valikuline konversioonitegur Na kontsentratsioonile	Hape: 0,085 – 0,125 mmol/l*cm/mS Bikarbonaat: 0,07 – 0,11 mmol/l*cm/mS Atsetaat: 0,081 – 0,124 mmol/l*cm/mS
Bikarbonaadi juhtivuse vahemik	2,0 mS/cm – 4,0 mS/cm ±10%
Lõplik juhtivus	
• Valikud	12,7 mS/cm – 15,3 mS/cm ±0,2 mS/cm
• Kaitseliimidid	12 mS/cm ja 16 mS/cm, samuti 5% üle määratud väärtuse
• Indikaatori täpsus	±0,1 mS/cm
Kaitstesüsteem	Eraldiseisev juhtivuse andur, suhte jälgimine
Halvim dialüüsivedeliku koostis üksikrikke korral bik. dialüüsi jaoks	Üksikrikke korral dialüüsivedeliku ettevalmistamisel muutub kõikide dialüüsivedeliku komponentide ioonide/elektrolüütide kontsentratsiooni koostis bik. komponentide ja happeliste komponentide taluvustegurite tõttu.
Ioonide kõrvalekalle bik. komponendist üksikrikke korral (kaitsesüsteem peatab mistahes ravi)	Kuni ±25% kõrvalekalle seadistatud bik. väärtusest
Bik. kõrvalekaldest põhjustatud happelise komponendi (välja arvatud naatriumi) ioonide kontsentratsiooni kõrvalekalle	Ioonide kontsentratsioonide kõrvalekalle kuni ±12% (nt Mg, K, Ca, ...)
Dialüüsivedelikus olevate ioonide kõrvalekalde arvutuskäigu näidis üksikrikke korral	Happelise komponendi kõrvalekalde arvutamiseks kasutage seda valemit: $X = \frac{100 - (svtc - 1,25 \times svb)}{svtc - svb} \times 100$ X = happelise komponendi taluvustegur svtc = kogujuhtivuse seadistatud väärtus svb = bikarbonaadi seadistatud väärtus Näide: svb = 3 mS/cm svtc = 14,3 mS/cm X = ±6,6 % Näide: Kaalium = 2 mmol/l Kõrvalekalle: 2 mmol/l ±6,6% = 1,868 mmol/l – 2,132 mmol/l

Naatriumi kontsentratsiooni ja lõpliku juhtivuse vaheliseks ümberarvutuseks vaadake jaotist 13.10 Valemid (429).

## Vedeliku eemaldamine netos

Parameeter	Väärtused
Ultrafiltratsiooni (UFi) juhtimine	Mahuga kontrollitud tasakaalustamiskambrite abil, UF ultrafiltratsioonipumba abil
Ainult UFi ravirežiim	Järjestikune ultrafiltratsioon (Bergstroem)
UFi kiirus (töövahemik)	50 ml/h – 4000 ml/h
Täpsus	0,2% kogu DFi voolust (min 35 ml/h) + 1% vedeliku eemaldamisest netos
Kaitsesüsteem	Kogunenud UFi mahu eraldiseisev seire maksimaalselt 400 ml kõrvalekalde osas.

## Veretuvastus

Parameeter	Väärtused
Alarmilimit	0,35 ml/min verd 32% $\pm$ 5% HCT juures

## 13.5.2 Verepoolne külg

## Verepumba tehniline töörohk

Parameeter	Väärtused
Minimaalne sisendrõhk	-530 mbar
Maksimaalne väljundrõhk	700 mbar – 2300 mbar

## Verevool ja -maht

Parameeter	Väärtused
Verevool kahe nõelaga ravis <ul style="list-style-type: none"> <li>Seadistusvahemik</li> <li>Täpsus</li> </ul>	30 ml/min – 600 ml/min $\pm 10\%$ <sup>a</sup>
Verevool ja -kogus ühe nõelaga ravis <ul style="list-style-type: none"> <li>SNV</li> <li>SNCO manuaalne režiim</li> <li>SNCO automaatrežiim</li> </ul>	Kasutaja poolt arteriaalses faasis määratud verevool Efektiivne verevool oleneb faasi kestusest Kogu efektiivne veremaht oleneb $V_b/V_p$ väärtusest <sup>b</sup> suhe Verevool = verepumba seadistus Tõhusus oleneb $V_b/V_p$ <sup>b</sup> suhtest Kogu efektiivne veremaht, kontrollitud $> 50\%$ kui $V_b < 5$ ml Verevool ja kogu efektiivne veremaht, mida kontrollib masin kehtivas verevooluvahemikus (30 ml/min kuni 400 ml/min) Efektiivsuse määrab kasutaja ( $V_b/V_p$ <sup>b</sup> suhe)

- a. PA -200 mmHg kuni 0 mmHg ja töödeldud vere koguse juures kuni 120 l, muidu  $\pm 30\%$
- b.  $V_b$  = arteriaalse ja venoosse vereliini ühine maht  
 $V_p$  = etapi mahu

## Rõhud

Parameeter	Väärtused
Arteriaalne rõhk (PA)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõõtmisvahemik</li> <li>Täpsus</li> <li>Indikaatori täpsus</li> <li>Alarmilimiidid</li> </ul>	<p>-400 mmHg kuni +400 mmHg</p> <p>±10 mmHg</p> <p>±1 mmHg</p> <p>PA min piirväärtus: -400 mmHg kuni 0 mmHg PA max piirväärtus: 400 mmHg</p> <p>Täiendav reguleeritav dünaamiline limiidivahemik tööväärtuse juures.</p>
Dialüsaatori sisendrõhk (PBE)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõõtmisvahemik</li> <li>Täpsus</li> <li>Alarmilimiidid</li> </ul>	<p>-450 mmHg kuni 750 mmHg</p> <p>±10 mmHg</p> <p>PBE max piirväärtus: 100 mmHg kuni 700 mmHg PBE min piirväärtus: dünaamiline limiidivahemik tööväärtuse juures, mis on piiratud PV seadetega</p>
Transmembraanne rõhk (TMP)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arvutuskäik</li> <li>Täpsus</li> <li>Alarmilimiidid</li> </ul>	<p>Vt jaotist 13.10 Valemid (429)</p> <p>±20 mmHg</p> <p>TMP min piirväärtus: -100 mmHg kuni 10 mmHg TMP max piirväärtus: 100 mmHg kuni 700 mmHg Vahemik praeguse TMPni: 10 mmHg kuni 100 mmHg</p>
Venoosne rõhk (PV)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõõtmisvahemik</li> <li>Täpsus</li> <li>Indikaatori täpsus</li> <li>Töövahemik</li> <li>Alarmilimiidid</li> <li>Kaitsesüsteem</li> </ul>	<p>-100 mmHg kuni 500 mmHg</p> <p>±10 mmHg</p> <p>±1 mmHg</p> <p>-100 mmHg kuni 390 mmHg</p> <p>PV min piirväärtus: 20 mmHg (tehnilise teeninduse poolt reguleeritav vahemikus -50 kuni 100 mmHg) PV max piirväärtus: 390 mmHg</p> <p>Täiendav reguleeritav dünaamiline limiidivahemik tööväärtuse juures pärast verepumba käivitamist, mida piirab PV seadistus.</p> <p>Ühe nõelaga ravi korral sõltuvad normid kontrollrõhu seadistustest.</p> <p>Testimine enne ravi alustamist. PV norme jälgivad funktsiooni- ja kontrollsüsteem.</p>

Rõhu limiidivahemike kohta lisateabe saamiseks vt jaotist 5.10.4 Rõhulimiitide määramine (119).

## Õhuvastus

Parameeter	Väärtused
Meetod	Põhineb ultrahelil Automaatsed tsüklilised kontrollid kogu kasutusfaasi jooksul
Õhuboolus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tundlikkus</li> <li>• Õhumullide limiit</li> </ul>	20 µl õhumullid <sup>a</sup> või Vaht tihedusega 0,4 g/ml või alla selle.  0,2 ml 30–200 ml/min verevoolu juures 0,3 ml 200–400 ml/min verevoolu juures 0,5 ml 400–600 ml/min verevoolu juures või ühe nõelaga ravi korral
Pidev õhu infusioon <ul style="list-style-type: none"> <li>• Õhu koguse limiit mikroskoopilistes õhumullides</li> </ul>	0,9 ml/min

- a. Õhudetektor suudab tuvastada õhumulle, mille suurus on vähemalt 20 µl. Nende õhumullide maht akumuleerub ja väheneb määratud kiirusega 3,6 ml/h.

## Antikoagulatsioon

Parameeter	Väärtused
Süstlapump	Ette nähtud süstaldele suurusega 10 kuni 35 ml
Voolu vahemik	0,1 ml/h – 10 ml/h ±10% või 0,1 ml/h
Rõhuvahemik	0 mmHg – 700 mmHg
Booluse mahu vahemik	0 ml – 10 ml (0,1 ml sammude kaupa)

## Vedelikuboolus

Parameeter	Väärtused
Booluse mahu vahemik	50 ml – 250 ml (50 ml sammude kaupa)
Booluse täpsus	±10% <sup>a</sup>

- a. arteriaalse booluse korral, ainult 30 ml/min kuni 300 ml/min voolu juures



## 13.5.3 Asendusvedelik

Parameeter	Väärtused
Asendusvool	30 ml/min – 400 ml/min $\pm$ 10%
Asendusvedeliku temperatuur	33,5 °C – 38,5 °C 1 °C alla dialüüsivedeliku temperatuuri täpsus: +1/-2,2 °C
Kaitstesüsteem	Vt dialüüsivedeliku temperatuuri
Filtri kasutusaeg	Vaadake filtri tootja kasutusjuhiseid

## 13.5.4 Desinfektsioon

Parameeter	Väärtused
Termilise desinfektsiooni temperatuur	86 °C seadistusvahemik: 85 °C – 95 °C

## 13.6 Automaatne vererõhu mõõtmine (ABPM)

Parameeter	Väärtused
Manseti rõhuvahemik	0 mmHg – 300 mmHg
Vererõhu mõõtmine	
• Valikud	Süstoolne: 45 mmHg – 280 mmHg MAP <sup>a</sup> : 25 mmHg – 240 mmHg Diastoolne: 15 mmHg – 220 mmHg
• Eraldus	1 mmHg
• Täpsus	kuni $\pm$ 3 mmHg
Pulsisageduse määramine	
• Valikud	30–240 lööki minutis
• Täpsus	kuni $\pm$ 2% või 2 lööki minutis
Ohutuse klassifikatsioon <sup>b</sup>	Klass I, BF-tüüpi defibrillatsioonikindel patsiendiga kokkupuutuv osa

a. keskmine arteriaalne rõhk

b. elektrilöögivastase kaitse tüüp vastavalt standardile IEC 60601-1



Ainult ettevõtte B. Braun mansetid ja voolikud tagavad ohutuse klassifikatsioonile vastavad lekkevoolud.

## 13.7 Andmevõrguliides (DNI)

Parameeter	Väärtused
Etherneti kaabel	
• Konnektorid	2 × RJ45 (8P8C), TIA/EIA 568A standard
• Kaabli tüüp	Varjestusega fooliumisse mähitud keerdpaarkaabel (SFTP) vastavalt standardile CAT5
• Näivtakistus	75 oomi
Kohtvõrk	Sobib võrgukeskkonnadesse, mis vastavad standarditele IEEE 802.3 Cl.14 (10Base-T) ja IEEE 802.3 Cl.25 (100Base-TX)
Isolatsioon	LAN/WAN-võrgu tugevdatud isolatsioon seadme/personali/patsiendi jaoks

## 13.8 Personali kutsumine

Parameeter	Väärtused
Konfiguratsioon	Majasise häiresüsteemi jaoks, mis vastab standardile VDE-834
Personali kutsumise juhe	
• Konnektorid	Kuue kontaktiga lukustatava konnektori liidesega (P2) väline personali kutsumise süsteem, mis vastab standardile VDE 0834
• Max määr	125 V / 5 A
• Kaabli tüüp	Ümarvormitud PVC andmekaal, mis vastab standardile DIN VDE 0812, 0,34 mm <sup>2</sup> (7×0,25 mm)
• Näivtakistus	78 oomi
Häiresignaalid	
• Staatiline	Nii kaua kuni alarm on aktiivne
• Dünaamiline	1 s alarmi aktiveerimisel
• Dünaamiline väljalülitamisega	1 s alarmi aktiveerimisel 1 s toitekatkestusel
Signaali genereerimise viivitus	max 20 ms

### 13.9 Materjalid

#### 13.9.1 Materjalid, mis puutuvad kokku vee, dialüsaadi, dialüüsikontsentraatide ja/või desinfektsioonivahenditega

Materjali nimi	Lühend, kui on olemas
Keraamika	—
Etüleenpropüleeni dienenmonomeer	EPDM
Klaas	—
Grafiit	—
Polüester	—
Polüetereeterketoon	PEEK
Polüeterimiid	PEI
Polüetüleen	PE
Polüisopreen	—
Polümetüülmetakrülaad	PMMA
Polüoksümetüleen	POM
Polüfenoolsulfoon	PPSU
Polüpropüleen	PP
Polüproüleenoksiid	PPO
Polütetrafluoroetüleen	PTFE
Polüvinüülkloriid	PVC
Polüvinülideendifluoriid	PVDF
Silikoon	—
Roostevaba teras	—
Termoplastiline uretaan	TPU

## 13.9.2 Pakkematerjalid

Osa	Materjal
Alusplaat	Vineer AW 100
Ümbris (volditav kaanega kast)	Lainepapp
Täitematerjal	Polüetüleenvaht (Stratocell S, Ethafoam 400) Lainepapp Tugev papp
Kiillapiga kott	PE 50µ
Kriimustuskaitse	PE foolium

### 13.10 Valemid

Käesolevas lõigus on toodud valemid, mida kasutatakse hemodialüüsi parameetrite arvutamiseks. Valemid põhinevad meditsiinipraktika standarditel.

#### Dialüüsivedeliku (DF) juhtivuse arvutamine naatriumi kontsentratsioonist



Alltoodud valem aitab dialüüsivedelikku õigesti valmistada. Sellest hoolimata vastutab dialüüsivedeliku lõpliku valmistamise eest raviarst vastavalt kehtivatele kohalikele standarditele, nt ISO 11663.

Valemis on kasutatud järgmisi lühendeid.

Lühend	Kirjeldus
ENDLF	Dialüüsivedeliku lõplik juhtivus
BicLF	Bikarbonaadi juhtivus
ENDC	Lõplik naatriumi kontsentratsioon
BicC	Bikarbonaadi kontsentratsioon
ACF	Happe konversioonitegur
BicCF	Bikarbonaadi konversioonitegur

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

#### Transmembraanse rõhu (TMP) arvutamine

Transmembraanne rõhk on rõhuerinevus dialüsaatori pooläbilaskval membraanil.

Valemis on kasutatud järgmisi lühendeid.

Lühend	Kirjeldus
TMP	Transmembraanne rõhk
PBE	Verepoolse külje sisendrõhk
PV	Venoosne rõhk
PDA	Dialüsaadi väljundrõhk

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

**Ultrafiltratsiooni koefitsiendi arvutamine ( $K_{UF}$ )**

Ultrafiltratsiooni koefitsienti määratletakse (filtri) membraani läbilaskvusena vee suhtes. Seda väljendatakse ml/h mmHg kohta.

$K_{UF}$ i arvutamine põhineb Darcy seadusel. See võrrand kirjeldab, et veevool läbi poorse keskkonna (võrdne membraaniga) on otseselt võrdeline kahe membraanipoole rõhuvahega ja kogu keskkonna läbiviiguava ristlõike (pinna) pindalaga. Lihtsustatud valem põhineb järgmistel parameetritel.

Lühend	Kirjeldus
$Q_{UF}$	Filtratsiooni vool
$K_{UFs}$	Membraani ultrafiltratsiooni koefitsient pinnaühiku kohta
$\Delta P$	Kahe membraanipoole rõhuvahe
S	Membraani pind

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

Kuna kogu membraani ultrafiltratsiooni koefitsient on ultrafiltratsiooni koefitsient pinnaühiku ja pinna kohta ( $K_{UF} = K_{UFs} \times S$ ), saab  $K_{UF}$ i kalkuleerida Darcy seaduse järgi järgnevalt.

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

(Rõhuvahe arvestatakse hüdrostaatilist rõhku ja vedeliku komponentide tekitatud rõhku.)

Darcy seadusel põhineva  $K_{UF}$ i arvutamise lihtsustatud valemi puhul on nõutav, et filtri membraan on homogeenne ja ilma ladestusteta ning et kogu membraani pinna rõhk ja vedeliku viskoossus on konstantsed. Dialüüsi puhul varieeruvad nii rõhuvahe kui ka ultrafiltratsiooni vool dialüüsikiudude kõrval. Seetõttu kasutab masina  $K_{UFmaxi}$  funktsioon üldist  $K_{UF}$ i, mis on saadud resultatiivse  $Q_{UF}$ i ja resultatiivsete rõhkudega süsteemis.

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$

Selles valemis on  $Q_{UF}$  dialüüsi masina poolt antud koguvool läbi membraani (st ultrafiltratsioon ja asenduskiirus). TMP on resultatiivne rõhk, mis hõlmab rõhuväärtusi dialüsaatori erinevatest otstes (vere sisselaskeava, vere väljalaskeava ja dialüsaatori väljalaskeava). Kuna mõõtmised teostatakse väljaspool dialüsaatorit kindlal päeval ja kindla patsiendiga, kehtivad saadud väärtused ainult sellele konkreetsele filtrile ja patsiendile sel konkreetsetel päeval.

**Suhteline veremaht (RBV)**

Suhteline veremaht arvutatakse mõõdetud HCT väärtustest, võttes pidevalt arvesse HCT väärtust alguses ja praegusel ravihetkel.

Valemis on kasutatud järgmisi lühendeid.

Lühend	Kirjeldus
RBV(t)	Arvutatud RBV praegu
HCT(0)	Ravi alguses mõõdetud HCT väärtus
HCT(t)	Praegusel ravihetkel mõõdetud HCT väärtus

$$RBV(t) = \frac{HCT(0) - HCT(t)}{HCT(t)}$$

Ravi alguses vastab HCT(0) algväärtus hetkeväärtusele HCT(t). Seega algab arvutamine alati nullist.

**Kt/V**

Kt/V on lisaks urea vähendusastmele (URR) ka dialüüsi efektiivsust iseloomustav väärtus.

Kasutatud on järgmisi lühendeid.

Lühend	Kirjeldus
K	Urea eemaldamine dialüsaatoris [ml/min]
t	Efektiivne dialüüsi aeg [min]
V	Urea jaotusmaht [ml] (ligikaudu võrdne patsiendi kogu keha veesisaldusega)

Kt/V on mõõduta parameeter.

$$\frac{K \times t}{V}$$

Inimkeha veesisalduseks saab hinnata ligikaudu 60% kehakaalust, st patsiendil kehakaaluga 80 kg on kogu urea jaotusmaht ligikaudu 48 000 ml ( $V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$ ).

Dialüsaatori kliirens (K) korrutatuna dialüüsi kestusega (t) vastab ravi jooksul puhastatud vere kogusele. Seega kujutab Kt/V puhastatud vere koguse suhet urea jaotusmahuga. Väärtus 1,0 näitaks, et täielikult on puhastatud urea jaotusmahuga võrdne verekogus.

Selle arvutuse piirangutest tulenevalt võeti kasutusele kaks valemit, mille abil kahe vereprooviga hõlpsamalt dialüüsidoosi hinnata – üks vereproov võetakse enne dialüüsiravi alustamist ja teine proov pärast ravi lõpetamist. Pärast vere ureeasisalduse väärtuse määramist mõlemas proovis saab single-pool Kt/V (spKt/V) hindamiseks kasutada järgnevat valemit.

$$spKt/V = -\ln\left(\frac{C_t}{C_0} - 0,008 \times t\right) + (4 - 3,5 \times \frac{C_t}{C_0}) \times \frac{UF}{W}$$

Lühend	Kirjeldus
$C_0$	Uurea kontsentratsioon veres enne dialüüsi
$C_t$	Uurea kontsentratsioon veres pärast dialüüsi
$t$	Dialüüsi kestus [h]
UF	Ultrafiltratsiooni kiirus [l]
W	Patsiendi kaal pärast dialüüsi

Uurea tasakaalustumise kompenseerimiseks pärast ravi lõpetamist võib tasakaalustatud Kt/V (eKt/V) saamiseks kasutada järgnevas valemis spKt/V-d.

$$eKt/V = spKt/V - 0,6 \times spKt/V + 0,03$$

Kt/V võib ravi ja patsiendiga seotud muutujate tõttu erinevate ravide puhul oluliselt varieeruda. Seega on soovituslikuks minimaalseks doosiks kolm korda nädalas teostatava dialüüsi puhul eKt/V 1,2 või spKt/V 1,4 (Euroopa parima praktika juhised dialüüsistrateegiate kohta).

Üldmainitud valemeid dialüüsidooside arvutamiseks kasutab Adimea vastavalt spKt/V ja eKt/V väärtuste kuvamiseks.



## Sisukord

<b>14</b>	<b>Lisatarvikud.....</b>	<b>435</b>
14.1	Mehaanilised lisatarvikud.....	435
14.2	Suvandid.....	435
14.3	Ühekordsed tarvikud.....	436



## 14 Lisatarvikud

See peatükk loetleb mehaanilisi lisatarvikuid, lisavalikuid ja ühekordseid tarvikuid, mis on ette nähtud koos masinaga kasutamiseks. Lisatarvikud on toodud tooterühmadena, kuid need võivad olla saadaval erinevate tüüpide ja suurustena. Üksikasjaliku teabe saamiseks ja tellimiseks artikli numbrite leidmiseks vaadake kehavälise vereravi tooteinfot B. Braun veebilehel oma riigile vastaval domeenil ([www.bbraun.xy](http://www.bbraun.xy); kus xy märgib teie riigi koodi, nt ee Eesti jaoks) või võtke ühendust kohaliku edasimüüjaga.

### 14.1 Mehaanilised lisatarvikud

- ABPMi mansetid
- ABPMi ühendustorud sisekeermega/väliskeermega
- Desinfitseerimisvahendi hoidik
- Dialog iQ Patsiendikaart (komplektis 3 tükki)
- Kontsentraadikoti hoidik (ei ole kõikides riikides saadaval)
- Terasest konnektor kontsentraadikottide jaoks (ei ole kõikides riikides saadaval)

### 14.2 Suvandid

- Tsentraalne kontsentraadi pealevool (CCS)  
(Eraldi paigaldatav. Olenevalt masina seadistusest võidakse see lisavalik paigaldada juba kohaletoomisel.)
- Dialog iQ bioLogic Fusion
- Andmevõrguliides (DNI)\*  
Ühenduskaabel (CAT 5) Nexadiale, pikkus: 3 m,  
(Eraldi paigaldatav. Olenevalt masina seadistusest võidakse see lisavalik paigaldada juba kohaletoomisel.)
- HCT andur  
(Eraldi paigaldatav. Olenevalt masina seadistusest võidakse see lisavalik paigaldada juba kohaletoomisel.)
- KUFmax
- Potentsiaaliühtlustuskaabel
- Personali kutsumine\*  
Juhtme pikkus: 3 m

#### HOIATUS!

Kahjustunud elektriliste meditsiiniseadmete korral patsiendile ohtlik!

Ettenähtust erinevate juhtmete kasutamine võib põhjustada masina või meditsiinilise elektrisüsteemi suurenenud emissioone või vähenenud häirekindlust.

- Määratud juhtme pikkuste tõttu kasutage EMC (elektromagnetilise ühilduvuse) nõuetele vastamiseks ainult kaasasolevat toitejuhet ja (kui on asjakohane) personali kutsumise juhet. Kasutada tuleks ainult ettevõtte B. Braun tarnitud juhtmeid.

### 14.3 Ühekordsed tarvikud

Alljärgnevalt loetletud ühekordsed tarvikud kuuluvad tootesarja B. Braun. Täiendavad tarvikud ja nende tehnilised andmed on saadaval nõudmisel.



Dialog iQ on testitud ja kinnitatud kasutamiseks koos järgmistes tabelites toodud ühekordsete tarvikutega. B. Braun ei kannu mingit vastutust juhul, kui kasutatakse muid ühekordseid tarvikuid kui siin loetletud.

#### Dialüsaatorid

- xevonta
- Diacap (ei ole kõikides riikides saadaval)
- Diacap Pro

#### Vereliinisüsteemid

- DiaStream iQ

#### Kontsentraadid

- Happe kontsentraadid
- Bikarbonaadi kontsentraat 8,4 %
- Bikarbonaadi kassett Sol-Cart B

#### Dialüüsivedeliku filtrid

- Diacap Ultra dialüüsivedelik ja online-filter

#### Infusiooni ja loputuse lahendused

- NaCl Ecoflac pakendis ja konteiner

#### Desinfitseerimisvahendid sisemiseks desinfektsiooniks

- Sidrunhape 50%

#### Puhastusvahendid pindmiseks desinfektsiooniks

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

#### Muud ühekordsed tarvikud

- Kanüülid
- Dialüüsikateetrid
- Luer-lukuga ühendused
- Süstlad
- Tarvikud vereliinisüsteemile (nt teenindus- ja ühendusliinid, klambrid, nõelad, adapterid)