

Dialog⁺®

Dialyysikone Dialog⁺
Käyttöohje SW 9.1x FI





Direktiivin 93/42/ETY mukainen CE-merkintä.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

38910469FI / Rev. 3.10.00 / 08.2018



B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73–79
34212 Melsungen, Saksa
Puh. +49 (56 61) 71-0
Faksi +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

1	Tietoa käyttöohjeesta	1
2	Turvallisuus	2
3	Tuotekuvaus	3
4	Asennus ja käyttöönotto	4
5	Hemodialyysin valmistelu	5
6	Hemodialyysin aloittaminen	6
7	Hoidon lopettaminen	7
8	Desinfiointi	8
9	HDF Online / HF Online	9
10	Yksineulamenetelmät	10
11	Lisälaitteiden käyttö	11
12	Asetukset	12
13	Hälytykset ja korjaustoimenpiteet	13
14	Lisävarusteet	14
15	Tekniset tiedot	15

1	Tietoa käyttöohjeesta.....	7
1.1	Tekijänoikeus	7
1.2	Kelpoisuus	7
1.3	Kohderyhmä.....	7
1.4	Varoitukset, huomautukset ja symbolit	8
1.5	Tiedot ja toimintaohjeet.....	9
1.6	Lyhenteet	9

1 Tietoa käyttöohjeesta

1

Tämä käyttöohje on olennainen osa konetta. Siinä kuvataan asianmukaista ja turvallista dialyysikoneen käyttöä.

HUOMAUTUS!

Konetta on aina käytettävä, puhdistettava ja kuljetettava tämän käyttöohjeen mukaisesti. Vain silloin valmistaja voi vastata koneen turvallisuuteen, luotettavuuteen ja suorituskykyyn liittyvistä seikoista.

Tämän käyttöohjeen on aina oltava saatavilla koneen käyttöpaikassa. Käyttöohje on luovutettava koneen mukana sen seuraaville käyttäjille.



Noudata myös käyttöaineiden käyttöohjeita ja tuotetietoja.

Koneen käyttöönoton ja käytöstä poistamisen sekä huoltotyöt saavat suorittaa ainoastaan valmistajan valtuuttamat huoltoteknikot. Siksi näihin töihin liittyvät tiedot eivät sisälly tähän käyttöohjeeseen vaan erilliseen huoltokäsikirjaan.



Käyttöohje ja huoltokäsikirja sisältävät tärkeää tietoa koneen turvallisesta, asianmukaisesta ja ympäristöystävällisestä asennuksesta, käytöstä, kunnossapidosta ja hävittämisestä. Näiden ohjeiden huomioiminen auttaa välttämään vaaraa, vähentää korjauskustannuksia ja käyttökatkoksia sekä minimoi ympäristövaikutuksia tuotteen koko elinkaaren aikana.

1.1 Tekijänoikeus

Asiakirja on B. Braun Avitum AG:n omaisuutta. Kaikki oikeudet pidätetään.

1.2 Kelpoisuus

Tuotenumerot

Tämä käyttöohje koskee Dialog⁺-dialyysikoneita, joilla on seuraava tuotenumero (REF):

- 710200X
- 710201X
- 710207X

X = Lisälaitteiden yhdistelmä toimitushetkellä

Ohjelmistoversio

Tämä käyttöohje koskee ohjelmistoversiota SW 9.1x (x = mikä tahansa).

1.3 Kohderyhmä

Näiden käyttöohjeiden kohderyhmänä on erikoiskoulutettu terveydenhuoltohenkilökunta.

Dialyysikonetta saavat käyttää vain henkilöt, jotka ovat koulutettuja sen asianmukaiseen käyttöön.

1.4 Varoitukset, huomautukset ja symbolit

Tässä käyttöohjeessa käytetään neljää huomiosanaa: VAARA, VAROITUS, HUOMIO ja HUOMAUTUS.

Huomiosanat VAARA, VAROITUS ja HUOMIO viittaavat käyttäjien ja potilaiden kannalta erityisen vaarallisiin tilanteisiin.

Huomiosana HUOMAUTUS viittaa tietoihin, joiden avulla voidaan välittömästi tai välillisesti estää aineellisia vahinkoja; ne eivät viittaa henkilövahinkojen vaaraan.

Huomiosana ja otsikkorivin väri ilmaisevat vaaran vakavuusasteen:

VAARA!

Välitön vaaratilanne, joka toteutuessaan aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

VAROITUS!

Mahdollinen vaaratilanne, joka toteutuessaan voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

HUOMIO!

Vaaratilanne, joka toteutuessaan voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja.

HUOMAUTUS!

Muuhun kuin henkilövahinkojen vaaraan liittyvä seikka, kuten välittömien tai välillisten aineellisten vahinkojen estämiseksi suoritettava toimenpide.

Varoitusten yhteydessä kerrotaan myös toimenpiteistä, joilla kulloinenkin vaaratilanne voidaan välttää. Henkilövahinkojen vaaraan viittaavien varoitusten rakenne on seuraava:

Huomiosanan sisältävä otsikkorivi

Tässä ilmoitetaan vaaratyyppi!

Tässä näkyvät vaaratilanteen syy ja mahdolliset seuraukset, jos mainittuihin toimenpiteisiin ei ryhdytä.

- Luettelo toimenpiteistä, joilla vaaran voi välttää.



Tässä esitetään hyödyllistä tietoa turvallisista menettelytavoista sekä taustatietoja ja suosituksia.

1.5 Tiedot ja toimintaohjeet

Tiedot



Tässä esitetään hyödyllistä tietoa menettelytavoista sekä taustatietoja ja suosituksia.

Toimintaohjeet

1. Toimintaohjeet esitetään tässä muodossa.



Tämä symboli merkitsee toiminnan tulosta.

1.6 Lyhenteet

ABPM	Automaattinen verenpaineen mittaus
BPA	Arteriapumppu
BPV	Venapumppu
BSL	Bed Side Link
CO	Risteäminen
HD	Hemodialyysi
HDF	Hemodiafiltraatio
HF	Hemofiltraatio
HP	Hepariinipumppu
ISO UF	Erillinen ultrafiltraatio
PA	Arteriapaine
PBE	Veripuolen tulopaine dialyysikoneessa
PBS	Yksineulamenetelmän veripumpun ohjauspaine
PV	Venapaine
RDV	Venapunatunnistin
SAD	Ilmakuplatunnistin
SAKA	Arterialetkun suljin
SAKV	Venaletkun suljin
SN	Yksineula
SNCO	Risteävä yksineulamenetelmä
SNV	Yksineulaventtiili

TMP	Transmembraanipaine
TSM	Tekninen tuki ja huolto -tila
UF	Ultrafiltraatio
CCS	keskitetty konsentraattijakelu

2	Turvallisuus.....	13
2.1	Käyttötarkoitus ja indikaatio	13
2.2	Vastaindikaatio.....	13
2.3	Sivuvaikutukset.....	13
2.4	Erityiset vaarat ja varotoimet.....	13
2.4.1	Erityiset potilaita koskevat ehdot	13
2.4.2	Sähkövaarat	13
2.4.3	Kytkeminen virtaverkkoon	14
2.4.4	Potentiaalintasaus	14
2.4.5	Sähkömagneettinen vuorovaikutus	15
2.4.6	Tietoverkko	16
2.4.7	Erityiset hygieniavaatimukset	17
2.5	Tietoja vastuuorganisaatiolle	18
2.5.1	Vaatimustenmukaisuus	18
2.5.2	Valmistajan järjestämä koulutus ennen käyttöönottoa	18
2.5.3	Käyttäjää koskevat vaatimukset	18
2.5.4	Valmistajan vastuu	18
2.5.5	Muutosten tekeminen koneeseen	19
2.5.6	Ennakoiva kunnossapito ja tekninen turvatarkastus	19
2.5.7	Lisävarusteet, varaosat ja käyttöaineet	20
2.5.8	Odotettavissa oleva käyttöikä	21
2.5.9	Hävittäminen	21
2.5.10	Tekniset muutokset	21

2 Turvallisuus

2.1 Käyttötarkoitus ja indikaatio

Kone on tarkoitettu hemodialyysihoidon antamiseen ja seurantaan potilaille, joilla on akuutti tai krooninen munuaisten vajaatoiminta. Sitä voidaan käyttää sairaaloissa, terveyskeskuksissa ja avodialyysiasemilla.

Mallista riippuen koneella voidaan suorittaa seuraavia hoitovaihtoehtoja:

- hemodialyysi (HD)
- erillinen ultrafiltraatio (ISO UF): jaksottaishoito (Bergström)
- hemodiafiltraatio (HDF)
- hemofiltraatio (HF).

2.2 Vastaindikaatio

Krooniselle hemodialyysille ei tunneta vasta-aiheita.

2.3 Sivuvaikutukset

Pahoinvointi, oksentaminen ja krampit ovat mahdollisia sivuvaikutuksia.

Hoidossa käytettävistä letkuista ja suodattimista aiheutuvat ylireaktiot ovat hyvin harvinaisia. Jotta näiltä vältetään, tulee kulutustarvikkeiden käyttöohjeet lukea.

2.4 Erityiset vaarat ja varotoimet

2.4.1 Erityiset potilaita koskevat ehdot

Konetta saa käyttää ainoastaan lääkärin ohjeiden mukaisesti, jos potilaalla on jokin seuraavista:

- epävakaa verenkierto
- hypokalemia.

VAROITUS!

Nestetasapainon vaihtelu saattaa ylittää painoltaan kevyiden potilaiden sietämän tason erityisesti silloin, jos potilas painaa 30 kg tai vähemmän, vaikka vaihtelu olisikin koneelle määritettyjen Dialog⁺ -tarkkuusarvojen mukaista.

- Näiden potilaiden hoito on toteutettava tarkassa lääkärin valvonnassa.
- Näissä tapauksissa suositellaan painon laskun mittaamista erillisellä laitteella.
- Dialyysiaattori ja veriletku on valittava siten, että ne sopivat potilaan kokoon, painoon ja hoitovaihtoehtoon.

2.4.2 Sähkövaarat

Dialyysikoneessa käytetään vaarallisia jännitteitä.

VAROITUS!

Sähköiskun ja tulipalon vaara!

- Työnnä verkkopistoke aina perille asti verkkopistorasiaan.
- Irrota virtajohto verkkopistorasiasta ja liitä se verkkopistorasiaan aina pitämällä kiinni virtapistokkeesta, ei virtajohdosta.
- Älä vaurioita virtajohtoa. Esim. työntämällä dialyysikonetta virtajohdon yli.
- Kone on kokonaan irti sähköverkosta vain silloin, kun verkkopistoke on täysin irrotettu verkkopistorasiasta. Koneen virtakytkimen kääntäminen poiskytkettyyn asentoon ei katkaise koneen jännitettä!

Konetta ei saa käyttää eikä kytkeä sähköverkkoon, jos sen koteloinnissa tai virtajohdossa on vaurioita. Viallinen kone on korjattava tai hävitettävä.

Virtakytkimen kääntäminen poiskytkettyyn asentoon ei katkaise verkkojännitettä kaikista koneen sisäisistä osista (esim. verkkosuodattimesta tai virtakytkimestä). Erotta kone kokonaan sähköverkosta irrottamalla aina verkkopistoke verkkopistorasiasta!

Luotettava maadoitus

Dialyysikone tulee maadoittaa kunnolla.

Maadoitus voi olla luotettava ainoastaan silloin, kun laite liitetään asianmukaiseen pistorasiaan, jossa on merkintä "ainoastaan sairaalassa" tai "sairaalaluokka". Pohjoisamerikkalaisten lääkinnällisten laitteiden johtojen ja pistokkeiden on oltava tasoa "ainoastaan sairaalassa" tai "sairaalaluokka", mikä tarkoittaa, että ne täyttävät asianmukaisten sovellettujen standardien erityisvaatimukset. Potilaan ja terveydenhuoltohenkilöstön suojelemiseksi on ehdottoman tärkeää, että maadoitus toimii luotettavasti. Sairaalaluokan sähköjohdoissa ja johtosarjoissa oleva "vihreä merkki" osoittaa, että ne on suunniteltu ja testattu maadoituksen luotettavuuden, kokoonpanon eheyden, vahvuuden ja kestävyyskannalta.

VAROITUS!

Sähköiskun vaara, jos konetta ei ole maadoitettu kunnolla!

- Kone on liitettävä suojamaadoitettuun seinäpistorasiaan.

2.4.3 Kytkeminen virtaverkkoon

Kone on liitettävä erilliseen seinäpistorasiaan.

Samaan verkkopistorasiaan tai rinnan koneen kanssa ei saa liittää tavallisia sähkölaitteita.

Tilojen sähköasennusten on oltava näiden vaatimusten mukaiset.

2.4.4 Potentiaalintaus

Jos konetta käytetään muiden suojausluokan I lääkintälaitteiden kanssa, on käytettävä erillistä potentiaalintausliitäntää, sillä kaikkien liitettyjen laitteiden vuotovirta kumuloituu, ja se voi aiheuttaa staattisen latauksen purkautumisen ympäristöstä koneeseen. Saatavana on erityinen potentiaalintausjohdin, joka kytketään laitteen taustapuolella olevaan vastaavaan liitäntään.

⚠ VAROITUS!

Vuotovirrasta aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen, jos konetta käytetään yhdessä muiden suojausluokan I sähkökäyttöisten lääkintälaitteiden kanssa.

- Liitä potentiaalintasaus koneeseen ja jokaiseen potilaan läheisyyteen (esim. potilastuolit) liitettyyn tai sijoitettuun sähkökäyttöiseen lääkintälaitteeseen.

Käyttö keskuslaskimokatetrin yhteydessä**⚠ VAROITUS!**

Vuotovirran aiheuttama vaara potilaille, joilla on keskuslaskimokatetri!

- Huolehdi potentiaalintasauksesta varmistamalla, että potilasvuotovirta vastaa tyypin CF liityntäosien raja-arvoja.

Keskuslaskimokatetria käytettäessä tarvitaan tavallista parempi suojaus sähköiskulta. Sähkövirta voi johtua syöttöletkuihin dialyysinestesuodattimen, dialyysaattorin, keskuslaskimokatetrin, potilaan tai minkä tahansa potilaan läheisyydessä olevan, sähköä johtavan esineen kautta. Tästä syystä on käytettävä potentiaalintasausta. Potilasvuotovirran on oltava alle 10 µA normaalitilassa ja alle 50 µA yhden vian tapauksessa, mikä vastaa CF-tyypin potilasvuotovirran raja-arvoa.

Saatavana on erityinen potentiaalintasausjohdin, joka kytketään laitteen taustapuolella olevaan vastaavaan liitäntään.

Tilojen sähköasennusten on oltava näiden vaatimusten mukaiset.

2.4.5 Sähkömagneettinen vuorovaikutus

Koneen häiriönsieto-ominaisuudet ja sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) on suunniteltu ja testattu voimassa olevien standardien mukaisesti. Tästä huolimatta sähkömagneettista vuorovaikutusta muiden laitteiden (esim. matkapuhelinten ja tietokonetomografialaitteiden (CT) kanssa voi esiintyä.

⚠ HUOMIO!

Staattisen sähköpurkauksen vaara muista laitteista.

- On suositeltavaa, että matkapuhelimia ja muita laitteita, jotka lähettävät voimakasta sähkömagneettista säteilyä, käytetään vain vähimmäisetäisyyden päässä koneesta tai sitä kauempana standardin IEC 60601-1-2 mukaan (katso myös luku 15.4 Suositeltavat erotusetäisyydet (326)).

VAROITUS!

Koneen toimintahäiriöstä aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen! Sähkömagneettisten päästöjen lisääntyminen ja koneen häiriönsietokyvyn heikentyminen voivat aiheuttaa sähkömagneettista vuorovaikutusta.

- Huolehdi potentiaalintasauksesta varmistamalla, että potilasvuotovirta vastaa tyypin CF liityntäosien raja-arvoja.
- Jos Dialog⁺:n päälle tai läheisyyteen sijoitetaan muita lääkinnällisiä sähkölaitteita (esim. infuusoreja), konetta on tarkkailtava säännöllisesti sen normaalin toiminnan varmistamiseksi.
- Jotta sähkömagneettisilta häiriöiltä vältytään, Dialog⁺ -dialyysikonetta ei saa pinota muiden koneiden kanssa.
- Käytä ainoastaan Dialog⁺:n kanssa käytettäväksi tarkoitettuja lisävarusteita, antureita ja kaapeleita.

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

HUOMAUTUS!

Muiden hoitotarkoituksiin tai diagnostisiin tarkoituksiin käytettyjen lääkinnällisten laitteiden asettaminen Dialog⁺ -koneen päälle tai sen läheisyyteen tai ei-lääkinnällisten laitteiden käyttäminen Dialog⁺ -koneen välittömässä läheisyydessä voi vaikuttaa sähkömagneettiseen vuorovaikutukseen. Siinä tapauksessa käyttäjän on tarkkailtava Dialog⁺ -konetta ja kaikkia muita koneita ja varmistettava niiden oikea toiminta.

2.4.6 Tietoverkko

Dialyysikoneessa on vahvistettu ja eristetty liittymä tietoverkkoon, esim. potilastietojen hallintajärjestelmään (PDMS) liittämistä varten.

Verkkojärjestelmän on oltava seuraavien vaatimusten mukainen:

- Koneeseen liitettyjen verkkolaitteiden on vastattava standardin IEC 60601-1-2 (Sähkökäyttöiset lääkintälaitteet – Osa 1-2: Perusturvallisuuden ja olennaisen suorituskyvyn yleiset vaatimukset - Oheisstandardi: Sähkömagneettinen yhteensopivuus – Vaatimukset ja testit) ja kaikkien muiden sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien kansallisten standardien vaatimuksia.
- Potilastietojen hallintajärjestelmän verkon ja laitteiden on vastattava standardin IEC 60601-1 (Sähkökäyttöiset lääkintälaitteet – Osa 1: Yleiset vaatimukset turvallisuudelle ja olennaiselle suorituskyvylle) luvun 16 (Sähkökäyttöiset lääkintälaittejärjestelmät) tai kaikkien muiden tietotekniikkalaitteiden turvallisuutta ja sähköistä erotusta koskevien kansallisten standardien vaatimuksia.
- Verkon asennuksessa on noudatettava eurooppalaisen standardin EN 50173-1 (Tietotekniikka – Yleiskaapelointijärjestelmät – Osa 1: Yleiset vaatimukset) tai kaikkien muiden sovellettavien kansainvälisten standardien, esim. ISO/IEC 11801 (Tietotekniikka – Yleiskaapelointi asiakkaan kiinteistöissä) vaatimuksia.
- Kone on suojattava verkon ylikuormitukselta (esim. lähetettyjen viestien tai porttiselausten kertyminen). Tarvittaessa yhteys verkkoon on muodostettava esimerkiksi reitittimen tai palomuurin kautta.

- Siirrettävät salaamattomat tiedot on suojattava käyttämällä suojattua yksityistä verkkoa.
- Hälytystilojen tiedonsiirtoa verkon kautta ei saa käyttää ulkoisiin hälytyksiin (esim. hoitajakutsu).

Riski voidaan pitää hyväksyttävällä tasolla toteuttamalla kyseiset toimenpiteet koneessa, jos yllä kuvattuja vaatimuksia noudatetaan. Vaaditun verkkoyhteyden toteuttamatta jättämisellä voi kuitenkin olla seuraavanlaiset seuraukset:

- Ohjelmistoon liittyvät ongelmat
Kone ei tunnista verkko-operaattorin tai palvelinohjelmiston aiheuttamaa tietojen vioittumista tarkkuuden, uskottavuuden ja täydellisyyden osalta. Tästä johtuen hoitoparametrien virheelliset asetukset ovat mahdollisia.
- Laitteistoon liittyvät ongelmat
Tietokoneen, keskittimen tai muun verkkoon liitetyn osan laitevirhe voi vaurioittaa järjestelmän elektroniikkaa (esim. sähköisku, verkkojohtoon kohdistuva suurjännite).

Vastuullinen organisaatio on yksin vastuussa koneen liittämistä määritettyyn verkkoon. Seuraavat näkökohdat on otettava huomioon:

- Verkkoon liittämisestä muut laitteistot mukaan lukien voi aiheutua ennalta tunnistamattomia riskejä potilaille, käyttäjille tai kolmansille osapuolille.
- Vastuullisen organisaation on tunnistettava, analysoitava ja arvioitava nämä riskit ja hallittava niitä standardin IEC 80001-1:2010 ohjeiden mukaisesti.
- Myöhemmin verkkoon tehtävät muutokset voivat tuoda esiin uusia riskejä, jotka vaativat lisäanalysointia. Verkkoon tehtäviin muutoksiin sisältyvät:
 - verkon määrittäisiin tehtävät muutokset
 - lisäkohteiden liittäminen
 - kohteiden irtikytkeminen
 - laitteiston päivittäminen
 - laitteiston parantaminen.

2.4.7 Erityiset hygieniavaatimukset

Potilaiden suojaamiseksi ristikontaminaatiolta veriletkuston paineantureissa on hydrofobiset 0,2 µm:n suodattimet. Jos koneen puolen paineantureihin pääsee verta tästä turvatoimenpiteestä huolimatta, koneen käyttöä saa jatkaa vasta, kun tekninen huolto on puhdistanut ja desinfioinut sen asianmukaisesti.

Erityisen tiukkojen hygieniavaatimusten vuoksi dialyysinestesuodattimilla varustetut dialyysikoneet ja HDF Online -koneet on huollettava 12 kuukauden välein. Dialyysinestesuodattimet on vaihdettava koneen käyttöohjeen mukaisesti.

2.5 Tietoja vastuuorganisaatiolle

2.5.1 Vaatimustenmukaisuus

Dialyysikone ja sen lisälaitteet ovat seuraavien yleisesti sovellettavien standardien kulloinkin voimassa olevan kansallisen version vaatimusten mukaisia:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-2-16
- EN 80601-2-30 (ABPM)

Koneeseen analogisesti tai digitaalisesti liitettävien oheislaitteiden on todistettavasti oltava soveltuvien IEC-eritelmien mukaisia (esim. tietojenkäsittelylaitteita koskeva IEC 60950 ja sähkökäyttöisiä lääkintälaitteita koskeva IEC 60601-1). Lisäksi kaikkien kokoonpanojen on oltava IEC 60601-1 -järjestelmästandardin luvun 17 kulloinkin voimassa olevan version mukaisia.

Oheislaitteita signaalien tulo- ja lähtökomponentteihin liittävät henkilöt suorittavat järjestelmän määrytykset ja vastaavat siitä, että IEC 60601-1 -järjestelmästandardia kulloinkin voimassa olevassa muodossaan noudatetaan. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään tai tekniseen huoltoon.

Konetta markkinoidaan maihin, joissa se on hyväksytty ja luokiteltu paikallisten säännösten mukaisesti.

2.5.2 Valmistajan järjestämä koulutus ennen käyttöönottoa

Vastuullisen organisaation on varmistettava, että vain koulutettu henkilökunta käyttää konetta. Valmistajan valtuuttaman henkilökunnan on järjestettävä koulutus. Lisätietoa koulutuksista saat paikalliselta B. Braun Avitum AG -edustajalta tai -jälleenmyyjältä.

2.5.3 Käyttäjää koskevat vaatimukset

Konetta saavat käyttää vain ammattitaitoiset henkilöt, jotka on koulutettu ja perehdytetty koneen asianmukaiseen käyttöön tämän käyttöohjeen mukaisesti.

Vastuullisen organisaation on varmistettava, että kaikki laitetta käyttävät ja sen parissa työskentelevät henkilöt ovat lukeneet ja ymmärtäneet käyttöohjeen. Käyttöohjeen on aina oltava koneen käyttäjien saatavilla.

Ennen käyttöä, tarkista, että laite toimii turvallisesti ja että laite on kunnossa.

Hoitava lääkäri on potilaan terveydentilaa koskevien löydösten ja potilaan antamien lääketieteellisten esitietojen perusteella vastuussa sopivan hoidon ja sopivien hoitoparametrien määrittämisestä, mukaan lukien dialyysin annostelu ja antikoagulanttihoito sekä hoidon valvonta.

2.5.4 Valmistajan vastuu

Valmistaja vastaa koneen turvallisuuteen, luotettavuuteen ja suorituskykyyn vaikuttavista seikoista vain, jos

- koneen kokoonpanosta, laajennuksista, mukautuksista, muutoksista ja korjauksista on vastannut valmistajan valtuuttama henkilö
- käyttötilan sähköasennukset ovat lääkinnällisten hoitotilojen laitteita koskevien kansallisten vaatimusten mukaisia (esim. VDE 0100, osa 710, ja/tai IEC60364-7-710).

Konetta saa käyttää vain, jos

- valmistaja tai valmistajan puolesta toimiva valmistajan valtuuttama henkilö on tarkastanut koneen toiminnan käyttöpaikassa (ensimmäinen käyttöönotto)
- vastuullisen organisaation koneen käyttäjiksi nimeämät henkilöt ovat saaneet koulutuksen lääkintälaitteen asianmukaiseen käsittelyyn, käyttöön ja toimintaan käyttöohjeiden, oheisohjeiden ja kunnossapito-ohjeiden mukaisesti
- koneessa käytettävän veden laatu on sovellettavien vaatimusten mukainen
- koneen turvallinen toiminta ja asianmukainen kunto on tarkastettu ennen koneen käyttöä.

2.5.5 Muutosten tekeminen koneeseen

VAROITUS!

Koneeseen tehtävien muutosten aiheuttama vaara käyttäjälle ja potilasturvallisuudelle!

- Koneeseen ei saa tehdä muutoksia.

2.5.6 Ennakoiva kunnossapito ja tekninen turvatarkastus

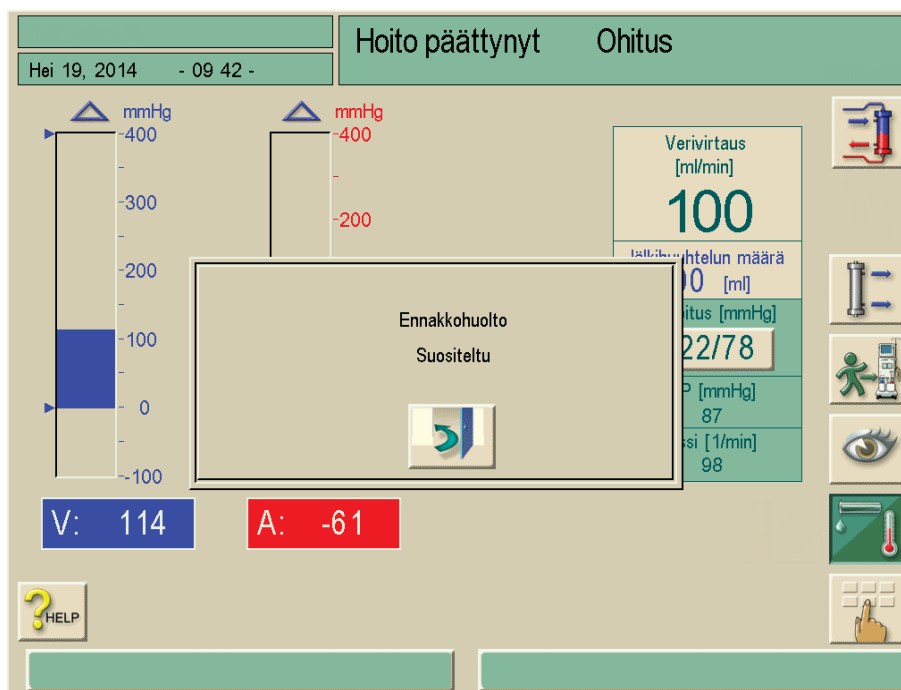
Koneessa ei ole käyttäjän huollettavaksi tarkoitettuja osia. Ainoastaan tekninen huolto saa suorittaa kunnossapito- ja korjaustöitä sekä vaihtaa komponentteja. Valmistaja voi toimittaa tekniselle huollolle kaikki asennusta, käyttöönottoa, kalibrointia, huoltoa ja korjauksia koskevat tiedot.

Säännöllinen ennakoiva kunnossapito (määräaikaishuolto)

Säännöllinen ennakoiva kunnossapito (määräaikaishuolto) on suoritettava 12 kuukauden välein huoltokäsikirjassa olevan tarkistusluettelon perusteella, käyttöohjetta noudattaen.

Ennakoiviin kunnossapitotoimiin sisältyy kulutusosien vaihtaminen. Näin taataan koneen moitteeton toiminta. Tehtävän saa suorittaa ainoastaan koulutettu henkilöstö.

Kun huoltoajankohtaan on aikaa $\leq 5\%$ tuotteen käyttöiästä, näyttöön ilmestyy tietoikkuna jälkihuuhtelusta desinfiointiin siirryttäessä. Jos asetettu huoltoväli umpeutuu, kyseinen ikkuna tulee näkyviin aina kun valitaan desinfiointi.



Kuva. 2-1 Suositellaan ennakoivaa huoltoa

Tekninen turvatarkastus

Tekninen turvatarkastus on suoritettava ja dokumentoitava 12 kk:n välein huoltokäsikirjan tarkistuslistan mukaisesti, käyttöohjetta noudattaen.

1. Koneen tarkastajiksi kelpuutetaan henkilöt, joilla on asianmukainen koulutus ja jotka eivät tarvitse ohjeita tarkastuksen suorittamiseen.
2. Teknisen turvatarkastuksen tulokset dokumentoidaan esim. liimaamalla koneeseen tarkastustarra.
3. Vastuullisen organisaation on säilytettävä teknisen turvatarkastuksen tulokset todisteena sen suorittamisesta osana yleistä dokumentaatiotaan.

Huoltokäsikirja ja tekninen koulutus

Huoltokäsikirja voidaan toimittaa vasta tekniseen koulutukseen osallistumisen jälkeen.

Akku (varavirtajärjestelmä)

Akku on vaihdettava viimeistään 5 vuoden välein, jotta sen täysi toimivuus voidaan taata. Hävitä akku paikallisten jätehuoltomääräysten mukaisesti. Lisätietoja on huoltokäsikirjassa.

Veripumpun pyöräjä

Veripumpun pyöräjä on vaihdettava, jos siihen on kohdistunut tahaton voimakas mekaaninen isku, jos se esimerkiksi on pudonnut lattialle tai jos sen rakenteessa havaitaan muutoksia.

2.5.7 Lisävarusteet, varaosat ja käyttöaineet

Vain sellaisten lisävarusteiden, varaosien ja käyttöaineiden käyttö on sallittu, jotka eivät aiheuta teknistä turvallisuusriskiä ja jotka todistettavasti ovat lääkintälaitedirektiivin 93/42/ETY (MDD) mukaisia.

Jotta koneen täysi toimivuus voidaan varmistaa, suosittelemme ainoastaan B. Braun Avitum AG:ltä saatavien tuotteiden käyttämistä.

2.5.8 Odotettavissa oleva käyttöikä

B. Braun ei määrittele Dialog⁺ -koneelle käyttöikärajoituksia. Koneen todellista toimintakuntoa on arvioitava seuraavien seikkojen perusteella:

- Kone tekee joukon itsetestaustoimenpiteitä ennen jokaisen hoidon aloittamista ja varmistaa, että kaikki turvallisuuteen vaikuttavat toiminnot ovat käytettävissä.
- Käytetään vain hyväksytyjä varaosia.
- Pätevät huoltoteknikot suorittavat kunnossapito- ja huoltotyöt huoltokäsikirjan mukaisesti.
- Tekninen turvatarkastus suoritetaan säännöllisesti huoltokäsikirjan ja asianmukaisten määräysten mukaisesti.

Kone on täysin toimintakuntoinen, kun edellä mainitut vaatimukset täyttyvät.

2.5.9 Hävittäminen

Käytön jälkeen hoidossa käytetyt kertakäyttöiset tarvikkeet, kuten tyhjät pussit tai säiliöt, käytetyt veriletkut ja suodattimet, saattavat olla tarttuvia tauteja aiheuttavien patogeenien saastuttamia. Käyttäjä on vastuussa näiden jätteiden asianmukaisesta hävittämisestä.



Hävittämisessä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja vastuullisen organisaation sisäisiä menettelytapoja. Ei saa hävittää kotitalousjätteenä!

Kone sisältää aineita, jotka ovat ympäristölle haitallisia väärin hävitettyinä.



Käytetyt varaosat ja kone on hävitettävä sovellettavien lakien ja paikallisten määräysten mukaisesti (esim. direktiivi 2012/19/EU). Ei saa hävittää kotitalousjätteenä!

Käytetyt varaosat ja koneet on puhdistettava ja desinfioitava määräysten mukaisesti ennen niiden lähettämistä ja hävittämistä. Akut on poistettava koneesta ennen koneen hävittämistä (ota yhteyttä tekniseen huoltoon).

B. Braun sitoutuu ottamaan vastaan käytetyt varaosat ja käytöstä poistetut koneet.

2.5.10 Tekniset muutokset

B. Braun Avitum AG pidättää oikeuden tehdä tuotteisiinsa teknisen kehityksen mukaisia muutoksia.

3	Tuotekuvaus	25
3.1	Lyhyt kuvaus	28
3.2	Hoitovaihtoehdot ja -menetelmät	29
3.3	Dialyysikoneessa käytettävät symbolit	29
3.4	Tyypikilpi	32
3.5	Monitorin ohjaimet ja merkkivalot	32
3.6	Kaikkien kuvakkeiden yleiskatsaus	35
3.7	Numeeristen arvojen syöttö	42
3.8	Hoitovaihtoehdot	44
3.8.1	Hemodialyysi (HD)	44
3.8.2	Erillinen ultrafiltraatio (ISO UF)	45
3.8.3	Hemofiltraatio (HF / HF online)	45
3.8.4	Hemodiafiltraatio (HDF / HDF online)	46
3.9	Hoitomenetelmät	46
3.9.1	Kaksoisneulamenetelmä	46
3.9.2	Yksineulamenetelmä	46
3.9.3	Risteävä yksineulamenetelmä	47
3.9.4	Yksineulaventtiilimenetelmä	48
3.10	Dialyysin tehokkuus (Kt/V)	49
3.11	Ajastimen/ajanottokellonkäyttäminen	50

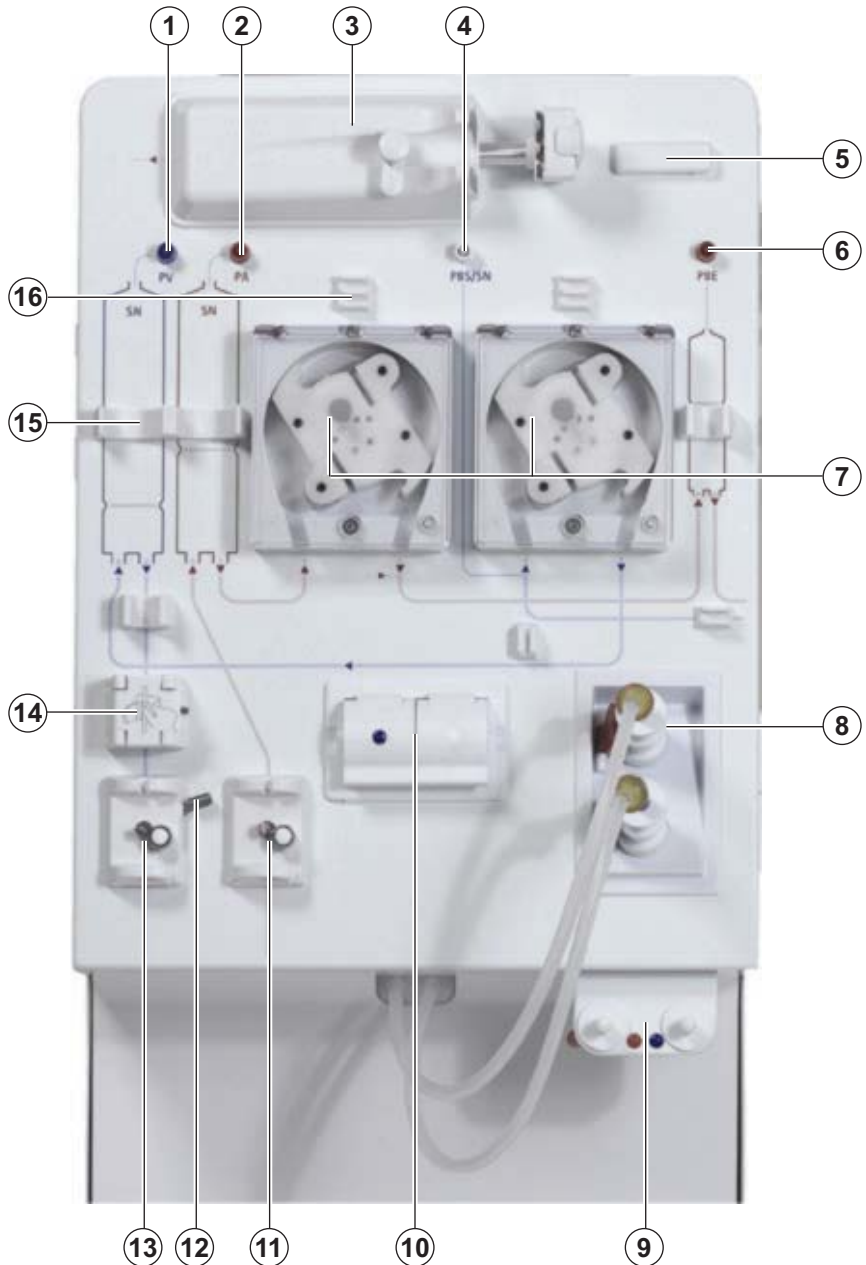
3 Tuotekuvaus



Alla on esitetty Dialog⁺ HDF Online -koneen perusmalli. Kuvassa esitetään korostettuna ne osat, jotka voidaan tilata koneen optioina.

Etunäkymä

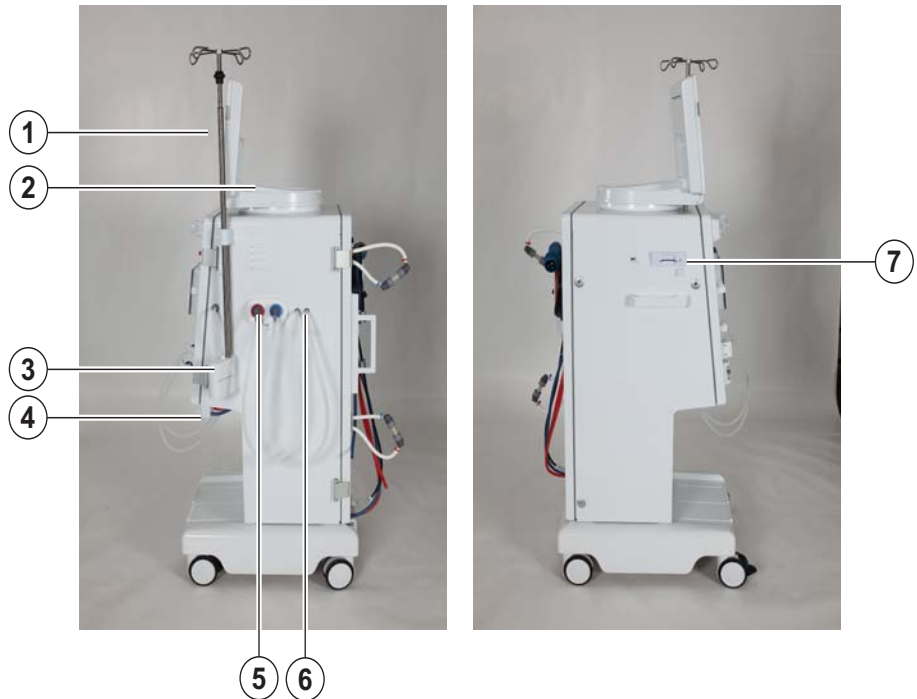
- 1 Venapaineanturi-liitäntä (sininen)
- 2 Arteriapaine anturiliitäntä (punainen)
- 3 Heparinipumppu
- 4 Risteävän yksineulamenetelmän toimintatilan venapumpun säätämiseen tarkoitettu paineanturiliitäntä (valkoinen)
- 5 Ruiskun takavaste
- 6 Dialyssaattorin sisään tulon arteriapisteen paineanturiliitäntä (punainen)
- 7 Veripumppu (yksi tai kaksi pumpua perusmallista riippuen)
- 8 Konsentraattiputkien huuhtelukammiot
- 9 Keskitetyn konsentraattijakelujärjestelmän liitäntä (lisälaite)
- 10 Korvausnesteen syöttö- ja poistoliitäntä (vain Dialog⁺ HDF-online)
- 11 Arterialetkun suljin (yksipumppuiselle Dialog⁺ -koneelle: vain vaihtoehdossa "Yksineulaventtiilimenetelmä")
- 12 Venaletkun sulkimen manuaaliseen avaamiseen tarkoitettu vipu
- 13 Venaletkun suljin
- 14 Ilmakuplatunnistin (SAD) ja punatunnistin
- 15 SN-veriletkuston kammion/kammioiden kiinnikkeet
- 16 Veriletkuston kiinnikkeet



Kuva. 3-1 Perusmallit, näkymä edestä

Sivunäkymät

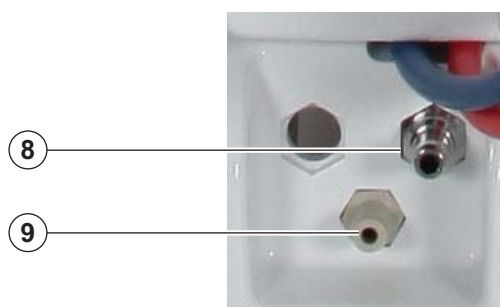
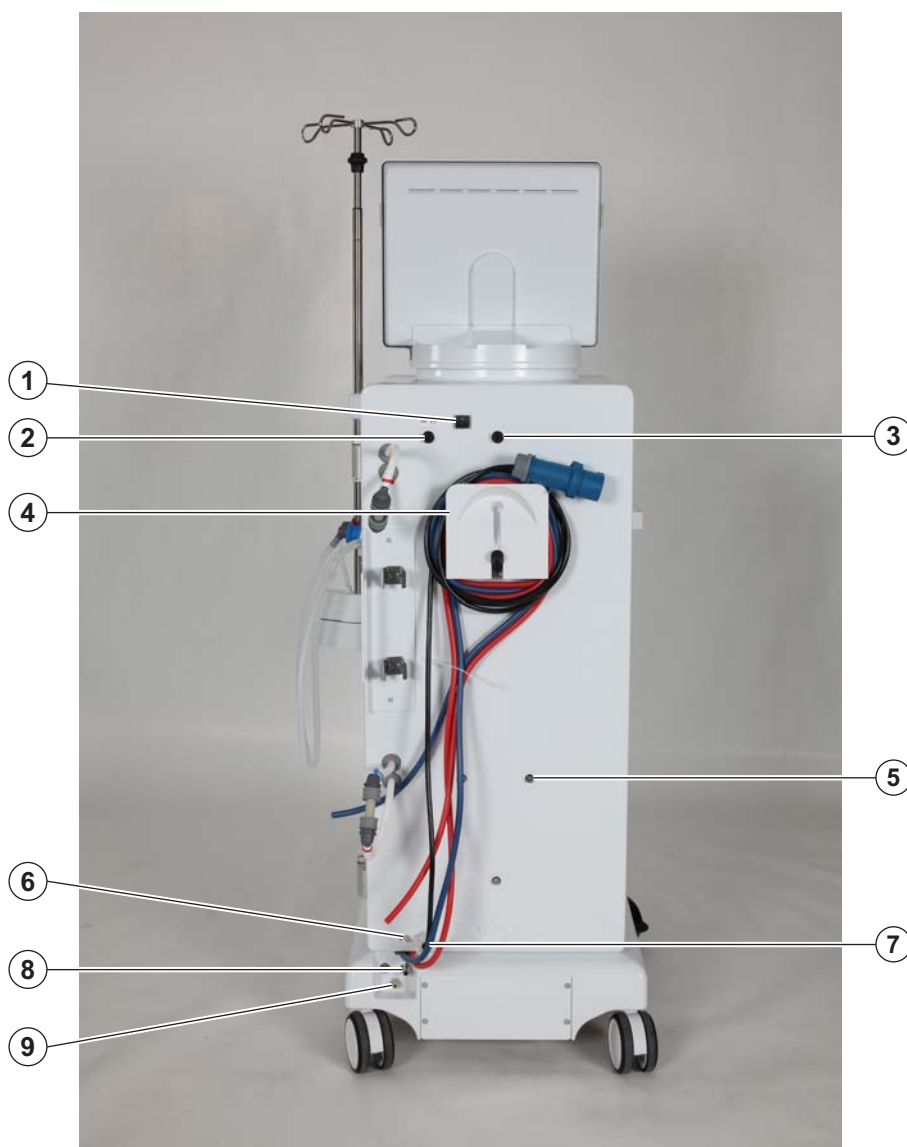
- 1 Tippateline (joissakin malleissa, tanko ei ole säädettävissä)
- 2 Monitoimitarjotin
- 3 Bikarbonaattipatruunateline (vakiona mallissa Dialog⁺ HDF Online, valinnainen yksi- ja kaksipumppuisissa Dialog⁺ -koneissa)
- 4 Keskitetyn konsentraattijakelujärjestelmän liitäntä (lisälaite)
- 5 Desinfointiaineliitäntä
- 6 Dialysaattoriletkujen ja huuhtelusillan liitäntä
- 7 Kortinlukija



Kuva. 3-2 Perusmallit, näkymät sivulta

Takanäkymä

- 1 Virtakytkin
- 2 Nexadia (valinnainen)
- 3 Hoitajakutsu (valinnainen)
- 4 Kahva manuaalista veren palautusta varten
- 5 Desinfiointisäiliön pidike
- 6 Potentialintasauksen liitäntä
- 7 Verkkovirtajohto
- 8 Tulovesi
- 9 Dialysaatin ulostuloliitäntä



Kuva. 3-3 Perusmallit, näkymä takaa

3.1 Lyhyt kuvaus



Kuva. 3-4 Dialog⁺

Koneessa on värillinen kosketusnäyttö, josta useimpia toimintoja voidaan ohjata vain koskettamalla. Monitorissa on 5 painiketta.

Kone ohjaa ja valvoo sekä dialyysinestepuolen että kehonulkoisen veripuolen toimintaa.

Kone valmistelelee dialyysinesteen ja siirtää sen dialysaattoriin. Dialyysinesteen (sisään virtaava neste) ja dialysaatin (ulos virtaava neste) tilavuus tasapainotetaan toisiinsa nähden. Dialyysinesteen koostumusta valvotaan jatkuvasti.

Lämpötila voidaan asettaa tietyllä vaihteluvälillä. Dialysaattorin painetta säädellään UF-virtauksen ja käytetyn dialysaattorin mukaan. UF-virtaus voidaan asettaa tietyllä vaihteluvälillä.

Kehonulkoisen veripuolen veri kulkee dialysaattorin läpi. Kokoonpanoon voidaan liittää hepariinipumppu, jolla vereen lisätään hyytymistä estävää antikoagulanttia. Ilmakuplatunnistin (SAD) tunnistaa veriletkustossa olevan ilman. Veritunnistin (BLD) valvoo dialysaattorin kalvon kautta menetetyn veren määrää, joka puolestaan määrittelee dialysaatissa olevan verimäärän.

Konetta voidaan käyttää asetaatti- ja bikarbonaattidialyysiin. Sekoitussuhde ja pitoisuudet voidaan asettaa tietyllä vaihteluvälillä. Profiilien luominen on mahdollista.

Dialyysinestevirtaus (DF-virtaus) voidaan asettaa tietyllä vaihteluvälillä.

Jaksoittaista ultrafiltraatiota (SEQ UF) voidaan käyttää suurten nestemäärien lyhytaikaiseen poistamiseen.

Koneessa on kaikki tarvittavat turvajärjestelmät, ja se on standardien IEC 60601-1 ja IEC 60601-2 vaatimusten mukainen. Koneen käyttö voidaan aloittaa vain, jos se on läpäissyt kaikki itsetestaukset. Myös hälytysjärjestelmä kuuluu itsetestauksen piiriin.

3.2 Hoitovaihtoehdot ja -menetelmät

	Yksipumppuinen kone	Kaksipumppuinen kone	HDF Online -kone
Hoitovaihtoehdot	HD ISO UF	HD ISO UF	HD ISO UF HF Online HDF Online
Hoitomenetelmät	kaksoisneula yksineulaventtiili	kaksoisneula yksineulaventtiili risteävä yksineulamenetelmä	kaksoisneula yksineula risteävä yksineulamenetelmä; vain mahdollinen hoitovaihtoehdolla HD ja ISO UF

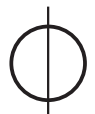
3.3 Dialyysikoneessa käytettävät symbolit

Koneessa käytettävät symbolit

Symboli	Kuvaus
	Noudata käyttöohjeita Huomioi turvallisuusohjeet
	Tyypin B liitäntäosa Standardin IEC 60601-1/IEC 60601-1 mukainen luokittelu
	Tyypin BF liitäntäosa Standardin DIN EN 60601-1/IEC 60601-1 mukainen luokittelu
	Potentiaalintasausjohtimen liitäntä

Symboli	Kuvaus
	Dialyysikone POIS PÄÄLTÄ
	Dialyysikone PÄÄLLÄ
	Vaihtovirta
	Kaaviokuva korvausletkun ilmakuplatunnistimesta (SAD) ja ilmatunnistimesta. Kuvassa esitetään veriletkun oikea asennustapa.
	Valinnaisen hoitajakutsulaitteen liitäntä
	Valinnaisen automaattisen verenpaineen mittauslaitteen (ABPM) liitäntä
	Syövyttävä materiaali. Kemikaalien aiheuttamien palovammojen vaara.
	Dialog ⁺ HDF Online -koneen enimmäispaino kaikki lisälaitteet mukaan lukien kaikilla käyttöaineilla täytettynä (vasen) ja ilman käyttöaineita (oikea) (paino kaikilla käyttöaineilla täytettynä = suurin sallittu työkuormitus)
	Dialog ⁺ -koneen enimmäispaino yhdellä pumpulla / kahdella pumpulla mukaan lukien kaikki lisälaitteet kaikilla käyttöaineilla täytettynä (vasen) ja ilman käyttöaineita (oikea) (paino kaikilla käyttöaineilla täytettynä = suurin sallittu työkuormitus)
water inlet max. pressure: 6 bar rated flow rate: 0.8 l/min	Tulovesi Laskettu enimmäispaine Laskettu virtausmäärä
concentrate inlet max. pressure: 1 bar rated flow rate: 0.1 l/min	Konsentraatin sisääntulo Laskettu enimmäispaine Laskettu virtausmäärä
	Varoitus kuumista pinnoista

ABPM mansettia koskevat symbolit

Symboli	Kuvaus
	Noudata automaattisen verenpaineen mittauksessa näitä ohjeita
	Defibrilointivarma tyyppin BF sovellettu osa Standardin IEC 60601-1 mukainen luokittelu
	Lateksiton mansetti
	Olkavarren ympärysmitta
	Mansetin koko: S (pieni), M (keskikokoinen), L (suuri), XL (erittäin suuri). Symbolia ympäröivä suorakulmio ilmaisee koon.
	Mansetin paikan merkintä

3.4 Tyypikilpi

- 1 Tuotteen nimi
- 2 Tuotenumero
- 3 Sarjanumero
- 4 Valmistuspäivämäärä
- 5 Maakohtaiset erityisvaatimukset saattavat vaihdella
- 6 Valmistajan osoite
- 7 Nimellisteho
- 8 Nimellisjännite
- 9 Nimellisvirta
- 10 Noudata käyttöohjeita Huomioi turvallisuusohjeet
- 11 Noudata jätehuoltomääräyksiä
- 12 Tyypin B liitäntäosa
- 13 Kotelointiluokka
- 14 CE-merkintä ja sertifiointiviranomaisen tunnus



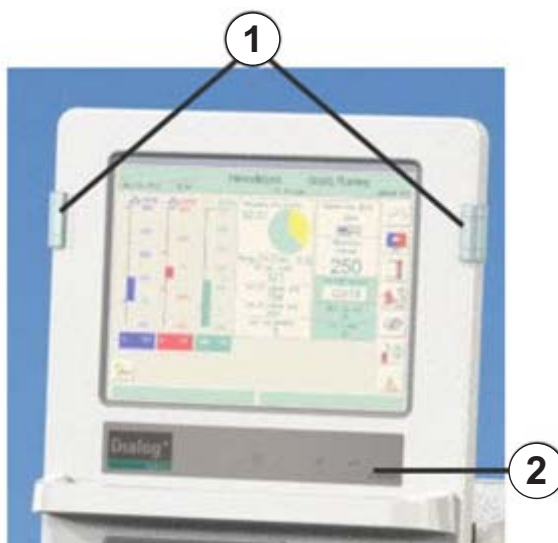
Kuva. 3-5 Tyypikilpi

3.5 Monitorin ohjaimet ja merkkivalot

Merkkivalot

Monitorin vasemmalla ja oikealla puolella olevissa merkkivaloissa on kolme väriä, jotka ilmaisevat tiloja "Toiminta", "Virhe" ja "Hälytys".

- 1 Merkkivalot:
Vihreä = toiminta
Keltainen = varoitus/
ilmoitus
Punainen = hälytys
- 2 Monitorin painikkeet



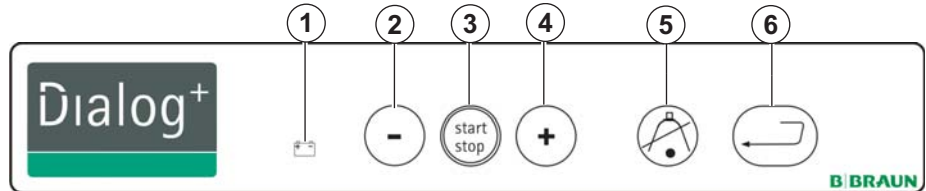
Kuva. 3-6 Monitori

Monitorin painikkeet

Dialyysikoneen perustoimintoja voidaan ohjata monitorin painikkeilla silloinkin, kun näyttö on sammutettu (esim. puhdistuksen ajaksi).

”+” ja ”-” -näppäimet (näppäimet 2 ja 4) laskevat automaattisesti ylöspäin tai alaspäin, kun niitä pidetään painettuna.

- 1 Akun symboli (vain näyttö: akun lataus)
- 2 Vähennä pumpun pyörintänopeutta
- 3 Käynnistä/pysäytä veripumppu
- 4 Nosta veripumpun nopeutta
- 5 Kuittaa hälytys (jos näppäin on valaistu); kytkee hälytyksen vaimennuspainikkeen pois päältä
- 6 Hyväksyntäpainike: Vahvista annetut tiedot ja nollaa tiedot (jos näppäin on valaistu)



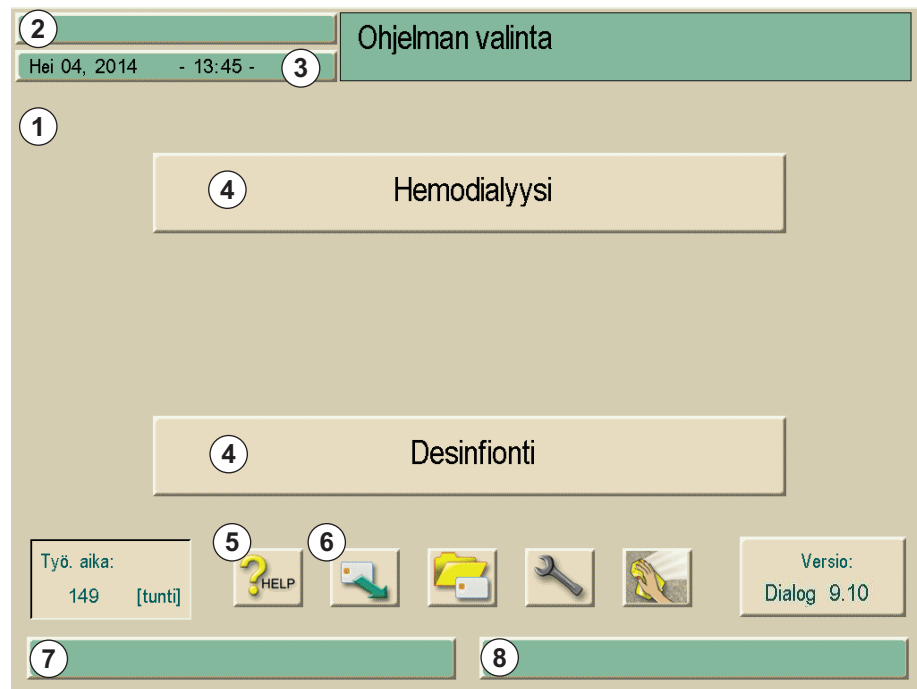
Kuva. 3-7 Monitorin painikkeet

Kosketusnäyttö

Useimmat dialyysikoneen ohjaustoiminnot suoritetaan kosketusnäytöltä. Ruudulla (1) näkyy erilaisia sisältöjä (ikkunoita) aktivoidusta ohjelmaosioista riippuen. Ruudun eri osat (kentät ja kuvakkeet) (4, 5 ja 6) reagoivat kosketukseen. Koskettamalla yhtä näistä kentistä, tulee esille toinen ikkuna tai tallennettu toimenpide aktivoituu.

Joissakin ikkunoissa on sivusuuntainen vierintäpalkki. Sitä voidaan vierittää sormella koskettamalla.

- 1 Näyttö
- 2 Potilaan nimi
- 3 Päivämääräriivi (päivämäärä ja kellonaika)
- 4 Kentät
- 5 Kuvakkeet
- 6 Opastustoiminto, josta voidaan katsoa kuvakkeiden selitykset
- 7 Hälytyskenttä
- 8 Varoituskenttä



Kuva. 3-8 Näyttöruutu

Vasemmalla puolella olevassa hälytyskentässä (7) näytetään turvallisuuteen vaikuttavia hälytyksiä punaisella. Muut kuin turvallisuuteen vaikuttavat hälytykset näytetään keltaisella.

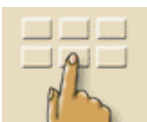
Oikealla puolella olevassa varoituskentässä (8) näytetään varoituksia keltaisella. Varoitukset eivät edellytä käyttäjältä välittömiä toimenpiteitä.

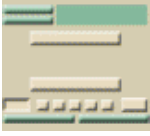
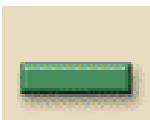
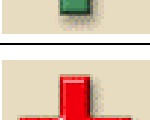
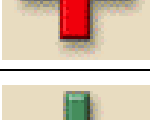
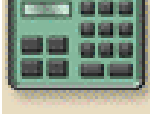
Napsauttamalla hälytystä/varoitusta, tulevat esille hälytysteksti ja -tunnus. Napsauttamalla uudelleen, avautuu hälytyksen ohjeteksti, jossa annetaan lisätietoja hälytyksen syystä ja korjaustoimenpiteistä.

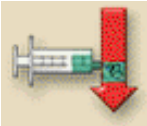
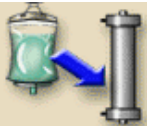
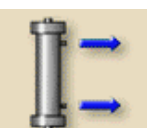
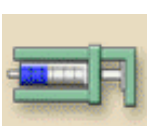
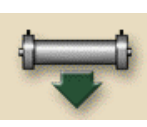
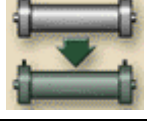
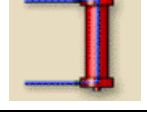
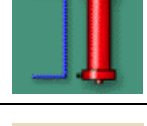
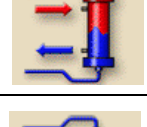
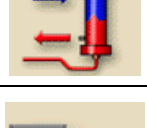
Lisätietoja on luvussa 13 Hälytykset ja korjaustoimenpiteet (255) Hälytykset ja korjaustoimenpiteet.

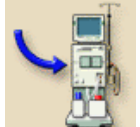
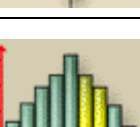
3.6 Kaikkien kuvakkeiden yleiskatsaus

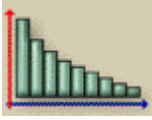
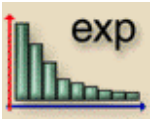
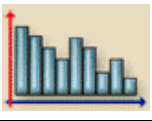
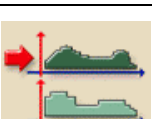
Kuvakkeet ovat kosketusnäytöllä olevia ohjauspainikkeita, joilla dialyysikonetta käytetään. Esillä olevasta ikkunasta riippuen on käytössä erilaisia kuvakkeita, joilla kullakin on tietty toiminto. Kuvaketta koskettamalla suoritetaan kyseiseen kuvakkeeseen liittyvä toiminto. Alla on luettelo kaikista kuvakkeista.

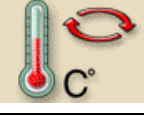
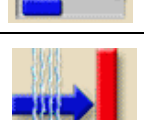
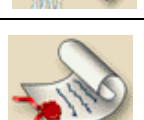
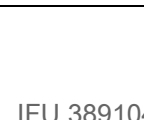
Kuvake	Kuvaus
	Hyväksy tiedot ja poistu ikkunasta
	Poistu ikkunasta hyväksymättä tietoja
	Näytä opastustoiminto, jossa näkyvät kuvakkeiden selitykset
	Näytä nykyisen desinfioinnin historia
	Näytä huoltonäyttö
	Kytke kaikki kuvakkeiden toiminnot pois päältä 10 sekunnin ajaksi, jotta monitori voidaan puhdistaa
	Säädä monitorin kirkkautta
	Nykyisestä ikkunasta poistuminen
	Näytä yleiskatsaus
	Näytä vastaava parametri-ikkuna
	Aseta hoitoparametrit

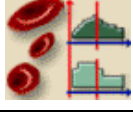
Kuvake	Kuvaus
	Palaa ohjelmavalintaan
	Tyhjennä hoitokortti
	Lue potilaan tiedot hoitokortilta
	Tallenna potilaan tiedot hoitokortille
	Valitse lisäasetusvaihtoehdot
	Vähennä arvoa
	Lisää arvoa
	Punainen symboli: virhesymboli luettaessa potilaan tietoja hoitokortilta
	Profiili-ikkunassa (paitsi UF-profiilissa): avaa numeronäppäimistö profiilin uudelleenasettamiseksi
	Näytä numeronäppäimistö numeroarvojen syöttämistä varten
	Anna hepariinibolus

Kuvake	Kuvaus
	Anna arteriabolus
	Näytä arteriaboluksen asetusnäyttö
	Näytä dialysaattorin huuhteluohjelma samanaikaisella ultrafiltraatiolla
	Tyhjennä dialysaattori – dialysaatti poistetaan dialysaattorista
	Näytä ja aseta heparinisaatiotiedot
	Nollaa suodatin, tyhjennä (valinnainen DF-suodatin)
	Suodatintiedot (vain käytössä, jos valinnainen DF-suodatin on asennettu tai koneessa on HDF Online -järjestelmä)
	Dialyysin päävirtaus – dialysaatti virtaa dialysaattorin läpi
	Dialyysin ohitus – dialysaattorissa ei ole dialysaattia
	Kytke potilas online-korvausnesteeseen
	Aloita jälkihuhtelu
	Vaihda bikarbonaattipatruuna

Kuvake	Kuvaus
	Siirry hoitotilaan
	Siirry "Hoidon lopetus" -tilaan
	Desinfiointi vedensyöttöaukosta
	Desinfiointi vedenpoistoaukosta
	Näytä ja aseta dialyssaattiasetukset
	Käynnistä valmiustila
	Näytä ja aseta ultrafiltraatitiedot
	Näytä ultrafiltraation minimimäärä
	Näytä ja aseta painerajat
	Näytä yksineulavaihtoehto ja asetukset
	Näytä ultrafiltraatioprofiilit

Kuvake	Kuvaus
	Näytä parametrikohittaiset profiiliasetukset
	Näytä määriteltyjen aloitus- ja lopetusarvojen lineaarinen profiili
	Näytä eksponentiaalinen profiili erityisine aloitus- ja lopetusarvoineen
	Näytä UF-polku bioLogic RR Comfort (lisälaite)
	Valitse bioLogic RR Comfort (verenpaineen automaattinen vakautus, lisälaite)
	Valitse bioLogic RR Comfort -alavalikko
	Näytä ei-invasiivinen verenpaineen mittaus (ABPM, lisälaite)
	Näytä aika-asetukset (ABPM, lisälaite)
	Näytä hoidon aikaiset parametrit graafisesti
	Valitse graafisesti esitettyjen parametrien valikoima
	Näytä näyttö, jossa voidaan syöttää (urean) laboratorioarvot Kt/V-laskentaa varten
	Kt/V-mittaus (Adimea, lisälaite)

Kuvake	Kuvaus
	Tallenna dialyysin tehokkuus, hoitoarvojen luettelo ja Kt/V-arvot
	Tallenna desinfiointitiedot Näytä viikoittainen desinfiointiohjelma
	Näytä desinfiointinäyttö
	Aloita lämpödesinfiointi
	Aloita keskitetty lämpödesinfiointi
	Aloita kemiallinen desinfiointi vedenjakelujärjestelmästä.
	Aloita lyhyt desinfiointi/puhdistus
	Aloita desinfiointiohjelma
	Aloita keskitetty huuhtelu
	Ota automaattinen dialyysikoneen käynnistys käyttöön ohjelmoituna aikana
	Aktivoi automaattinen dialyysikoneen sammutus desinfioinnin jälkeen
	Vaihda HDF/HF Online -asetukset
	Näytä viimeisen 150 desinfioinnin desinfiointihistoria

Kuvake	Kuvaus
	Poista ABPM-(lisä)laitteen mittaamien arvojen luettelo
	Aloita ultrafiltraatio ilman dialyysaattia (jaksottaishoito)
	Aloita ultrafiltraatio dialyysaattilla
	Ajastin/ajanottokello
	Vaimennetut varoitussäätimet valmistelun aikana
	Näyttötekstin kielivalinta
	Valinnainen Crit-Line liittymä
	Crit-Line-taulukko
	Crit-Line-trendi
	Tasonsäätö: tasonsäätötoiminto
	Tasonsäätö: kammion tason lasku
	Tasonsäätö: kammion tason nousu
	Tallennettujen Adimea-käyrien luettelo

3.7 Numeeristen arvojen syöttö

Arvojen muuttaminen on kaikille parametreille samanlainen. Ohessa on esimerkki arvon muuttamisesta. Esimerkki viittaa parametrin **UF-määrän** vaihtamiseen Ultrafiltraatitiedot-ikkunassa.



1. Kosketa näytön kuvaketta.

Valittuun kuvakkeeseen syttyy vihreä valo.

Esille tulee kuvake kaikista parametriryhmistä, joita voidaan muuttaa.

Jos mitään näistä kuvakkeista ei ole painettu esiasetetun ajan kuluessa, ne kytkeytyvät taas pois päältä. Huoltoteknikko voi muuttaa esiasetettua aikaa huolto-ohjelmassa.



2. Kosketa haluttua kuvaketta (tässä: kuvake, joka avaa ultrafiltraation tietoikkunan).

Parametrin esiasetetut arvot näkyvät näytöllä.

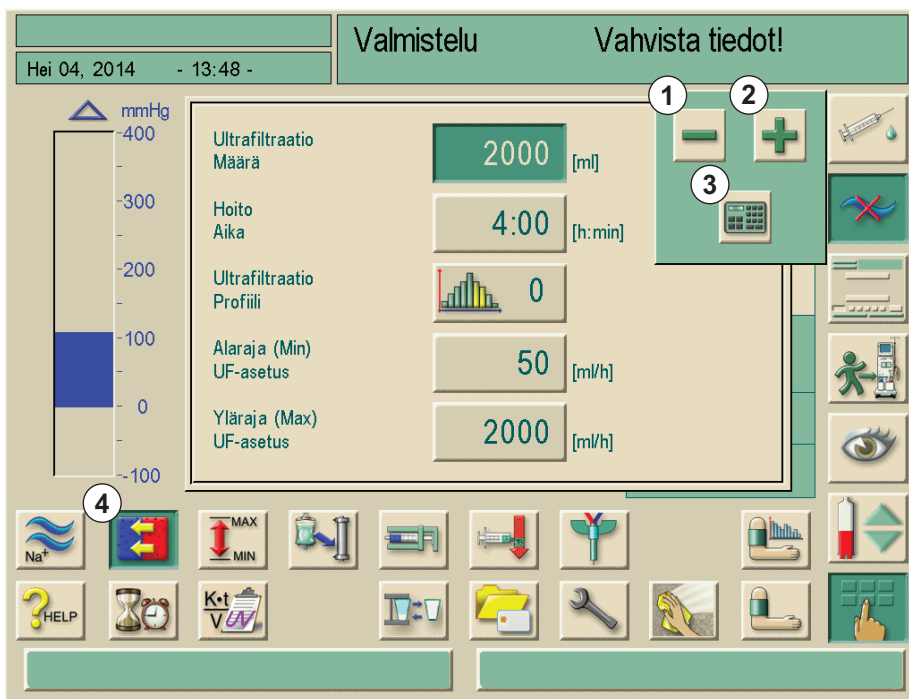
Valittuun kuvakkeeseen syttyy vihreä valo.

3. Kosketa muutettavaa arvoa ruudulla (tässä: UF-määrän arvo 2 000 ml).

Esille tulee kenttä, joiden kuvakkeilla arvoja voidaan muuttaa.

Valittu arvo muuttuu vihreäksi.

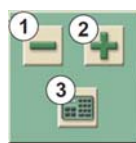
- 1 Vähennä arvoa
- 2 Lisää arvoa
- 3 Näytä numeronäppäimistö arvojen syöttämistä varten
- 4 Esimerkki: "Ultrafiltraatitiedot"-ruudun esille tuominen



Kuva. 3-9 Arvojen vaihtamiskuvakkeet



Dialyysikoneen huolto-ohjelmassa voidaan asetuksia muuttaa siten, että näppäimistö tulee esille heti kun muutettavaa arvoa on kosketettu. Tässä tapauksessa näppäimistössä ei ole **OK**-kuvaketta. Vahvista syöttö painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.



1. Pienennä arvoa: Kosketa kuvaketta 1, kunnes haluttu arvo on saavutettu.
2. Suurennä arvoa: Kosketa kuvaketta 2, kunnes haluttu arvo on saavutettu.
3. Syötä uusi arvo: Kosketa kuvaketta 3.

Esille tulee näppäimistö. Sallittu asetusalue on ilmoitettu hakasulkeissa numeerisen arvon alapuolella (tässä: 100 ... 20000).



Painamalla kuvakkeita 1 ja 2 jatkuvasti voidaan asetuksia säätää ylös tai alas.

- 1 Numeronäppäimet
- 2 Muuta numeroarvon etumerkkiä
- 3 Poista asetettu numeroarvo
- 4 Hyväksy tiedot ja poistu ikkunasta
- 5 Poistu ikkunasta hyväksymättä tietoja



Kuva. 3-10 Numeronäppäimistö



Asetetun numeroarvon poistaminen: Kosketa näppäimistön näppäintä 3. Numeroarvojen antamisen keskeyttäminen ja palaaminen takaisin pääikkunaan: Kosketa näppäintä 5.

Jos syötetty arvo on sallitun asetusalueen ulkopuolella, syötetyn arvon alapuolella näkyy ilmoitus **Raja-arvo ylittyi**.

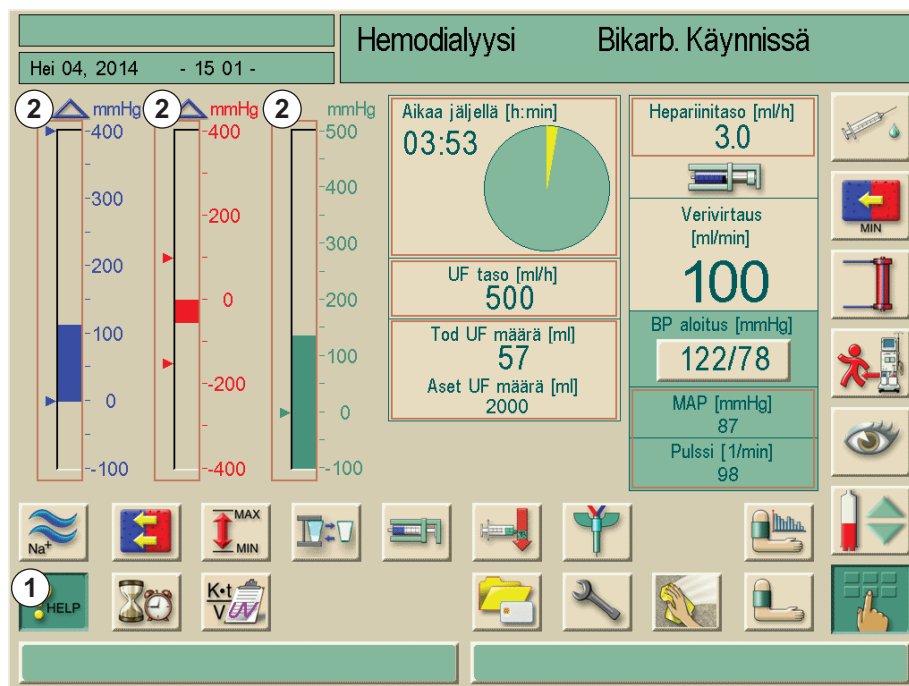
1. Syötä arvo näppäimistön näppäimellä 1.
2. Vaihda tarvittaessa kuvakkeesta 2.
3. Vahvista syöttö koskettamalla kuvaketta 4.

Parametriryhmiin päästään nopeasti käyttämällä ns. pikakuvakkeita. Kosketa pääruudulla olevaa vaihdettavaa parametriä tai graafista ilmaisinta. Kyseisen parametriyhmän ikkuna aukeaa kuten kohdassa Kuva. 3-11 on esitetty.

Alla olevassa kuvassa käytettävissä olevat pikakuvakkeet on kehystetty.

- 1 Ohje-kuvake, aktivoituna
- 2 Pikanäppäimet

3



Kuva. 3-11 Pikakuvakeruudut Ohje-painikkeen ollessa aktivoituna

Jos kuvaketta painetaan tahattomasti ja mitään arvoa ei syötetä, ikkuna sulkeutuu automaattisesti 10 sekunnin kuluttua.

Pikavalintojen kehykset tulevat esille vain, jos ohjetoiminto on aktivoitu.

1. Kosketa Ohje-painiketta (1)
 - ↳ Pikakuvakkeet näytetään ruskeissa kehyksissä.
2. Kosketa Ohje-painiketta uudestaan.
3. Kehykset poistuvat.



Pikakuvakkeet ovat aktiivisia vain, jos niitä vastaavat parametrit ovat senhetkisen hoidon kannalta relevantteja. Esimerkiksi: Venapaineen rajat voidaan asettaa pikakuvakkeilla vain SN-hoitojen aikana.

Jotkin pikakuvakkeet avaavat heti +/- ikkunan, jotta asetuksia voidaan muuttaa. Esim: UF-määrä.

3.8 Hoitovaihtoehdot

3.8.1 Hemodialyysi (HD)

Hemodialyysi on yleisin veren puhdistamiseen käytetty hoitotapa. Kliinisten vaatimusten mukaan hoitokerta kestää yleensä 3–6 tuntia (tyypillisesti noin 4 tuntia), ja hoitoa annetaan kolmesti viikossa (joissakin erityistapauksissa kahdesti viikossa).

Toimintaperiaate

Dialyysikone pumpkaa verta potilaasta potilaskytken kautta dialyysaattoriin.

Dialyssaattorissa aineenvaihdunnan tuottamat kuona-aineet erotetaan verestä. Dialyssaattori toimii suodattimena, jonka puoliläpäisevä kalvo jakaa kahteen osaan. Kalvon toisella puolella kiertää potilaan veri ja toisella puolella dialyysineste.

Dialyysikone valmistelee dialysaatin hoidon aikana. Se sisältää käsiteltyä vettä, johon on potilaskohtaisten hoitovaatimusten mukaan lisätty elektrolyyttejä ja bikarbonaatteja.

Dialyssaatin elektrolyytti- ja bikarbonaattipitoisuus säädetään siten, että tiettyjä ainesosia voidaan poistaa verestä konvektion, diffuusion tai osmoosin avulla ja toisia ainesosia voidaan lisätä vereen samanaikaisesti. Se tapahtuu pääasiassa diffuusion avulla dialyssaattorin puoliläpäisevän kalvon läpi. Dialyssaatti kuljettaa aineenvaihduntatuotteet dialyssaattorista poistoletkuun. Sen jälkeen puhdistettu veri kiertää takaisin potilaaseen.

Hoidon aikana dialyysikone valvoo kehonulkoista verenkiertoa, pumppaa verta ja dialyssaattia erillisissä kierroissa sekä valvoo dialysaatin koostumusta ja nestetasapainoa.

Koneeseen kuuluvan hepariinipumpun avulla vereen voidaan lisätä antikoagulantteja veren paakkuuntumisen ehkäisemiseksi kehonulkoisessa verenkierrossa.

Veren puhdistamisen lisäksi dialyysikone poistaa verenkierrosta vettä, joka terveellä ihmisellä poistuisi munuaisten kautta.

3.8.2 Erillinen ultrafiltraatio (ISO UF)

Erillistä ultrafiltraatiota (ISO UF, jaksottaishoito, Bergström-hoito) käytetään lyhytaikaisesti suurempien nestemäärien poistamiseksi potilaasta.

Lisätietoja on kohdassa 12.5 UF-profiilit (233).

Toimintaperiaate

Erillisen ultrafiltraation aikana dialyssaattorin läpi ei virtaa dialyysinestettä. Tämä hoitovaihtoehto on tarkoitettu vain nesteen poistamiseksi potilaasta.

3.8.3 Hemofiltraatio (HF / HF online)

Hemofiltraatiota (HF) käytetään usein potilailla, joilla on verenkiertohäiriöitä, sillä se on heille muita hoitovaihtoehtoja miellyttävämpi. Keskikokoiset molekyylit, kuten β -2-mikroglobuliini, poistuvat verestä paremmin HF-hoidossa kuin HD-hoidossa.

HF online -hoidossa korvausneste valmistetaan online. Kone valmistaa erittäin puhdasta dialyysinestettä, jota voidaan käyttää korvausnesteenä. Korvausnestettä on saatavana rajattomasti, mikä mahdollistaa tavallista tehokkaamman infuusion.

Toimintaperiaate

Hemofiltraatiossa (HF) veri puhdistetaan pääasiassa konvektion avulla dialyssaattorin kalvolla.

HF-hoidossa dialyssaattia ei pumpata dialyssaattorin läpi. Sen sijaan verenkiertoon infusoidaan steriiliä korvausnestettä joko ennen dialyssaattoria tai sen jälkeen. Menettelyä kutsutaan prediluutioksi (esilaimennus) tai postdiluutioksi (jälkilaimennus) sen mukaan, tapahtuuko infusointi ennen dialyssaattoria vai sen jälkeen.

Dialyssaattorin kalvon vedenläpäisevyys on suurempi kuin HD-suodattimen. Sen n.s. high-flux-kalvon (hemosuodattimen) läpäisykyky on poikkeuksellisen hyvä, ja ultrafiltraatiossa voidaan käsitellä huomattavasti enemmän nestettä kuin HD-hoidossa.

Korvausnesteen ja dialyysinesteen elektrolyyttipitoisuudet ovat samoja. Infuusionopeus on 4-5 l/h. Sama määrä ultrasuodatuu dialyysaattorissa. Tämä lisää ns. konvektion avulla tapahtuvaa puhdistamista, joten kuona-aineiden poistokyky on sama kuin HD-hoidossa.

HF Online -hoidossa korvausneste valmistetaan koneen ollessa käynnissä eli ns. "online". Dialyysaatti on steriilisuodatettua, joten sitä voidaan käyttää korvausnesteenä. Korvausnestettä on saatavana rajattomasti, mikä mahdollistaa tavallista tehokkaamman infuusion.

3.8.4 Hemodiafiltraatio (HDF / HDF online)

Hemodiafiltraatio (HDF) on HD- ja HF-hoitojen yhdistelmä. Tässä hoitomuodossa käytetään sekä dialyysinestettä että korvausnestettä.

Sen ansiosta pienten ja keskikokoisten molekyylien poistamiseen voidaan käyttää diffuusion ja konvektion yhdistelmää.

Toimintaperiaate

Hemodiafiltraation (HDF) aikana dialyysikone poistaa verestä enemmän vettä kuin tarpeen korvataksaan munuaisten luonnollisen toiminnon. Puhdistustulos on siten parempi, mutta vaatii nestetasapainon säilyttämiseksi vastaavan nestemäärän lisäämistä verenkiertoon. Niinpä dialyysikone infusoi samanaikaisesti korvausnestettä potilaaseen. Menettelyä kutsutaan prediluutioksi (esilaimennus) tai postdiluutioksi (jälkilaimennus) sen mukaan, tapahtuuko infusointi ennen dialyysaattoria vai sen jälkeen.

HDF Online -hoidossa osaa dialyysaattia käsitellään korvausnesteenä.

3.9 Hoitomenetelmät

3.9.1 Kaksoisneulamenetelmä

Kaksoisneulamenetelmä on hemodialyysin vakiomenetelmä. Veri otetaan potilaasta arteriayhteyden kautta. Veripumppu pumpkaa verta jatkuvasti arteriaveriletkuston kautta dialyysaattoriin. Silloin aineenvaihduntatuotteet siirtyvät verestä dialyysinesteeseen dialyysaattorin puoliläpäisevän kalvon kautta. Sen jälkeen veri palautetaan potilaan suoneen venaverijärjestelmän, ilmakuplapyydystäjän ja toisen suoniytteen kautta. Käytetty dialyysineste pumpataan koneen dialyysaatin ulostuloon.

3.9.2 Yksineulamenetelmä

Yksineulamenetelmää käytetään potilailla, joilla on vaikeuksia käyttää kaksineulajärjestelmää. Yksineulamenetelmässä potilas kiinnitetään dialyysikoneeseen vain yhdellä neulalla (yksineulainen kanyyli) tai yksiluumenisella, yksineulaisella katetrilla. Veriletkuston valtimo- ja laskimopäät liitetään Y-haaralla. Tämä hoitotapa puolittaa tarvittavien pistosten määrän kaksoisneuladialyysiin verrattuna ja säästää potilaan shunttia.

Yksineulamenetelmää voidaan käyttää seuraavilla tavoilla:

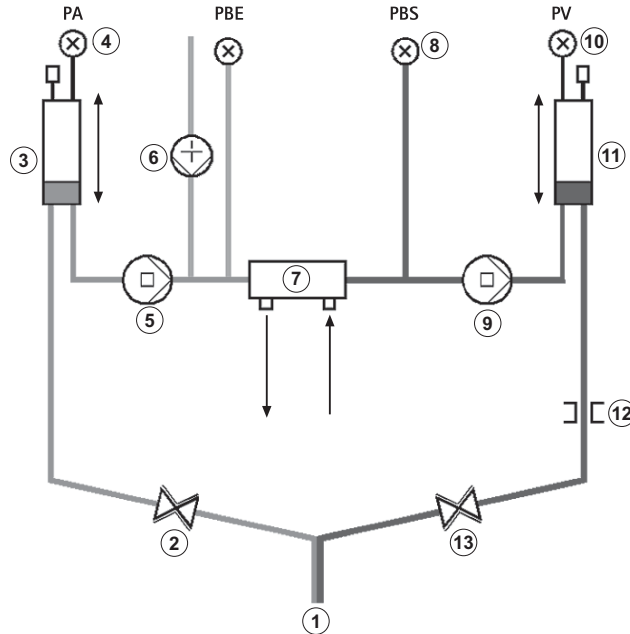
- risteävä yksineulamenetelmä kaksoisneulamenetelmän vaihtoehtona
- yksineulaventtiili "häätömenetelmänä" dialyysin keskeyttämiseen, jos kaksoisneulamenetelmän yhteydessä ilmenee ongelmia.

3.9.3 Risteävä yksineulamenetelmä

Kahdella veripumpulla toteutettava risteävä yksineulamenetelmä mahdollistaa jatkuvan virtauksen dialyysaattorin läpi yhdellä potilaskytkenällä. Risteävän yksineulamenetelmän aikana dialyysaattorin paine ja tykytysolosuhteet ovat suunnilleen samat kuin kaksoisneuladialyysissä.

Toimintaperiaate

- 1 Potilaskytkenä
- 2 Arterialetkun suljin
- 3 Arteriakammio
- 4 Arteriapaineanturi
- 5 Arteriapumppu
- 6 Heparinipumppu
- 7 Dialyysaattori dialyysaattiliitännällä
- 8 Venapumpun ohjauspaine
- 9 Venapumppu
- 10 Venapaineanturi
- 11 Venakammio
- 12 Ilmatunnistin
- 13 Venaletkun suljin



Kuva. 3-12 Risteävän yksineulamenetelmän toimintaperiaate

Kun arterialetkun suljin (2) on auki ja venaletkun suljin (13) kiinni, arteriapumput (5) pumpaavat esiasetetulla nopeudella verta potilaasta dialyysaattorin (7) läpi venakammioon (11). Kammion taso nousee. Venakammion (11) painetta seurataan venapaineanturilla (10). Kun asetettu venapaineen kytkentäkynnys on saavutettu, arterialetkun suljin (2) sulkeutuu. Pian tämän jälkeen venaletkun suljin (13) avautuu.

Veri virtaa venakammioista (11) takaisin potilaaseen. Venapumppu (9) pumpkaa verta arteriakammioista (3) dialyysaattorin läpi venakammioon (11). Arteriakammion (3) painetta seurataan arteriapaineanturilla (10). Kun asetettu arteriapaineen kytkentäkynnys on saavutettu, venaletkun suljin (4) sulkeutuu ja arterialetkun suljin (2) avautuu. Veri virtaa takaisin arteriakammioon, prosessi alkaa alusta ja potilaasta pumpataan verta.

SNCO-menetelmän edut verrattuna tavanomaisiin yksineulamenetelmiin

Arteripuolen sisään tulopaineen ja venapuolen ulosmenopaineen seuranta mahdollistaa veren suuren tilavuusvirtauksen ilman kaasunmuodostusta vereen ja painehäviötä arteripuolen veripumpun pumppuletkusegmentissä.

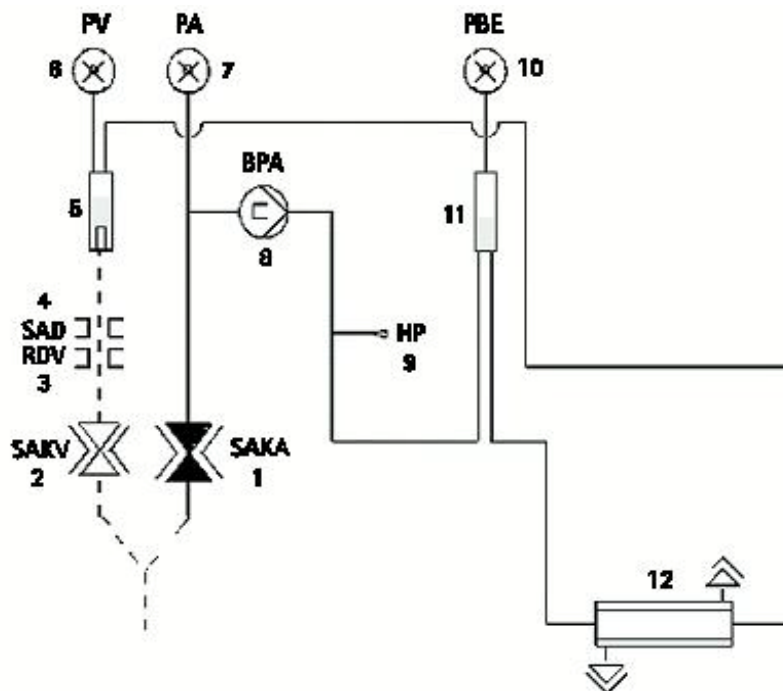
Kun toinen (venapuolen) veripumppu suojaa dialyysaattoria korkeilta venapuolen paineen vaihteluilta, järjestelmässä ja dialyysaattorin dialyysimembraanissa kiertävä verimäärä on alhainen ja hyittyminen voidaan välttää.

3.9.4 Yksineulaventtiilimenetelmä

Yksineulaventtiilimenetelmän avulla kaksoisneuladialyysi voidaan keskeyttää ongelmatilanteissa (esim. shunttio Ongelmien ilmetessä).

Yksineulaventtiilimenetelmään riittää yksi veripumppu, mutta sitä voidaan käyttää myös kahden pumpun koneissa. Tällöin toinen veripumppu on poiskytkettynä.

Toimintaperiaate



Kuva. 3-13 Yksineulaventtiilin toimintaperiaate

Potilas kytketään joko vakiomallisella 30 ml:n kammiolla varustetulla AV-letkustolla tai 100 ml:n kammiolla varustetulla yksineulaventtiilille tarkoitettu AV-letkustolla. Arteria- ja venaveriletkut yhdistetään veritiehen Y-haaralla.

Venaletkun suljin (2) on kiinni ja arterialetkun suljin (1, jos käytössä) auki. Veripumppu (8) pumppaa verta potilaasta dialyysiaattorin (12) läpi venakammioon (5). Venakammion (5) painetta seurataan venapaineanturilla (6). Heti, kun esiasetettu ylempi kytkentäkynnys saavutetaan, veripumppu (8) kytkeytyy pois toiminnasta ja laskimoletkun suljin avautuu. Jos myös arterialetkun suljin (1, jos käytössä) on asennettu, kyseinen suljin sulkeutuu nyt ja estää siten veren uudelleenkierrätyksen Y-haaran ja veripumpun välissä olevaan arterialetkuun.

Venakammion (5) paineen vaikutuksesta verta virtaa dialyysiaattorin (12) kautta takaisin potilaaseen, kunnes alarajapaine saavutetaan. Kun alarajapaine on saavutettu venakammiossa (5) tai asetettu paluuvirtausaika on umpeutunut, venaletkun suljin (2) sulkeutuu. Pian tämän jälkeen arterialetkun suljin (1, jos käytössä) avautuu. Veripumppu (8) käynnistyy, prosessi alkaa alusta ja potilaasta pumpataan verta.

Paluuvirtausaika lasketaan automaattisesti kolmen ensimmäisen syklin keskiarvosta ja se asettuu automaattisesti välille 3-10 s hoidon loppuajaksi. Mikäli asetettua alarajapainetta ei saavuteta, dialyysikone aloittaa 10 s kuluttua joka tapauksessa pumppauksen arteriavaiheeseen.

3.10 Dialyysin tehokkuus (Kt/V)



Jos tehokkuuden teoreettinen laskenta on valittu, vaihtoehto Adimea, kuten kuvattu 11 Lisälaitteiden käyttö (175) ei ole käytössä.

Dialyysikone auttaa optimoimaan hoitoa useiden hoitojen ajan. Sen vuoksi dialyysikone laskee teoreettista tehokkuutta. Tätä teoreettista lukua voidaan sitten verrata verinäytteiden määrittelemään todelliseen tehokkuuteen.

Todellista tehokkuutta laskettaessa on dialyysikoneeseen syötettävä laboratoriotulosten mukaiset ureapitoisuuden ennen ja jälkeen dialyysihoidon.

Teoreettisen ja todellisen tehokkuuden vertaaminen toisiinsa useiden eri hoitojen aikana

Teoreettisen ja todellisen tehokkuuden vertaamista toisiinsa voidaan käyttää apuna päätöksenteossa hoitoparametrejä asetettaessa ja dialyysiatin valinnassa. Potilaskortin avulla dialyysikone voi tallentaa ja luetteloida viimeisen 50 hoidon luvut.

VAROITUS!

Uusien parametrien syöttäminen saattaa vaarantaa potilaan.

- Hoitoparametrejä ei saa määrittää laskettujen Kt/V-arvojen perusteella.
- Kt/V-arvojen laskeminen ei korvaa lääkärin määräämää hoitoa.

Tehokkuusvalvonta käynnissä olevan hoidon aikana

Hoidon aikana voidaan dialyysikoneen arvioimaa käynnissä olevan hoidon tehokkuutta käyttää indikaattorina koko hoidon mahdollisesti saavuttamasta tehokkuudesta, jos hoito lopetettaisiin määrättynä ajanhetkenä.

Hoidonaikainen varoitus siitä, ettei tiettyä ennen hoidon alkamista asetettua tehokkuuden tavoitearvoa (Kt/V-arvo) saavuteta, mahdollistaa varhaiset käynnissä olevaa hoitoa koskevat korjaustoimenpiteet.

HUOMAUTUS!

Lasketun Kt/V-arvon saavuttamista ei voida taata.

Tiettyjen vaiheiden aikana suoritettu laskenta

Kt/V-arvoa **ei** lasketa seuraavien vaiheiden aikana:

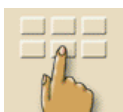
- profiilien jaksovaiheet
- hemofiltratio
- infuusiobolus, sillä todellinen verenvirtaus ei vastaa veripumpun nopeutta

Kt/V-arvon laskeminen jatkuu UF-vähimmäisvirtauksen aikana. Yksineulahoidossa Kt/V-laskenta perustuu keskimääräiseen veren virtaukseen.

3.11 Ajastimen/ajanottokellonkäyttäminen

Dialog⁺-näytössä on ajastin- ja sekuntikellotoiminto yksilölliseen käyttöön. Näitä toimintoja voidaan käyttää seuraavissa vaiheissa:

- Valmistelu
- Hoito
- Hoidon lopettaminen
- Desinfioidin valinta ja
- Desinfiointi.



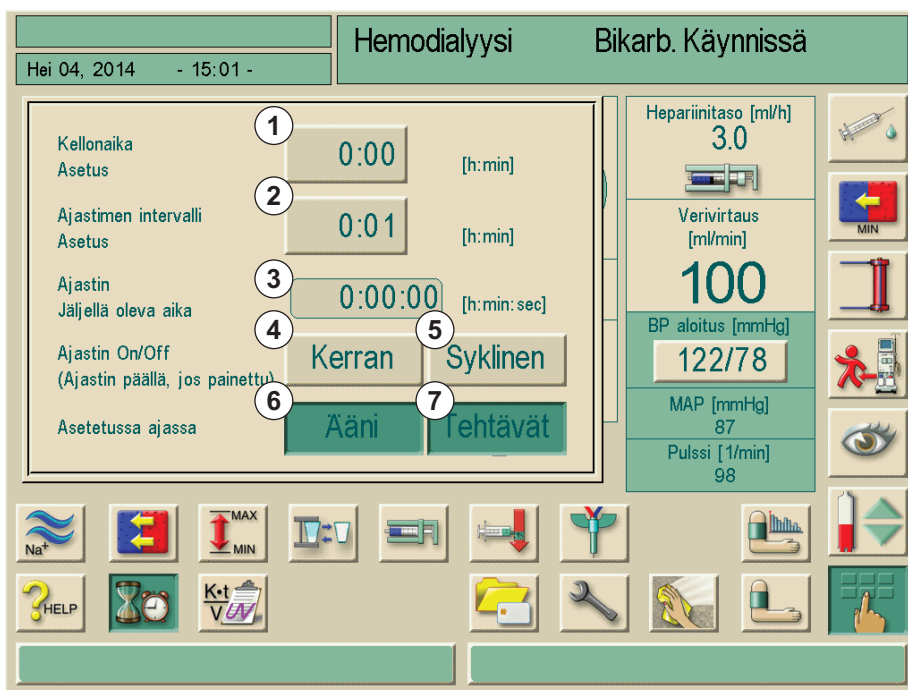
1. Kosketa oikeista kuvaketta.



2. Kosketa oikeista kuvaketta

Esille tulee seuraava näyttö:

- 1 Varoitussäänen absoluuttisen ajan säätö
- 2 Varoitussäänen taukoajan säätö
- 3 Jäljellä olevan tai kuluneen ajan näyttö
- 4 Ajastimen tai ajanottokellon käynnistäminen/pysäytys/palautus
- 5 Ajastimen toistuvien varoitusten käynnistys/pysäytys asetuksen 1 tai 2 syöttämisen jälkeen
- 6 Varoitussäänen kytkentä pois päältä asetetun ajanjakson jälkeen
- 7 Avaa syöttöikkunan muistutuksia varten



Kuva. 3-14 Ajastin-/sekuntikellotoiminto

Varoitussääni voidaan kytkeä päälle tai pois päältä painamalla painiketta 6.

Käyttäjä voi valita joko yksittäisen varoituksen tai jaksoittaisen, tietyin väliajoin kuuluvan varoituksen.

Yksittäinen varoitus

- Tee asetukset painikkeilla 1 tai 2.
- Kosketa painiketta 4, jos haluat asettaa yksittäisen varoituksen.

Jaksottainen varoitus

- Suorita halutut säädöt painikkeella 2 (painike 5 aktivoituu automaattisesti).
- Kosketa painiketta 5.

Ajastin-/ajanottokellotoiminto käynnistyy.

- Pysäytä/nollaa kello painamalla asianmukaista painiketta.

Ajastintoiminto laskee kentässä 3 näkyvää aikaa alaspäin; ajanottokello laskee aikaa ylöspäin.

- Paina näppäintä 7 kirjoittaaksesi muistutuksen.

Kun säädetty aika on kulunut umpeen, viestikenttään ilmestyy ilmoitus "Asetettu aika on kulunut umpeen" tai tietoikkuna, jossa näkyy aiemmin annettu muistutus. Merkkivalot muuttuvat keltaisiksi ja kuuluu äänimerkki, jos toiminto on otettu käyttöön.

- Kuittaa ääni ja viesti painamalla hälytyksen vaimennuspainiketta.



Mahdollinen sähkökatkos ei keskeytä ajastimen/ajanottokellon toimintaa.

Käynnissä olevan ajastimen/ajanottokellon toiminta näkyy ruudun päivämäärärivillä olevana symbolina.



Kuva. 3-15 Päivämääräriivi, jossa on ajastinsymboli

4	Asennus ja käyttöönotto.....	55
4.1	Toimituksen sisältö	55
4.2	Toimitustarkastus.....	55
4.3	Ensimmäinen käyttöönotto.....	55
4.4	Säilytys.....	55
4.4.1	Säilytys alkuperäispakkauksessa	55
4.4.2	Käyttövalmiin koneen välivarastointi	55
4.4.3	Pitkäaikainen varastointi	56
4.5	Kuljetus	56
4.5.1	Siirtäminen pyörien päällä	56
4.5.2	Kantaminen	58
4.6	Asennuspaikka.....	59
4.6.1	Koneen liitännät	59
4.6.2	Sähkökytkentä	59
4.6.3	Vesivahingoilta suojautuminen	59
4.6.4	Räjähdysvaaralliset tilat	59
4.7	Vedensyöttö	60
4.7.1	Veden ja dialyysinesteen laatu	60
4.7.2	Käytettyjen nesteiden hävittäminen	60
4.8	Päivämäärän ja kellonajan asettaminen	61
4.9	Kytkeminen päälle ja pois päältä	62

4 Asennus ja käyttöönotto

4.1 Toimituksen sisältö

- Dialog⁺ -dialyysikone
- Koneen käyttöohje
- Desinfointiaineen kierrekorkilla varustettu imuletku
- Letkujen sulkimet
- Jokaista säiliötä kohden yksi kansi, jossa on liitoskiinnikkeet imuputkien (valkoinen, punainen ja sininen) asettamista varten
- Säilytyslaatikko
- Jos keskitetty konsentraattijakelujärjestelmä on käytössä: Kiinnitä järjestelmän seinäliitännän liitin dialyysilaitteeseen.

4.2 Toimitustarkastus



Toimitetun koneen saa purkaa pakkauksestaan vain valtuutettu henkilöstö, esimerkiksi huoltoteknikko.

1. Tarkasta pakkaus välittömästi kuljetusvaurioiden varalta.
 Tarkasta, näkyykö pakkauksessa merkkejä voimankäytöstä, vedestä tai lääkintälaitteille sopimattomasta käsittelystä.
2. Dokumentoi mahdolliset vauriot.
3. Jos havaitset vaurioita, ota välittömästi yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

4.3 Ensimmäinen käyttöönotto

Ensimmäisen käyttöönoton saa suorittaa ainoastaan valtuutettu tekninen huolto. Vastaavat asennusohjeet ovat huoltoa käsittelevissä asiakirjoissa.

Vastuullisen organisaation on vahvistettava teknisen huollon TSM-tilassa tekemät oletusarvojen muutokset ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä allekirjoittamalla käyttöönoton tarkistusluettelo.

4.4 Säilytys

4.4.1 Säilytys alkuperäispakkauksessa

1. Säilytä dialyysikonetta määräysten mukaisissa ympäristön olosuhteissa, ks. kohta 15.3 Käyttöpaikan olosuhteet (325).

4.4.2 Käyttövalmiin koneen välivarastointi

1. Suorita dialyysikoneelle desinfiointi.
2. Säilytä dialyysikonetta määräysten mukaisissa ympäristön olosuhteissa, ks. kohta 15.3 Käyttöpaikan olosuhteet (325).
3. Desinfioi Dialog⁺ HDF Online -kone vähintään kerran viikossa.

4.4.3 Pitkäaikainen varastointi

1. Suorita dialyysikoneelle desinfiointi.
2. Pyydä teknistä huoltoa tyhjentämään dialyysikone.
3. Säilytä dialyysikonetta määräysten mukaisissa ympäristön olosuhteissa, ks. kohta 15.3 Käyttöpaikan olosuhteet (325).

4.5 Kuljetus

4.5.1 Siirtäminen pyörien päällä

HUOMIO!

Leikkaantumis- ja puristumisvaara!

Kone painaa kaikkine lisälaitteineen, lisävarusteineen ja käyttöaineineen sekä nestekierto täytettynä jopa 118 kg (suurin sallittu työkuormitus).

- Konetta siirrettäessä ja kuljetettaessa on aina noudatettava raskaiden laitteiden kuljetusta ja käsittelyä koskevia yleisiä turvallisuusohjeita ja -käytäntöjä.

HUOMIO!

Sähköiskun vaara, jos konetta ei eroteta verkkovirrasta!

- Varmista, että kone on erotettu verkkovirrasta ennen sen kuljettamista.

HUOMIO!

Johtojen ja letkujen aiheuttama kompastumisvaara, jos niitä ei varmisteta asianmukaisesti kuljetuksen ajaksi!

- Varmista, että johdot ja letkut pysyvät pois tieltä konetta siirrettäessä ja kuljetettaessa.
- Siirrä konetta hitaasti.

HUOMAUTUS!

Kuljeta konetta aina pystyasennossa. Kuljettaminen vaaka-asennossa on sallittua vain, jos kone on tyhjennetty TSM-tilassa (ota yhteys tekniseen huoltoon).

Johtojen, letkujen ja käyttöaineiden säilyttäminen

1. Kierrä johdot koneen taustapuolella olevan kahvan ympärille ennen koneen siirtämistä tai nostamista; katso Kuva. 4-1.



Kuva. 4-1 Johtojen ja letkujen säilyttäminen

2. Estä letkuista aiheutuvat kompastumiset varmistamalla, että letkut pysyvät pois tieltä.
3. Sido desinfiointisäiliö kiinni tai irrota se, jotta se ei pääse putoamaan.
4. Paina dialysaattoriteline kiinni koneeseen.

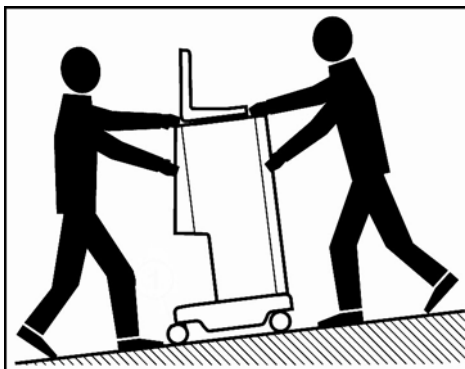
⚠ HUOMIO!

Rikkoutumisvaara, mikäli dialysikonetta kallistetaan yli 10°!

- Koneen kuljettamiseen portaissa tai kaltevilla pinnoilla tarvitaan kaksi tai useampi henkilö.
- Älä kallista dialysikonetta yli 10°.

Koneen siirtäminen sisätiloissa

1. Vapauta kaikkien kalustepyörien jarrut.
2. Siirrä konetta varovasti.
3. Epätasaisissa paikoissa (esim. hissien kynnyksellä) työnnä konetta hitaasti ja varovasti ja nosta sitä tarvittaessa.
4. Kone on siirrettävä ylös- ja alaspäin portaissa ja kaltevilla pinnoilla kahden henkilön voimin; katso Kuva. 4-2.
5. Kun kone on siirretty paikalleen, kytke kaikkien kalustepyörien jarrut.



Kuva. 4-2 Koneen siirtäminen portaissa ja kaltevilla pinnoilla (2 henkilöä)

Koneen siirtäminen ulkona

1. Vapauta kaikkien kalustepyörien jarrut.
2. Siirrä konetta varovasti.
3. Epätasaisilla pinnoilla konetta on kannettava.
4. Kun kone on siirretty paikalleen, kytke kaikkien kalustepyörien jarrut.

4.5.2 Kantaminen

Dialyysikonetta voidaan nostaa pitäen kiinni pohjasta, takapaneelistä ja/tai etuosasta alla olevan kuvan esittämistä kohdista.



Kuva. 4-3 Dialyysikoneen kantamiseen tarkoitetut nostokohdat

⚠ HUOMIO!

Epäasianmukaisen kuljettamisen aiheuttama vaurioitumisvaara (väärät nostokohdat)!

- Älä kannattele laitetta näytöstä, bikarbonaattipatruunatelineestä tai tippatelineestä kuljetuksen aikana.

1. Sido tippateline hihnalla kiinni monitoriin.
2. Vapauta pyörälukot.
3. Kallista dialyysikonetta.
4. Laske dialyysilaitte alas.
5. Varmista, että kaikki jarrut kytetään, kun kone on lopullisessa käyttöpaikassaan.

4.6 Asennuspaikka

Käyttöpaikan olosuhteiden on oltava standardien DIN VDE 0100, osa 710, ja IEC 603647-7-10 mukaisia.

HUOMAUTUS!

Huomioi ympäristöolosuhteisiin liittyvät tiedot, ks. luku 15.3 Käyttöpaikan olosuhteet (325).

4.6.1 Koneen liitännät

Siirtämisen jälkeen kone on liitettävä uudelleen seinäpistorasioihin. Kun kone kytketään käyttöpaikassa, siitä tulee standardin IEC 60601-1 mukainen kiinteä sähkökäyttöinen lääkintälaitte, jota ei ole tarkoitettu siirrettäväksi paikasta toiseen.

VAROITUS!

Dialyysikoneen kontaminaatoriski.

Dialyysikoneen liittäminen seinäliittimiin tai syöttöletkuihin, joita ei ole desinfioitu riittävästi, voi aiheuttaa kontaminaation.

- Organisaation on valvottava kaikkien syöttöliitännöiden hygieniatasoa hygieniasuunnitelmansa mukaisesti.

4.6.2 Sähkökytkentä

Käytettävän jännitteen tulee vastata tyyppikilvessä mainittua liitäntäjännitettä.

Jatkokaapelia tai sovitinta EI saa käyttää koneen oman virtajohtoon tai verkkopistorasian kanssa. Virtajohtoon ei saa tehdä muutoksia! Jos virtajohto täytyy vaihtaa, saa käyttää vain alkuperäistä varaosaluettelossa mainittua virtajohtoa.

Dialyysikoneen käyttötilan sähköasennusten on oltava sovellettavien määräysten mukaisia, esim. VDE 0100, osa 710, ja/tai IEC-määräykset (esim. DIN EN 60309-1/-2 ja VDE 0620-1).

Luokan I laitteita käytettäessä tulee huomioida suojamaadoituksessa käytettävän johtimen laatu ja kunto. On suositeltavaa käyttää CEE 7/7 -sukopistokkeille sopivaa verkkopistorasiaa, jossa on ylimääräinen PE-liitin turvapistokkeella varustetuille johdoille. Vaihtoehtoisesti on suositeltavaa liittää jännitteentasaus dialyysikoneeseen. Kunkin maan säännökset ja erityismääräykset tulee myös huomioida. Tekninen huolto antaa asiasta lisätietoja.

4.6.3 Vesivahingoilta suojautuminen

Suosittelemme vesivuototunnistimien käyttöä, jotta huomaamattomilta vesivuodoilta välttyään.

4.6.4 Räjähdyksenvaaralliset tilat

Dialyysikoneita ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.

4.7 Vedensyöttö

4.7.1 Veden ja dialyysinesteen laatu

Käyttäjän on varmistettava, että veden laatua valvotaan jatkuvasti. Seuraavien vaatimusten on täyttyvä:

- Tulovedessä ei saa olla Mg^{++} :aa eikä Ca^{++} :aa.
- pH-arvon on oltava 5–7.

Veden ja dialyysinesteen on vastattava vastata maakohtaisia standardeja esim:

- ISO 13959
Hemodialyysiin ja siihen rinnastettaviin hoitoihin tarkoitettu vesi
- DIN VDE 0753-4
Hemodialyysilaitteiden käyttöä koskevat määräykset
- ANSI/AAMI RD5-03
Hemodialyysijärjestelmät
- ANSI/AAMI RD61
Hemodialyysikonsentraatit
- ANSI/AAMI RD62
Hemodialyysisovellusten vedenkäsittelylaitteet
- AAMI WQD
Dialyysiveden laatu
- Amerikan kansallinen hemodialyysijärjestelmien standardi (RD-5)
- Euroopan farmakopean vaatimukset

4.7.2 Käytettyjen nesteiden hävittäminen

VAROITUS!

Infektiovaara, mikäli kontaminoitunut neste voi virrata poistoputkistosta takaisin dialyysikoneeseen!

- Tarkista hemodialyysilaitteen kuona-aineliitännän ja poistoliitännän välinen etäisyys (8 cm).

HUOMIO!

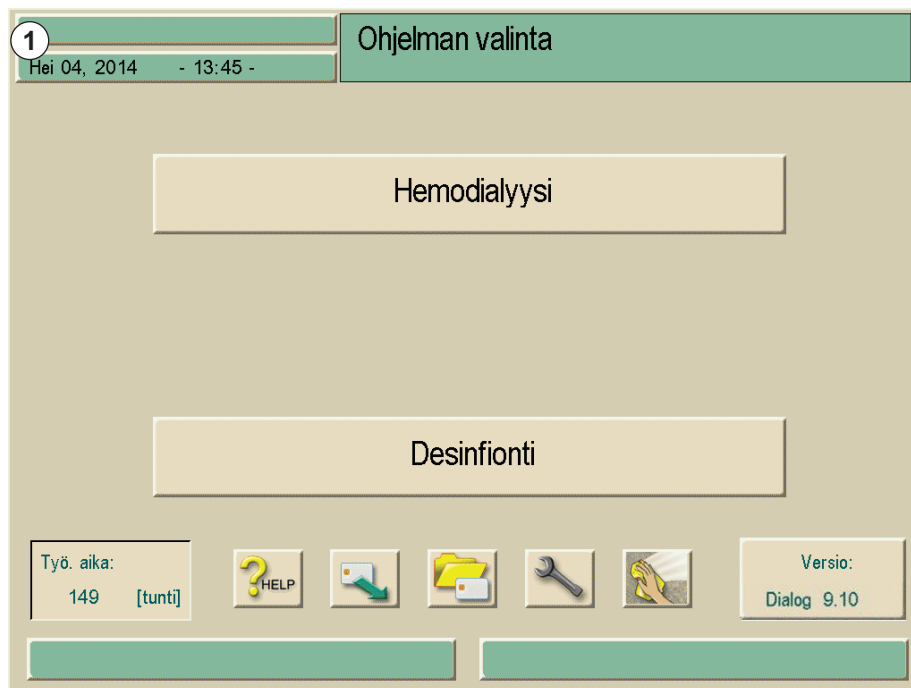
Syövyttävät nesteet ovat voineet vaurioittaa putkistoa!

- Käytä vain ko. nesteille sopivia poistoputkiston materiaaleja.



Varmista, että poistoputkisto on oikein mitoitettu!

4.8 Päivämäärän ja kellonajan asettaminen



Kuva. 4-4 Päivämäärä ja kellonaika

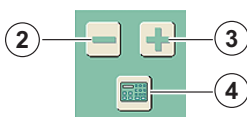
Päivämäärän asettaminen

1. Kosketa kenttää 1, jossa näkyy päivämäärä ja kellonaika.

Esille tulee kenttä, jossa on kuvakkeet 2, 3 ja 4.

Asetustapoja on kaksi:

1. Suurennä tai pienennä päivämäärää kuvakkeista 2 ja 3.
2. Syötä päivämäärä näppäimistöä koskettamalla kuvaketta 4.
3. Syötä päivämäärä näppäimistöä ja vahvista se valitsemalla OK.



Kellonajan asettaminen

1. Kosketa kenttää 1, jossa on annettu päivämäärä ja kellonaika.

Asetustapoja on kaksi:

1. Lisää tai vähennä aikaa minuutti kerrallaan, vaihda päivämäärää kuvakkeilla 2 ja 3
 2. Syötä aika näppäimistöä koskettamalla kuvaketta 4.
 3. Syötä päivämäärä näppäimistöä ja vahvista se valitsemalla OK.
 4. Kosketa kenttää 1, jossa on annettu päivämäärä ja kellonaika.
- Kenttä, jossa ovat kuvakkeet 2, 3 ja 4 katoaa.
- Asetettu päivämäärä ja kellonaika näkyvät näytöllä.

4.9 Kytkeminen päälle ja pois päältä

HUOMAUTUS!

- Mikäli epäilet dialyysikoneessa jotain vikaa, joka vaarantaa laitteen käyttöturvallisuuden, konetta ei saa käyttää. Ilmoita viasta tekniseen huoltoon.
- Kytke dialyysikone päälle vasta sitten, kun se on huoneenlämpöinen.
- Noudata asennuspaikkaa ja vesiliitintä koskevia vaatimuksia.

Kytkeminen päälle ja pois päältä

1. Paina virtakytkintä.

☞ Dialyysikone kytkeytyy PÄÄLLÄ-tilasta POIS PÄÄLTÄ -tilaan tai päinvastoin.

Tahaton pääkytkimen painaminen

Jos dialyysikone kytketään tahattomasti pois päältä virtakytkimestä **dialyysihoidon aikana**, toimi seuraavasti:

1. Paina virtakytkintä uudelleen.

☞ Mikäli keskeytys on ollut alle 15 minuuttia, hälytysviesti "Järjestelmä palautettu" ilmestyy näyttöön ja hoito jatkuu.

2. Kuittaa hälytys painamalla "Kuittaa hälytys".

☞ Pidemmissä keskeytyksissä dialyysikone palaa hoitovaihtoehtojen valintaikkunaan.

Jos dialyysikone kytketään tahattomasti pois päältä virtakytkimestä **desinfiointin aikana**, toimi seuraavasti:

1. Paina virtakytkintä uudelleen.

☞ Desinfiointiprosessi jatkuu.



Tahattomassa sammutuksessa siihen liittyvä äänimerkki kuuluu kolme kertaa.

5	Hemodialyysin valmistelu.....	65
5.1	Dialyysikoneen valmisteleminen	66
5.2	Hemodialyysin esille tuominen.....	67
5.3	Automaattinen testaus	68
5.3.1	Toimenpiteet automaattisen testauksen aikana	68
5.3.2	Automaattisen testauksen lopettaminen	69
5.3.3	Automaattisen itsetestauksen valmistuminen	69
5.4	Varoitussäänten hiljentäminen valmistelun aikana ...	69
5.5	Konsentraatin liittäminen.....	71
5.6	Huuhteluparametrien asetukset	72
5.7	Veriletkuston liittäminen ja huuhtelu	75
5.7.1	Veriletkuston liittäminen tasokammioiden yhteydessä	75
5.7.2	Veriletkuston huuhtelu ja testaaminen	78
5.7.3	Tasonsäätö (jos käytössä)	78
5.8	Hepariinipumpun valmisteleminen	80
5.8.1	Hepariiniruiskun asettaminen paikalleen	80
5.8.2	Hepariiniletkun ilmaaminen	81
5.9	Hoitoparametrien asetukset	81
5.9.1	Dialyysinesteen parametrien asettaminen	82
5.9.2	Dialyysinesteen seuranta	84
5.9.3	Ultrafiltraatioparametrien asettaminen	84
5.9.4	Painerajojen asettaminen	87
5.9.5	Hepariiniparametrien asettaminen	90
5.10	Dialyssaattorin huuhtelu	92
5.11	Valmiustila.....	93
5.11.1	Valmiustilan ottaminen käyttöön	93
5.11.2	Valmiustilan kytkeminen pois päältä	93
5.12	Sähkökatko valmisteluvaiheessa	94
5.13	Bikarbonaattipatruunan vaihtaminen valmistelun aikana	94

5 Hemodialyysin valmistelu

VAROITUS!

Ilmakuplatunnistin (SAD) ei ole aktiivinen! Ilmaembolian vaara!

- Älä kytke potilasta hoitovaiheen ulkopuolella, esim. valmistelun tai desinfioinnin aikana!
- Veripumppua ei saa käyttää infuusioon hoitovaiheen ulkopuolella (esim. keittosuolaliuoksella)!



Hemodialyysi on kaikkien järjestelmävaihtoehtojen standardinmukainen dialyysimenetelmä. Menettely on kaikissa järjestelmävaihtoehtoissa sama.

VAROITUS!

Lämpötila, paine tai väärä dialyysinesteen koostumus, voi aiheuttaa veren hukkaa tai veren pilaantumista!

- Varmista, että potilas kytketään ainoastaan hoitotilassa.

HUOMAUTUS!

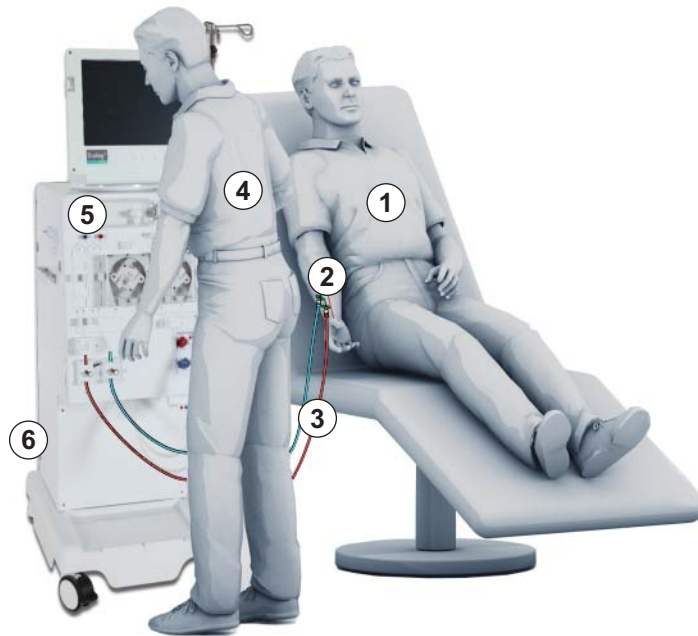
Potilaan kytkentä valmistelu-/desinfiointivaiheessa johtaa veren havaitsemisesta johtuvaan punatunnistimen hälytykseen. Samanaikaisesti veripumppu pysähtyy ja SAKV sulkeutuu.

5.1 Dialyysikoneen valmisteleminen

Suosittelut sijainnit

Potilaan, käyttäjän ja koneen suositellut sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa:

- 1 Potilas
- 2 Potilaskytchentä
- 3 Veriletkut
- 4 Käyttäjä
- 5 Kone
- 6 Taustapuolen liitännät



Kuva. 5-1 Hemodialyysin päänäyttö

Valmistelun ja hoidon aikana käyttäjän on saatava kaikki mahdollinen akustinen ja visuaalinen tieto ja hänen on kyettävä reagoimaan käyttöohjeessa kuvatulla tavalla. Sen vuoksi käyttäjän tulee seistä koneen edessä kasvot monitoriin päin. Käyttäjän ja monitorin välinen etäisyys saa olla enintään 1 metri. Tästä paikasta monitoriin on hyvä näkyvyys ja monitorin painikkeiden ja toimintojen käyttö on helppoa.

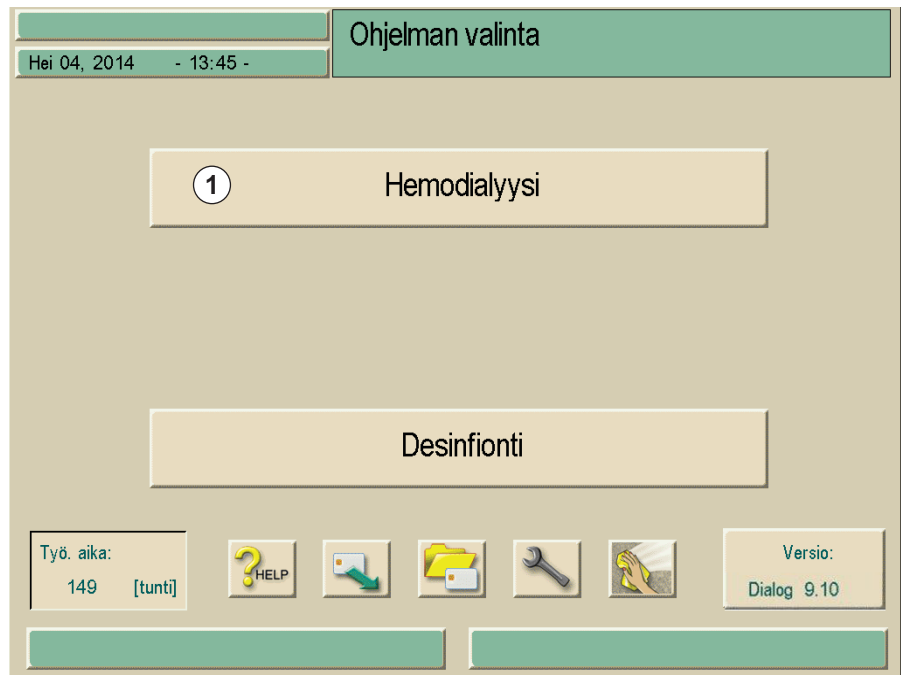
Suosittellemme varaaman koneen viereen pöydän käyttöaineiden pakkauksesta purkamista varten.

5.2 Hemodialyysin esille tuominen



Hoidosta vastaava lääkäri vastaa tyypiltään, kestoaltaan ja toistuvuudeltaan sopivan hoitovaihtoehdon valitsemisesta lääketieteellisten seikkojen ja tutkimustulosten sekä potilaan yleisen terveydentilan ja kunnon perusteella.

Kun dialyysikone on kytketty päälle, tulee esille seuraava päänäyttö:



Kuva. 5-2 Hemodialyysin päänäyttö

1. Kosketa kenttää 1.

- Esille tulee ensimmäinen hemodialyysin valmistelunäyttö. Dialyysikone käynnistää automaattisen testausjakson.

5.3 Automaattinen testaus

Automaattisessa testausvaiheessa dialyysikone tarkastaa automaattisesti kaikki koneen turvallisuuteen liittyvät valvontatoiminnot.



Dialyysikoneen suorittaessa automaattisia testejä voidaan samanaikaisesti aloittaa hoitoparametrien syöttäminen.

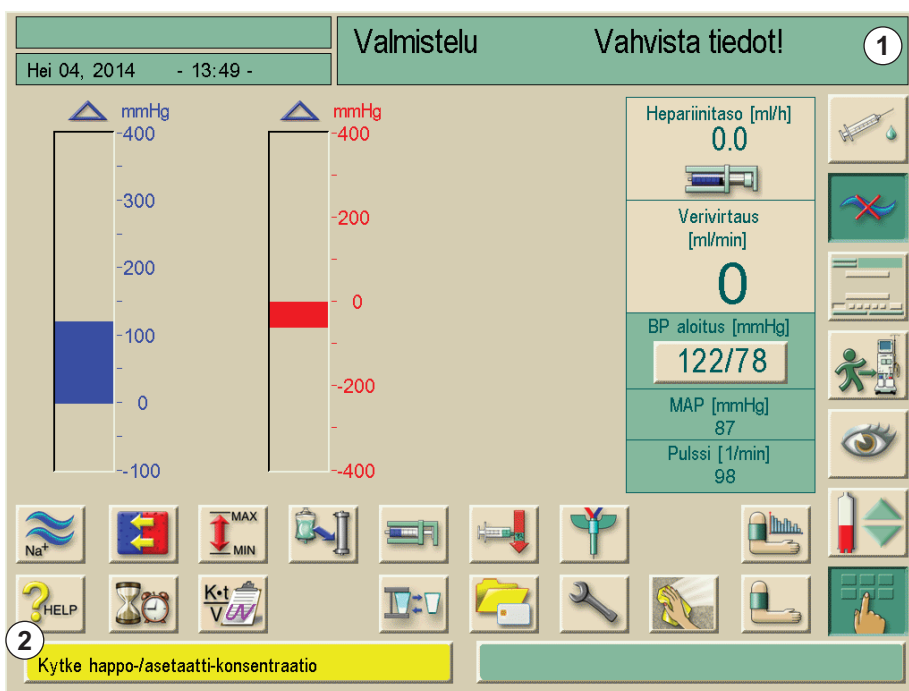


Jos *"Veripuolen painetestaus ja paineen kompensointi"* on otettu käyttöön TSM-tilassa, AV-letkuston ylipaine poistetaan dialyysiaattorin kautta veripuolen painetestauksen jälkeen.

Tämä voi käytetyn dialyysiaattorityypin mukaan kestää jopa 2 minuuttia.

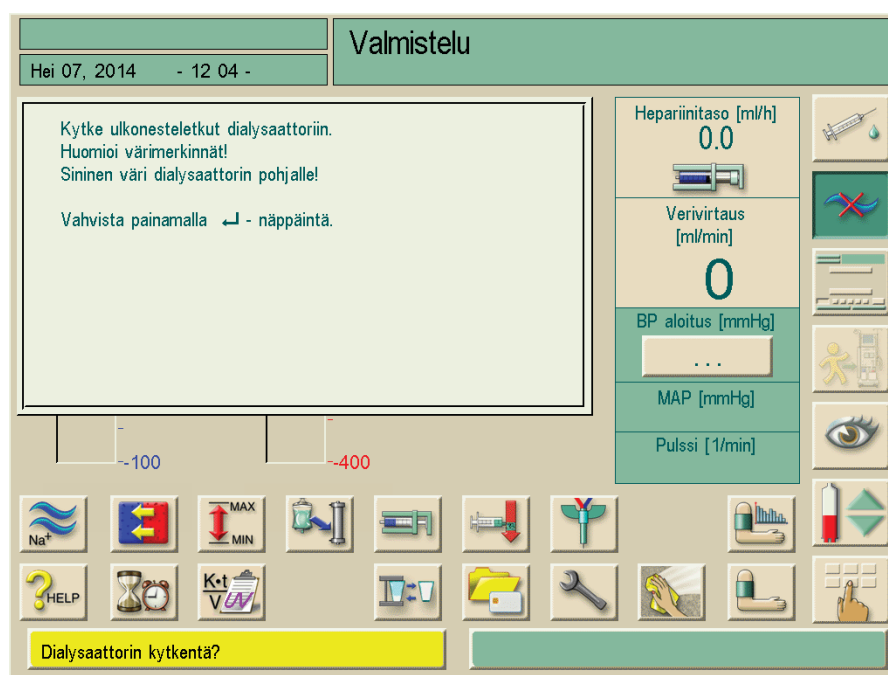
5.3.1 Toimenpiteet automaattisen testauksen aikana

- 1 Tilakenttä
- 2 Toimenpidekenttä



Kuva. 5-3 Ensimmäinen hemodialyysin valmistelunäyttö

Koneen ollessa automaattisessa testausvaiheessa kenttään 2 ilmestyy keltaisella taustalla olevia viestejä, jos kone odottaa käyttäjältä konsentraatin liittämissä kaltaisista toimenpiteistä. Testaus jatkuu vasta sitten, kun toimenpide on suoritettu.



Kuva. 5-4 Automaattisen testauksen tietokkuna

Tietokkuna voidaan piilottaa koskettamalla n. 20 sekunnin ajaksi, jolloin näyttöä käytetään johonkin muuhun toimintoon, esim. parametrien asetukseen. Tietokkuna tulee uudestaan esille, kun toiminto on suoritettu. Tietojen hyväksyminen hyväksyntäpainikkeella on mahdollista vasta sitten, kun tietokkunan tiedot on vahvistettu.



5.3.2 Automaattisen testauksen lopettaminen

1. Kosketa oheista kuvaketta.

- ✎ Itsetestaus on lopetettu.
- ✎ Esille tulevat vaihtoehdot "Palaa hoitovalikkoon" tai "Toista veripuolen testit".

2. Kosketa asianmukaista kenttää.



5.3.3 Automaattisen itsetestauksen valmistuminen

Oheinen kuvake aktivoituu, kun dialyysikone on suorittanut kaikki itsetestauksen testit onnistuneesti. Potilas voidaan nyt kytkeä koneeseen.

5.4 Varoitusäänten hiljentäminen valmistelun aikana

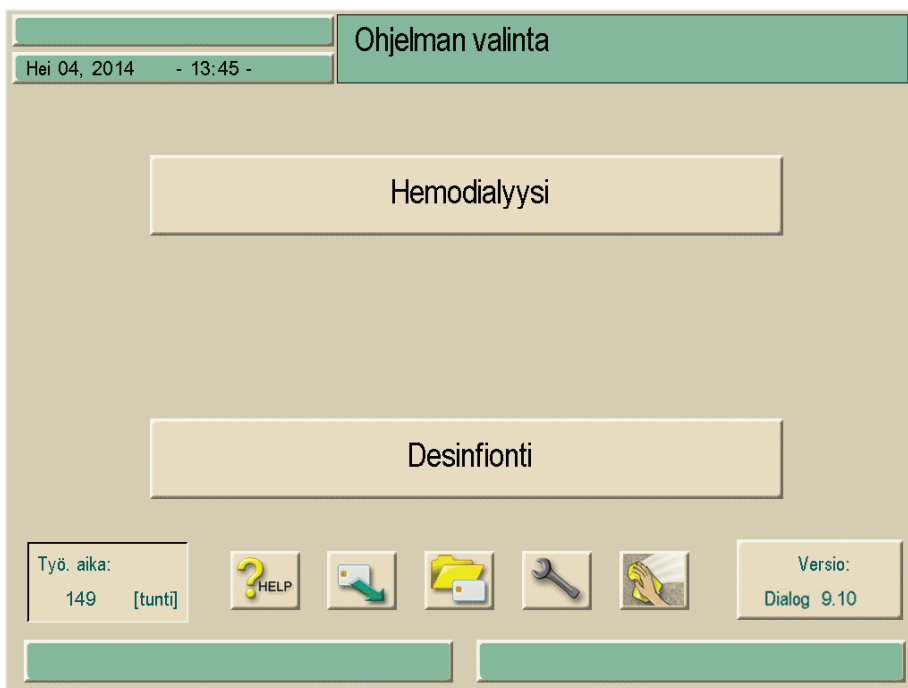
Käyttäjä voi vaimentaa joitakin varoitusääniä valmistelun aikana, paitsi sellaisia varoitusääniä, jotka vaativat käyttäjän toimenpiteitä. Esim. virheenkorjaus tai tarvittava toimenpide. Visuaalisiin hälytyksiin ja vianetsintään vaimennus ei vaikuta.

Toimintoa "Varoitusäänten hiljentäminen valmistelun aikana" voidaan käyttää seuraaviin varoituksiin.

Tunnus	Teksti
1927	Huuhtelumäärä saavutettu
1928	Täyttömäärä saavutettu
1112	Dialysaattorin UF:n huuhtelumäärä liian korkea
1153	Toista itsetestaus!
1033	Liian alhainen lämpötila
1034	Liian korkea lämpötila
1038	Liitä happo-/asetaattikonsentraatti
1040	Liitä bikarbonaatti
1041	Liitä sininen konsentraattiliitin huuhtelusiltaan
1045	Bikarbonaattipatruunan teline auki

HUOMAUTUS!

Koneen valmistelu hiljennetyillä varoitusaänillä voi aiheuttaa sitä seuraavan hoidon viivästymisen. Suunnitellun valmistelun ajastaminen vaatii hoitohenkilöstöltä enemmän huomiota.

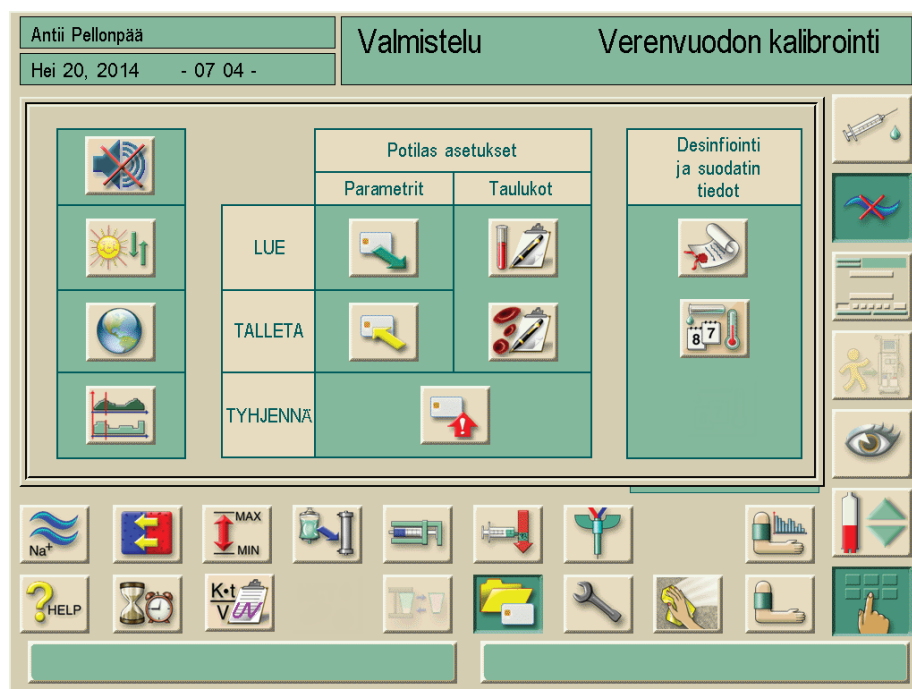


Kuva. 5-5 Hemodialyysin päänäyttö



1. Kosketa oheista kuvaketta päänäytössä.

➡ Esille tulee seuraava näyttö.



Kuva. 5-6 Akustisen signaalin vaimennusruutu

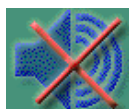


1. Kosketa oheista kuvaketta.

Jos toiminto ei ole aktiivinen (kuvakkeen taustaväri ei ole vihreä), se voidaan aktivoida kuvaketta koskettamalla. Yllä olevassa taulukossa luetellut varoitussäät vaimennetaan automaattisesti. Tämä ilmaistaan näytön päivämäärärivillä olevalla yliviivattua kaiutinta esittävällä symbolilla.



Kuva. 5-7 Päivämääräriivi, josta näkyy, että akustinen signaali on vaimennettu



Nyt kuvake näkyy aktiivisena (taustaväri on vihreä).

Jos kuvaketta kosketetaan uudestaan, toiminto kytkeytyy pois päältä ja yllä luetellut varoitussäät kytkeytyvät päälle. Päivämääräriivin vaimennussymboli katoaa.

Tekninen tuki voi esiasettaa toiminnon "Varoitussäätien hiljentäminen valmistelun aikana" TSM-tilassa.

Toiminto "Varoitussäätien hiljentäminen valmistelun aikana" on saatavilla ja se voidaan määrittää vain ohjelman valinnan ja valmistelun aikana. Tämä toiminto ei ole käytettävissä missään muissa hoidon vaiheissa (kuvake on harmaa). Siirryttäessä seuraavaan hoitoon toiminto palauttaa TSM-esivalinnat automaattisesti.

5.5 Konsentraatin liittäminen

Kun sisäinen painetesti on suoritettu loppuun, tulee esille keltaisella taustalla oleva kehoitus **Liitä asetaatti-/happokonsentraatti**.

VAROITUS!

Dialyysinesteen virheellinen koostumus vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Varmista, että käytössä on käytettävän hoitovaihtoehdon kannalta oikea konsentraatti.
- Älä käytä konsentraattia, jonka viimeinen käyttöpäivä on mennyt.
- Käytä vain valmistajan alkuperäisesti sulkemia ja avaamattomia konsentraattisäiliöitä.
- Noudata konsentraattisäiliöissä olevia säilytysohjeita.
- Suosittelemme B. Braun Avitum AG:n valmistamien konsentraattien käyttöä.
- Jos käytetään muita kuin B. Braun Avitum AG:n valmistamia konsentraatteja, on oikea sekoitussuhde ja koostumus varmistettava konsentraatin etiketistä.



Vastaava lääkäri on vastuussa käytettävien konsentraattien valitsemisesta.

Bikarbonaattidialyysi:

1. Aseta punainen konsentraattiputki säiliöön, joka sisältää hapanta bikarbonaattikonsentraattia (esim. SW 325A).
2. Aseta sininen konsentraattiputki säiliöön, joka sisältää emäksistä bikarbonaattikonsentraattia, esim. 8,4-prosentista bikarbonaattiliuosta.

☞ Dialyysikone jatkaa automaattista testausta.

Asetaattidialyysi:

1. Aseta punaisella ja valkoisella merkitty konsentraattiputki säiliöön, jossa on asetaattikonsentraattia (esim. SW 44).
2. Jätä sininen konsentraattiputki siniseen konsentraattiputken pidikkeeseen.

☞ Dialyysikone jatkaa automaattista testausta.

5.6 Huuhteluparametrien asetukset

Tämän vaihtoehdon avulla dialyysiaattorikalvo voidaan huuhdella ultrafiltraation kanssa tai ilman ultrafiltraatiota.



1. Kosketa oheisia kuvakkeita.

☞ Esille tulevat huuhteluparametrit.

Valmistelu		Kt/V- UV kalibrointi	
Hei 04, 2014 - 13:48 -			
1 Kt/V-järjestelmän täyttö/huuhtelu		2 Asetus	Jaljella
Verivirtaustaso [ml/min]		100	
Veren täyttömäärä [ml]		3 700	700
4 Ultrafiltraatio huuhtelun kanssa		5 Asetus	Jaljella
Veritason huuhtelu [ml/min]		5 200	
Dialyysivirtaus [ml/min]		6 500	
Huuhteluaika [min]		7 59	59
UF-asetus huuhteluun [ml/h]		8 203	
UF-tilavuus huuhteluun [ml]		9 200	200
10 Verivirtausta			
Potilas kytkennässä [ml/min]		100	
?		O.K.	
HELP		5	

Verivirtaus [ml/min]
0
 BP aloitus [mmHg]
122/78
 MAP [mmHg]
 87
 Pulssi [1/min]
 98

Kuva. 5-8 Huuhteluparametrit-ruutu

2. Aseta haluamasi huuhteluparametrit alla olevan taulukon mukaisesti.

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	AV-letkuston täyttö/huuhtelu	-	Veripuolen huuhtelu
2	BP-täyttönopeus	50–600 ml/min	Nopeus, jolla veripuoli huuhdellaan tai täytetään
3	BP-täyttömäärä	0–6000 ml	Veripumppu pysähtyy, kun asetettu määrä on huuhdeltu veripuolelta.
4	Huuhtelu ultrafiltraatiolla	-	Dialysaattorikalvon huuhtelu
5	BP-huuhtelunopeus	50–300 ml/min	BP-nopeus huuhteluohjelmassa
6	DF-huuhtelunopeus	300–800 ml/min	DF-nopeus huuhteluohjelmassa
7	Huuhteluaika	0–59 min	Säädetyt huuhteluohjelman kesto
8	Huuhtelun UF-virtaus	0–3000 ml/h fysiologisella keittosuolaliuoksella huuhdellessa	-
9	Huuhteluun tarvittava UF-määrä	0–2950 ml fysiologisella keittosuolaliuoksella huuhdellessa	-
10	Verivirtaus potilaan kytkemistä varten	50–600 ml/min	-

3. Vahvista kaikki asetukset painamalla **O.K.**-kuvaketta.

-  Alkuperäinen valmisteluikkuna ilmestyy uudelleen näyttöön.
-  Valitun huuhteluajan loputtua keltainen varoitusvalo vilkkuu.

⚠ HUOMIO!

Haavaumien tai palovammojen vaara!

Kone desinfioidaan korkeassa lämpötilassa, enint. 95 °C.

- Älä koskaan liitä tai irrota dialysaattoriliittimiä tai korvausnesteporttia, kun desinfointi on käynnissä.

5.7 Veriletkuston liittäminen ja huuhtelu

5.7.1 Veriletkuston liittäminen tasokammioiden yhteydessä



Vakiomallisen koneen AV-järjestelmän veripumpun letkustosegmentin mittojen on oltava 8 x 12 mm tai 7 x 10 mm (sisä-/ulkomitat). Vaihtoehtoisesti on tarjolla myös pumppusegmentin pyörijän roottoreita, joiden mitat ovat 7 x 10 mm.

VAROITUS!

Veriletkuston ja dialyysikoneen yhteensopimattomuus vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Käytä vain B. Braun Avitum AG:n valmistamia käyttöaineita.

VAROITUS!

Viallisen veriletkuston käytöstä aiheutuva hemolyysin tai verenhukan mahdollisuus vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Varmista, ettei veriletkusto ole vaurioitunut.
- Varmista, ettei letkustossa ei ole taitoksia.
- Varmista, että kaikki liitännät ovat tiiviisti paikallaan.

VAROITUS!

Veriletkustossa oleva ilma vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Älä koskaan kytke potilasta, jos veriletkustossa on ilmaa.
- Potilaan saa kytkeä ainoastaan ilmakuplatunnistimen (SAD) ollessa toiminnassa.

VAROITUS!

Näkymättömien mikroilmakuplien esiintyminen vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Varmista, ettei veriletku ole taittunut.
- Varmista, että kaikki liitännät ovat tiiviisti paikallaan.

VAROITUS!

Veriletkuston hydrofobisen painesuodattimen kontaminoitumisen aiheuttama infektiovaara vaarantaa potilasturvallisuuden!

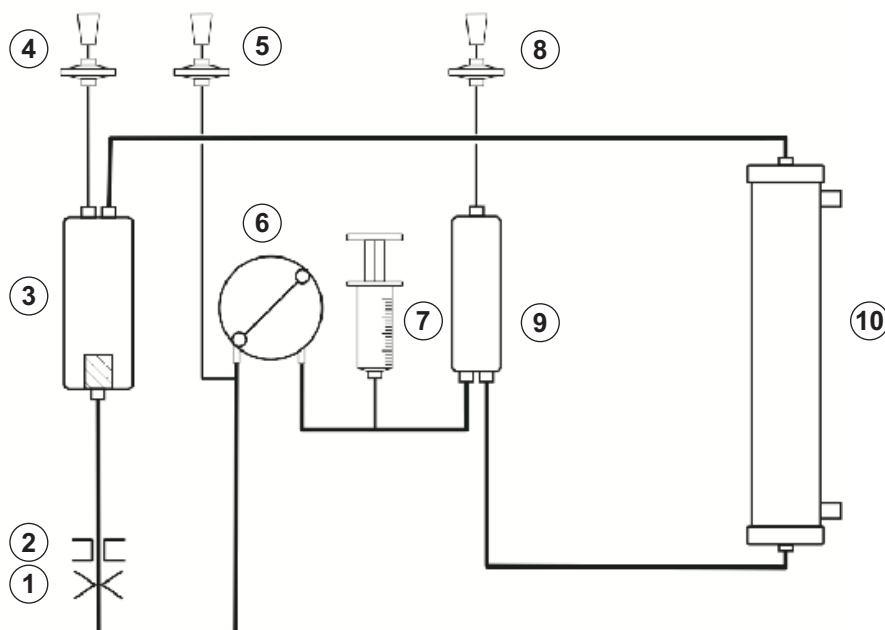
- Vaihda konepuolen hydrofobinen painesuodatin, jos se on kontaminoitunut verellä tai veri on läpäissyt koneen.
- Pyydä teknistä huoltoa vaihtamaan anturin suoja.
- Koneetta saa käyttää vasta suodattimen vaihdon jälkeen.
- Suorita laitteen desinfiointi.

VAROITUS!

Potilasliittimien kontaminaatoriski veriletkustossa huuhteluastiaa käytettäessä.

- Varmista veriletkuston hygieeninen käsittely.

- 1 Venaveriletkun venttiili
- 2 Ilmakuplatunnistin ja venapuolen punatunnistin
- 3 Venakammio
- 4 Venapaineanturi
- 5 Arteriapaineanturi
- 6 Arteriapumppu
- 7 Hepariinipumppu
- 8 Arteripuolen sisään tulopaineen paineanturi ennen dialyysiaattoria (valinnainen)
- 9 Arteriakammio
- 10 Dialyysiaattori



Kuva. 5-9 Hemodialyysissä käytetyn kehonulkoisen verenkiertojärjestelmän kaaviokuva



Lisävarusteena on saatavilla dialyysiaattoriteline, joka voidaan liittää tippatelineeseen yläkiinnikkeen yläpuolelle.

HUOMAUTUS!

Kun dialyysiaattoritelinettä siirretään tai sen asentoa muutetaan, on pidikereuvia aina löysättävä, jotta tippateline ei vahingoitu.

1. Kiinnitä dialyysaattori dialyysaattoritelineeseen.
2. Kiinnitä fysiologista suolaliuosta (enint. 2,5 kg) sisältävä pussi tippatelineeseen.
3. Liitä veriletkuston arterialiitin fysiologista suolaliuosta sisältävään pussiin.
4. Jos käytössä: Kytke arteriapaineen paineenmittausletku PA-paineanturiin.
5. Avaa (vasemmanpuoleisen) veripumpun kansi.
6. Aseta potilaan syöttöletkun pää sopivaan roottorin aukkoon.
7. Käännä roottoria nuolen suuntaan.

⚠ VAROITUS!

Veriletkun väärä asento vaarantaa potilasturvallisuuden!

Jos veriletkun asettamisessa käytetään apuna ultraäänigeeliä, ilmakuplatunnistin (SAD) ei toimi kunnolla.

- Älä käytä ultraäänigeeliä asennettaessa veriletkua ilmakuplatunnistimeen.

⚠ HUOMIO!

Viallisen veriletkuston käytöstä aiheutuva verenhukan mahdollisuus vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Varmista, että veriletkusto ja pumppusegmentit eivät vaurioidu niitä paikoilleen asetettaessa.
- Varmista, että pumppusegmentti on asetettu mahdollisimman syvälle pumppukoteloon.
- Kun asennat letkustoa pumppusegmenttiin, älä käännä pumppua vastapäivään.
- Jos veriletkusto on vaurioitunut asennuksen aikana, vaihda se uuteen.

8. Sulje (vasemmanpuoleisen) veripumpun kansi.



Kannen sisällä olevien ohjainten tehtävänä ei ole pumppusegmentin asettaminen oikeaan asentoon. Ne estävät pumppusegmentin siirtymisen pois oikeasta asennosta käytön aikana ja siten vain pyörijöiden vaurioitumisen.

9. Kytke paineanturiliitäntä (jos käytössä) PBE-anturiliittimeen.
10. Liitä arteria- ja venaverijärjestelmä dialyysiaattoriin värimerkintöjen mukaisesti. Älä vielä poista poikkisuuntaisia Hansen-liittimien pidikkeitä (jos käytössä).
11. Liitä venapaineen mittausletku PV-paineanturiin. Varmista, ettei paineenmittausletku ole taittunut ja että suodatin on kierretty varmasti paikalleen.
12. Aseta venapuolen ilmakuplapyydystäjä pidikkeeseen.
13. Avaa ilmatunnistimen kansi.
14. Aseta letku ilmatunnistimeen ja sulje kansi.
15. Kytke venapotilasliitäntä tyhjään pussiin.
16. Aseta veriletkusto kiinnikkeisiin.

VAROITUS!

Laskimoneulan irtoamisen aiheuttama verenhukka vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Tarkasta potilaskytKentä säännöllisesti.
- Varmista, että paineenvälvontajärjestelmä toimii.

HUOMIO!

Veriletkusto voi vaurioitua, jos venaveriletku on pidemmän aikaa suljettu letkusulkimella!

- Aseta venaveriletku letkusulkimeen (SAK) vasta hoitopäivänä.



Jos käytetään veriletkustoa, jossa ei ole PBE-anturia, painetestin aikana tulee näkyville ilmoitus "Ei PBE:n paineanturiliitäntää". Tämä ilmoitus katoaa automaattisesti 60 sekunnin kuluttua.

5.7.2 Veriletkuston huuhtelu ja testaaminen

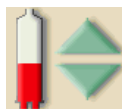
1. Avaa fysiologiseen suolaliuospuussiin johtavan letkun suljin.
2. Käynnistä veripumppu painamalla monitorin + -painiketta. Veriletkusto täyttyy fysiologisella keittosuolaliuoksella. Dialyysipiirin veripuoli huuhdellaan ja testataan automaattisesti vuotojen varalta.

5.7.3 Tasonsäätö (jos käytössä)

Tasonsäätötoiminnon avulla käyttäjä voi asettaa veriletkukammioiden suolaliuostasot valmistelua varten kosketusnäytöltä.



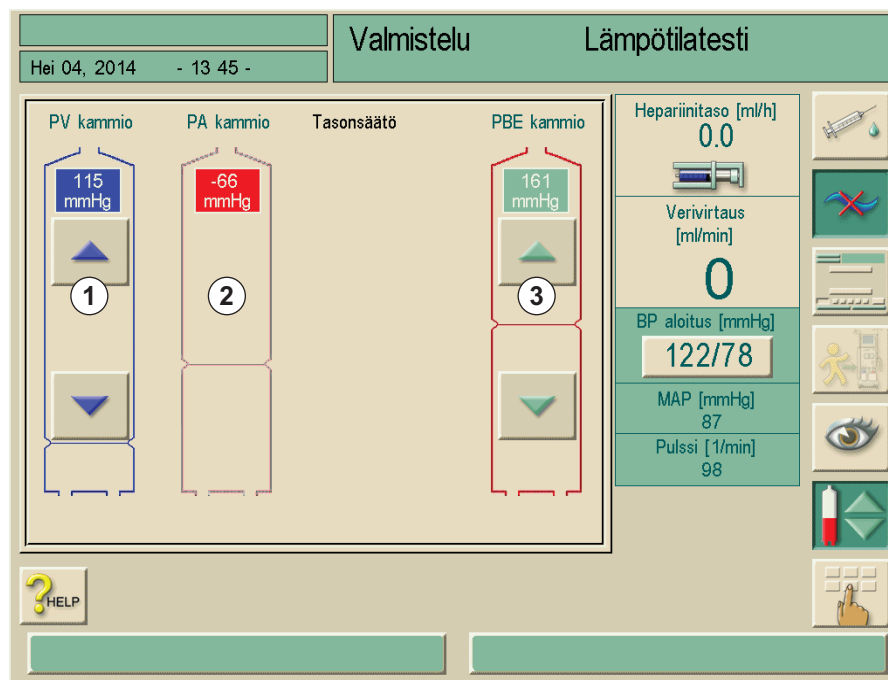
- Valmistelun aikana tasoja voi säätää ainoastaan veripumpun pyöriessä.
- Käyttäjän velvollisuus on tarkistaa kammioiden oikeat tasot.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Tasonsäätöikkuna avautuu.

- 1 PV – Venakammio
- 2 PA - Arteriakammio
- 3 PBE - Arteriaveren sisäänmenokammio



Kuva. 5-10 Tasonsäätöruutu

Seuraavien kammioiden tasonsäätö on mahdollista:

- Venakammio (PV) (1): painike on aina aktiivinen.
- Arteriakammio (PA) (2): painike on aktiivinen valmistelun alkaessa, mutta on automaattisesti ei-aktiivinen jos SN-CO ei ole valittu tai jos PBS ei ole liitetty hoidon aloituksen jälkeen (jos valittu TSM-tilassa).
- Arteriaveren sisäänmenokammio (PBE) (3): on aina aktiivinen (jos valittu TSM-tilassa).



PBE-kammion säätö on mahdollista vain käytettäessä PBE-letkulla varustettua AV-letkustoa ja letku on liitetty koneeseen.



Tason nostaminen

1. Nosta tasoa hieman koskettamalla vastaavan kammion ylänuolta.
2. Tarkkaile tasoa
3. Korjaa asetusta tarvittaessa koskettamalla ylänuolta uudelleen.



Tason laskeminen

1. Laske tasoa hieman koskettamalla vastaavan kammion alanuolta.
2. Tarkkaile tasoa
3. Korjaa asetusta tarvittaessa koskettamalla nuolta uudelleen.

Tasonsäätötoiminnon poistaminen käytöstä



1. Poistu tasonsäätötoiminnosta koskettamalla kuvaketta uudelleen.

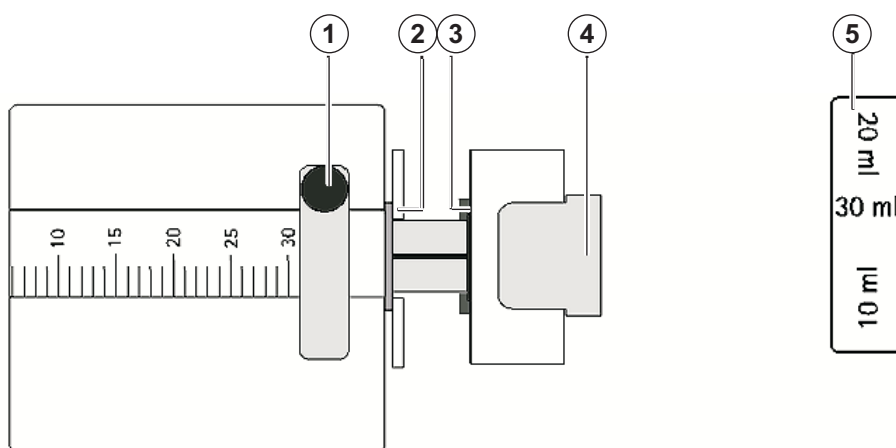
5.8 Heparinipumpun valmisteleminen

Heparinipumppu soveltuu veriletkustoihin, joissa hepariinia syötetään myötävirtaan, veripumpun positiiviselle painepuolelle.

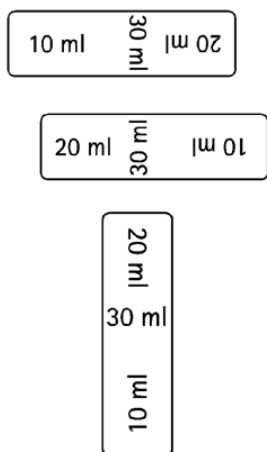
5.8.1 Hepariniruiskun asettaminen paikalleen

5

- 1 Ruiskun pidike
- 2 Ruiskun pidikelevy
- 3 Pidike
- 4 Vapautusvipu
- 5 Ruiskun takavaste



Kuva. 5-11 Hepariniruisku



Kuva. 5-12 Ruiskun koon mukaan aseteltava ruiskun takavaste

1. Aseta ruiskun takavaste **5** siten, että ruiskun koko on luettavissa.
2. Vapauta vapautusvipu **4** ja vedä käyttömekanismi ulos.
3. Nosta ja käännä ruiskun pidikettä **1**.
4. Laita ruisku paikalleen siten, että kahva ja ruiskun mäntä yhtyvät ohjurissa.
 ☞ Jos ruisku on asetettu paikalleen oikein, vapautusmekanismi palautuu automaattisesti. Älä sulje vapautusmekanismia käsin.
5. Sulje ruiskun pidike.

VAROITUS!

Koagulaatiovaara!

- Varmista, että hepariini-ruisku on liitetty hepariinin syöttöletkuun.
- Varmista, että hepariinin syöttöletkun suljin on auki.
- Varmista kehonulkoisen piirin painepulsaation vuoksi, että hepariini-ruisku ja heparinisaatio sopivat yhteen, jotta varmistetaan jatkuva heparinisaatio: Vältä erittäin hitaita nopeuksia hyvin suurilla hepariinipitoisuuksilla suurissa ruiskuissa.
- Hepariini-ruiskusta ja hepariini-letkusta on poistettava kaikki ilma, jotta heparinisaatio voidaan käynnistää heti hoidon alkaessa.

5

VAROITUS!

Näkymättömien mikroilmakuplien esiintyminen vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Hepariini-ruiskusta ja hepariini-letkusta on poistettava kaikki ilma, jotta heparinisaatio voidaan käynnistää heti hoidon alkaessa.

5.8.2 Hepariini-letkun ilmaaminen

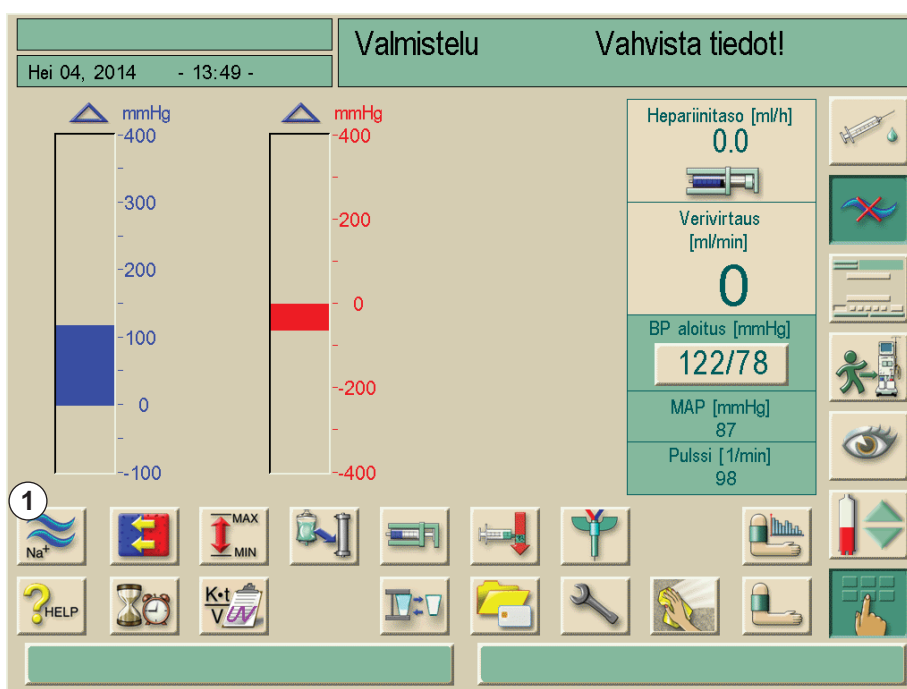
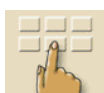
1. Ilmaa hepariini-letku käsin ennen ruiskun asettamista paikalleen.
tai

1. Ilmaa hepariini-letku ennen dialyysin aloittamista antamalla hepariini-bolus.

5.9 Hoitoparametrien asetukset

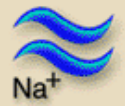
1. Paina oheista kuvaketta valmisteluikkunassa.

Esille tulee lisäkuvakkeiden rivi 1.

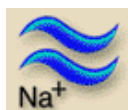


Kuva. 5-13 Valmisteluikkuna "Parametrit"

Näillä kuvakkeilla voidaan avata seuraavat asetusnäytöt:

Kuvake	Aetusnäyttö	Lisätietoja
	Dialysaatin parametrit	5.9.1 Dialyysinesteen parametrien asettaminen (82)
	Ultrafiltraatioparametrit	5.9.3 Ultrafiltraatioparametrien asettaminen (84)
	Painerajojen asetukset	5.9.3 Ultrafiltraatioparametrien asettaminen (84)
	Heparinisaatiotiedot	5.9.5 Hepariiniparametrien asettaminen (90)

5.9.1 Dialyysinesteen parametrien asettaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta valmisteluikkunassa.

→ Dialyssaattiparametrit tulevat esille.



Kuva. 5-14 Dialyssaattiparametrit-ruutu

Aseta dialyssaattiparametrit seuraavan taulukon mukaisesti:

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	Johtokyky	12,5–16,0 mS/cm 0,1 mS/cm välein (n. 125–160 mmol/l)	-
2	Bikarbonaatti	-	Dialyysi happamalla bikarbonaatti-hemodialyysikonsentraatilla ja emäksisellä bikarbonaatti-hemodialyysikonsentraattiseoksella
3	A-konsentraatti	-	Dialyysi asetaattikonsentraatilla
4	Bikarbonaatin johtavuus	2–4 mS/cm 0,1 mS:n/cm välein (n. 20–40 mmol/l)	-
5	Dialyysinesteen lämpötila	33–40 °C 0,5 °C:een välein	-
6	Dialyysaattivirtaus	300–800 ml/min, jatkuvasti säädetävissä	-
7	Profiilit	-	Vaihtoehtoisesti voidaan valita kyseisten parametrien profiilit. Katso kohta 12.4 Profiilien määrittäminen (230).



Todellinen lämpötila dialyysaattorissa voi poiketa hieman aiemmin asetetusta lämpötilasta.

HUOMIO!

Dialyysikone voi rikkoontua bikarbonaattidialyysin aikana kalkkisaostumien vuoksi!

- Tee koneelle kalkinpoisto jokaisen bikarbonaattidialyysin jälkeen.



- Vastaava lääkäri on vastuussa käytettävien konsentraattien valitsemisesta.
- Tekninen huolto voi esiasettaa bikarbonaatti- ja asetaattitilan huolto-ohjelmassa.
- Tekninen huolto voi huolto-ohjelman avulla asettaa sekoitussuhteen valvonnan raja-arvot siten, ettei asetaattidialyysia voida suorittaa.
- Jos huolto-ohjelmassa on valittu mmol-asetus, voidaan esivalita enintään 10 asetaatti- ja bikarbonaattikonsentraattia. Valitun konsentraatin nimen sisältävä lisäkenttä tulee näkyviin. Kenttää kosketettaessa tulee esille kaikkien käytettävissä olevien konsentraattien luettelo.
- Jos käytetään bikarbonaattipatruunoita, katso kohta 11.4 Bikarbonaattipatruunan teline (200).

5.9.2 Dialyysinesteen seuranta

Dialysaatin oikea koostumus voidaan tarkistaa.

1. Kun dialysaatin johtokyky on vakiintunut (n. 5 minuutin kuluttua), ota dialyysinesteen DF-letkun näyteportista hitaasti näyte pienellä, esim. 2 ml:n, ruiskulla.
2. Analysoi dialysaatti esim. seuraavilla menetelmillä:
 - pH-mittaus
 - verikaasuanalyysi
 - bikarbonaattipitoisuuden kemiallinen määrittäminen (titraus)

Suositeltavat hoitoarvot

pH	7,2–7,5
pCO ₂	40–60 mmHg
HCO ₃ ⁻	25–38 mmol/l

HUOMIO!

Kone voi vaurioitua, jos bikarbonaattidialyysissä esiintyy kalkkisaostumia pH:n ollessa yli 7,5!

- Huomioi mitattu pH-arvo.



pH-arvot voivat olla vähemmän tarkkoja, jos Dialog⁺-kone on siirtynyt lepotilaan, sillä dialysaattoriin ei virtaa dialysaattia.

5.9.3 Ultrafiltraatioparametrien asettaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta valmisteluikkunassa.

Esille tulevat ultrafiltraatioparametrit.

Kuva. 5-15 Ultrafiltraatioparametrit-ruutu

1. Aseta ultrafiltraatioparametrit alla olevan taulukon mukaisesti:

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	Ultrafiltraatio-määrä	100–20000 ml	-
2	Hoidon kesto	10 min – 10 h	Hoidon kesto
3	Ultrafiltraatio-profiili	-	Katso tietoja ultrafiltraatioprofiilin valitsemisesta tai jaksoittaisen hoidon valinnasta kohdasta 12.5 UF-profiilit (233)
4	UF-vähimmäisvirtaus	0–500 ml/h	Ultrafiltraation vähimmäisvirtaus
5	UF-virtauksen yläraja	0 - 4000 ml/h (asetettava TSM:ssä)	Ultrafiltraation enimmäisvirtaus
6	Hoitoajan asettamispainike	-	Hoitoaika voidaan asettaa. Lasketaan hoidon lopetusaika.

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
7	Hoitoajan loppumisen asetuspainike	-	Hoidon loppumiselle voidaan asettaa absoluuttinen aika. Lasketaan tehokas hoitoaika.
8	Hoidon lopetusaika	-	Ilmoitetaan hoidon absoluuttinen lopetusaika.

Hoitoajan asettaminen

1. Kosketa painikkeita 6 ja 2 kohdassa Kuva. 5-15.

↩ Aseta arvo käyttämällä painikkeita +/- tai syötä arvo näppäimistöllä.

Absoluuttisen hoitoajan loppumisajan asettaminen

1. Kosketa painikkeita 7 ja 8 kohdassa Kuva. 5-15.

Kuva. 5-16 Ultrafiltraatioasetukset

Esille tulee näppäimistö. Hoidon lopetusaika voidaan asettaa aikarajojen puitteissa huomioiden ultrafiltraatiomäärä, UF-vähimmäisvirtaus ja UF-enimmäisvirtaus.

Kuva. 5-17 Hoidon lopetusajan asettaminen

Tehokas hoitoaika saadaan laskemalla asetetun hoidon loppumisajan ja käsillä olevan ajan erotus.

HUOMAUTUS!

Asetettua hoidon loppumisaikaa ei pidennetä ohitusvaiheiden vuoksi.

HUOMAUTUS!

On aina mahdollista palata takaisin ja muuttaa hoitoaikaa.

HUOMAUTUS!

Säädä ultrafiltraatiovirtauksen yläraja hälytysten välttämiseksi suuremmaksi kuin laskettu, todellinen ultrafiltraatiomäärä.

HUOMAUTUS!

Alhaisten UF-virtausten ja pitkän UF-ajan yhdistelmä voi aiheuttaa poikkeamia asetusarvon ja tämänhetkisen arvon välillä. Näytössä annetaan vastaavia varoituksia. Poikkeama ilmoitetaan, ja käyttäjän on vahvistettava se hyväksyntäpainikkeella.

5.9.4 Painerajojen asettaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta valmisteluikkunassa.

☞ Paineraja-asetukset tulevat esille.

Kuva. 5-18 Painerajat-ruutu

Aseta painerajat seuraavan taulukon mukaisesti:

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	Deltaraja min./maks. PA	10 - 100 mmHg	Arteriatulopaineen (PA) raja-arvoikkuna Minimi- ja maksimi-PA-paineiden erotus
2	Todellinen TMP / maksimi-TMP	300 - 700 mmHg	Maksimi-TMP: katso dialyysattorin valmistajan antamat tiedot
3	TMP-rajat	PÄÄLLÄ / POIS PÄÄLTÄ	TMP:n valvonta dialyysattorissa
4	Matala/korkea	2 ... 99 %	Raja-arvoikkuna TMP:lle %:na todellisesta arvosta
5	Laajennettu TMP-rajojen vaihteluväli	PÄÄLLÄ / POIS PÄÄLTÄ	TMP-rajat laajenevat arvoon -100 mmHg, jos aktivoitu TSM- tilassa

Arteriatulopaineen (PA) raja-arvoikkuna

Arteriatulopainetta (paine potilaan ja dialyysikoneen veripumpun välillä) seurataan automaattisesti asettuvan raja-arvoikkunan avulla. Tämä ikkuna on aktiivinen vain hoidon aikana ja loppukierrätyksessä.

Alempi arteriapaineen maksimiraja-arvo on asetettu huolto-ohjelmassa (maks. -400 mmHg). Automaattisesti asetettu raja-arvo ei saa pudota tämän arvon alapuolelle.

Arteripuolen raja-arvoikkunan suuruus määrittyy suhteessa todellisen arvon ja alemman ja ylemmän raja-arvon erotukseen (delta).

Näiden kahden erotuksen kokonaisarvo tämänhetkiseen asetukseen verrattuna määrittää arteriaikkunan rajat; esim. yllä olevassa esimerkissä $70 + 70 = 140$ (mmHg).

VAROITUS!

PotilaskytKentä voi vaurioitua negatiivisen paineen aiheuttamasta perforaatiosta!

- Varmista, että arteriapaineen (PA) maksimimäärä on sovitettu todelliseen shunttivirtaukseen ja noudata lääkärin ohjeita.

TMP-valvonnan raja-arvoikkuna

Dialysaattorin TMP:tä valvotaan automaattisesti asetetulla raja-arvoikkunalla.

Raja-arvo-ikkunan suuruus annetaan prosentteina todellisesta arvosta (Kuva. 5-18). Käytössä oleva dialysaattori ei siis vaikuta raja-arvoikkunaan.

Kun raja-arvoikkuna on pois käytöstä, dialysaattorin mukaan määräytyvää transmembraanipaineen (TMP) enimmäisarvoa seurataan edelleen.

Ohituksen kytkentä (Bypass) tai dialyysivirtauksen muutos aiheuttaa raja-arvoikkunan uudelleenkesityksen.

Alempaa TMP-rajojen vaihteluväliä voidaan suurentaa suurvirtausdialysaattorien yhteydessä (Kuva. 5-18). Toimintaa voidaan aktivoida TSM-tilassa.

Laajennettu TMP-rajan alue

1. Kosketa oheista kuvaketta.

-  Transmembraanipaineen alarajan arvoksi asetetaan -100 mmHg. Tällöin takaisinvirtausvaroitusta ei anneta, kun saavutetaan arvo -10 mmHg.

VAROITUS!

Takaisinvirtaus vaarantaa potilasturvallisuuden.

Takaisinvirtaus on mahdollista TMP-rajojen vaihteluväliä muutettaessa.

- Suosittelemme Diacap Ultra -dialyysinestesuodattimen käyttöä.
- Jos kyseessä on tekninen vika, ota yhteys tekniseen huoltoon.

VAROITUS!

Dialyysinesteessä olevat patogeenit aiheuttavat potilaan veren kontaminaatiovaaran!

- Varmista, että dialyysineste on puhdasta!

VAROITUS!

Veritilavuus voi kasvaa, jos hydraulisessa järjestelmässä (vesikierrossa) on vuoto.

Riski takaisin virtaukseen.

- Tarkista potilaan paio.
- Jos kyseessä on tekninen vika, ota yhteys tekniseen huoltoon.

5

i

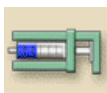
Käytettäessä "Laajennettua TMP-raja-arvoa", tulee olla varma takaisinsuodatuksen toiminnasta.

Sen vuoksi suosittelemme käyttämään dialyysinestesuodatinta (Diacap Ultra).

5.9.5 Hepariiniparametrien asettaminen

1. Kosketa oheista kuvaketta valmisteluikkunassa.

↵ Hepariiniasetukset näytetään.



The screenshot shows the 'Valmistelu' (Preparation) screen with the following settings:

- Hepariini Lopetus:** 0:00 [h:min]
- Hepariini Bolus-määrä:** 0.0 [ml]
- Hepariini Profiili/Asetus:** 3.0 [ml/h]
- Hoito ilman heparointia:** O.K.
- Ruiskun tyyppi:** Omnifix 30 ml

On the left, there is a pressure gauge labeled 'mmHg' with a scale from -100 to 400. The gauge shows a blue bar at approximately -100 mmHg. On the right, there is a small graph icon labeled '6'. The bottom of the screen features a toolbar with icons for Na⁺, K⁺, t, V, and other dialysis parameters, as well as a 'HELP' button.

Kuva. 5-19 Hepariiniparametrit-ruutu

2. Aseta hepariiniasetukset oheisen taulukon mukaisesti.

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	Hepariinin loppumisaika	0:00 – 10:00 h:min	Hepariinipumppu pysäytetään asetetun ajan verran ennen hoidon loppumista.
2	Hepariinibolus määrä	0,1–10,0 ml	Annettava bolus määrä dialyysin aikana
3	Hepariiniprofiili/-virtaus	0,1–10,0 ml/h	Hepariiniannostelumäärä koko hepariiniannostelun aikana
4	Hoito ilman hepariinia	not activated/ activated	Hepariiniannostelu käytössä/poissa käytöstä
5	Ruiskutyyppi	10/20/30 ml	Sallitut ruiskutyypit ovat tallennettu huollon toimesta.
6	Profiili	-	Hepariiniannostelun profiilin asetus

⚠ VAROITUS!

Potilaalla on suuri riski saada sisäinen verenvuoto (esim. viimeaikainen leikkaus, g-ikanavan abskessi tai samankaltainen sairaus)!

- Tarkkaile mahdollisia sisäisiä vuotoja hoidon aikana.
- Tarkkaile hepariinia hoidon aikana.

⚠ VAROITUS!

Veren koaguloituminen extracorporeal järjestelmässä!

- Varmista, että hepariinipumppu on kytketty päälle sen jälkeen, kun annosteltu määrä on annettu.
- Varmista, että hepariini-letkun suljin on auki hoidon aikana.



Jos TSM asetuksissa Hepariinipumppu on kytketty "pois", se on käynnistettävä manuaalisesti!

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu antikoagulantin väärän annostelun takia, mikäli hepariinipumppuun asetetaan eri ruisku kuin näytöltä on määritelty käytettäväksi!

- Varmista, että käytettävä ruisku on sama kuin näytöllä valittu.
- Käytä vain ruiskuja, joita on määritelty ruiskuvaihtokseen.
- Tarvittaessa, ota yhteys tekniseen huoltoon.

5.10 Dialyysisaattorin huuhtelu**VAROITUS!**

Näkymättömien mikroilmakuplien esiintyminen vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Tarkasta mikroilmakuplien esiintyminen yläkannessa dialyysisaattorin täyttämisen ja huuhtelun jälkeen.
- Huuhtele dialyysisaattori uudestaan, jos siinä on vielä mikroilmakuplia.

Kun veripuoli on huuhdeltu, tulee esille tietoikkuna, jossa pyydetään liittämään dialyysisaattori.

1. Irrota dialyysisaattorin letkut huuhtelusillasta ja liitä ne dialyysisaattoriin. Noudata värimerkintöjä.
2. Liitä dialyysisaattorin sisään tuloliitännän liitin (sininen) venaveriletkun Luer-Lock-liitimeen.
3. Liitä dialyysisaattorin ulostuloliitännän liitin (punainen) arteriaveriletkun Luer-Lock-liitimeen.
4. Käännä dialyysisaattori siten, että sininen liitäntä alaspäin.
5. Vahvista dialyysisaattorin oikeat liitännät painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
6. Aseta nestepinnat seuraavasti:
 - ☞ Täytä dialyysisaattorin sisään tulon (PBE) edessä oleva kammio lähes puolilleen.
 - ☞ Täytä venapuolen tippakammio siten, että se jää yläreunasta n. 1 cm:n vajaan.

Kun asetettu huuhtelumäärä on huuhdeltu järjestelmän läpi, veripumppu pysähtyy. Informaationäyttö näytetään.

1. Varmista, että veriletkusto ja dialyysisaattori on täytetty ja huuhdeltu fysiologisella suolaliuoksella.
2. Varmista, että kaikkien kammioiden nestepinnat ovat oikein.
3. Vahvista oikeat asetukset painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
 - ☞ Dialyysikone testaa veriletkustoa.



Oheinen näytöllä näkyvä on käytettävissä heti, kun dialyysikone on onnistuneesti suorittanut kaikki automaattiset veripuolen testit. Potilas voidaan nyt kytkeä koneeseen.

5.11 Valmiustila

Dialyysikoneessa on dialyysinestepuolella käytettävissä valmiustila. Tässä tilassa dialyysinestepuoli ei ole kierrossa, joten tila säästää ro-vettä ja konsentraatteja. Kone on muuten toimintavalmis, mutta odottaa potilaskytettä.

VAROITUS!

Dialysaattiin voi valmiustilassa syntyä patogeeneja!
Infektoriskin potilaalle!

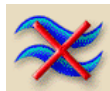
- Älä käytä valmiustilaa dialysaattoreissa, joissa on patogeeneja.
- Älä käytä dialyysikonetta valmiustilassa pidempiä aikoja.
- Suositeltu valmiustilan kesto riippuu veden laadusta ja ympäristöolosuhteista (dialyysiyksikön hygieniasuunnitelman mukaisesti).

5.11.1 Valmiustilan ottaminen käyttöön

Teknisen huollon huolto-ohjelmaan tekemien asetusten mukaan käytettävissä on seuraavia vaihtoehtoja, joilla valmiustila voidaan ottaa käyttöön halutuksi ajaksi:

- Automaattisesti, itsetestauksen jälkeen, käynnistyväksi
- Automaattisesti, huuhteluohjelman jälkeen, käynnistyväksi
- Käyttäjän toimesta, itsetestauksen jälkeen, käynnistyväksi
- Käyttäjän toimesta, huuhteluohjelman jälkeen, käynnistyväksi

Valmiustilan manuaalinen käyttöönotto



1. Kosketa oheista kuvaketta.

 Dialyysikone on valmiustilassa.

 Pumput pysähtyvät, eikä kone tuota dialysaattia.

5.11.2 Valmiustilan kytkeminen pois päältä

Tekninen huolto on esiasettanut valmiustilan enimmäiskeston huolto-ohjelmaan.

Teknisen huollon huolto-ohjelmaan tekemistä asetuksista riippuen on valmiustilaan siirtymiseksi käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

- Laitteen sammuttaminen
- Automaattinen poistuminen asetetun ajan kuluttua
- Automaattinen poistuminen potilasta kytkettäessä

Valmiustilan manuaalinen kytkeminen pois päältä



1. Paina oheista kuvaketta uudelleen.

 Pumput käynnistyvät ja dialysaattia kierrätetään ilman, että se virtaa dialysaattorin läpi.

 Laite on bypass-tilassa.

 Kone pysyy ohitustilassa, kunnes hoito aloitetaan.

5.12 Sähkökatko valmisteluvaiheessa

Mikäli valmisteluvaiheessa tulee sähkökatko, niin meneillään oleva tila tallennetaan. Virran palautuessa vain keskeytetty työvaihe on toistettava koneessa tarvittaessa.

Asetetut potilasparametrit säilyvät muuttumattomina.

Tallennetut tiedot säilytetään vikatilanteessa 120 minuuttia. Sen jälkeen kone on valmisteltava uudelleen.



Tämä toiminto mahdollistaa valmistellun koneen siirtämisen toiseen hoitopaikkaan.

5.13 Bikarbonaattipatruunan vaihtaminen valmistelun aikana

Bikarbonaattipatruuna voidaan vaihtaa valmistelun aikana (katso myös luku 11.4 Bikarbonaattipatruunan teline (200)).

6	Hemodialyysin aloittaminen	97
6.1	Potilastietojen tarkistaminen	97
6.2	Potilaan kytkeminen ja hoidon aloittaminen	98
6.2.1	Tasonsäätö (jos käytössä)	100
6.3	Hoidon aikana	102
6.3.1	Veripuolen painerajojen seuranta	102
6.3.2	Hoito UF-vähimmäisvirtauksella	104
6.3.3	Hepariinibolus	104
6.3.4	Arteriabolus	105
6.3.5	Hoitoparametrien graafinen esitys (trendit)	107
6.3.6	Hemodialyysin keskeyttäminen (ohitus)	109
6.4	Hoidon suorittaminen loppuun	110
6.4.1	Hoidon lopettaminen	110
6.4.2	Hoidon jatkaminen	110

6 Hemodialyysin aloittaminen

6.1 Potilastietojen tarkistaminen

Valmistelujen päätyttyä potilaskytken kuvake aktivoituu. Dialyysikone on bypass-tilassa (ohitustilassa). Näytön merkkivalo muuttuu keltaiseksi.



1. Paina oheista kuvaketta valmistelunäytössä.

- ☞ Kuuluu kaksi lyhyttä äänimerkkiä. Monitorin hyväksyntäpainikkeen valo syttyy. Yleiskatsaus potilastiedoista/hoidoasetuksista ilmestyy näytölle.

Valmistelu		Vahvista tiedot!	
Hei 04, 2014 - 13 49 -			
Johtokyky	Bikarbonaatti	Bikarbonaatti	
Tila:			
Min. lopullinen	14.3 [mS/cm]	14.3	[mS/cm]
Johtokyky	14.3 [mS/cm]	14.3	[mS/cm]
Max. lopullinen			
Johtokyky			
Ultrafiltraatio	2000 [ml]	2000	[ml]
Määrä			
Haluttu	4:00 [h:min]	4:00	[h:min]
Hoidtoaika			
Maksimi	2000 [ml/h]	2000	[ml/h]
Ultrafilt.taso			
Tarkista parametrit! Tarkista kaiuttimen ja summerin ääni ja vahvista ↵-napilla.  CANCEL Kaiutin ja summeri ei toimi?? Paina "CANCEL" ja ilmoita viasta tekniseen huoltoon.			

Kuva. 6-1 Potilastieto-ruutu

⚠ VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu, mikäli hoitoarvot ovat vääriä! Jos kuuluu vain yksi merkkiäni tai ei merkkiääntä lainkaan, jos monitorin hyväksyntäpainikkeen valo vilkkuu tai jos näytettävissä hoitoparametreissa on ristiriitaisuuksia, dialyysikone on viallinen eikä sitä saa käyttää!

- Poistu ruudusta painamalla PERUUTA.
- Ota yhteys tekniseen huoltoon.

1. Varmista, että potilastiedot ovat lääkärin ohjeiden mukaiset ja vahvista painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

- ☞ Hoidonäyttö avautuu.

6.2 Potilaan kytkeminen ja hoidon aloittaminen

VAROITUS!

Näkymättömien mikroilmakuplien esiintyminen vaarantaa potilasturvallisuuden!
Suuri verenvirtaus voi edistää mikroilmakuplien muodostumista.

- Aseta verenvirtaus hoidon tarpeiden mukaan.

VAROITUS!

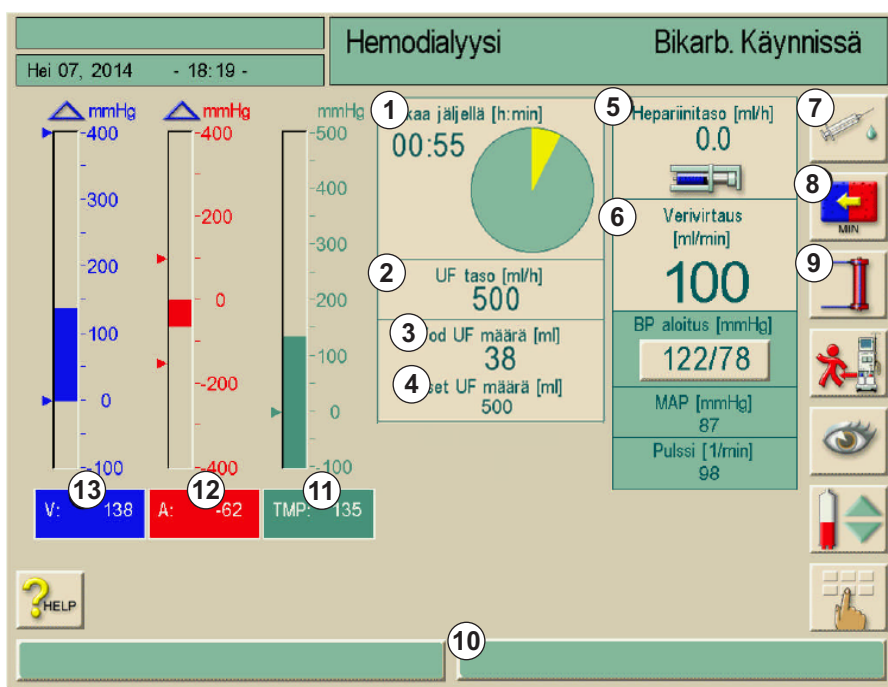
Potilasturvallisuus vaarantuu liiallisen potilasvuotovirran takia!

- Kytke potentiaalintasaus dialyysikoneeseen. Katso kohta 2.4.4 Potentiaalintasaus (14).

HUOMAUTUS!

Ennen hoidon aloitusta, heti desinfioinnin jälkeen, SAKA ja SAKV sekä metalliosat sisääntulo ja ulostuloporteissa lämpötilan pitää olla alle 41 °C.

- 1 Jäljellä oleva hoitoaika graafisesti ja numeroina
- 2 Nykyinen UF nopeus
- 3 Toteutunut UF määrä
- 4 Asettu UF määrä
- 5 Hepariinitaso
- 6 Verenvirtaus
- 7 Hepariinibolus
- 8 Hoito minimi UF nopeudella
- 9 Bypass (ohitus)
- 10 Informaatiokenttä
- 11 Transmembraanipaineen (TMP) näyttö, rajoissa
- 12 Arteriapaineen näyttö, rajoissa
- 13 Venapaineen näyttö, rajoissa

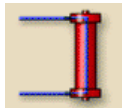


Kuva. 6-2 Hemodialyysin hoitonäyttö



Liitännävaiheessa ei asetettuja raja-arvoja valvota. Sen vuoksi on liitännävaiheessa noudatettava erityistä huolellisuutta.

1. Liitä arteriaveriletku potilaaseen.
2. Käynnistä veripumppu painamalla monitorin **ALOITUS/LOPETUS**-painiketta.
3. Säädä verenvirtaus.
4. Täytä veriletkusto verellä.
 - ☞ Veripumppu pysähtyy automaattisesti, kun ilmatunnistimen (SAD) punatunnistin havaitsee verta.
5. Liitä venaveriletku potilaaseen.
6. Käynnistä veripumppu.
7. Kosketa oheista kuvaketta.
 - ☞ Dialyysikone käynnistää päävirtauksen ja hoito alkaa.
 - ☞ Näyttövalo muuttuu vihreäksi.

**⚠ VAROITUS!**

Hemolyysistä aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen, jos verenvirtaus on asetettu liian korkeaksi valitulle neulalle (PA-paine on liian alhainen)!

- Sovita veripumpun nopeus huomioiden arteriapeine.

⚠ VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkenemisestä aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen, sillä todellinen verenvirtaus on alhaisempi kuin näytetty virtausnopeus, jos arteriapaineet ovat vahvasti negatiivisia!

- Korjaa verenvirtausasetusta.
- Pidennä hoitoaikaa.

⚠ VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkenemisestä aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen, sillä verenvirtaus on liian alhainen (esim. väärä kanyylin poikkileikkaus)!

- Varmista että verenvirtaus on tarpeeksi korkea.
- Varmista että neula on tarpeeksi suuri.

⚠ VAROITUS!

Veriletkustossa oleva ilma vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Älä koskaan kytke potilasta, jos veriletkustossa on ilmaa.
- Potilaan saa kytkeä ainoastaan ilmakuplatunnistimen (SAD) ollessa toiminnassa.

VAROITUS!

Näkymättömien mikroilmakuplien esiintyminen vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Varmista, että veriletku ei ole taipunut.
- Varmista, että kaikki liitännät ovat tiiviisti paikallaan.

VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkeneminen vaarantaa potilasturvallisuuden!
Jos arteriapaine on alle -150 mmHg, todellinen verenvirtaus on veripumpun kasvaneen nopeuspoikkeaman vaikutuksesta alhaisempi kuin näytetty verenvirtaus.

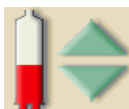
- Avaa arteriaveriletkun suljin.
- Korjaa verenvirtausasetusta.
- Pidennä hoitoaikaa.

6.2.1 Tasonsäätö (jos käytössä)

Tasonsäätötoiminto, mahdollistaa käyttäjän asettaa pintojen tason kammioissa hoidon aikana kosketusnäytöltä.



- Hoidon aikana tasojen säätö on vain mahdollista kun veripumppu pyörii kaksineulahoito tilassa. Aktiiviset kammiot riippuvat käytettävästä letkustosta.
- Käyttäjän on varmistettava, että kammioitasot on asetettu oikein.

**1. Kosketa oheista kuvaketta.**

Tasonsäätöikkuna aukeaa.

Hemodialyysi Bikarb. Käynnissä

Hei 04, 2014 - 15:02 -

PV kammio	PA kammio	Tasonsäätö	PBE kammio
126 mmHg	-64 mmHg		178 mmHg

Hepariniitasto [ml/h] 3.0

Verivirtaus [ml/min] 100

BP aloitus [mmHg] 122/78

MAP [mmHg] 87

Pulssi [1/min] 98

HELP

Kuva. 6-3 Tasonsäätöruutu (jos käytössä)

Tason nostaminen

1. Nosta tasoa hieman koskettamalla vastaavan kammion ylänuolta.
2. Tarkkaile tasoa.
3. Korjaa asetusta tarvittaessa koskettamalla ylänuolta uudelleen.

Tason laskeminen

1. Laske tasoa hieman koskettamalla vastaavan kammion alanuolta.
2. Tarkkaile tasoa.
3. Korjaa asetusta tarvittaessa koskettamalla alanuolta uudelleen.

Tasonsäätötoiminnon poistaminen käytöstä

1. Poistu tasonsäätötoiminnosta koskettamalla kuvaketta uudelleen.

VAROITUS!

Näkymättömien mikroilmakuplien esiintyminen vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Täytä venapuolen tippakammio mahdollisimman täyteen siten, että se jää yläreunasta n. 1 cm:n vajaaksi.



Kun veripumppu on pysähtynyt, tasonsäätötoiminto ei ole aktiivinen. Näytöllä viesti että veripumppu käynnistettävä.

Veripuolen hälytys, tason säätö ei ole mahdollista. Hälytyksen syy täytyy ensin korjata.

VAROITUS!

Veriletkuston hydrofobisen painesuodattimen kontaminoitumisen aiheuttama infektiovaara vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Vaihda hydrofobinen painesuodatin, jos se on kontaminoitunut verellä tai veri on läpäissyt koneen.
- Pyydä teknistä huoltoa vaihtamaan hydrofobinen painesuodatin.
- Koneetta saa käyttää vasta hydrofobisen painesuodattimen vaihdon jälkeen.
- Suorita laitteen desinfiointi.

VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkenemisen vaara!

- Varmista, että dialyysaattoriin ei pääse ilmaa PBE-kammion tasoa alennettaessa.

6.3 Hoidon aikana

VAROITUS!

Kanyylien irtoamisen tai paikoiltaan siirtymisen aiheuttama verenhukka vaarantaa potilasturvallisuuden!

Dialyysilaitteen normaali valvontatoiminto ei havaitse kyseisen ongelman syntymistä!

- Varmista, että potilaskytkenä on täysin näkyvillä koko hoidon ajan.
- Varmista, että cannula on oikein asetettu.
- Tarkista säännöllisesti potilaskytkenä.
- Venapaineen alarajaksi on TSM-tilassa asetettava ≥ 20 mmHg.

VAROITUS!

Ristikontaminaation vaara, jos verenvuotohälytys käynnistyy.

- Jos verenvuotohälytys käynnistyy ja veritestit ovat positiivisia, dialyysikone on desinfioitava ennen sen käyttämistä toiselle potilaalle, jotta vältetään ristikontaminaation mahdollisuus.



Saatavana on venaneulan irtoamisen havaitsevia turvalaitteita. Jos niitä halutaan käyttää, vastuullisen organisaation on hankittava kyseiset laitteet.

6.3.1 Veripuolen painarajojen seuranta

Venapaluupaine (PV)



Venapainerajat on asetettava mahdollisimman lähelle kulloistakin mittausarvoa. Yksityiskohtaisia tietoja on huoltokäsikirjassa. Yksineulamenetelmässä vaaditaan vaihtelavuutta koskevia lisätoimia.

Venapaluupainetta (PV) valvotaan automaattisesti asettuvalla painerajaikkunalla. Ikkuna on käytössä 10 s kuluttua veripumpun käynnistämisestä ja painerajaikkunan rajat näkyvät merkkeinä venapaluupaineen pylväsnytyssä.

Tekninen huolto on asettanut venapaineen hälytysrajat huolto-ohjelmaan.

- Venapaineen alaraja asetetaan automaattisesti hoidon aikana. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että alarajan ja todellisen mittauksen etäisyys pienenee hoidon aikana. Tämä kompensoi ultrafiltraation tavallisesti aiheuttamaa hematokriitin lisääntymistä. Sääto suoritetaan viiden minuutin välein, ja jokaisella kerralla edelliseen arvoon lisätään enintään 2,5 mmHg. On kuitenkin aina huolehdittava siitä, että niiden erotus on aina vähintään 22,5 mmHg.

1. Tarkista venapaineen alaraja hoidon aikana.



Ihanteellinen etäisyys paineen alarajan ja vallitsevan arvon välillä on n. 35 mmHg.

Veripumpun nopeuden muutos lyhytaikaisesti on mahdollista raja-arvoikkunan kautta. Tässä kytkennässä se on laajennettu alue TSM-säätöihin nähden. Tämä tarkoittaa, että jo säädetty alaraja-arvo lähetetään takaisin TSM:ssä säädettyyn vaihteluväliin.

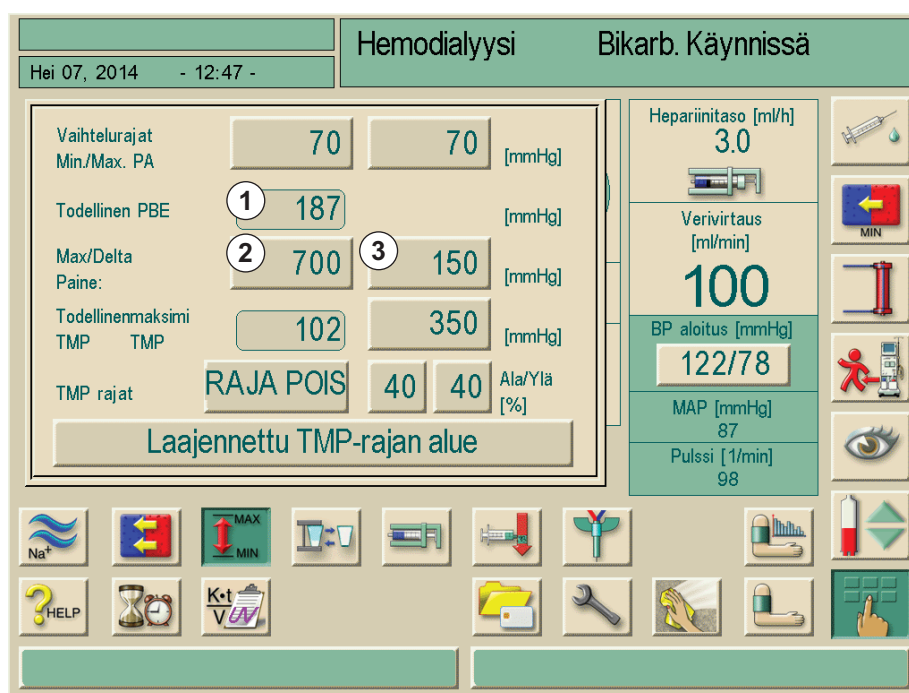
Arteriatulopaine (PA)

Arteriapainetta (PA, painetta potilaan ja veripumpun välillä), valvotaan automaattisesti asetettujen rajojen puitteissa. Raja-arvoikkuna aktivoituu 10 s veripumpun käynnistyksestä.

Lisäksi TSM-tilassa voidaan asettaa ylimääräinen alin mahdollinen raja-arvo säättää aina -400 mmHg:aan asti. Nämä raja-arvoasetukset ovat voimassa hoidomuodossa ja todellisen kierron aikana

Veripuolen tulopaine dialysaattorissa (PBE)

Jos käytetään PBE-paineanturia, veripuolen tulopainetta **(1)** dialysaattorissa valvotaan ylärajan perusteella. PBE-valvontatoiminto varoittaa ja ilmoittaa mahdollisesta dialysaattorin tukoksesta, jonka aiheuttaja voi olla taittunut letku tai hyytymisen lisääntyminen dialysaattorissa. PBE-mittausten avulla käyttäjä voi seurata sekundaarisen kalvokerroksen muodostumista dialysaattoriin. Suodatinten tukkeutuminen saatetaan välttää. Hälytysarvo voidaan asettaa "Hälytysrajat" näytössä hoidon alussa.



Kuva. 6-4 Hälytysrajat-ruutu hoidon aikana

PBE:n enimmäisarvon **(2)** lisäksi on mahdollista muuttaa delta-arvoa **(3)**. Delta tarkoittaa raja-arvoa PBE:n keskiarvon molemmilla puolilla. Dialog⁺ määrittää PBE- arvojen keskiarvon viiden ensimmäisen minuutin kuluessa hoidon aloittamisesta, ja se tallennetaan ohjelmistoon viitearvona. Verenvirtauksen muutosten aiheuttamat painevaihtelut otetaan automaattisesti huomioon (esim. PBE:n vallitsevien arvojen keskiarvo 155 mmHg plus delta 150 mmHg. Sen seurauksena saadaan PBE-raja-arvoksi 305 mmHg.) Kun raja-arvo saavutetaan, näyttöön ilmestyy keltainen varoitusteksti.

Jos raja-arvo ylittyy, näyttöön ilmestyy punainen hälytysteksti. Mikäli dialyysiaattorin toisen suodatuskalvon muodostumista ei haluta seurata, voidaan maks. PBE asettaa maksimiarvoonsa.



On mahdollista käyttää myös veriletkustoa, jossa ei ole PBE-liitäntää. Dialyysikone havaitsee paineanturin puuttumisen valmistelun aikana. PBE:n tarkkailua ei suoriteta tässä tapauksessa.

6.3.2 Hoito UF-vähimmäisvirtauksella

Hoito minimi UF-virtauksella voidaan aktivoida, jotta saataisiin aikaa välitön UF-virtauksen lasku esimerkiksi äkillisen verenpaineen laskun takia tai mikäli verenkierto on muutoin epätasainen.



Terapia-aikaa lasketaan kuitenkin, vaikka UF-virtaus on minimissään. Tarvittaessa aseta UF-määrä hoidon jälkeen minini UF-tasoon.

UF-vähimmäisvirtauksen ottaminen käyttöön

1. Kosketa oheista kuvaketta.



- ☞ Hoito jatkuu minimi UF-virtauksella.
- ☞ Dialyysikone antaa äänimerkin joka 10. minuutti.

UF-vähimmäisvirtauksen poistaminen käytöstä

1. Paina oheista kuvaketta uudelleen.



- ☞ Hoito jatkuu UF kompensoinilla tai ilman asetuksista riippuen.

UF-kompensointi

UF-kompensointi voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä TSM-tilassa.

UF-kompensointi: KYLLÄ

Kun hoitoa on annettu tilapäisesti UF-vähimmäisvirtauksella, esivalittu UF-määrä saavutetaan automaattisesti suurentamalla UF-virtausta asetetun UF-ajan puitteissa.

UF-kompensointi: EI

Kun hoitoa on annettu tilapäisesti UF-vähimmäisvirtauksella, esivalittua UF-määrää ei saavuteta automaattisesti asetetun UF-ajan puitteissa.

6.3.3 Hepariinibolus



1. Kosketa oheista kuvaketta.

- ☞ Turvallisuuteen liittyvä viesti näytetään.

2. Vahvista hepariinibolus painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

- ☞ Esiasetetun mukainen hepariiniannoksen antaminen aktivoidaan.

VAROITUS!

Verenmenetyksen vaara verenhyytimisen vuoksi mikäli antikoagulaatio ei ole riittävä!

- Mikäli hepariinipumppu ei toimi, anna hepariinibolus manuaalisesti..



- Hepariiniboluksen antaminen voidaan toistaa.
- Tekninen huolto voi asettaa dialyysikoneen antamaan hepariiniboluksen automaattisesti aina kun järjestelmä huomaa verta venaletkunsulkimen punatunnistimella. Tätä tarkoitusta varten on kehonulkoinen verenkierto heparinoitava.

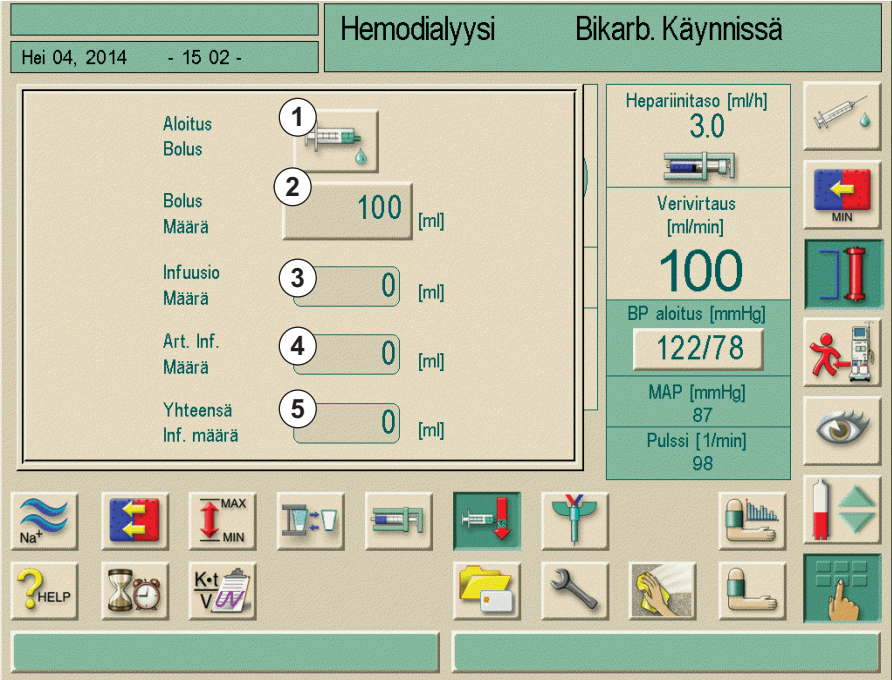
6.3.4 Arteriabolus

Käytettäessä toimintoa "arteriabolus" ennältä määriteltä määrä keittosuolaa infusoidaan NaCl-pussista.



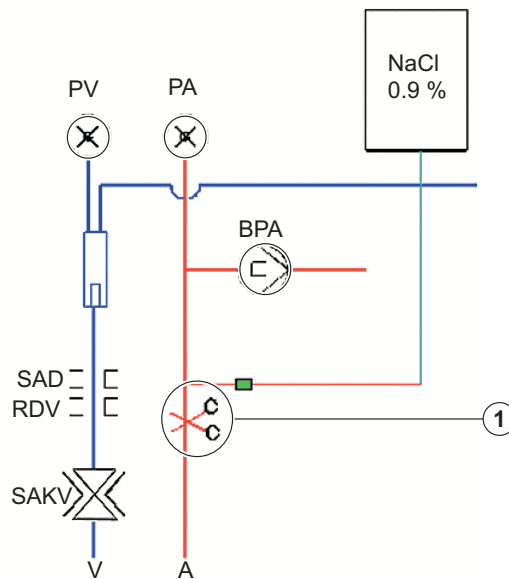
1. Kosketa oheista kuvaketta.
 Arteriaboluksen asetusikkuna näytetään.
2. Aseta bolusmäärä.

- 1 Käynnistää boluksen antamisen
- 2 Bolusmäärä
- 3 Bolusinfuusion määrä
- 4 Arteriainfuusion määrä
- 5 Infusoitu kokonaismäärä



The screenshot shows the 'Hemodialyysi' (Hemodialysis) control panel with the 'Bikarb. Käynnissä' (Bicarb. Running) status. The main display area is divided into two sections. The left section, titled 'Aloitus Bolus' (Start Bolus), contains five numbered controls: 1. A syringe icon, 2. A numeric input field set to '100' [ml], 3. A numeric input field set to '0' [ml], 4. A numeric input field set to '0' [ml], and 5. A numeric input field set to '0' [ml]. The right section, titled 'Hepariinitaso [ml/h]' (Heparin level [ml/h]), shows a value of '3.0'. Below this, 'Verivirtaus [ml/min]' (Blood flow [ml/min]) is set to '100'. Further down, 'BP aloitus [mmHg]' (BP start [mmHg]) is set to '122/78', 'MAP [mmHg]' (MAP [mmHg]) is '87', and 'Pulssi [1/min]' (Pulse [1/min]) is '98'. The bottom of the screen features a row of icons for various functions: Na⁺, HELP, a clock, Kt/V, a folder, a wrench, a hand, a dialyzer, and a finger icon.

Kuva. 6-5 Arteriaboluksen asetusikkuna



Kuva. 6-6 Arteriapuolen potilaskytkenän sulkeminen



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 Veripumppu pysähtyy automaattisesti ja turvallisuuteen liittyvä viesti näytetään.
2. Kytke keittosuolaliuospuski arteriainfuusioliitäntään.
3. Sulje arteriabolus 1 tarvittaessa.
4. Vahvista arteriabolus painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
 Arteriabolus infusoidaan. Arvoja voidaan valvoa asetusikkunassa.

Kun asetettu määrä on infusoitu tai arteriaboluksen antaminen on keskeytetty hälytyksen vuoksi, tulee esille vahvistusikkuna **Bolus keskeytetty**.

1. Irrota potilaskytkenän suljin, sulje infuusioletku ja vahvasta painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
 Arteriabolus ikkuna sulkeutuu ja hoitoikkuna avautuu.

VAROITUS!

Vaarana natriumin ja potilaan nestemäärän ylikuormitus!

- Jos veripumppuun ilmenee vika arteria boluksen tai reinfusion aikana. Bolus tai reinfuusio annettava manuaalisesti.
- Mikäli venasuljin sulkeutuu ennen aikaisesti, anna arteriabolus hydrostattisesti.

HUOMAUTUS!

Jos arteriabolus ei voitu hälytyksen vuoksi antaa, koko bolus annetaan arteriaboluksen uudelleenaktivoinnin yhteydessä.

6.3.5 Hoitoparametrien graafinen esitys (trendit)

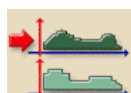


1. Kosketa oheista kuvaketta.

➡ Näyttö, jossa on graafisen esityksen kuvake näytetään.



2. Kosketa oheista kuvaketta.



3. Kosketa oheista kuvaketta.

➡ Esille tulee seuraava näyttö.

- 1 Trendiryhmä
- 2 Aktivoi TSM:n esiasetukset
- 3 Muuta trendiryhmää
- 4 Tallenna ja poistu näytöstä
- 5 Poistu ikkunasta tallentamatta

Hemodialyysi		Bikarb. Käynnissä	
Hei 04, 2014 - 15 02 -			
1	Todellinen dialyysivirtaus Todellinen maksimijohdotkyky Todellinen dialyysinesteen Bikarb. joht.	Edit	2 Asetus oletusarvot
	Todellinen verivirtaus Vaiheen todellinen määrä Todellinen käytetty verimäärä	3 Edit	
	Todellinen UF-tilavuus Todellinen TMP UF-pumpun nopeus	Edit	
	PBE Venapaine Todellinen Arteria-paine	Edit	
	Tapahtumamäärä Tapahtumalista Todellinen kaasunpoistopaine	Edit	4
	Todellinen lämmittimen ottolämpötila Todellinen kaasunpoiston lämpötila Lämmittimen todellinen tila	Edit	5

Kuva. 6-7 Trendiryhmät

TSM-oletuksena on kuusi ryhmää, joissa kolme parametria kussakin.

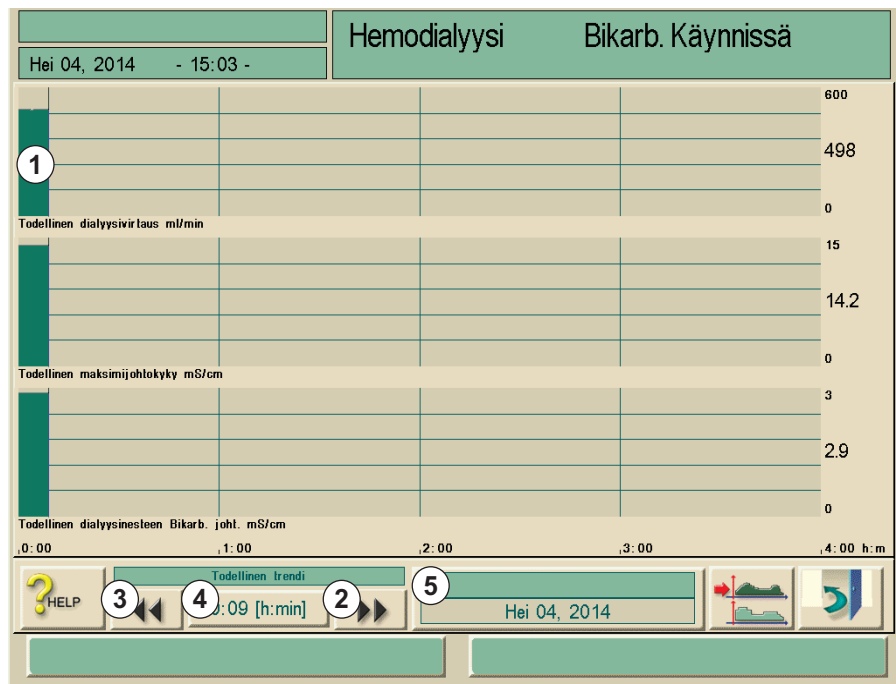


Yksittäisten trendiryhmien muokkaamisohjeet on annettu luvussa 12.10 Muokkaa trendiryhmän parametrejä. (250).

1. Paina halutun ryhmän kuvaketta.

➡ Esille tulee seuraava näyttö.

- 1 Graafinen esitys hoitoparametreista
- 2 Siirrä aika-akselia eteenpäin
- 3 Siirrä aika-akselia taaksepäin
- 4 Aseta aika-akseli
- 5 Näytä kaikki trendit



Kuva. 6-8 Hoitoparametrien graafinen esitys

Tietyn ajanjakson hoitoparametrit

Hoitoparametrejä voidaan tarkastella tietyssä ajankohtana kahdella tavalla:

1. vaihtoehto:

1. Anna aika (4) suoraan aikaikkunaan.

2. vaihtoehto:

1. Siirrä aika-akselia kuvakkeilla << (2) tai >> (3).

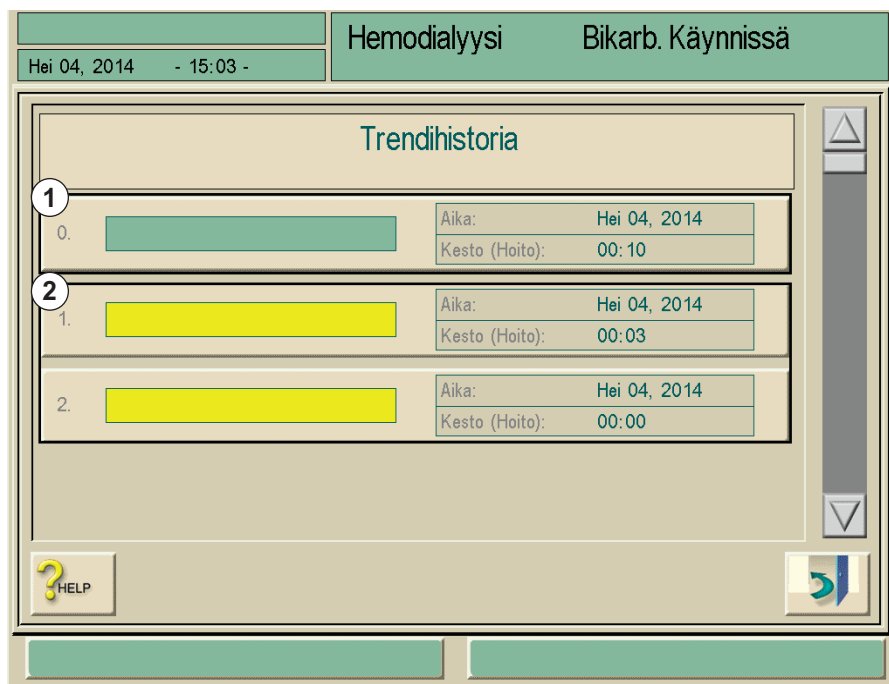
Trenditietojen historian esille tuominen

Dialyysikoneen nykyisen hoidon lisäksi voidaan tuoda esille koneen suorittamat 20 viimeistä hoitoa.

1. Painamalla kuvaketta (5).

Esille tulee seuraava näyttö.

- 1 Nykyinen hoito
- 2 Kaikki hoidot, maks. 20



Kuva. 6-9 Trendihistoria-näyttö

1. Avaa haluttu trendi painamalla ao. kuvaketta.

☞ Nykyisen hoidon nimen tausta on vihreällä ja aiempien hoitojen keltaisella.

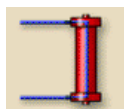


Potilaiden nimet näytetään vain, jos ne on syötetty käsin ennen hoitoa tai jos käytössä on hoitokortti.

HUOMAUTUS!

Huomio, että potilaan nimellä varustettu hoitotieto tulee käsitellä tietosuojalain mukaisesti.

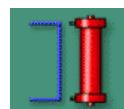
6.3.6 Hemodialyysin keskeyttäminen (ohitus)



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Dialyysikone menee bypass-tilaan. Hemodialyysi keskeytetään.

☞ Näytön merkkivalo muuttuu keltaiseksi. Kuvake muuttuu toisenlaiseksi.



2. Paina oheista kuvaketta uudelleen.

☞ Bypass-tila lopetetaan ja hoito jatkuu.

VAROITUS!

Vähäisen verenvirtauksen ja siitä johtuvan hoidon tehon alenemisen vaara!

Jos käyttäjä unohtaa avata arteriaveriletkun sulkimen potilaan uudelleenkytkemisen jälkeen, pumpun esipaine on erittäin negatiivinen.

- Avaa arteriaveriletkun suljin potilaan uudelleenkytkemisen jälkeen.



Huolto-ohjelman asetuksista riippuen ohitustilaan siirtyminen on mahdollisesti vahvistettava myös painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

6.4 Hoidon suorittaminen loppuun

Kun hoito on suoritettu, äänisignaali ilmoittaa, että hoito on suoritettu loppuun ja lisäksi näytetään viesti "Hoitoaika saavutettu", monitorin merkkilamppu vaihtuu keltaiseksi.

- UF-virtaukseksi asetetaan 50 ml/h.
- Veripumppu pyörii edelleen.
- Näytössä näytetään hoidon keston ylittänyt aika sen sijaan, että näytettäisiin jäljellä oleva hoitoaika, jonka edessä on miinusmerkki. Grafiikka esitetään punaisella värillä.

6.4.1 Hoidon lopettaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 "Hoidon lopetus?" viesti näytetään.
2. Vahvista hoidon lopetus painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

6.4.2 Hoidon jatkaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 Kun uudet hoitoparametrit on annettu, voidaan hemodialyysiä jatkaa.

HUOMIO!

Riski potilaan verenpaineen tippumiseen tai kramppeihin jatkuvassa ultrafiltraatiossa!

- Varmista, että ultrafiltraatio päättyy säädetyssä ajassa.

7	Hoidon lopettaminen	113
7.1	Jälkihuuhtelu (veren palautus)	113
7.2	Patruunan tyhjentäminen dialyysin jälkeen	115
7.3	Dialysaattorin tyhjentäminen	115
7.4	Protokolla – hoidon yhteenveto	116

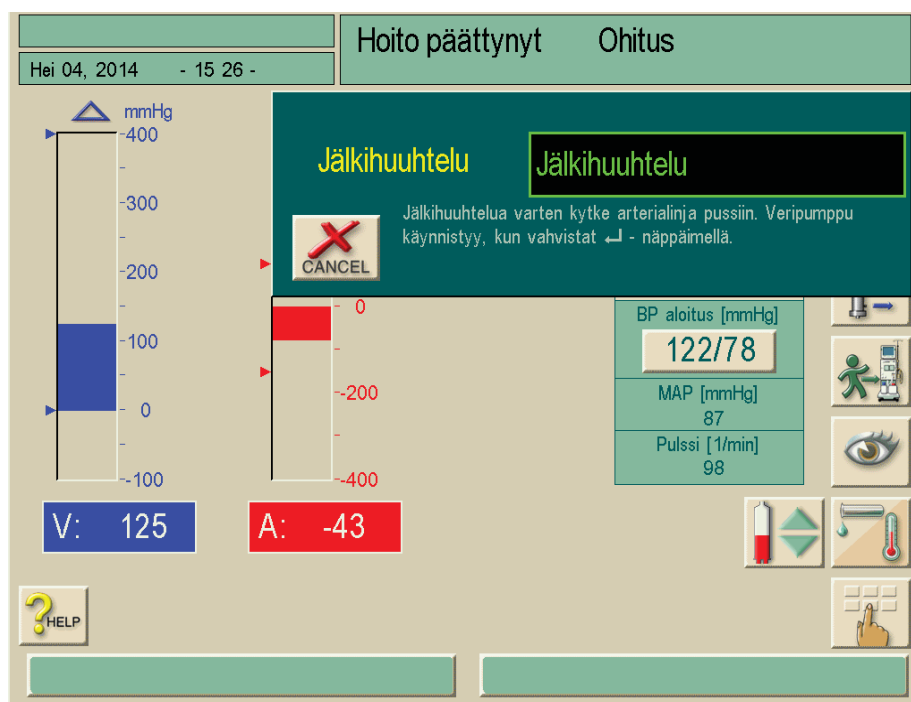
7 Hoidon lopettaminen

7.1 Jälkihuuhtelu (veren palautus)



Jälkihuuhtelun aikana raja-arvoikkunan arvot asetetaan enimmäisarvoihinsa. Jälkihuuhtelutilassa on sen vuoksi noudatettava erityistä varovaisuutta.

Hoidon lopetuksen vahvistamisen jälkeen tulee esille seuraava näyttö:



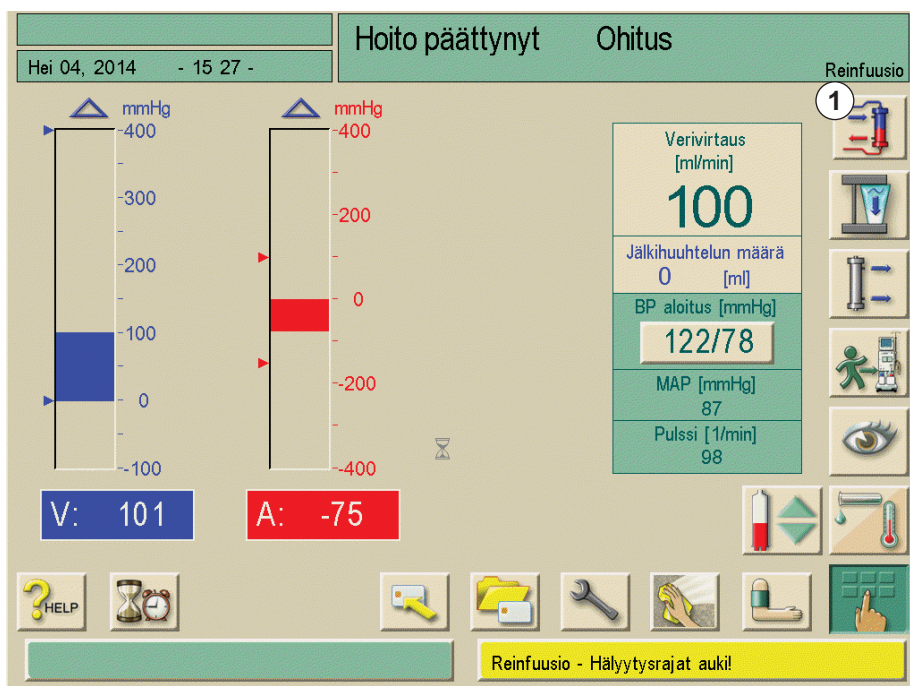
Kuva. 7-1 Jälkihuuhtelutilan vahvistamisnäyttö

VAROITUS!

Jälkihuuhtelu ilmalla aiheuttaa ilmaembolian vaaran!

- Suorita jälkihuuhtelu vain nesteellä.

1. Irroita arteriapotilasliitäntä
2. Kytke arterialinja infuusiopussiin, jossa on fysiologista keittosuolaliuosta.
3. Vahvista arteriapuolen irrotus painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
 - ↵ Veripumppu aloittaa jälkihuuhtelun.
 - ↵ Jälkihuuhtelunäyttö näytetään.



Kuva. 7-2 Jalkihuuhtelunäyttö

Dialyysikone tarkkailee jälkihuuhtelumäärää ja jatkaa jälkihuuhtelua siihen saakka, kunnes punatunnistin (RDV) havaitsee fysiologista keittosuolaliuosta. Veripumppu pysähtyy tuolloin.

1. Jatka jälkihuuhtelua käynnistämällä veripumppu painamalla monitorin **ALOITUS/LOPETUS**-painiketta.
 - Veripumppu pysähtyy automaattisesti, kun 400 ml on jälkihuuhdeltu tai jälkihuuhtelu on kestänyt vähintään 5 minuuttia.
 - Kysymys "Jatka jälkihuuhtelua?" ilmestyy näyttöön.
2. Vahvista jälkihuuhtelun jatkaminen painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
 - Dialyysikone suorittaa toisen 400 ml:n tai 5 minuutin jälkihuuhtelun.
3. Irroita venapotilasliitäntä potilaasta.



Ruutu "Vahvista jälkihuuhtelu" (Kuva. 7-1) tulee esille vain, jos se on konfiguroitu asianmukaisesti huolto-ohjelmassa. Muussa tapauksessa jälkihuuhtelu on tuotava esiin painamalla kuvaketta 1 (Kuva. 7-2).



Käyttäjä on velvollinen tarkastamaan oikeat kammioiden tasot.

7.2 Patruunan tyhjentäminen dialyysin jälkeen

Patruuna voidaan tyhjentää ennen dialysaattorin tyhjentämistä tai sen jälkeen.

Patruunan tyhjentäminen ennen dialysaattorin tyhjentämistä



1. Jätä molemmat liittimet dialysaattoriin.
2. Kosketa oheista kuvaketta ja vahvasta painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
☞ Patruuna tyhjennetään automaattisesti.

Patruunan tyhjentäminen dialysaattorin tyhjentämisen jälkeen

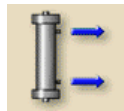


1. Kytke molemmat dialysaattoriliittimet huuhtelusiltaan.
2. Kosketa oheista kuvaketta ja vahvasta painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
☞ Patruuna tyhjennetään automaattisesti.

HUOMAUTUS!

Kun "Tyhjennä dialysaattori" on vahvistettu, veripumppua ei enää voida käynnistää!

7.3 Dialysaattorin tyhjentäminen



1. Kosketa oheista kuvaketta.
☞ Informatiivinen näyttö, joka kertoo seuraavista toimenpiteistä näytetään.
2. Seuraa ruudulla olevia ohjeita ja vahvasta painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
☞ Dialysaattori tyhjennetään.
3. Kun dialysaattori on tyhjennetty, liitä toinen dialysaattoriliitin huuhtelusiltaan.
4. Irrota dialysaattori ja veriletkusto dialyysikoneesta ja hävitä molemmat.

Dialyysikone on desinfioitava (ks. luku 8 Desinfiointi (119)).



Toiminnot "Tyhjennä dialysaattori" ja "Tyhjennä patruuna" voidaan käynnistää samanaikaisesti. Ne suoritetaan kuitenkin peräkkäin. Patruunaa tyhjennetään niin kauan kuin molemmat liittimet ovat liitettyinä dialysaattoriin tai huuhtelusiltaan. Jos sininen liitin on liitetty huuhtelusiltaan, dialysaattoria tyhjennetään.

7.4 Protokolla – hoidon yhteenveto



1. Kosketa oheista kuvaketta.

↩ Yleiskatsaus seuraavista toteutuneista arvoista näytetään:

- Käsitelty verimäärä
- Hemodialyysin UF-määrä
- Askeltavien vaiheiden UF-määrä
- Hepariniinimäärä
- Korvausnesteen määrä (vain HDF/HDF online-koneet)
- Profililit, jos käytetty

Muita parametrejä voi näyttää painamalla niitä vastaavia kuvakkeita.

8	Desinfiointi	119
8.1	Menetelmä ja desinfiointiaineet.....	119
8.2	Desinfiointivalmistelut	120
8.2.1	Desinfiointisäiliön sijoittaminen	122
8.2.2	Desinfiointiohjelman valinta	122
8.3	Automaattinen sammutus ja uudelleenkäynnistys ..	123
8.3.1	Automaattinen sammutus desinfioinnin jälkeen	123
8.3.2	Automaattinen sammutus ja uudelleenkäynnistys	124
8.4	Kemiallinen desinfiointi	126
8.5	Lyhyt kemiallinen desinfiointi	127
8.6	Lämpödesinfiointi	127
8.7	Vedensyöttöjärjestelmän tuloveden desinfiointi	128
8.7.1	Kemiallinen desinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadulla desinfiointiaineella	129
8.7.2	Automaattinen kemiallinen desinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadulla desinfiointiaineella	130
8.7.3	Lämpödesinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadun kuuman permeaatin kanssa	133
8.7.4	Permeaatin sisääntulon huuhtelu	133
8.8	Desinfiointijäämien tarkastus	134
8.9	Kalkinpoisto.....	135
8.9.1	Automaattinen kalkinpoisto	135
8.10	Desinfioinnin lopettaminen.....	138
8.11	Ulkoinen puhdistus.....	139
8.12	Käytöstä poistettujen dialyysikoneiden hävittäminen	140

8 Desinfiointi

8.1 Menetelmä ja desinfiointiaineet

Katso tiedot kotelon ja monitorin puhdistamisesta kohdasta 8.11 Ulkoinen puhdistus (139).

Desinfiointitilassa seuraavat ohjelmat ovat valittavissa:

Desinfiointiohjelma	Desinfioinnin kesto	Huomautuksia
Kemiallinen desinfiointi	noin 35–55 min. (desinfiointiaineesta riippuen)	—
Lyhyt kemiallinen desinfiointi Lisäksi: kalkinpoisto 50 % sitruunahapolla	noin 25–45 min. (desinfiointiaineesta riippuen)	Desinfioinnin tehokkuus vähentynyt!! Myös kalkinpoistoon (50% sitruunahapolla), erityisesti bikarbonaattihoidojen jälkeen.
Lämpödesinfiointi	noin 40 min.	Käytä vain poikkeustapauksissa. Veden laadusta riippuen, suorita kemiallinen desinfiointi säännöllisin väliajoin. Suorita bikarbonaattidialyysin jälkeen ensin kalkinpoisto 50 % sitruunahapolla.
Kemiallinen desinfiointi desinfiointiaineella käytetystä vedenjakelujärjestelmästä manuaalisesti tai automaattisesti	Aseteltavissa	Riippuu asennetusta vedenkäsittelyjärjestelmästä. Automaattisella menetelmällä desinfiointiaine ei pääse kosketuksiin valinnaisen DF-suodattimen kanssa.
Lämpödesinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadun kuuman permeaatin kanssa	noin 30 min.	Riippuu asennetusta vedenkäsittelyjärjestelmästä.
Huuhtelu läpäisee tuloaukon	Säädettävissä 2 minuutista jopa 10 tuntiin	—

Nämä suoritustavat voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä mahdollistaen räätälöidyt desinfiointitavat erilaisiin käyttötilanteisiin.

Edellisten lisäksi seuraavat optiot voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä:

- Desinfiointi jokaisen hoidon jälkeen
- Desinfioinnin keskeytyksen mahdollista/ei mahdollista
- Automaattinen desinfiointi



Vain tekninen huolto voi määrittää huolto-ohjelmassa asetuksia, kuten syöttömäärä, desinfiointiaika, lämpötila tai huuhtelu-aika!

Suosittelut desinfiointiaineet

Suosittelimme desinfiointiin 50 % sitruunahappoa tai TIUTOL KF -desinfiointiainetta.

HUOMIO!

DF-suodatin on vaurioitunut TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

- Suodatin on vaihdettava välittömästi TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

HUOMAUTUS!

Käytä ainoastaan desinfiointimenetelmiä, jotka B. Braun on määrittänyt ja hyväksynyt. Sopivat desinfiointiaineet on lueteltu huoltokäsikirjassa.

8.2 Desinfiointivalmistelut

VAROITUS!

Haavaumat tai palovammat mahdollisia, mikäli desinfiointiliuosta joutuu iholle!

- Desinfioinnin aikana:
Älä poista dialyysattoriliittimiä.
Älä irroita konsentraattien imupillejä.

⚠ VAROITUS!

Kemiallisten palovammojen vaara desinfiointiaineita liitettäessä ja vaihdettaessa!

Desinfiointiainekonsentraatit voivat roiskuessaan ja läikkyessään aiheuttaa ihoon kemiallisia palovammoja.

- Noudata asianmukaisia suojaustoimia ja käytä esim. henkilösuojaimia, kuten suojalaseja ja -käsineitä.
- Huuhtelee desinfiointiliuos- tai -aineroiskeet iholta tai vaatteista heti puhtaalla vedellä.

⚠ HUOMIO!

Haavaumien tai palovammojen vaara!

Kone desinfioidaan korkeassa lämpötilassa, enint. 95 °C.

- Älä koskaan liitä tai irrota dialyysatoriliittimiä tai korvausnesteporttia, kun desinfiointi on käynnissä.
- Älä koske koneen sisäisen letkustojärjestelmän esillä oleviin osiin (huuhtelusilta, dialyysatoriliittimet/-letkut, DF-/HDF-suodatinkotelo) desinfioinnin aikana.

⚠ VAROITUS!

Tuntemattomat aineet tai desinfiointiaineet voivat vaurioittaa konetta!

- Varmista, että desinfiointiaine on puhdasta aktiiviklooria (kuten TIUTOL KF).
- Varmista, että saatavilla olevan desinfiointiaineen klooripitoisuus on 3,9 g/100 g (kuten TIUTOL KF).
- Muuten B. Braun ei vastaa koneen moitteettomasta toiminnasta.

⚠ HUOMIO!

DF-suodatin on vaurioitunut TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

- Suodatin on vaihdettava välittömästi TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

1. Varmista, että riittävästi sopivaa desinfiointiainetta on saatavilla ja että se on kytketty koneeseen.

☞ Tarvittaessa vaihda kanisteri.

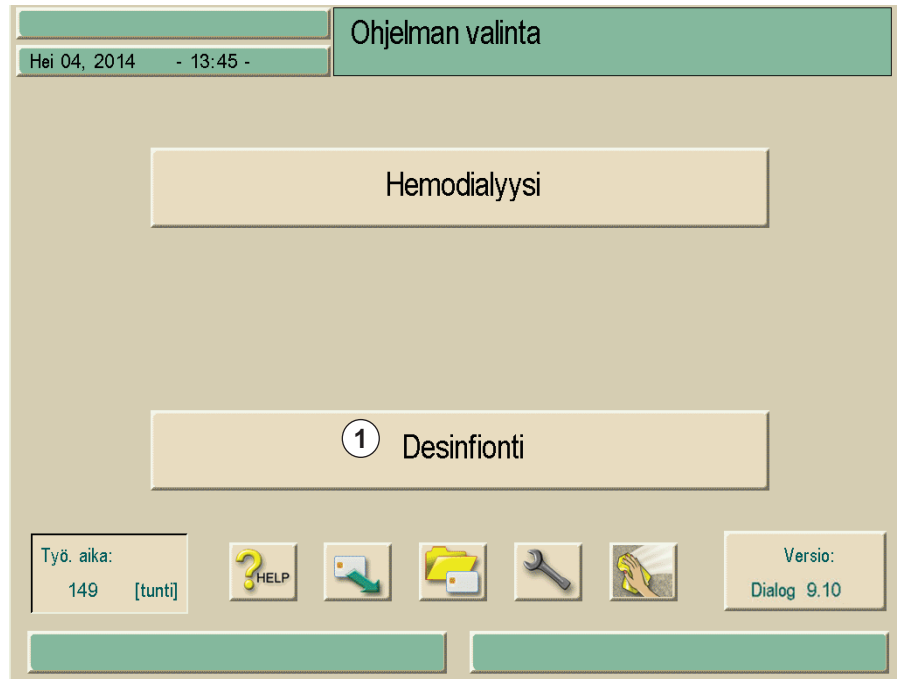
☞ Huomio, että desinfiointi saattaa käynnistyä itsestään myöhemmin (automaattinen desinfiointi).

8.2.1 Desinfiointisäiliön sijoittaminen

1. Aseta kanisteri koneen takana olevaan telineeseen.
2. Kytke imulinja huuhtelusiltaan.
3. Varmista, ettei desinfiointiaine kanisteri ole korkeamalla, kuin huuhtelu silta.

8.2.2 Desinfiointiohjelman valinta

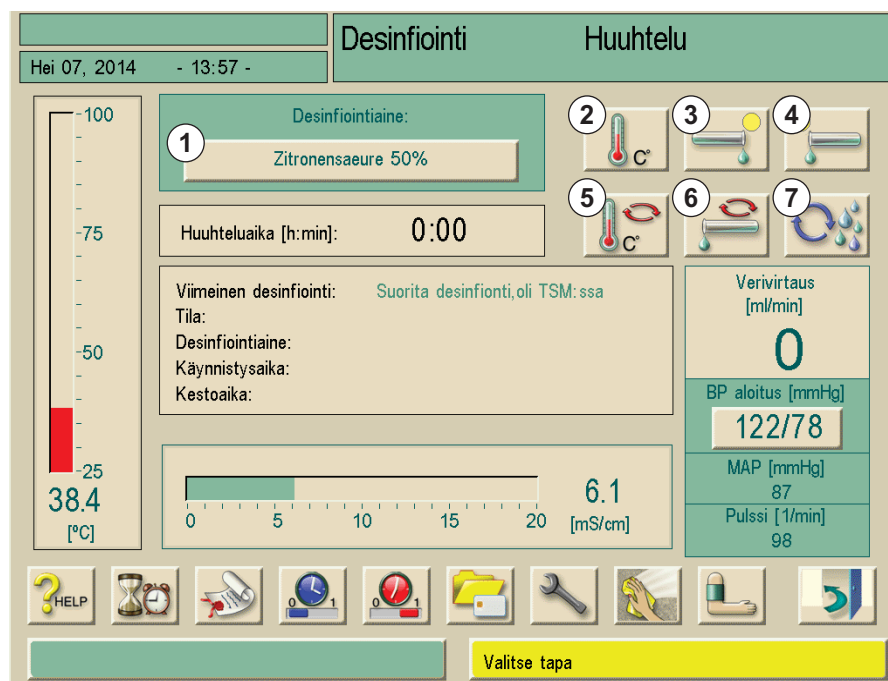
Desinfiointiohjelman valitseminen ennen dialyysiä



Kuva. 8-1 Ohjelman valinta

1. Kosketa kenttää 1.
↵ Eri desinfiointiohjelmat näytetään.

- 1 Valitse desinfiointiaine
- 2 Lämpödesinfiointi
- 3 Kemiallinen desinfiointi
- 4 Lyhyt kemiallinen desinfiointi
- 5 Huuhtelu läpäisee tuloaukon
- 6 Kemiallinen desinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadulla desinfiointiaineella
- 7 Lämpödesinfiointi kuumalla permeaatilla



Kuva. 8-2 Desinfiointiohjelman valinta

1. Valitse desinfiointiaine kentässä 1.
2. Valitse desinfiointiohjelma kuvakkeilla 2 - 7.

Desinfiointiohjelman valitseminen dialyysin jälkeen

1. Kosketa oheista kuvaketta.



Esille tulee ruutu, jossa on erilaisia desinfiointiohjelmia, katso Kuva. 8-2.

2. Valitse desinfiointiaine kentässä 1.
3. Valitse desinfiointiohjelma kuvakkeilla 2 - 7.

Hygieenisyyden ja desinfioinnin tehokkuuden osoittamisessa käytettyjä testausmenetelmiä koskeva raportti on saatavana pyynnöstä.

8.3 Automaattinen sammutus ja uudelleenkäynnistys

Seuraavat desinfiointiasetukset ovat valittavissa:

- Automaattinen sammutus desinfioinnin jälkeen
- Automaattinen sammutus ja uudelleenkäynnistys
- Viikoittainen desinfiointiohjelma, katso kohta 12.2 Viikoittainen desinfiointiohjelma (226).

8.3.1 Automaattinen sammutus desinfioinnin jälkeen

Jos automaattinen virrankatkaisutoiminto on aktivoitu, kone sammuu automaattisesti jokaisen manuaalisesti asetetun desinfioinnin jälkeen. Aikaviiveen voi asettaa käyttäjän toimesta. Katso luku 12.1 Automaattinen kytkeminen pois päältä (225).

8.3.2 Automaattinen sammutus ja uudelleenkäynnistys



On suositeltavaa käyttää vesivuodon ilmaisimia miehittämättömissä käytöissä.

Tämä toiminto auttaa kytkemään dialyysikoneen automaattisesti pois päältä desinfioinnin jälkeen. Dialyysikone kytketään automaattisesti päälle määrättyä ajankohtana ja se valmistelee seuraavan dialyysin.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

→ Seuraava ikkuna avautuu:

Viikonpäivä	Aloitusaika	Menetelmä	Katkaise virta	Poista
Maanantai	00:00	Lämpö	KYLLÄ	Ei
Tiistai	01:00	Sitruunahappo 50%	KYLLÄ	Ei
Keskiviikko	02:00	Lämpö	KYLLÄ	Ei
Perjantai	00:00	Ei desinfektiota	KYLLÄ	Ei

Seuraava desinfektio: Hei 09, 2014 02:00

UUSI ALOITA OHJELMA LOPETA OHJELMA CANCEL O.K.

Valitse tapa

Kuva. 8-3 Ajustetut automaattiset desinfioinnit -ruutu

Kappale	Teksti	Selitys
1	Ajustettu automaattinen desinfiointi	Seuraava ohjelmoitu desinfiointi on tarpeen.
2	Viikonpäivä	Tähän voidaan syöttää mikä tahansa viikonpäivä maanantaista sunnuntaihin, myös useampaan kertaan, jos tarvitaan useampi kuin yksi toimenpide päivässä.
3	Aloitusaika	Tähän voidaan syöttää toimenpiteen aloitusaika.

Kappale	Teksti	Selitys
4	Menetelmä	Seuraavat menetelmät voidaan syöttää: - Huuhtelu - Kuuma - Sitruunahappo 50 % - Keskitetty Kuuma - Ei mitään
5	Sammutus	Kone ryhtyy aukaisemaan koneen toimenpiteen jälkeen tai sulkee. Kyllä: Dialyysikone sammutetaan heti toimenpiteen jälkeen. Ei: Dialyysikone pysyttelee avattuna juuri tehdyn menetelmän jälkeen.
6	-	Merkitsee poistettavan rivin.
7	Poistonäppäin	Poistaa kaikki merkityt rivit.
8	Uusi	Taulukkoon voidaan lisätä uusi rivejä (yhteensä 21).
9	Aloitus ohjelma	Viikoittainen desinfiointiohjelma aloitetaan tällä painikkeella. Se kulkee kunnes (10) painetaan.
10	Lopeta ohjelma	Viikoittainen desinfiointiohjelma lopetetaan tällä näppäimellä. Se on suljettu kunnes (9) painetaan.
11	Peruutus	Poistu ikkunasta asetuksia tallentamatta.
	OK	Poistu ikkunassa ja tallenna asetukset.

HUOMAUTUS!

Jätä pää sulkukytkin koneessa auki.
Varmista että riittävä desinfiointiaine on kytketty.
Desinfiointi täytyy suorittaa joka tapauksessa seuraavana päivänä.

HUOMAUTUS!

Automaattinen poiskytkenä ja viikoittainen desinfiointiohjelma on käynnistettävä TSM-tilassa.

8.4 Kemiallinen desinfiointi

⚠ HUOMIO!

Dialyysinesteen suodatinjärjestelmän vaurioituminen!

- Kun käytetään pyrogeenisuodattimia, käytä vain hyväksytyjä desinfiointisaineita, jotka on määritetty ohjeissa dialyysinesteen suodattimet desinfiointiin.



1. Valitse desinfiointiaine esim. 50% sitruunahappo.

2. Kosketa oheista kuvaketta.

➡ Desinfiointiohjelman vaiheet näkyvät kentässä 1.



Kuva. 8-4 Kemiallinen desinfiointi -ruutu

Toimintavaiheet

Käynnistyksen jälkeen kemiallinen desinfiointi suoritetaan automaattisesti ohjeisesti:

- Automaattinen huuhtelu
- Desinfiointiaineen ottaminen ja lämmityksen käynnistys
- Desinfiointi: vaikutusaika ja nestekierto
- Huuhteluvaihe

Desinfioinnin lopetus

- Varmista, että järjestelmässä ei ole enää desinfiointiainetta, katso kohta 8.8 Desinfiointijäämien tarkastus (134).

8.5 Lyhyt kemiallinen desinfiointi

HUOMAUTUS!

Lyhyt kemiallinen desinfiointi on tarkoitettu vain kalkinpoistoon ja suoritettava sitruunahapolla.



1. Paina oheista kuvaketta.
 Lyhyt desinfiointiohjelma suoritetaan.
2. Varmista, että järjestelmässä ei ole enää desinfiointiainetta, katso kohta 8.8 Desinfiointijäämien tarkastus (134).

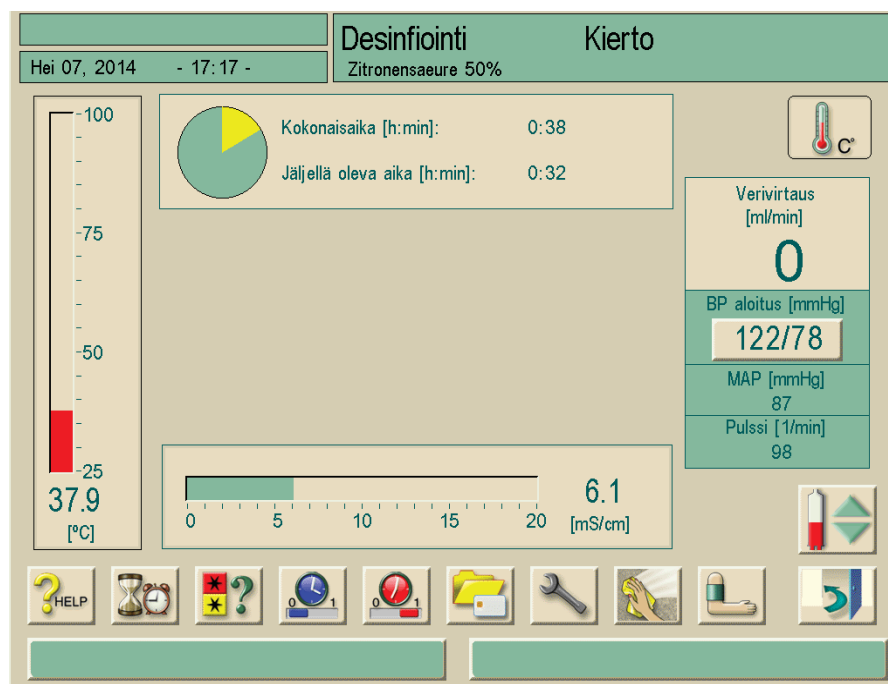
8.6 Lämpödesinfiointi

HUOMAUTUS!

Käytä lämpödesinfiointia vain poikkeustapauksissa, sillä sen bakteerikasvua estävä ja poistava vaikutus ei ole riittävä jatkuvasti käytettynä. Lämpödesinfiointi ei sovellu bikarbonaattidialyysiin, jossa kone vaatii kalkinpoiston. Kalkinpoistoon suositellaan 50% sitruunahappoa.



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 Lämpödesinfiointi käynnistyy.
 Desinfioinnin edistyminen näytetään.



Kuva. 8-5 Lämpödesinfiointiruutu

Lämpödesinfioinnin vaiheet:

- Automaattinen huuhtelu
- Lämmitys väh. 85 °C
- Desinfiointi: vaikutusaika ja nestekierto
- Jäähdytys

8.7 Vedensyöttöjärjestelmän tuloveden desinfiointi

Dialyysikone mahdollistaa kemiallisen tai lämpödesinfioinnin tulevan veden liitännälle vedenkäsittelyjärjestelmän kautta. Vedenkäsittelyjärjestelmän tulee tukea tätä desinfiointitapaa.

Desinfiointiaine	Koneet, joissa ei ole DF-suodatinta	Koneet, joissa on DF-suodatin
Kuuma vesi	X	X
Peretikkahappo	X	X
Klooripohjainen (valkaisuaine)	X	



Desinfiointiohjelman aikainen lämpötilan valvonta kohdistuu dialyysikoneen lämpötilaan, **ei** syöttöjärjestelmän lämpötilaan.

Lämpötilaan vaikuttaa keskitetystä järjestelmästä otetun veden lämpötila.

On suositeltavaa käyttää vesivuodon ilmaisimia miehittämättömissä käytöissä.

Vedenkäsittelyjärjestelmän desinfioinnista saat lisätietoja ko. järjestelmän käyttöohjeista.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu, mikäli vesijärjestelmään jää desinfiointiainejäämiä.

- Kiinnitä koneeseen keskitetyn desinfioinnin ajaksi kyltti, jossa lukee esim. "Desinfiointiainetta tulovesiletkussa!"
- Uudelleenkäytä dialyysikonetta vasta kun vesijärjestelmä on asiankuuluvasti huuhdeltu.
- Liitä tulovesiletkut veden keskussyöttöjärjestelmään vasta sitten, kun ne on puhdistettu desinfiointiaineesta.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu kontaminaatoriskin takia, mikäli dialyysikoneen desinfiointia ei suoriteta kunnolla. Vesiliitännän desinfiointi ei korvaa koneen desinfiointia.

- Desinfioi dialyysikone erikseen vesiliitännän desinfioinnin jälkeen.

⚠ VAROITUS!

Infektiosta aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen!
Keskitetty vedenjakelujärjestelmä voi olla endotoksiinien ja patogeenien kontaminoima.

- Vastuullinen organisaatio vastaa hygieniasta ja siten myös keskitettyjen jakelujärjestelmien desinfioinnista.

⚠ VAROITUS!

Liiallinen nesteenpoisto ultrafiltraation (UF) yhteydessä vaarantaa potilasturvallisuuden!

Desinfiointiaineen tuntemattomat aineosat tai väärän desinfiointimenetelmän käyttö voivat vaurioittaa sisäistä letkustoa, ja se voi muuttaa UF-virtausta.

- Käytä ainoastaan desinfiointiaineita ja desinfiointimenetelmiä, jotka B. Braun on määrittänyt ja hyväksynyt.

⚠ HUOMIO!

Dialyysikoneen rikkoutumisvaara väärän desinfiointiaineen aiheuttaman materiaalimuutosten takia!

- Käytä tulovesiletkun desinfiointiin ainoastaan Dialog⁺-koneelle soveltuvia aineita.

8.7.1 Kemiallinen desinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadulla desinfiointiaineella

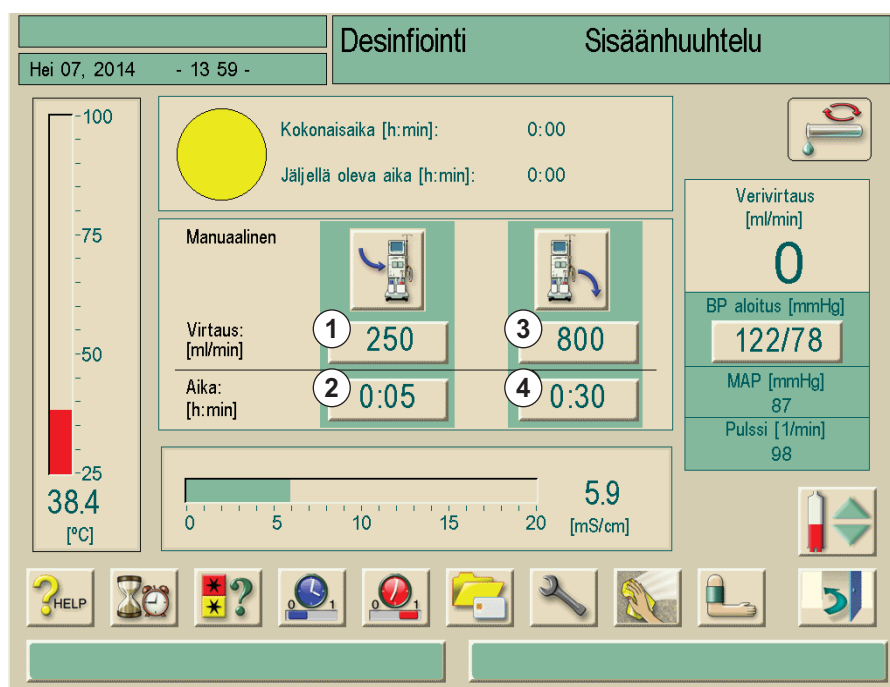
Tuloveden kemiallisen desinfioinnin aikana desinfiointiaine otetaan veden keskussyöttöjärjestelmästä ja pumpataan dialyysikoneeseen.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Esille tulee seuraava näyttö:

- 1 Aseta desinfioinnin virtausmäärä
- 2 Aseta ulosmenolinjan desinfioinnin/huuhtelun kesto
- 3 Aseta huuhtelun virtausmäärä
- 4 Aseta ulosmenolinjan desinfioinnin/huuhtelun kesto



Kuva. 8-6 Desinfointiruutu

1. Aseta parametrit
 - ☞ Sisääntulovirtaus kenttään 1
 - ☞ Sisääntuloaika kenttään 2
 - ☞ Huuhteluvirtaus kenttään 3
 - ☞ Huuhteluaika kenttään 4

Jos keskitetyssä järjestelmässä on desinfointiaine:



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 - ☞ Aineen sisääntulo käynnistyy ja pysähtyy esiasetetun ajan kuluttua.

Kun desinfointiaine on huuhdeltu järjestelmästä:



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 - ☞ Dialyysikoneen vesiliitäntän huuhtelu alkaa ja pysähtyy esiasetetun ajan kuluttua.
2. Tarkista, ettei desinfointiainejäämiä ole vesiliitäntässä tai dialyysikoneessa.

8.7.2 Automaattinen kemiallinen desinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadulla desinfointiaineella



Tätä desinfiointimenetelmää saa käyttää vain RO-laitteisiin koulutettu henkilökunta.

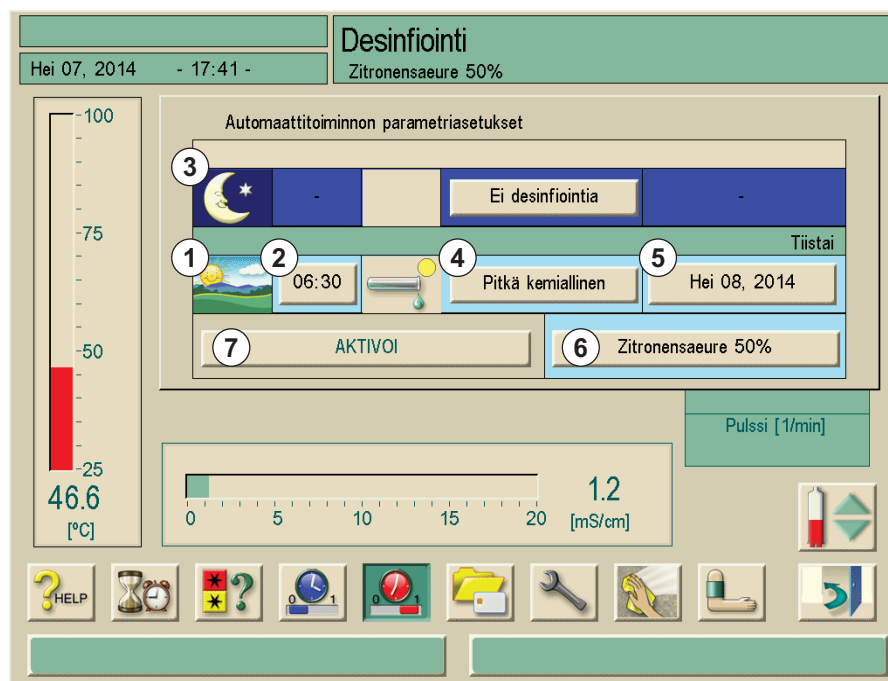
RO-laitteiston teknisten vikojen takia desinfointiainetta tai keskitetyn jakelun vettä voi vuotaa dialyysikoneen päälle. On suositeltavaa käyttää vuodontunnistimia.

Automaattisen kemiallisen desinfioinnin aikana desinfiointiaineen vesilinja kytetään irti keskitetystä vedenjakelusta ja kytetään dialyysikoneeseen. Tällä tavalla estetään desinfiointiaineen pääsy DF- suodattimille.



1. Valitse desinfiointinäyttö.
 2. Kosketa oheista kuvaketta.
- ➡ Seuraava ikkuna avautuu.

- 1 Päivädesinfiointi
- 2 Ajan asetus
- 3 Yödesinfiointi
- 4 Desinfiointiohjelman valitseminen
- 5 Päiväyksen asetus
- 6 Valitse desinfiointiaine
- 7 Viikko-ohjelman aktivointi



Kuva. 8-7 Desinfiointiruutu

1. Kosketa desinfiointimenetelmäpainiketta (4, Kuva. 8-7) .
 2. Valitse " Desifiointiaine sisääntulovedessä", hyväksy painamalla O.K.
 3. Aseta aikakytkin asentoon **PÄÄLLÄ** (2, Kuva. 8-7).
 4. Kosketa painiketta "Aktivoi" (7, Kuva. 8-7).
- ➡ Varoitusikkuna automaattisesta tilaan **POIS PÄÄLTÄ** ilmestyy. Dialyysikone menee itsestään tilaan **POIS PÄÄLTÄ** desinfioinnin jälkeen. Asetettuna aikana dialyysikone siirtyy tilaan **PÄÄLLÄ** ja suorittaa määritetyn desinfioinnin.

HUOMAUTUS!

Pidä virtakytkin asennossa **PÄÄLLÄ**.

Varmista, että oikeanlaista desinfiointiainetta on riittävästi saatavilla keskitetyssä jakelussa. Muussa tapauksessa desinfiointitulokset saattavat olla heikentyneet.

Oheinen näyttö näytetään, kun kone siirtyy tilaan **PÄÄLLÄ**.



Kuva. 8-8 Desinfointiruutu

Kun sisääntulomäärä (1) on saavutettu, dialyysikone kytkeytyy pois päältä. Säädetyn viipymääjan (2) jälkeen, dialyysikone käynnistyy uudestaan ja aloittaa huuhteluvaiheen säädettyillä parametreillä (3 ja 4).

Tekninen huolto voi tehdä asetuksen, jolloin kone ei aktivoidu itsestään. Pysähdysaika päättyy ja huuhteluvaihe alkaa, jos dialyysikone on manuaalisesti kytketty tilaan **PÄÄLLÄ**.

Jos desinfiointiparametrit on asetettu yödesinfiointiin, kone kytkeytyy tilaan **POIS PÄÄLTÄ**, kun huuhteluvaihe on suoritettu (katso luku 8.3 Automaattinen sammutus ja uudelleenkäynnistys (123)).

VAROITUS!

Potilaan myrkytysvaara, mikäli dialyysikoneeseen jää desinfiointiainejäämiä!

- Kiinnitä dialyysikoneeseen keskitetyn desinfioinnin ajaksi kyltti, jossa lukee esim. "Desinfiointiainetta dialyysikoneessa!"
- Varmista että desinfiointiaine vapaata vettä on saatavilla heti huuhteluvaiheen alusta asti.
- Käytä konetta ainoastaan riittävän huuhtelun jälkeen.
- Tarkista että dialyysikone on puhdistunut desinfiointiaineesta.
- Laita koneeseen virrat päälle, ainoastaan kun RO laitteisto on ensin laitettu päälle. Jos vesilinjaston paine on liian matala, desinfiointiaine voi päästä koneen sisääntulon kautta koneeseen vesilinjastoa pitkin.

8.7.3 Lämpödesinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadun kuuman permeaatin kanssa

Tämän desinfiointiohjelman aikana kuuma desinfiointiaine otetaan veden keskussyöttöjärjestelmästä dialyysikoneeseen. Jos on tarpeen, niin desinfiointiaine lämmitetään niin, että se saavuttaa dialyysikoneessa tarvittavan termisen desinfiointilämpötilan.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

➡ Seuraava ikkuna aukeaa ja ohjelma käynnistyy



Kuva. 8-9 Näyttö "Keskitetty lämpödesinfiointi"

8.7.4 Permeaatin sisääntulon huuhtelu

1. Varmista, että dialyysikone on kytketty päälle ja keskitettyyn jakeluun.
2. Kosketa oheista kuvaketta.



➡ Oheinen näyttö näytetään ja ohjelma käynnistyy.



Kuva. 8-10 Permeaatin sisääntulon huuhtelu -ruutu

8.8 Desinfiointijäämien tarkastus

VAROITUS!

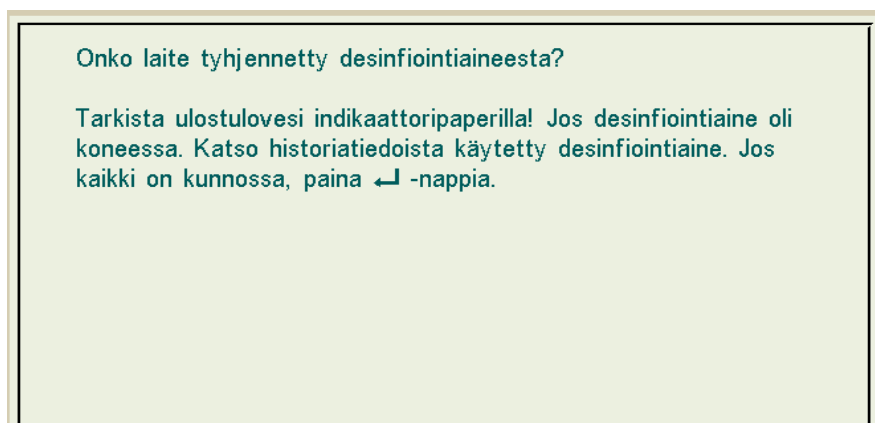
Potilasturvallisuus vaarantuu, mikäli laitteeseen jää desinfiointiainejäämiä!

- Desinfioinnin jälkeen tarkista, ettei dialysaattorin liitännöissä tai poistoletkustosa ole desinfiointiainejäämiä!

HUOMAUTUS!

Käytettäessä 50% sitruunahappoa desinfiointiaineena, ei jäämien tarkastus ole välttämätöntä.

Oheinen näyttö näytetään, kun asetettu huuhteluaika on kulunut:



Kuva. 8-11 Tietokkuna "Desinfiointiainejäämien tarkastus"

Oheisen taulukon mukaisia indikaattoreita voidaan käyttää desinfiointiainejäämien tarkasteluun:

Desinfiointiaine	Tarkistustapa
Sitruunahappo 50 %	Ei välttämätöntä
TIUTOL KF	Kaliumjodidipaperi tai pH mittaus phenophthalein indikaattorina
Peretikkahappo	Peroksidin koeliuska

⚠ HUOMIO!

DF-suodatin on vaurioitunut TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

- Suodatin on vaihdettava välittömästi TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

Jos dialyysikoneessa on vielä desinfiointiainetta:

1. Jatka dialyysikoneen huuhtelua ja tarkista uudelleen.

Jos dialyysikone on vapaa ainejäämistä:

1. Paina monitorin hyväksyntäpainiketta.
2. Kosketa oheista kuvaketta.



☞ Dialyysikone siirtyy ohjelmavalintaan.

Asetuksista riippuen dialyysikone siirtyy joko valmistelunäyttöön tai jatkaa huuhtelua. Ikkuna, jossa vahvistetaan, että järjestelmässä ei ole desinfiointiainetta, on kuitenkin aktiivinen, kunnes se vahvistetaan painamalla monitorin **hyväksyntäpainiketta**.

8.9 Kalkinpoisto

HUOMAUTUS!

Kun desinfiointiaineena käytetään 50% sitruunahappoa, ei dialyysikoneen kalkinpoistoa tarvita suorittaa. Käytettäessä alkaalisia desinfiointiaineita, kalkinpoisto 50% sitruunahapolla on suoritettava ensin.

8.9.1 Automaattinen kalkinpoisto



DF-suodattimen tehokkaaseen kalkinpoistoon vaikuttaa puhdistuskierron aikana käytetty vaikutusaika ja lämpötila, jotka on asetettu esiasetettu TSM-tilassa. Bicarbonaatin korkeammat konsentraatiopitoisuudet dialyysihoidoissa voi vaatia pidemmän kontaktiajan ja korkeamman lämpötilan.

VAROITUS!

Tässä voi olla riski potilaalle ei- kontrolloituun ultrafiltraatioon johtuen kalkkiutuneesta dialyysiulkonestefiltteristä.

- Tämä voidaan estää suorittamalla kalkinpoisto 50-prosenttisella sitruunahapolla jokaisen hoidon jälkeen.
- Vaihtoehtoisesti, automaattinen kalkinpoistotoiminto voidaan suorittaa jokaisen hoidon jälkeen jos aktivoitu TSM:ssä.

VAROITUS!

Veren kontaminaatoriski.

- Käytä samantyyppistä acid- konsentraattia kuin edellisissä hoidoissa.

Automaattinen kalkinpoisto ohjelma voidaan aktivoida TSM:ssä. Sitruunahapon sijasta, hoitoihin käytetty acid konsentraatti joka on valittu koneesta poistaa kalkkia DF filttereistä kahden bikarbonaattihoidon välissä. Tämä ei korvaa desinfiointia.



Automaattista kalkinpoistoa edellytetään jos kone on varustettu DF filtri optiolla.

1. Kun potilas on poiskytketty koneesta, tyhjennä dialysaattori kuten tavallisesti.
2. Yhdistä ulkonesteliittimet huuhtelusiltaan.



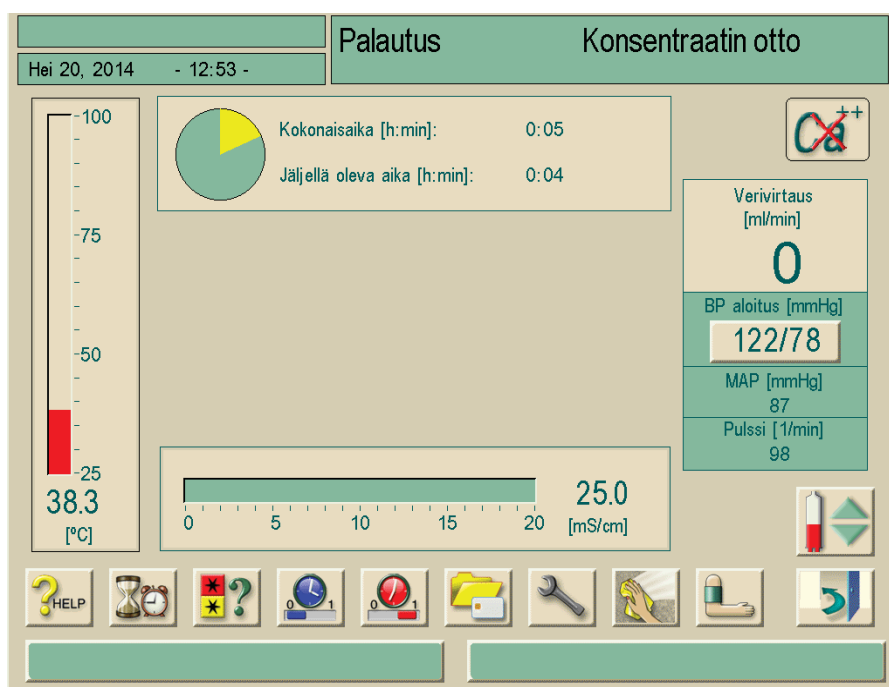
Bikarbonaatti patruuna voi jättää paikoilleen prosessin aikana. Bikarbonaatti konsentraatti liittimet voi jättää alkuperäiselle paikoilleen prosessin aikana.

1. Varmista acid konsentraatin liitäntä konsentraatti lähteestä.
2. Kalkinpoisto-ohjelma alkaa automaattisesti hoidon päättymisen jälkeen ilman erillistä valintaa jos käyttäjä menee desinfiointiin.



Automaattinen kalkinpoisto alkaa ainoastaan bikarbonaatti dialyysin jälkeen. Automaattinen kalkinpoistoa ei aloiteta manuaalisesti.

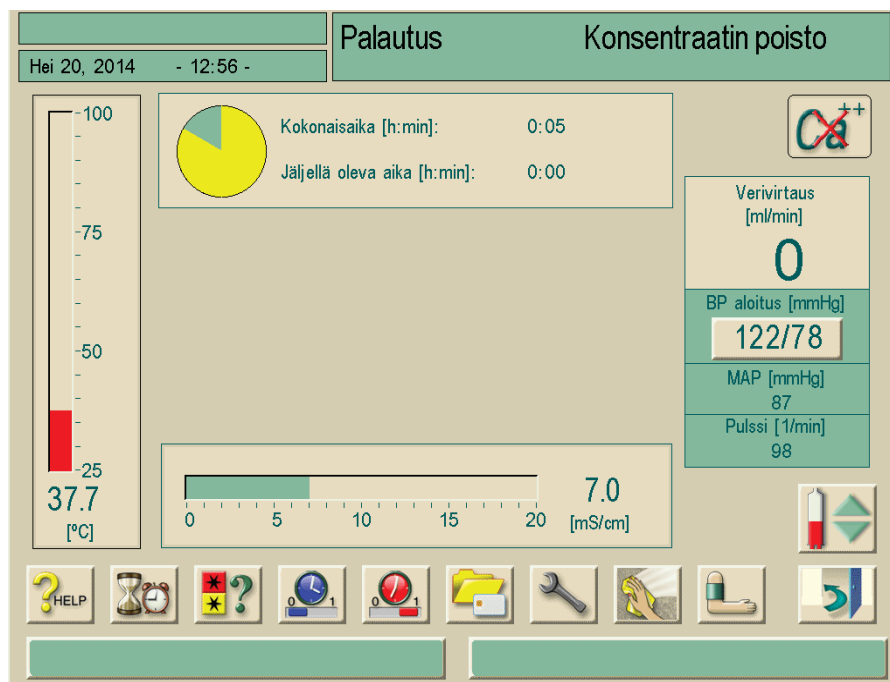
Seuraava näyttö ilmestyy ja prosessi alkaa:



Kuva. 8-12 Kalkinpoisto-ruutu - hapon johtaminen sisään

Kun happo on vedetty sisään, kone etenee hapon uloshuuhteluun.

Esille tulee seuraava näyttö:



Kuva. 8-13 Kalkinpoisto-ruutu - happohuuhtelu

Heti kun happohuuhtelu on suoritettu loppuun, kone siirtyy valmistelutilaan ja käynnistää valmisteluprosessin, jos "Automaattinen valmistelun aloitus desinfiointin jälkeen" on otettu käyttöön TSM-tilassa.

Jos "automaattinen valmistelun aloitus desinfiointin jälkeen" on otettu pois TSM:ssä, kone siirtyy desinfiointin ja aloittaa huuhtelun automaattisesti. Tässä tapauksessa, kaikki liitännät täytyy olla huuhtelusillassa ja patruunateline on oltava suljettu.

Automaattinen kalkinpoisto voidaan keskeyttää kaikissa prosessin vaiheissa. Kone siirtyy desinfiointin päänyttöön ja happohuuhtelu viedään päätökseen. Tämän jälkeen, desinfiointihuuhtelu käynnistyy automaattisesti.

8.10 Desinfiointin lopettaminen

Jos desinfiointin keskeytys on teknisen huollon toimesta aktivoitu, voidaan desinfiointi keskeyttää milloin tahansa.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

Informaationäyttö näytetään.



Jos desinfiointiaine on jo johdettu koneeseen, ohjelma viedään päätökseen ja sen jälkeen seuraa huuhteluvaihe (esim. 5 minuuttia käyttämällä 50-prosenttista sitruunahappoa tai 20 minuuttia käyttämällä TIUTOL KF -desinfiointiainetta).

Jos valittuna on asetukset "Desinfiointi jokaisen dialyysin jälkeen" ja "Desinfiointin lopettaminen", ennen seuraavaa dialyysiä on suoritettava **perusteellinen** desinfiointi.

⚠ HUOMIO!

DF-suodatin on vaurioitunut TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

- Suodatin on vaihdettava välittömästi TIUTOL KF -desinfiointiaineen käyttämisen jälkeen.

1. Lopeta desinfiointi painamalla monitorin **hyväksyntäpainiketta**.

- ☞ Esille tulee "Valitse desinfiointiohjelma", katso Kuva. 8-2 Desinfiointiohjelman valinta (123). Nyt voit valita jonkun toisen desinfiointiohjelman.

8.11 Ulkoinen puhdistus

Monitori ja pinnat

⚠ VAROITUS!

Sähköiskun ja tulipalon vaara!

- Varmista, ettei puhdistusnesteitä mene dialyysikoneen sisälle.
- Varmista että verkkojohdossa tai seinäliittimessä ei ole nesteitä.

⚠ VAROITUS!

Infektioriski kontaminaation vuoksi!

- Suosittelemme dialyysikoneen puhdistusta jokaisen hoitokerran jälkeen sopivalla desinfiointiaineella.
- Verikontaminaation ollessa kyseessä desinfioi ja puhdista pinta huolellisesti
- Paineliittimien verikontaminaation ollessa kyseessä desinfioi ja puhdista huolellisesti.

1. Puhdista kotelon osat ja monitori etanolilla (enint. 70 %) tai isopropanolilla (enint. 70 %), puhdistusaineista riippuen.
Hypokloriittipitoisten aineiden pitoisuus ei saa ylittää 0,1 % ja niitä ei voi käyttää kosketusnäyttöön.
2. Käytä puhdistus- ja desinfiointiaineita niiden käyttöohjeiden mukaisesti.

Monitorin pyyhkiminen käytön aikana

1. Kosketa oheista kuvaketta.



- ☞ Kosketusnäyttö ei reagoi 10 s ajan painalluksiin ja niinpä näyttöä voidaan tuon ajan pyyhkiä.

HUOMAUTUS!

Älä pyyhi näyttöä liian märällä pyyhkeellä. Tarvittaessa kuivaa pehmeällä kankaalla.

Veripumpun pyörjä

HUOMAUTUS!

Veripumpun rullaa ei saa laittaa desinfiointiaineeseen, sillä pyörimissuunnan estolaite voidaan tuhota.

Ulkoiseen desinfiointiin tarkoitetut liuokset

Tuote	Vahvuus	Valmistaja
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	10 %	B. Braun
Melsept SF	10 %	B. Braun
Hexaquart plus	10 %	B. Braun
Clorox Bleach	0,8 %	Clorox Company, USA

8.12 Käytöstä poistettujen dialyysikoneiden hävittäminen



Dialyysikone on desinfioitava asianmukaisesti ennen hävittämistä. Katso hävittämiseen liittyviä lisätietoja luvusta 2.5.9 Hävittäminen (21).

9	HDF Online / HF Online	143
9.1	Hemodiafiltraation ja hemofiltration valmistelut.....	143
9.1.1	Hemodiafiltraation/hemofiltration esille tuominen	144
9.1.2	Konsentraatin liittäminen	144
9.1.3	Korvausnesteparametrien syöttäminen	144
9.1.4	Veriletkuston liittäminen tasokammioiden yhteydessä	147
9.1.5	Veriletkuston primaussuodattimen korvausnesteporasta tulevalla nesteellä	147
9.1.6	Veriletkuston tarkastaminen	149
9.2	Vakio-HD:n valmistelut korvausnesteporasta tulevalla nesteellä	150
9.3	Hemodiafiltraation/hemofiltration suorittaminen	151
9.3.1	Potilaan kytkeminen ja hemodiafiltraation tai hemofiltration aloittaminen	151
9.3.2	Hemodiafiltraation tai hemofiltration aikana	152
9.4	Suorita hemodiafiltraatio tai hemofiltratio loppuun	154
9.4.1	Jälkihuuhdelu korvausnesteellä	154
9.4.2	Dialysaattorin tyhjentäminen	156
9.5	Desinfiointi	156
9.5.1	Säännönmukainen desinfiointi	156
9.5.2	Online-suodatintietojen näyttäminen	156
9.5.3	Online-suodattimen vaihtaminen	157
9.5.4	Näytteenotto korvausnesteestä	159

9 HDF Online / HF Online



Hemodialyysin lisäksi myös Dialog⁺ HDF Online -koneissa on käytettävissä hoitovaihtoehdot hemodiafiltraatio ja hemofiltratio, joissa dialyysikone valmistaa korvausnesteen "online".

Tässä luvussa kuvataan yksityiskohtaisesti vain hemodialyysiprosessista poikkeavat vaiheet.

Käyttäjä on vastuussa dialyysikoneen hygieenisistä valvonnasta ja dialyysi- ja korvausnesteen valmistuksesta.

Kiinnitä huomiota paikallisiin säädöksiin tarvittaessa.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu kontaminaation ja pyrogeenisen reaktion takia, mikäli väärentyypisiä suodatinmateriaaleja käytetään!

- HDF/HF-hoidossa saa käyttää vain B. Braun Diacap Ultra -suodattimia.
- Jos sinulla on kysyttävää muista suodatintyypeistä, ota yhteyttä B. Braun Avitum AG:hen.
- Lue huolella dialyysiaattorin mukana tulevat käyttöohjeet.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus voi vaarantua permeaatin tai dialyysinesteen kontaminaation ja pyrogeenisen reaktion takia!

- Toteuta säännöllisesti mikrobiologiset tarkastukset dialyysivedestä ja ulkonesteestä/korvausnesteestä.

9.1 Hemodiafiltraation ja hemofiltration valmistelut

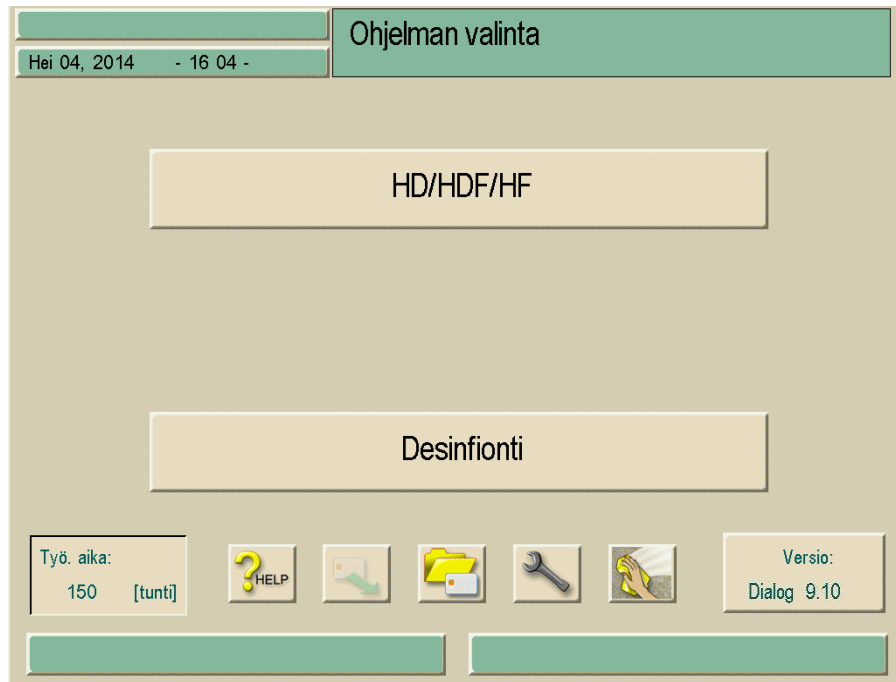
VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu kontaminaation ja pyrogeenisen reaktion takia, mikäli laitteen käyttökertojen väli on pitkä.

- Desinfioi dialyysikone ennen uutta hoitoa, etenkin pitkien taukoaikojen jälkeen.
- Vastuullisen organisaation on laadittava hygieniasuunnitelma, jossa määritellään desinfiointiohjelmat.

9.1.1 Hemodiafiltraation/hemofiltration esille tuominen

Koneen päälle kytkemisen ja desinfioinnin päättymisen jälkeen Dialog⁺ HDF Online -dialyysikoneeseen avautuu seuraava päänäyttö:



Kuva. 9-1 Päänäyttö "HD/HDF/HF"

1. Kosketa kenttää 1.

- Ensimmäinen HD/HDF/HF -hoitojen valmistelunäyttö tulee esille. Dialyysikone käynnistää automaattisen testausjakson.

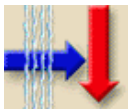
9.1.2 Konsentraatin liittäminen

Katso kohta 5.5 Konsentraatin liittäminen (71).

9.1.3 Korvausnesteparametrien syöttäminen

1. Kosketa oheista kuvaketta.

- Korvausnesteasetukset näytetään.



Kuva. 9-2 HDF-korvausnesteparametrien näyttö

1. Jos kysymys on hemodiafiltraatiosta, kosketa kenttää **HDF**.
Jos kysymys on hemofiltratiosta, kosketa kenttää **HF**.

👉 Online- järjestelmä on nyt aktivoitu.

i

Näin HDF/HF-tila voidaan aktivoida myös hemodialyysin ollessa käynnissä. Tällöin korvausletkua ei kuitenkaan testata. Sen vuoksi letkun liittämisen on noudatettava erityistä varovaisuutta. Tästä syystä kohdista erityistä huomiota varmistaaksesi että pumpun pyörintäsuunta vastaa haluttua korvausliuossuuntaa!

1. Aseta hoitoparametrit HDF/HF:lle.

Kappale	Teksti	Alue	Kuvaus
1	Infuusiobolus	-	Aktivoi hoidon aikaisen infuusioboluksen antamisen.
2	Bolusmäärä	50–250 ml	-
3	Infusoitu kokonais-määrä	-	Kokonaisbolus-määrä mukaanlukien arteriabolus.
4	Esilaimennus	Käytössä / pois käytöstä	Kun käytössä, UF/ veri virtaussuhteen seuranta kytkeytyy pois.

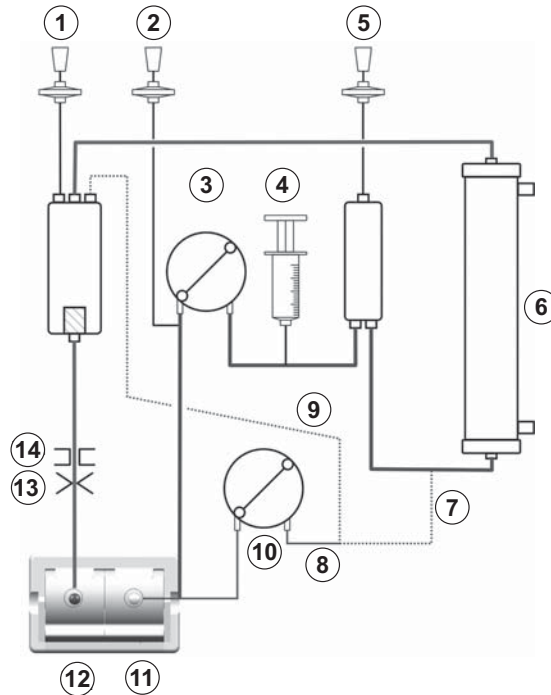
Kappale	Teksti	Alue	Kuvaus
5	UF/veri Virtaussuhde	-	Näyttää verenvirtauksen (per min.) ja kokonais UF:n (per min.) suhteen.
6	Verenvirtaus	-	Näyttää tämänhetkisen verenvirtauksen.
7	Dialyssaatti- virtaus	500–800 ml/min Esiasetus 600 ml/min jälkihuuhdeltua varten Esiasetus 700 ml/min esihuuhdeltua varten	Tämä kenttä tulee esille vain, jos HDF on valittu. HF -arvo on vakiona 500 ml/min.
8	Korvausneste määrä	enint. 192 l	Virtaus ja määrä ovat toisistaan riippuvaisia. Kun yhtä parametria muutetaan, toistakin säädetään automaattisesti.
9	Korvausnestev irtaus	20 - 400 ml/min	
10	Hoitomuoto	HDF tai HF	Valitaan joko HDF tai HF hoito.



Korvausnesteen lämpötila vastaa dialyysinesteen lämpötilaa (katso luku 5.9.1 Dialyysinesteen parametrien asettaminen (82)).

9.1.4 Veriletkuston liittäminen tasokammioiden yhteydessä

- 1 Venapaineanturi
- 2 Arteriapaineanturi
- 3 Arteriapumppu
- 4 Heparinipumppu
- 5 Dialysaattorin sisääntulopaineen paineanturi
- 6 Dialysaattori
- 7 Esilaimennuksen liitäntä
- 8 Korvausnesteletkuston reitti esilaimennuksella
- 9 Korvausnesteletkuston reitti jälkilaimennuksella
- 10 Online-korvausnestepumppu
- 11 Tulevan korvausnesteen portti
- 12 Poistuvan korvausnesteen portti
- 13 Venaletkun suljin
- 14 Ilmatunnistin (SAD)/ punatunnistin



Kuva. 9-3 HDF/Online-hoidon veriletkusto, liitetty online-huuhteluun

9.1.5 Veriletkuston praimaus korvausnesteportista tulevalla nesteellä

Dialog⁺ HDF Online -dialyysikoneessa veriletkuston ja dialysaattorin voi praimata koneen valmistelemalla korvausnesteellä. Huuhteluneste otetaan koneen korvausnesteportista ja palautuu takaisin koneeseen ja poistojärjestelmään.

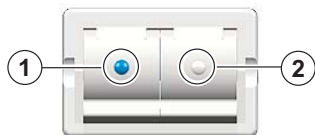


Dialyysineste on saatavissa vain jos kaikki DF testit itsetestauksen aikana ovat menneet läpi eikä DF testaukseen liity mitään hälytyksiä.

Oheinen informaationäyttö näytetään automaattisen testauksen aikana:



Kuva. 9-4 Liitäntöjen tietoikkuna



1. Ota dialyysatoriliittimet huuhtelusillasta ja liitä ne dialyysattoriin. Noudata värimerkintöjä.
2. Käännä dialyysattori sininen liitäntä **ylöspäin**.
3. Avaa korvausnesteen ulostuloportti 2 ja liitä korvausletku.
4. Liitä korvausletkun toinen pää **postdiluutiota** varten venapuolen ilmakuplapyydyttäjään. Liitä korvausletkun toinen pää **prediluutiota** varten dialyysattoriin jälkeen lisäadapterilla.
5. Yhdistä arteria potilasliitäntä luer- lock liittimeen korvausliuosletkussa joka on korvausliuosletkun ulostulon ja pumpun välissä.
6. Aseta korvausletkuston pumppusegmentti venaveripumppuun.
7. Kytke venapuolen potilasliitäntä korvausnesteen takaisinvirtausporttiin 1.
8. Vahvista dialyysattoriin ja korvausnesteletkun oikeat liitännät painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

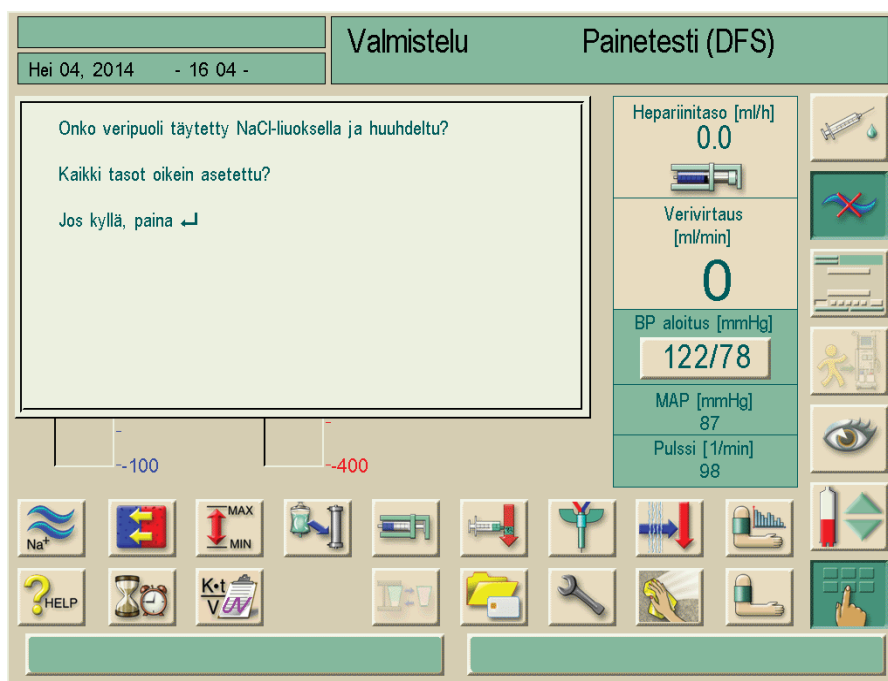
☞ Veriletkusto ja korvausletku täytetään korvausnesteellä.

VAROITUS!

Ilman pääseminen järjestelmään vaarantaa potilasturvallisuuden!
Jos veriletkun liittämisessä käytetään ultraäänigeeliä tai veriletkussa on hyytymä, seurauksena on ilmakuplatunnistimen (SAD) virheellinen toiminta.

- Älä käytä ultraäänigeeliä helpottaaksesi veriletkun asettamista ilmakuplatunnistimeen.
- Estä hyytymien muodostuminen veriletkuihin ja dialyysattoriin hoidon aikana.

☞ N. 10 sekunnin kuluttua tulee esille seuraava tietoikkuna:



Kuva. 9-5 Tasonsäädön tietokkuna

9. Aseta taso seuraavasti:

- Täytä veripuolen dialyysaattorisääntulon edessä oleva kammio lähes puolilleen.
 - Täytä venapuolen tippakammio siten, että se jää yläreunasta n. 1 cm:n vajaan.
- 10.** Varmista, että veriletku ja dialyysaattori on kokonaan täytetty nesteellä, ennen ikkunan vahvistamista ja dialyysaattorin kytkemistä päälle.
- 11.** Vahvista oikeat asetukset painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
-  Dialyysikone testaa veriletkuston ja korvausletkut.
-  Heti, kun testaus on suoritettu, aloitetaan huuhteluohjelma huuhteluasetuksien mukaisilla parametreilla.



Dialyysikone voidaan valmistella myös pussitetulla huuhtelunesteellä, ks. luku 5 Hemodialyysin valmistelu (65).

9.1.6 Veriletkuston tarkastaminen



Potilasvaara letkuston ja sen yhdistäijien vuodon vuoksi!

- Tarkista korvausnesteletkuston ja sen yhdistäjien pitävyys ennen jokaista hoidon aloitusta.
- Tarkasta korvausletku ja sen liitännät vuotojen varalta säännöllisin väliajoin koko hoidon aikana.

9.2 Vakio-HD:n valmistelut korvausnesteportista tulevalla nesteellä

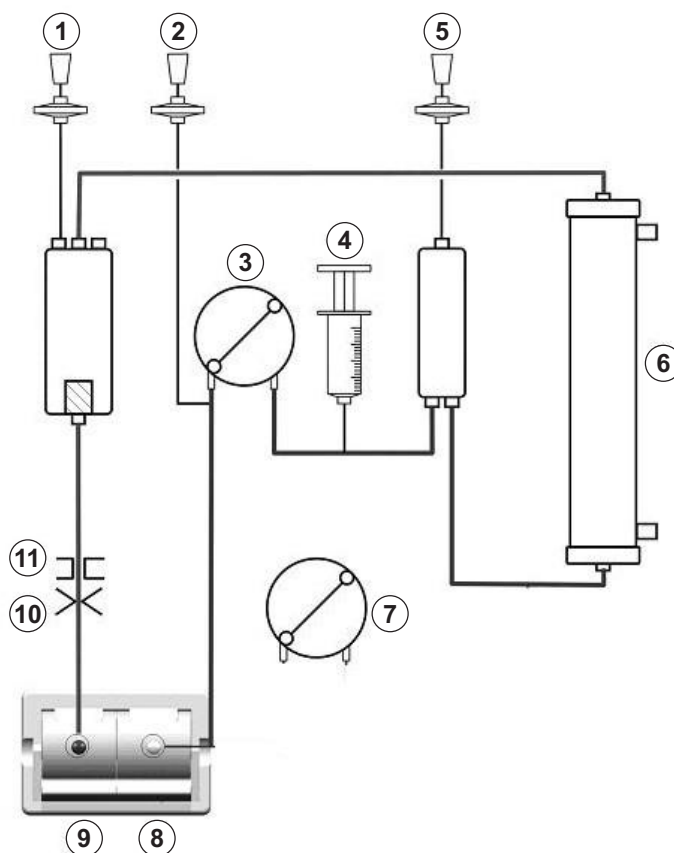
Online nestettä on mahdollista käyttää letkuston huuhteluun (HD) ilman korvausnesteletkustoa.

1. Aseta A/V-letkusto normaalisti paikoilleen mutta älä liitä arteria- ja venaletkun potilasliitäntään Leur-Lock liittimiä korvausnesteportteihin.
2. Ohjelmanvalinta, Valitse "HD/HDF/HF".
 ↗ Esille tulee vahvistusikkuna (Kuva. 9-4 Liitäntöjen tietoikkuna (148)).
3. Ota dialyysaattori liittimet huuhtelusillasta ja liitä ne dialyysaattoriin. Noudata värimerkintöjä.
4. Käännä dialyysaattori sininen liitäntä **alaspäin**.
5. Kytke arteria potilasliitäntä korvausnesteporttiin (valkoinen).
6. Kytke vena potilasliitäntä korvausnesteporttiin (sininen).
7. Vahvista dialyysaattorin oikeat liitännät painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

Veriletkusto täyttyy korvausnesteporteista tulevalla liuoksella. Noudata luvussa 9.1.5 Veriletkuston praimaus korvausnesteportista tulevalla nesteellä (147).

9

- 1 Venapaineanturi
- 2 Arteriapaineanturi
- 3 Arteriapumppu
- 4 Heparinipumppu
- 5 Dialyysaattorin sisään tulopaineen paineanturi
- 6 Dialyysaattori
- 7 Online korvausneste pumpu (ei käytössä)
- 8 Tulevan korvausneste portti
- 9 Poistuvan korvausneste portti
- 10 Venaletkun suljin
- 11 Ilmatunnistin (SAD)/ punatunnistin



Kuva. 9-6 Online-nesteellä käytetty HD-veriletkusto

9.3 Hemodiafiltraation/hemofiltration suorittaminen

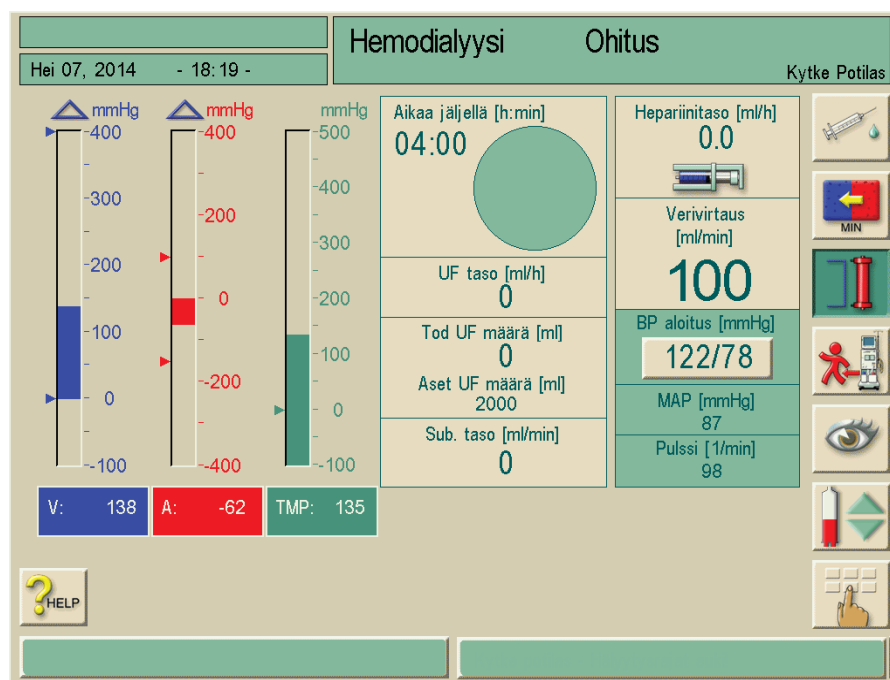
9.3.1 Potilaan kytkeminen ja hemodiafiltraation tai hemofiltration aloittaminen

VAARA!

Potilasturvallisuus vaarantuu, mikäli korvausnestelinja on väärin asennettu!

- Tarkasta korvausnesteletkuston virtauksen suunta ennen jokaista hoitoa.
- Aseta korvausletku aina paikoilleen ennen itsetestiä.
- Suosittelemme käytettäväksi vain B. Braun:n valmistamia korvausletkuja.

Heti, kun potilastiedot ovat syötetty, hoitovalikko näytetään ja näyttö ”Potilaan kytkemiseen” ilmestyy.



Kuva. 9-7 HDF/Online:n hoitoruutu

VAROITUS!

Potilaan myrkytysvaara, jos korvausnesteportissa on yhtään desinfiointiainetta jäljellä!

- Desinfiointiaineiden käytön jälkeen varmista, että korvausnesteporteissä ei ole desinfiointiainejäämiä.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu, mikäli korvausnesteporit ovat kontaminoituneita!

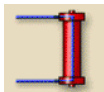
- Ota hygienianäkökohdat huomioon arteria- ja venaveriletkuja liittäessäsi.
- Älä koske liitäntöjä ja portteja paljain käsin.
- Tarvittaessa käytä soveltuvaa desinfiointiainetta.

VAROITUS!

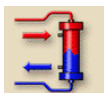
Infektioriski letkuston kontaminaation vuoksi!

- Ota hygienianäkökohdat huomioon arteria- ja venaveriletkuja liittäessäsi.
- Sulje korvausnestelinja asianmukaisella korkilla.

1. Poista arterialinja korvausnestelinjasta ja kytke se potilaaseen.
2. Käynnistä veripumppu painamalla monitorin **ALOITUS/LOPETUS**-painiketta.
 Veripumppu käynnistyy automaattisesti esiaseteltuun nopeuteen.
3. Täytä veriletkusto verellä.
 Veripumppu pysähtyy automaattisesti, jos verta pääsee kosketuksiin verisensorin alapuolelle ilmasensorin jälkeen.
4. Irrota venaveriletku poistuvan korvausnesteen portista ja liitä se potilaaseen.
5. Sulje korvausnesteporatti.
6. Käynnistä veripumppu painamalla monitorin **ALOITUS/LOPETUS**-painiketta.
7. Kosketa oheista kuvaketta.
 Dialyysikone käynnistää päävirtauksen ja hemodiafiltraatio tai hemofiltraatio aloitetaan.
 Näytön merkkivalo muuttuu vihreäksi.



Jos veripumput on pysäytetty manuaalisesti tai poiskytketty, potilasliitäntä täytyy keskeyttää (venapaine nousee).



1. Paina kuvaketta jatkaaksesi potilaskytKentää keskeytyksen jälkeen.

9.3.2 Hemodiafiltraation tai hemofiltraation aikana

Seuraavat lisätoiminnot ovat käytettävissä hemodiafiltraation/hemofiltraation aikana hemodialyysin tapaan:

- Hoito UF-vähimmäisvirtauksella
- Hepariniiniboluksen antaminen
- Arteriaboluksen antaminen
- Hemodiafiltraation/hemofiltraation keskeyttäminen

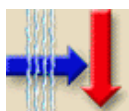
Infuusioboluksen antaminen on myös mahdollista.

Infuusiobolus

⚠ HUOMIO!

Verenpaine voi kadota, jos verenkierron vakautusmäärä puuttuu ja DF-virtaus on keskeytynyt teknisen vian vuoksi tai sen vuoksi, että laite kytkettiin ohitustilaan.

- Pidä NaCL-pussi valmiina infuusiota tai jälkihuuhdelua varten.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Korvausnesteparametrit ja infuusiobolus näyttö näytetään.

Kuva. 9-8 HDF-korvausnesteparametrien näyttö

2. Säädä bolusmäärää tarvittaessa. Poistu toiminnosta koskettamalla kenttää **Bolusmäärä** ja syötä uudet asetukset.
3. Kosketa kenttää **Infuusiobolus** ja vahvista tiedot painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
 - ☞ Infuusiobolus käynnistyy. Veripumppu toimii arvolla 100 ml/min, korvausnestepumppu arvolla 200 ml/min. Infusoitu määrä lisätään kenttään **Infusoitu kokonaismäärä**.
 - ☞ Kun bolus on annettu, palautuvat veripumpun ja korvausnestepumpun nopeudet automaattisesti alkuperäisiin arvoihinsa.

Annettavan bolusmäärän pysäyttäminen

1. Kosketa kenttää **Infusoitu bolus** uudestaan boluksen antamisen aikana.
 - ☞ Boluksen antaminen loppuu.



Bolusmäärää ei lisätä ultrafiltraatiomäärään automaattisesti, joten se määrä jää potilaaseen.

9.4 Suorita hemodiafiltraatio tai hemofiltraatio loppuun

Hoidon loputtua annetaan äänisignaali. Esille tulee viesti "Hoitoaika on päättynyt". Dialyysikone alentaa UF-virtauksen 50 ml:aan tunnissa.



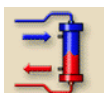
1. Kosketa oheista kuvaketta.
Esille tulee kyselyikkuna "Hoidon loppu"
2. Vahvista hoidon lopetus painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.
Hoito päättyy.

9.4.1 Jälkihuuhtelu korvausnesteellä

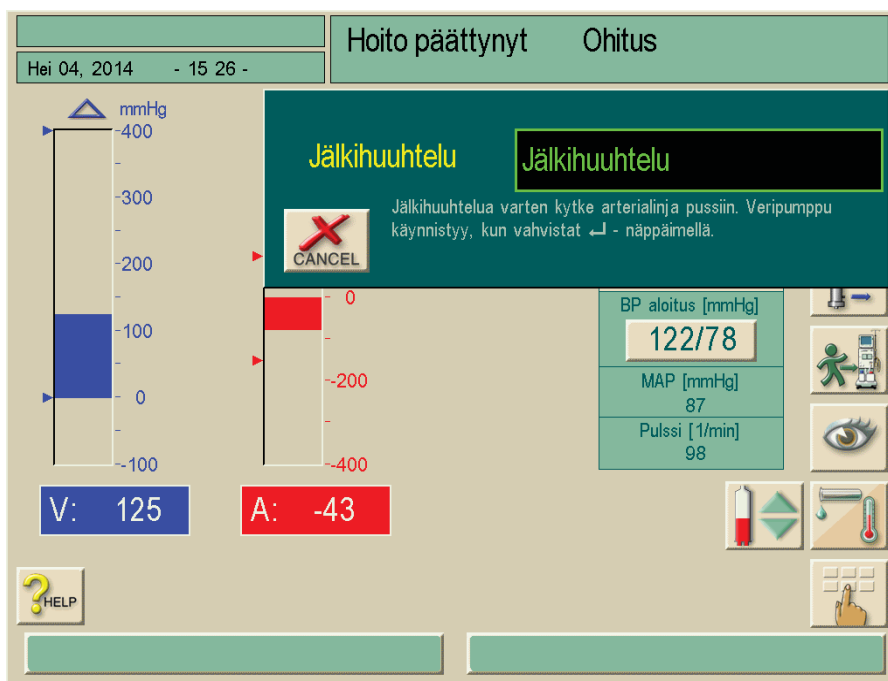


Jälkihuuhtelun aikana raja-arvoikkunat asetetaan enimmäisarvoihinsa. Jälkihuuhtelutilassa on sen vuoksi noudatettava erityistä varovaisuutta.

9



1. Kosketa oheista kuvaketta.
Esille tulee seuraava näyttö:



Kuva. 9-9 Jälkihuuhtelutilan vahvistamisnäyttö



Ruutu "Vahvista jälkihuuhtelu" (Kuva. 9-9) tulee esille vain, jos se on konfiguroitu asianmukaisesti huolto-ohjelmassa. Muussa tapauksessa jälkihuuhtelu on tuotava esiin painamalla kuvaketta 1 (Kuva. 9-10).

VAROITUS!

Infektioriski letkuston kontaminaation vuoksi!

- Huomio hygieniavaatimukset arteria- ja venakytkennoissä.
- Tarvittaessa käytä soveltuvaa desinfiointiainetta.

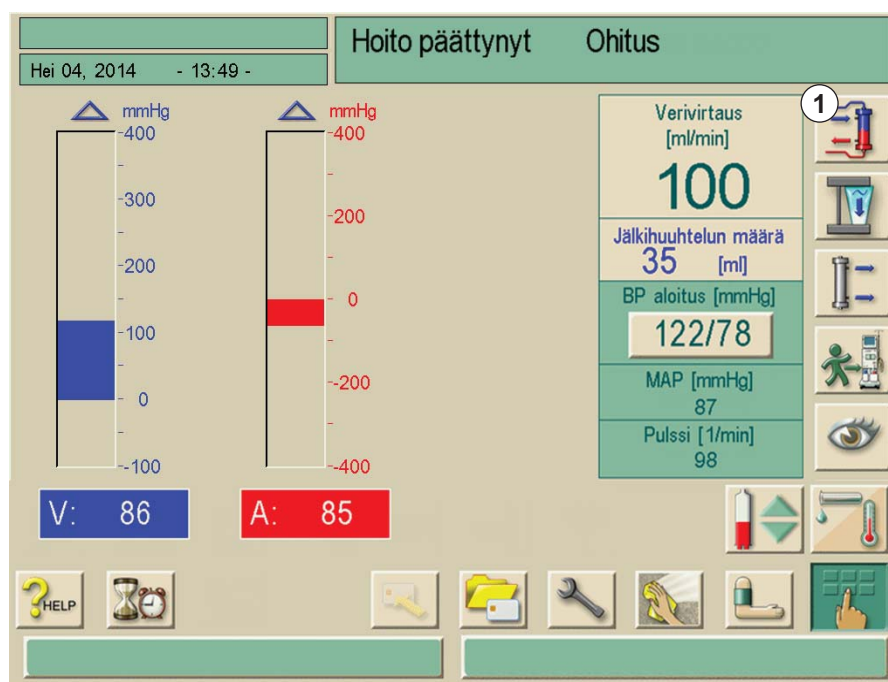
Jos korvausnesteletkusto on käytössä:

1. Irroita arteriapotilasliitäntä
2. Kytke arteriaalinen korvausnesteportin ja korvausnestepumpun välissä olevaan korvausnesteletkun huuhteluliittimeen.
3. Aukaise huuhteluliittimen suljin.

Kun tavallinen HD-hoito on tehty ilman korvausnesteletkustoa:

1. Liitä adapteri korvausnesteportin ulostuloon (katso Kuva. 9-3 HDF/HF-hoidon veriletkusto, liitetty online-huuhteluun (147)).
2. Kytke potilas arteria kytkentä adapteri letkustoon.
3. Vahvista jälkihuhtelutila painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

Veripumppu käynnistyy.



Kuva. 9-10 "Hoidon loppu" ruutu, jossa jälkihuhtelu on aktivoitu

Dialyysikone valvoo jälkihuhtelumäärää ja suorittaa jälkihuhtelun, kunnes punatunnistin tunnistaa veren esiasetetun laimennusasteen. Veripumppu pysähtyy tuolloin.

1. Jatka jälkihuhtelua painamalla monitorin **ALOITUS/LOPETUS**-painiketta.

Veripumppu pysähtyy myös automaattisesti, kun 400 ml on jälkihuuhdeltu tai jälkihuhtelu on kestänyt 5 minuuttia.

2. Irroita venapotilasliitäntä potilaasta.



Arteriaveriletkun voi liittää myös suoraan portin ulostuloon ilman adapteria. Tämän jälkeen on välittömästi suoritettava pitkä desinfiointi.

HUOMIO!

Ristikontaminaation vaara potilaalle.

- Välittömästi hoidon loppumisen jälkeen on suoritettava dialyysikoneen pitkä desinfiointi, jotta online-portit puhdistuvat ja desinfioidut oikein.

9.4.2 Dialysaattorin tyhjentäminen

Katso kohta 7.3 Dialysaattorin tyhjentäminen (115).

9.5 Desinfiointi

9.5.1 Säännönmukainen desinfiointi

Säännönmukaisten dialyysin jälkeistä desinfiointia ja desinfiointia ennen ensimmäisen dialyysin suorittamista aamuisin on kuvattu luvussa 8 Desinfiointi (119).

VAROITUS!

Sopimaton desinfiointiaine voi aiheuttaa dialysaattorin materiaalimuutoksia koteloinnissa, liitoksissa ja suodatinkapillaareissa!
Potilasturvallisuus vaarantuu! Dialysaattorin käyttö ei enää ole turvallista!

- Käytä vain sopivia desinfiointiaineita.
- Tutustu dialysaattorin mukana tulleisiin käyttöohjeisiin.

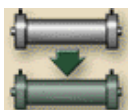
VAROITUS!

Iho- ja palovammat mahdollisia, mikäli desinfiointiainetta pääsee roiskumaan korvausneste- tai dialysaattoriliittimistä!
Korvausneste- ja dialysaattoriliittimet kuumenevat desinfiointin aikana.

- Älä avaa korvausneste portteja tai dialysaattori liittimiä desinfiointin aikana.
- Varmista että korvausportti on suljettu oikein.

9.5.2 Online-suodatintietojen näyttäminen

1. Kosketa oheista kuvaketta.



Esille tulee jäljellä oleva käyttöaika ja suoritettujen dialyysien lukumäärä tulee.

9.5.3 Online-suodattimen vaihtaminen

Online filterit on vaihdettava viimeistään silloin kun seuraavanlainen informaatioikkuna ilmestyy ruudulle:



Kuva. 9-11 Tietoikkuna "Suodattimen vaihtaminen"

VAROITUS!

Kontaminaatio-tai pyrogeeniriski potilaalle, mikäli käytetään viallisia HDF/DF online-suodattimia!

- HDF/DF suodattimet ovat tarkoitettu jatkuvaan käyttöön. Älä jätä konetta käyttämättä pidemmäksi aikaa ilman desinfiointia (dialyysiyksikön hygieniasuunnitelman mukaisesti).
- Älä käytä käyttöiältään tai-määriltään ylitettyjä suodattimia. Korvausnesteen laatua ja puhtautta ei voida taata, mikäli suositukset ylitetään.

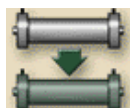
HUOMAUTUS!

Suosittelemme desinfiointia Tiutol KF -desinfiointiaineella ennen dialyysinestesuodattimien vaihtoa.



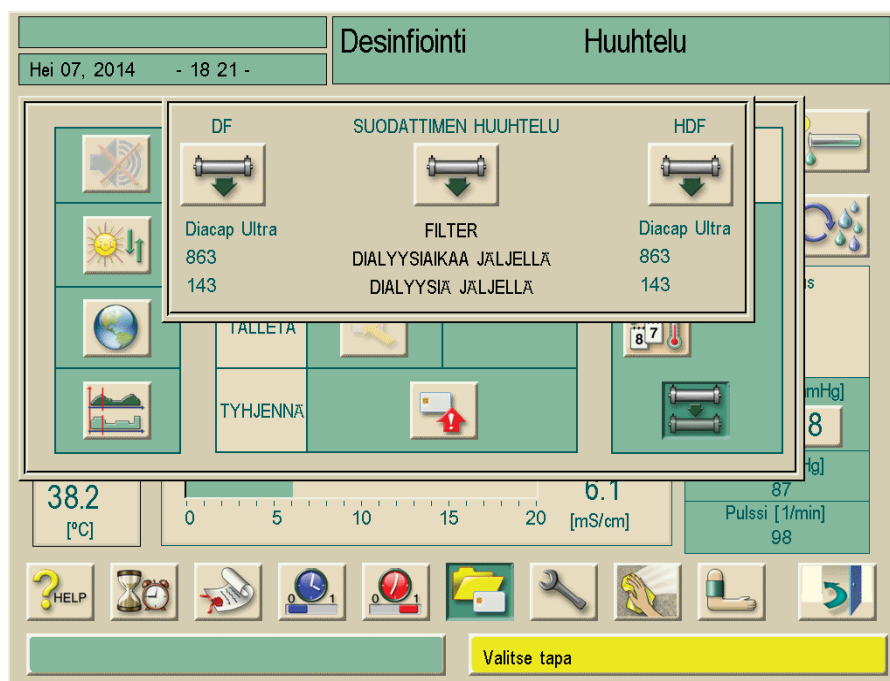
1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Valintaikkuna avautuu.



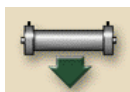
2. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Oheinen näyttö näytetään:



Kuva. 9-12 Tietoikkuna "Tyhjennä suodattimet"

9



3. Kosketa keskimmäistä kuvaketta "SUODATTIMEN TYHJENTÄMINEN".

☞ Kone pyytää avamaan korvausnesteportin.

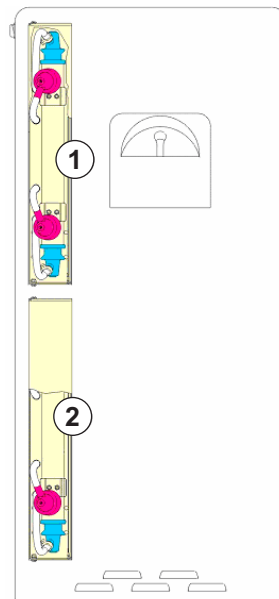
4. Avaa korvausnesteportti.

☞ Suodattimet tyhjenetään ja ilmataan. Noin 90 sekunnin kuluttua tulee esille viesti "HDF-suodatin tyhjä".

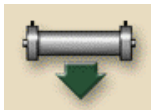
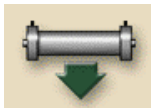
i

Tyhjennyksen tulisi kestää 3 - 5 min, jotta päästäisiin parhaimpaan tulokseen. Pieniä määriä nestettä jää jokatapauksessa suodattimiin.

5. HDF-suodatin: avaa suodattimen kansi 1; DF-suodatin: avaa suodattimen kansi 2. Käytä sopivaa ruuvimeisseliä.
6. Poista käytetyt suodattimet ja asenna tilalle uudet.
7. Sulje suodatinkannet ja lukitse ruuvimeisselillä.



Kuva. 9-13 Kannella varustettu suodatinkotelo



8. Kun suodattimet ovat vaihdettu, paina vielä kerran "FILTTEREIDEN TYHJENNYS".
9. Sulje korvausnesteportti.
10. Tyhjennä suodatintiedot käyttämällä kuvakkeita "DF" ja "HDF".
11. Täytä ja huuhtelee suodattimet.
12. Suorita desinfiointi 50-prosenttisella sitruunahapolla.

9.5.4 Näytteenotto korvausnesteestä

Hygieenisen virheettömyyden takaamiseksi noudata seuraavia ohjeita näytteen ottamiseksi.

1. Valmistele kone tavalliseen tapaan.
2. Asenna ulkonestelinja.
3. Aloita hoito (ilman potilasta).
4. Aseta korvausnestevirtaukseksi 200 ml/min.
5. Vedä ulos haluamasi määrä näytettä infuusiokytkennän kautta ulkonestelinjasta.
6. Lopeta hoito.
7. Aloita desinfiointi.

10	Yksineulamenetelmät.....	163
10.1	Risteävä yksineulamenetelmä (SNCO)	163
10.1.1	SNCO-hoidon valmistelu	163
10.1.2	Tasonsäätö (jos käytössä) yksineulamenetelmässä	165
10.1.3	SNCO-hoidon antaminen	167
10.1.4	SNCO-hoidon lopetus	169
10.2	Yksineulaventtiilimenetelmä (SNV).....	169
10.2.1	SNV-hoidon valmistelu	169
10.2.2	SNV-hoidon antaminen	171
10.2.3	SNV-hoidon lopetus	172

10 Yksineulamenetelmät

VAROITUS!

Yksineulamenetelmän aiheuttama vaara potilaille tai potilaille, joilla on keskuslaskimokatetri!

Negatiivisen paineen vuoksi veriletkustoon voi päästä ilmaa.

- Liitä venaveriletku tiiviisti potilaskytkeen, jotta potilaan verenkiertoon ei pääse ilmaa.
- Varmista, että paine on positiivinen.

10.1 Risteävä yksineulamenetelmä (SNCO)



Seuraavassa kappaleessa esitetään yksineulamenetelmä (single-needle) siltä osin, kuin se eroaa dialyysistä kaksineulamenetelmällä. Yksityiskohtaisia toimintaohjeita on luvuissa 5 Hemodialyysin valmistelu (65), 6 Hemodialyysin aloittaminen (97)7 Hoidon lopettaminen (113).

10.1.1 SNCO-hoidon valmistelu

Letkujen asettaminen paikoilleen

VAROITUS!

Verenhukasta tai hemolyysistä aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen!

Viallisen veriletkuston käytöstä tai veriletkuston vuodoista letkusulkimen yläpuolella aiheutuu verenhukan mahdollisuus. Kaikentyyppiset ahtaumat kehonulkoisessa piirissä (esim. veriletkun taipuminen tai liian ohuet kanyylit) voivat aiheuttaa hemolyysin.

- Varmista, ettei veriletkusto ole vaurioitunut.
- Varmista, että kaikki liitännät ovat tiukasti kiinni eivätkä ne vuoda.
- Tarkista, ettei mikään veriletkuista ole taittunut.
- Valitse kanyylin koko, joka mahdollistaa vaaditun keskimääräisen verenvirtauksen.

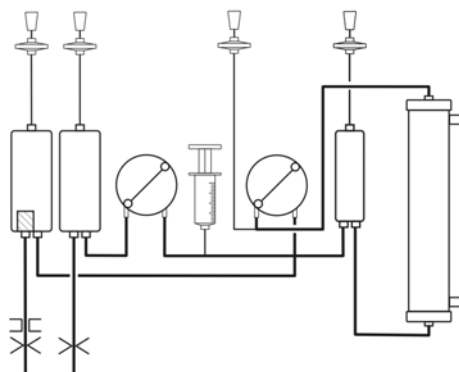
Tarvitaan:

- SNCO-veriletkusto
 - Dialog⁺ kahdella veripumpulla
1. Asenna arterialetku ja-kammio.
 2. Asenna arterialetku arteriasulkimeen (clamp).
 3. Asenna venaletku ja-kammio.
 4. Asenna venaletku venasulkimeen (clamp).
 5. Asenna pumppusegmentti venaveripumppuun juuri ennen potilaskytettä.
 6. Liitä paineanturit PA, PBE, PBS ja PV. Tarkista liitosten tiiveys.



SNCO voidaan myös aktivoida tai valita hoidon ollessa käynnissä.

Jos PBS-paineanturi on liitetty käynnissä olevan hoidon aikana ja SNCO-tila on valittu, dialyysikone tarkastaa PBS-paineanturin ja toimenpiteen uskottavuuden. Tulos on vahvistettava painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.



Kuva. 10-1 Risteävän yksineulamenetelmän (SNCO) veriletkusto

VAROITUS!

Verivuotoriski, mikäli arterialinjassa on vuoto ennen suljinta!

- Varmista, etteivät liitännät vuoda ja että veriletkusto on ehjä.

VAROITUS!

Vähäisen verenvirtauksen ja siitä johtuvan hoidon tehon alenemisen vaara! Jos käyttäjä unohtaa avata arteriaveriletkun sulkimen veriletkuston/hoitovaihtoehdon vaihtamisen ja potilaan uudelleen kytkemisen jälkeen, pumpun esipaine on erittäin negatiivinen.

- Avaa arteriaveriletkun suljin potilaan uudelleen kytkemisen jälkeen.

SNCO-hoitovaihtoehdon asetukset

1. Kosketa oheista kuvaketta.



- 1 Aseta SNCO-parametrit
- 2 Ota SNCO-parametrit käyttöön
- 3 Kytke potilas
- 4 SN-valinta



Kuva. 10-2 Risteävä yksineulamenetelmä (SNCO)

1. Kosketa SNCO-kenttää.

↵ Kentät, joita ei tarvita piilotetaan.

- 1 Aseta yksineulaventtiilin PA-alaraja
- 2 Aseta yksineulaventtiilin parametrit (PV-minimi/ PV-maksimi)
- 3 Aktivoi risteävän yksineulamallin parametrit



Kuva. 10-3 Risteävän yksineulamallin parametrit

1. Täytä ja huuhtelee veriletkusto, katso kohta 5.7 Veriletkuston liittäminen ja huuhtelu (75).
2. Aseta kammioiden pinnat:
 - ↵ arteriakammio n. 50 % kammion tilavuudesta
 - ↵ venakammio n. 35 % kammion tilavuudesta
 - ↵ Kun valmistelut on suoritettu loppuun, kuvake **3** on käytettävissä.

10.1.2 Tasonsäätö (jos käytössä) yksineulamenetelmässä

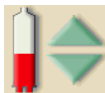
Tasonsäätötoiminto, mahdollistaa käyttäjän asettaa pintojen tason kammioissa yksineulatilassa SN-CO kosketusnäytöltä.



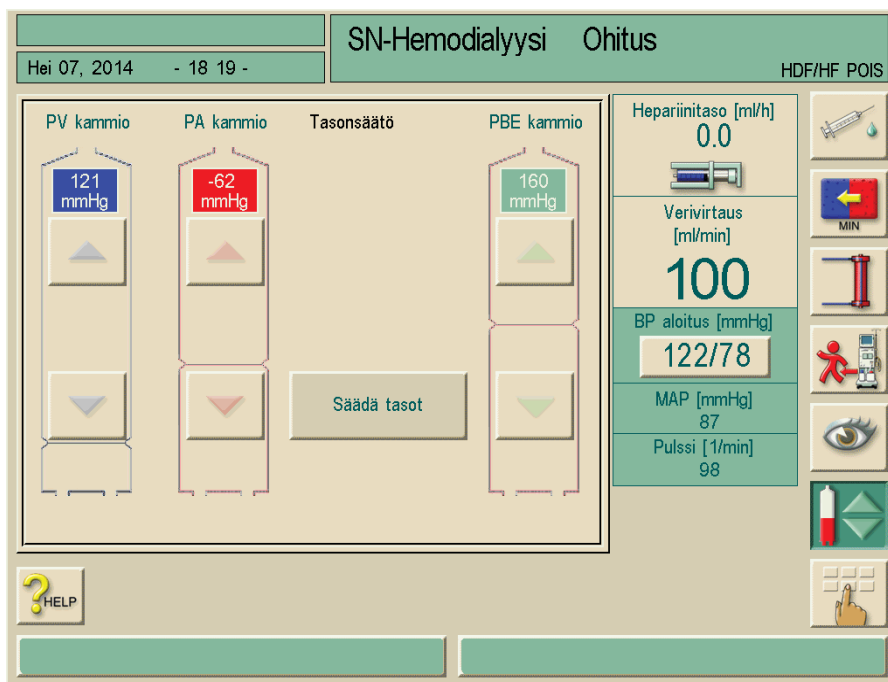
Käyttäjän velvollisuus on tarkistaa kammioiden oikeat tasot.

SNCO-tilassa on dialyysikoneen pysäytettävä veritasoa säädettäessä aiempi veripumppu automaattisesti.

1. Kosketa oheista kuvaketta.



☞ Tasonsäätöikkuna aukeaa. Kaikki kammiot ovat vaaleita (ei käytettävissä).



Kuva. 10-4 Tasonsäätöruutu yksineulamenetelmässä

1. Kosketa oheista painiketta.

☞ Valvontaikkuna aukeaa.

1. Vahvasta painamalla Enter.

☞ Veripumppu pysähtyy automaattisesti. Paineentasaus suoritetaan avaamalla arteria- ja venasulkimet.

☞ Kammioiden tasonsäätö on aktiivinen ja säädettävissä.

Tason nostaminen

1. Kosketa kuvaketta. Tarkkaile tasoa.

2. Kosketa uudestaan, jos tarpeellista.

Tason laskeminen

1. Kosketa kuvaketta. Tarkkaile tasoa.



Tasonsäätö suoritetaan esiasetetulla verenvirtausnopeudella, mutta se saa olla korkeintaan 400 ml/min.



1. Tasonsäätö toiminto, paina tasonsäätöä painiketta tai



1. tasonsäätöikonia.
 Veripumppu palautuu automaattisesti esivalittuun nopeuteen.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus voi vaarantua jos paineen mittaussuodattimeen pääsee verta!

- Vaihda paineenmittaussuodatin koneen sisältä, jos veri letkuston paineenmittaussuodatin on ollut veressä.
- Ota hydrofobisen painesuodattimen vaihtoon liittyvissä asioissa yhteys tekniseen huoltoon.

VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkenemisen vaara!

- Varmista, ettei dialyysiaattoriin pääse ilmaa, kun arteria- ja PBE-kammioiden tasoa lasketaan.

10.1.3 SNCO-hoidon antaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta.
 Dialyysikone siirtyy kytkentätilaan.
2. Vahvista potilastiedot, ks. kohta 6.1 Potilastietojen tarkistaminen (97).
3. Kytke arterialinja.
4. Aseta vena pumppu segmentti paikoilleen pumppuun. Varmista, että painemittauslinja on kytketty vastavirtaan veripumpun sisääntuloon
5. Käynnistä veripumput.
6. Täytä veriletkusto verellä.
7. Pysäytä veripumput.
8. Kytke venapotilasliitäntä.
9. Käynnistä veripumput.
 Keskuskatetri 150 ml/min
 Fisteliliitännässä n. 100 - 120 ml/min.
 Dialyysihoito on käynnistetty.
10. Nosta pumppausnopeutta huomioiden vaihtelavuus.



Vaihtoehtoisesti kaksineulahoitomuotoa voidaan käyttää. Siksi venapumppusegmentti tulee asentaa vasta potilaan venalinjan kytkemisen jälkeen.

- Vaihda sitten SN-tilaan.
- Vahvista näyttö.
- Käynnistä veripumppu.

Dialyysi käynnistyy.

VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkeneminen vaarantaa potilasturvallisuuden suuren uudelleenkierrätysuhteen vuoksi yhdistettynä pieneen vaihetilavuuteen!

- Aseta vaihetilavuus välille 30 ja 35 ml.
- Käytä mahdollisimman suurta suoniliitäntää.

Vaihetilavuuden muuttaminen

Vaihetilavuuden muuttamiseksi, ohjauspaineen rajoja voidaan muuttaa tietyissä rajoissa riippuen potilaan kytkennästä.

Tilanne	Arteriaohjauspaine CO PA	Venaohjauspaine CO PV
Keskuskatetri	enint. -200 mmHg	360 ... 390 mmHg
Hyvä fistula		
Hauras fistula	enint. -150 mmHg	300 mmHg
Ensimmäinen punktio	-120 ... -150 mmHg	250 - 300 mmHg

- Muuta vaihetilavuutta tarvittaessa **CO PA** ja **CO PV** -ohjauspaineiden avulla:
 - Vaihetilavuuden suurentaminen: Suurennä **CO PA:n** ja **CO PV:n** välistä etäisyyttä.
 - Vaihetilavuuden pienentäminen: Pienennä **CO PA:n** ja **CO PV:n** välistä etäisyyttä.

Dialyysin aikana

- Seuraa arteria- ja venakammioiden pinnankorkeuksia. Vaihda tasoa tarvittaessa kentässä **SN-kammion taso**, katso alla.
- Seuraa vaihetilavuutta.

Vaihetilavuus muuttuu, kun:

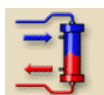
- verenvirtaus muuttuu
- ohjauspaineet muuttuvat
- veritasot kammioissa muuttuvat
- paine shuntissa muuttuu
- veripumppu pysähtyy hälytyksen takia.

1. Jos hälytys ”Vaihetilavuus liian pieni” toistuu, alenna veripumpun nopeutta hetkeksi.

☞ Raja-arvot nollautuvat.

10.1.4 SNCO-hoidon lopetus

Hoido loppuu automaattisesti tai koskettamalla vastaavaa kuvaketta. Huomioi seuraavaa:



1. Jätä pumppusegmentti venaveripumppuun.
2. Käynnistä jälkihuuhtelu (verenpalautus) painamalla vastaavaa kuvaketta.
3. Irrota potilas, ks. luku 7 Hoidon lopettaminen (113)



Palautus voidaan tehdä myös kaksineulamoodissa.

- Kosketa kenttää **2** SNCO-ikkunassa (Kuva. 10-2 Risteävä yksineulamenetelmä (SNCO) (165)).
- Ota SNCO pois käytöstä.
- Irrota potilas (ks. luku 7 Hoidon lopettaminen (113)).

10

10.2 Yksineulaventtiilimenetelmä (SNV)



Seuraavassa kuvataan yksineula-venttiilimenetelmä siltä osin, kuin se eroaa kaksineula dialyysistä. Yksityiskohtaisia toimintaohjeita on luvuissa 5 Hemodialyysin valmistelu (65), 6 Hemodialyysin aloittaminen (97) ja 7 Hoidon lopettaminen (113).

10.2.1 SNV-hoidon valmistelu

Letkujen asettaminen paikoilleen

Tarvitaan:

- Yksineulaventtiilille tarkoitettu AV-letkusto (venakammio 100 ml) tai tavallinen AV-letkusto Dialog⁺-koneelle (venakammio 30 ml)
- Yksipumppuinen Dialog⁺-kone: vaihtoehto arterialetkun sulkimella varustettu yksineulaventtiili (uudelleenkierrätys kasvaa ilman arterialetkun suljinta)

VAROITUS!

Alhainen teho suuren uudelleenkierrätysuhteen vuoksi yhdistettynä pieniin vaihetilavuuksiin, jos käytetään yksipumppuisia koneita ilman yksineulaventtiilivaihtoehtoa!

- Aseta vaihetilavuus >12 ml.

1. Aseta tavallinen arteria letkusto.
2. Aseta arteria letku arteriasul kimen läpi (jos asennettu).
3. Asenna venaletku.
4. Aseta venaletku venasul kimen läpi.
5. Kytke painemittaukset PA, PBE, PV. Tarkista liitosten tiiveys.



Yksineulaventtiilimenetelmä voidaan valita myös hoidon ollessa käynnissä.

Yksineulaventtiilitilan asettaminen

1. Kosketa oheista kuvaketta.

Esille tulee seuraava näyttö:



10

- 1 Aseta aika arterian kontrollipaineelle
- 2 Aseta aika vena kontrollipaineelle
- 3 Ota yksineulaventtiilin parametrit käyttöön
- 4 Kytke potilas
- 5 Tuo yksineulavaihtoehto esille

Kuva. 10-5 Yksineulaventtiilimenetelmä (SNV)

HUOMAUTUS!

On mahdollista asettaa alempi max. raja, jolla suojataan arteria painerajaa

1. Kosketa kenttää **Yksineulaventtiili**.

☞ Kenttä muuttuu vihreäksi.

☞ Esille tulevat esiasetetut ohjauspaineet **PV min.** ja **PV maks.** .

- 1 Aseta yksineulaventtiin PA-alaraja
- 2 Aseta yksineulaventtiin parametrit (PV-minimi/ PV-maksimi)
- 3 Ota yksineulaventtiin parametrit käyttöön

Kuva. 10-6 Yksineulaventtiin parametrit

Jotta suurin verenvirtauksen tehokkuus uudelleenkierrätys saavutettaisiin, tulee ohjauspaineet asettaa optimivaihetilavuuden mukaan.

10.2.2 SNV-hoidon antaminen



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Dialyysikone menee hoitotilaan.

2. Vahvista potilastiedot, ks. kohta 6.1 Potilastietojen tarkistaminen (97).

3. Kytke potilas, katso kohta 6.2 Potilaan kytkeminen ja hoidon aloittaminen (98).

4. Täytä veriletkusto verellä. Täytä ilmakuplapyydyttäjä vain 35 prosenttisesti, jotta saavutetaan hyvä vaihetilavuus.

5. Käynnistä veripumppu ja kasvata pumpun nopeutta hitaasti huomioiden potilasliitännän tilan ja kunnon.

☞ Dialyysihoito on käynnistetty.

Dialyysin aikana oheiset vaihetilavuusarvot tulisi saavuttaa:

- Vakiomallinen 30 ml:n kammiolla varustettu AV-letkusto: 12–18 ml
- 100 ml:n kammiolla varustettu yksineulaventtiilille tarkoitettu AV-letkusto: 15–25 ml

Vaihetilavuutta voidaan muuttaa ohjauspaineiden rajojen puitteissa, huomioiden kuitenkin potilaskytken tilan ja kunnon.



Tasonsäätötoiminnon avulla (jos käytössä) käyttäjä voi asettaa veriletkukammioiden veritasot yksineulatilassa kosketusnäytöltä. Katso kohta 10.1.2 Tasonsäätö (jos käytössä) yksineulamenetelmässä (165).



Tehokas verenvirtaus on yksineulaventtiilimenetelmässä pienempi kuin koneen näyttämä verenvirtaus, sillä veripumppu toimii jaksoittain.

Suositus

Alempi venaohjauspaine min PV	Ylempi venaohjauspaine maks PV
120 ... 150 mmHg	enint. 300 mmHg

1. Muuta vaihetilavuutta tarvittaessa **minimi-PV** ja **maksimi-PV** - ohjauspaineiden avulla:

- Vaihetilavuuden suurentaminen: Suurennä **minimi-PV:n** ja **maksimi-PV:n** väliä.
- Vaihetilavuuden pienentäminen: Pienennä **minimi-PV:n** ja **maksimi-PV:n** väliä.

1. Varmista, ettei vaihetilavuus laske alle 12 ml:n.

Vaihetilavuus muuttuu, kun:

- verenvirtaus muuttuu
- ohjauspaineita muutetaan
- kammioiden pintoja muutetaan
- paine shuntissa vaihtelee

1. Seuraa venakammion pintaa. Vaihda tasoa tarvittaessa kentässä **SN-kammion taso**.

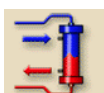
2. Säädä minimi-PV- ja maksimi-PV-arvoja tarvittaessa, katso kohta 6.3.1 Veripuolen painerajojen seuranta (102).

☞ Optimoitu verenvirtaus asettuu automaattisesti.

10.2.3 SNV-hoidon lopetus

Hoito loppuu automaattisesti tai painamalla vastaavaa kuvaketta, ks. kohta 6.4 Hoidon suorittaminen loppuun (110). Huomioi myös seuraavat vaiheet.

- Käynnistä jälkihuuhtelu (verenpalautus) painamalla vastaavaa kuvaketta.
- Irrota potilas, ks. luku 7 Hoidon lopettaminen (113).



11	Lisälaitteiden käyttö	175
11.1	Automaattinen verenpaineen mittaus (ABPM).....	175
11.1.1	Vanhan/uuden mansetin käsittely ABPM:n yhteydessä	176
11.1.2	Mansetti	177
11.1.3	Asetukset	179
11.1.4	Verenpaineen mittaus	182
11.1.5	Mitattujen arvojen ja graafisten esitysten näyttö	184
11.2	bioLogic RR Comfort.....	185
11.2.1	Käyttö ja toimintaperiaate	185
11.2.2	Systolisen verenpaineen alarajan ja UF-enimmäisvirtauksen asettaminen	188
11.2.3	Ehdotetun systolisen verenpaineen alarajan asettaminen	190
11.2.4	bioLogic RR Comfortin kytkeminen päälle /pois päältä	191
11.2.5	Graafiset esitykset	191
11.3	Adimea.....	193
11.3.1	Adimea-parametrien asetukset	193
11.3.2	Graafiset esitykset hoidon aikana	194
11.3.3	Tavoitearvovaroitus	196
11.3.4	Laajennettu toiminnallisuus potilaskorttia käytettäessä	197
11.3.5	Kt/V-taulukko	198
11.4	Bikarbonaattipatruunan teline	200
11.4.1	Patruunan asettaminen paikalleen	200
11.4.2	Patruunan vaihtaminen hoidon aikana	201
11.4.3	Patruunan tyhjentäminen hoidon jälkeen	203
11.5	Keskitetty konsentraattijakelu	204
11.6	Dialyysinestesuodatin (DF-suodatin)	204
11.6.1	Käyttö ja toimintaperiaate	204
11.6.2	Dialyysinestesuodattimen vaihto	205
11.6.3	Tietojen nollaaminen	208
11.6.4	Desinfiointi	208
11.6.5	Näytteenotto dialyysinesteestä	209
11.7	Varavirtajärjestelmä/akku.....	211
11.7.1	Latauksen merkkivalo	212
11.7.2	Automaattinen akkutesti	212
11.7.3	Akustokäytön lopetus	213
11.8	Tiedonsiirtoliittymät	213
11.8.1	BSL (BedSideLink)	213
11.8.2	Dialog+ -tietokoneliitäntä (DCI)	214
11.8.3	Hoitajakutsutoiminto	214
11.9	Crit-Line liityntäoptio	214
11.9.1	Toiminta	214
11.9.2	Asetukset ja kytkentä Dialog+ -laitteeseen	216
11.9.3	Asetukset	217
11.9.4	Trendien graafinen esitys	219
11.9.5	Tietojen lukeminen potilaskortilta	220

11 Lisälaitteiden käyttö

11.1 Automaattinen verenpaineen mittaus (ABPM)

Lisälaitteena tarjolla oleva ABPM (automaattinen verenpaineen mittaus) mahdollistaa verenpaineen ei-invasiivisen, oskillometrisen mittaamisen.



Automaattisen verenpaineen mittaustoimintoa saavat käyttää ainoastaan henkilöt, jotka on perehdytetty sen asianmukaiseen käyttöön. Lääketieteellinen indikaatio, potilasryhmä ja käyttöolosuhteet ovat samat kuin konetta koskevat.

ABPM toimii RR-periaatteella eli italialaisen fyysikon Riva Roccin kehittämällä verenpaineen mittausmenetelmällä. Mansetti on liitetty painemittariin. Verenpaineen mittausta varten ABPM pumpppaa mansetin automaattisesti täyteen integroidun pumpun avulla ja tyhjentää mansetin verenpaineen määrittämisen jälkeen integroidun tyhjennysventtiilin kautta. ABPM valvoo mittauksen raja-arvoja. Lisätietoja on luvussa Tekniset tiedot.

Verenpainetta voidaan mitata valmistelun, hoidon tai desinfioinnin aikana.

ABPM-verenpaineen mittaus mahdollistaa seuraavat toiminnot:

- Yksinkertainen ja välitön verenpaineen mittaus ennen dialyysihoitoa, sen aikana ja sen jälkeen
- Selkeän näytön verenpaineesta ja pulssista
- Automaattisen, syklisen mittauksen
- Verenverenpaineeseen perustuvien yksilöllisten raja-arvojen muuttaminen painikkeen painalluksella
- Valinnainen verenpaine- ja pulssikäyrien värinäyttö
- Mittaukset aikaleimattuna raporttina
- Raja-arvojen ulkopuolella olevat lukemat näkyvät värillisinä

VAROITUS!

Tiheään suoritettujen verenpainemittausten aiheuttama hematoomariski potilailla, jotka käyttävät kumariinia tai muita antikoagulantteja.

HUOMAUTUS!

Automaattinen verenpaineen mittaustoiminto ei vapauta käyttäjiä velvollisuudesta tarkkailla potilasta säännöllisesti. Siirretty ja esitetty tieto toiminnon kautta ei saa olla ainoa medikaalisiin määräyksiin perustava tietolähde.



Automaattista verenpaineen mittausta saa käyttää ainoastaan teknisissä tiedoissa kohdassa ”Käyttöpaikan olosuhteet” kuvatuin edellytyksin.

11.1.1 Vanhan/uuden mansetin käsittely ABPM:n yhteydessä

Hoitotulosten parantamiseksi ja potilaan mukavuuden lisäämiseksi B. Braunilla on tarjolla uusi ABPM-lisälaitteen verenpainemittarin mansettisarja. Tarkista koneesi liitin ja vertaa sitä alla oleviin kuviin saadaksesi selville, mikä moduuli koneessasi on ja minkälainen mansetti siihen tarvitaan. Noudata asianmukaisia ohjeita.



Kuva. 11-1 Dialyysikoneen urosliitin



Kuva. 11-2 Letku naaras/naaras

1. Tarkasta, onko Dialog⁺-koneessasi urosliitin (Kuva. 11-1).
2. Käytä letkua kahdella naarasliittimellä (Kuva. 11-2).
3. Kytke letku koneeseen yhdellä naarasliittimellä.
4. Kytke letku mansettiin toisella naarasliittimellä.
5. Noudata mittausten jatkamisesta annettuja ohjeita, ks. luku 11.1.2 Mansetti (177).



Kuva. 11-3 Dialyysikoneen naarasliitin



Kuva. 11-4 Letku naaras/uros

1. Tarkasta, onko Dialog⁺-koneessasi naarasliitin (Kuva. 11-3).
2. Käytä letkua yhdellä naaras- ja yhdellä urosliittimellä (Kuva. 11-4).
3. Kytke letkun urospää koneeseen.
4. Kytke letkun naaraspää mansettiin.
5. Noudata mittausten jatkamisesta annettuja ohjeita, ks. luku 11.1.2 Mansetti (177)

11.1.2 Mansetti



B. Braun:n toimittamat mansetit eivät sisällä lateksia. Tämä ilmenee myös mansetissa olevasta symbolista.

VAROITUS!

Väärät mittaustulokset vaarantavat potilasturvallisuuden!
Epäsopivan mansetin käyttö vaikuttaa automaattisen verenpaineen mittauksen (ABPM) suorituskyykyyn.

- Käytä aina vain B. Braunin toimittamia mansetteja. Muille manseteille on saatava esim. riippumattomien tahojen hyväksyntä.

Seuraavia mansetteja on saatavilla automaattiseen verenpaineen mittaukseen (ABPM):

- Pieni (olkavarren ympärysmitta 18–26 cm)
- Keskikokoinen (25–35 cm)
- Suuri (33–47 cm)
- Erittäin suuri (42–54 cm)

”Keskikokoinen” mansetti kuuluu toimitukseen.

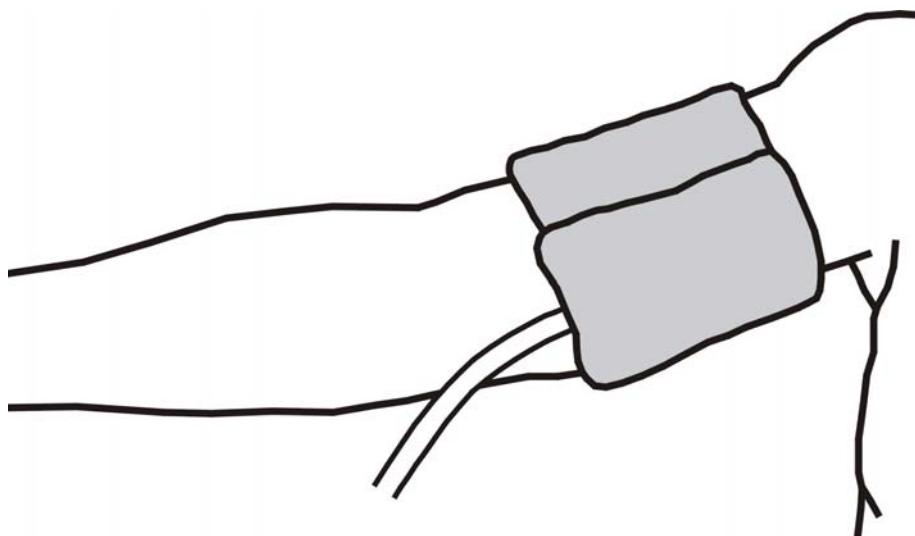
Mansetin käyttäminen

VAROITUS!

Infektioriksi kontaminoituneen mansetin vuoksi!

- Kun infektiopotilaita (esim. hepatiitti B) dialyysihoidetaan, täytyy käyttää erillisiä mansetteja kullekin potilaalle.

1. Tyhjennä mansetti ennen käyttöä. Purista mansettia, jotta ilma poistuisi mansetista.



Kuva. 11-5 Mansetti

1. Aseta mansetti tiukasti sopivana kohtaan olkavarteen.
2. Aseta mansetin sisäpuolinen merkintä kohti valtimoa.
3. Varmista että mansetin letku ei ole puristuksissa.
4. Aseta tarvittaessa haluttu mittausväli (1–60 minuuttia kliinisten olosuhteiden mukaan).



Mansetti tulee asettaa sydämen tasolle (mansetin keskikohta oikean eteisen korkeudella).

VAROITUS!

Raajojen puristuminen ja verenvirtauksen estyminen vaarantavat potilasturvallisuuden!

Jatkuva mansettipaine tai liian usein toistuvat mittaukset voivat aiheuttaa puristusta raajoissa tai estää verenvirtausta.

- Vältä liian usein toistuvaa mittaamista.
- Tarkista raajat säännöllisesti.
- Varmista että mansetin letku ei ole puristuksissa.

VAROITUS!

Dialyysin tehon heikkeneminen vaarantaa potilasturvallisuuden!

- Älä käytä mansettia shunttikädessä.
- Älä käytä mansettia raajoissa, joita käytetään suonensisäiseen infuusioon tai hemodialyysiin.

VAROITUS!

Mansetin käyttö haavan päällä vaarantaa potilasturvallisuuden!
Haava voi aueta.

- Älä koskaan aseta mansettia haavan päälle.

VAROITUS!

Mastektomian jälkeiset imunestevirtauksen ongelmat vaarantavat potilasturvallisuuden!

- Älä käytä mansettia sen puolen käsivarressa, jolle on tehty mastektomia.
- Käytä mittaamiseen toista käsivartta tai jalkaa.

HUOMAUTUS!

- Aseta mansetti tiukasti ja varmista, ettei venapuoella esiinny takaisinvirtausta eikä ihon värimuutoksia.
- Älä käytä mansettia alueilla, joissa verenkierto on huonontunut tai siihen on olemassa riski.
- Aseta mansetti mahdollisimman lähelle kyynärvartta (n. 2 cm kyynärpään yläpuolelle).
- Väärän kokoinen mansetti voi antaa vääriä mittaustuloksia.

Mansetin puhdistaminen ja sterilointi**HUOMAUTUS!**

Älä käytä autoklaavia mansetin sterilointiin.

1. Huolehdi, ettei nesteitä pääse letkujen yhdistäjiin puhdistuksen aikana.
2. Käytä mansetin puhdistamiseen vain saippuavettä tai alkoholipitoista liuosta (esim. Meliseptol).

Mansetin sterilointi

1. Käytä mansetin sterilointiin etyleenioksidia (ETO).

Mansetin letkun liittäminen dialyysikoneeseen

1. Kytke mansetin letku vastaavaan liittimeen verenpaineen mittaussyksikköön. Varmista liitosten tiiviys.

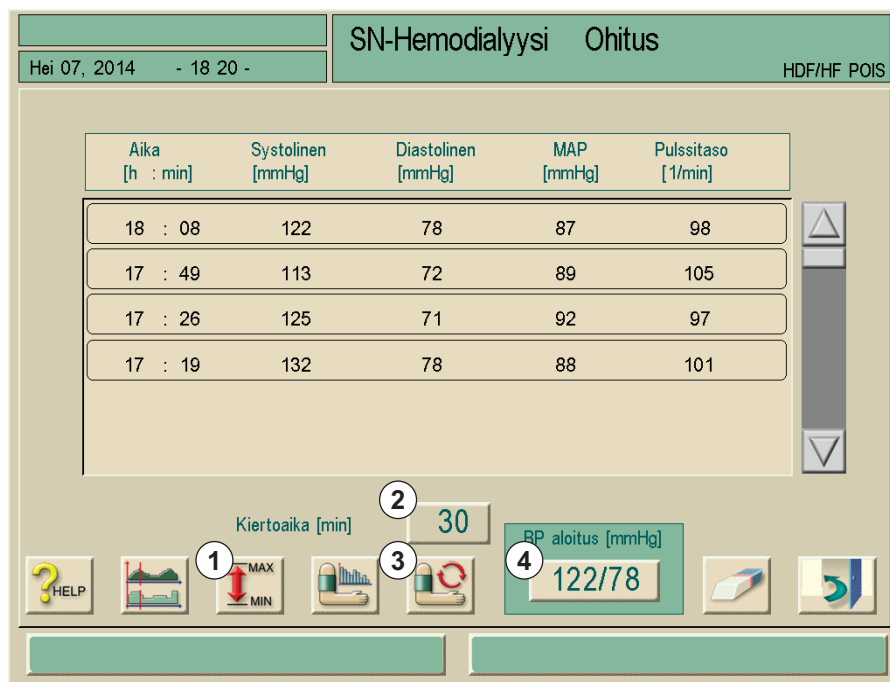
11.1.3 Asetukset

1. Kosketa oheista kuvaketta.
Esille tulee asetusvalikko.



2. Kosketa oheista kuvaketta.
ABPM päänäyttö näytetään:

- 1 Hälytysrajojen asetus
- 2 Mittausväli minuuteissa
- 3 Jaksottaisen mittauksen aloitus/lopetus
- 4 Aloita/lopetä ABPM mittaus



Kuva. 11-6 ABPM:n päänäyttö

Näyttö näyttää tiedot kahdesta viimeisimmästä mittauksesta:

- Aika (h:min)
- Systolinen paine: Systole (mmHg)
- Diastolinen paine: Diastole (mmHg)
- Keskiarvo: MAP (mmHg)
- Pulssi: (1/min)

Jaksoittaisen mittauksen asetukset

1. Aseta mittausväli (jakson kesto: 1 - 60 minuuttia) koskettamalla kuvaketta 2.
2. Ota jaksoittaiset mittaukset käyttöön /pois käytöstä asetetuin väliajoin koskettamalla kuvaketta 3.



TSM moodissa voidaan tehdä asetus, jolloin jaksottaiset mittaukset lopetetaan, kun siirrytään desinfiointiin.

Hälytysrajojen asettaminen

1. Tarkastele hälytysrajoja ja aseta ne koskettamalla kuvaketta 1.



Esille tulee seuraava näyttö:

Hei 07, 2014 - 18 20 -		SN-Hemodialyysi Ohitus		HDF/HF POIS
Hälytysrajat				
	alempi	ylempi		
Systolinen	80	220	[mmHg]	
Diastolinen	40	130	[mmHg]	
Pulssin taso	40	200	[1/min]	
	alempi	ylempi		
? HELP		Yksilöllinen raja-arvon sovitus		>

Kuva. 11-7 Hälytysrajat-ruutu

Voit hyväksyä tai muuttaa hälytysrajoja.

Vaihtoehto 1: Hälytysrajojen manuaaliset asetukset:

1. Paina asetettavaa arvoa.
2. Syötä uusi arvo näppäimistöltä.

Vaihtoehto 2: Aseta hälytysraja viimeisen mittaustuloksen perusteella:

1. Paina kenttää "Individual limit adaption".
 Värillisellä taustalla on annettu ehdotuksia uusista raja-arvoista.
2. Vahvista raja-arvoasetukset painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

Hälytysraja arvot

Hälytysrajat	Ala	Ylä
Systolinen ala raja	50 mmHg	245 mmHg (mutta ei ylemmäksi kuin asetettu systolinen yläraja)
Systolinen yläraja	50 mmHg (mutta ei alemmaksi kuin asetettu systolinen alaraja)	245 mmHg
Diastolinen alaraja	40 mmHg	220 mmHg (mutta ei ylemmäksi kuin asetettu diastolinen yläraja)

Hälytysrajat	Ala	Ylä
Diastolinen yläraja	40 mmHg (mutta ei alemmaksi kuin asetettu diastolinen alaraja)	220 mmHg
Pulssi alaraja	40 mmHg	200 mmHg (mutta ei ylemmäksi kuin asetettu pulssi yläraja)
Pulssi yläraja	40 mmHg (mutta ei alemmaksi kuin asetettu pulssi alaraja)	200 mmHg

HUOMAUTUS!

Ensimmäisen mittauksen jälkeen rajat tulisi asettaa lähelle todellisen verenpaineen lukemia.

Ehdotetut hälytysrajat ovat yleensä n. ± 30 mmHg ja kriittisillä alueilla ± 10 mmHg viimeisimmästä mittausarvosta.

Jotta paras mittaustarkkuus saavutetaan, mansetti tulisi asettaa sydämen tasolle, jolloin verenpaineen mittaukseen ei tule virhettä korkeuserosta johtuen.

11.1.4 Verenpaineen mittaus

Verenpaineen mittausta koskevat ohjeet

Varmista tarkat lepotilassa tehdyt verenpaineen mittaukset huolehtimalla, että potilas on seuraavassa asennossa:

- mukava asento
- jalat eivät ole ristissä
- selkä ja käsivarret tuettuina
- potilaan tulee rentoutua eikä hän saa puhua mittauksen aikana.

Seuraavat seikat voivat vaikuttaa verenpaineeseen:

- mittauskohta
- potilaan asento (seisoen, istuen, makuulla)
- fyysinen rasitus
- potilaan fyysinen kunto.

Seuraavat ympäristö- tai käyttöön liittyvät tekijät voivat vaikuttaa automaattisen verenpaineen mittauksen suorituskyykyyn tai verenpainemittauksen lukemaan:

- tavalliset arytmiat, kuten eteis- tai kammiolisälyönnit tai eteisvärinä
- arterioskleroosi
- huono perfuusio
- diabetes
- ikä
- raskaus
- pre-eklampsia
- munuaissairaudet
- potilaan liikkuminen, vapiseminen, tuiseminen.

Jos lukemat ovat odottamattomia:

1. Tarkista potilaan asento ja mittausolosuhteet.
2. Toista mittaus.
3. Tee tarvittaessa vertailumittaus.

VAROITUS!

Väärät mittaustulokset vaarantavat potilasturvallisuuden!

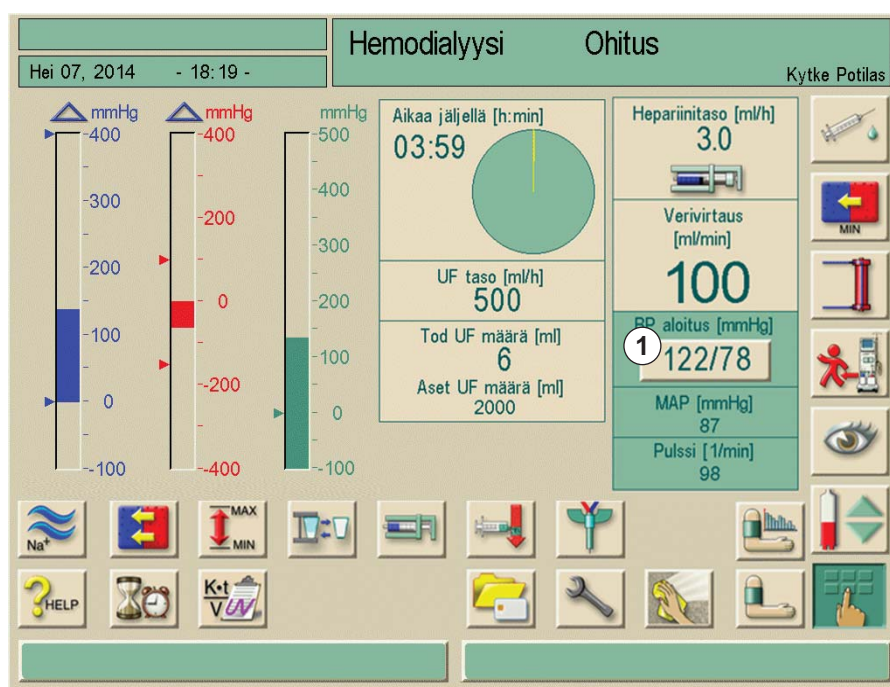
Mansetin paineistaminen voi häiritä muita potilaan samassa raajassa käytettäviä valvontalaitteita tai tilapäisesti estää niiden toiminnan.

- Tarkkaile potilasta säännöllisesti.
- Tarkista seurantatulokset ennen hoitoparametrien muuttamista.
- Älä koskaan muuta hoitoparametreja pelkästään näytettävien arvojen perusteella.
- Vastaava lääkäri on vastuussa lääketieteellisten indikaatioiden määrittämisestä.

Mittauksen aloitus/lopetus



Ensimmäinen mittaus on IEC-standardin mukaan tehtävä aikaisintaan 5 minuuttia hoidon alkamisen jälkeen.



Kuva. 11-8 Hoitoruutu

- Kosketa "Hoito"-ruudun (Kuva. 11-8) kenttää 1 ja kenttää 4 "ABPM-päävalikko"-ikkunassa (Kuva. 11-6 ABPM:n päänäyttö (180)).
Viimeiset mittaukset: systolinen ja diastolinen paine ja pulssi näytetään.
- Verenpaineen mittauksen keskeytys tapahtuu painamalla vastaavaa kuvaketta uudelleen.

11.1.5 Mitattujen arvojen ja graafisten esitysten näyttö

HUOMAUTUS!

Virheelliset mittaukset ovat merkitty tähdellä (*) ensimmäisessä kohdassa. Aktivoimalla tähdellä merkitty rivi, mittaustulokset ja virheselitys näytetään.

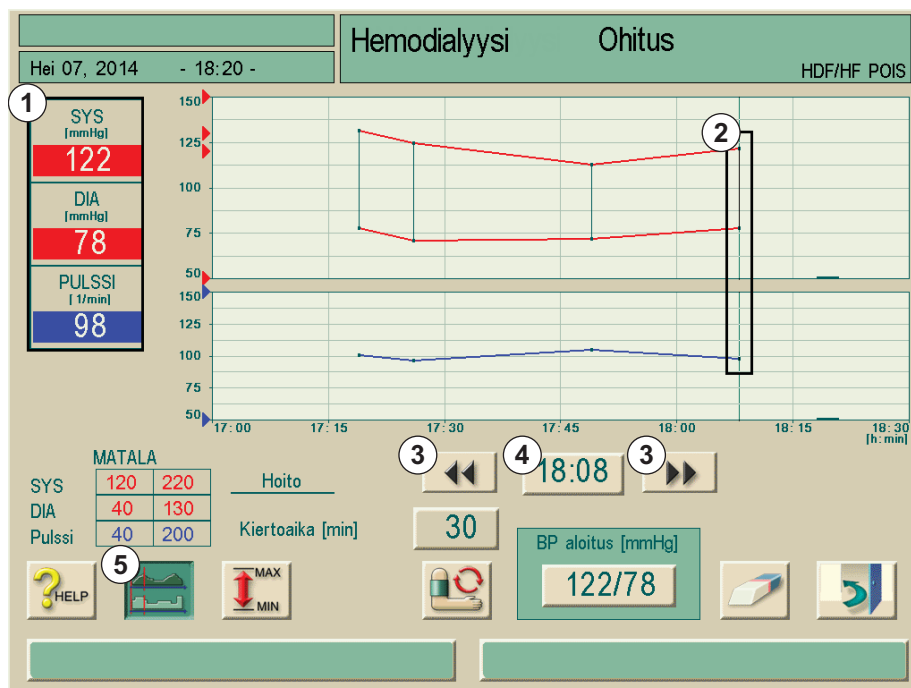


Jos mittaus on peruutettu, näyttökenttä näkyy keltaisena ja siinä näkyy "---/--". Jos raja-arvot ylitetään, sekin näkyy näytössä keltailla korostettuna. Mittausten yleisnäkymässä näkyvät kaikki tulokset ja niiden aikaan liittyvät tiedot. Punaisella värillä merkityissä mittauksissa hälytysrajat ovat ylitetty.



- Kosketa ABPM-kuvaketta pääikkunassa (Kuva. 11-6 ABPM:n päänäyttö (180)).
Esille tulee seuraava näyttö:

- 1 Mitatut arvot valitulla ajanhetkellä (aika kentässä 4).
- 2 Kursori.
- 3 Nuolinäppäimet kursorin liikuttamiseen
- 4 Valittu aika
- 5 Graafinen näyttö päälle/pois



Kuva. 11-9 Mittaustulosten graafinen esitys

Graafiseen esitykseen on kolme erilaista näyttöä.

1. Näyttömuotoa voidaan vaihtaa painamalla numerokenttää 1.

11.2 bioLogic RR Comfort

bioLogic RR Comfort on lisävarusteena saatava biopalautejärjestelmä, jonka avulla valvotaan ultrafiltraatiovirtausta (UF) koko dialyysihoidon aikana potilaan systolisesta verenpaineesta riippuen.



bioLogic RR Comfort -järjestelmää saavat käyttää ainoastaan henkilöt, jotka on perehdytetty sen asianmukaiseen käyttöön. Lääketieteellistä indikaatiota, potilasryhmää ja käyttöolosuhteita koskevat samat vaatimukset kuin koneen, automaattisen verenpaineen mittauksen (ABPM) kohdalla.

11.2.1 Käyttö ja toimintaperiaate

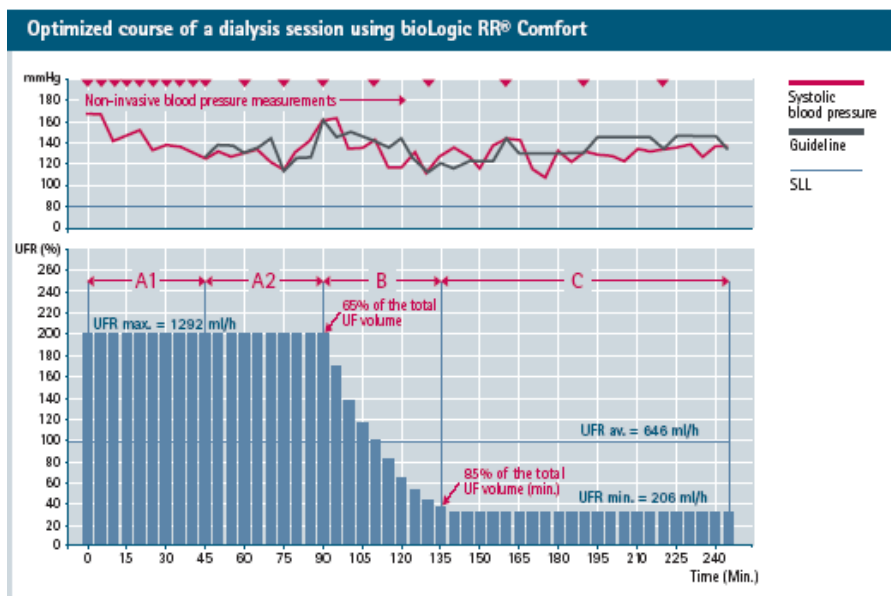
Toimintaperiaate

bioLogic RR Comfort -lisälaitteen toiminta perustuu kokemuksiin siitä, että potilaiden verenpaine käyttäytyy yksilöllisesti hoidon aikana. Tässä toiminnossa aiempien hoitojen tyypillinen verenpaineen käyttäytyminen ja nykyinen paine ovat ultrafiltraation säätötekijöitä.

Potilaskohtaiseen muistiin kerätään kolmen hoitokerran painekäyttäytyminen ja niistä oppivalla menetelmällä muodostetaan ohjauskäyrä. Ohjauskäyrää varten verenpainetietojen keräämisen aikana mittausväli on 5 min. Oppimisvaiheessa tarvitaan vähintään 3 tuntia kestävä hoito.

Säännöllinen verenpaineen mittaus

Yleensä dialyysi suoritetaan ultrafiltraatiovirtauksen (UF) maksimitasolla, kunnes 65 %:n UF-määrä on saavutettu. Sen jälkeen UF-virtausta vähennetään hitaasti, kunnes 85 prosenttia UF-kokonaismäärästä on saavutettu. Tämän jälkeen UF-virtaus pysyy alhaisella tasolla hoidon loppuun asti (Kuva. 11-10).



Kuva. 11-10 Mittausaikavälit

Vaihe	Kesto	Saavutettu UF määrä	Normaali mittausväli
A1	45 minuuttia	muuttuva	5 minuuttia
A2	muuttuva	kork. 65 %	15 minuuttia
B	muuttuva	kork. 85 %	20 minuuttia
C	muuttuva	alkaan 85 %:sta	30 minuuttia

Valinnainen automaattinen verenpaineen mittaus (ABPM) mittaa verenpaineen joka 5. minuutti hoidon alusta lähtien (katso luku 11.1 Automaattinen verenpaineen mittaus (ABPM) (175)) kunnes 65 %:n UF-määrä on saavutettu. Sen jälkeen mittausväli pidennetään 15 minuuttiin, jotta mittauksista aiheutuu potilaalle mahdollisimman vähän rasitusta. Sitten mittausväli pidennetään 20 minuuttiin, kunnes 85 %:n UF-määrä on saavutettu. Viimeinen jakso alkaa, kun 85 % UF-määrästä on saavutettu ja tästä hetkestä lähtien verenpaine mitataan joka 30. minuutti hoidon loppuun asti. Näin ollen esimerkiksi 160 %:n UF-enimmäisvirtauksella tehdään vain 18 verenpaineen mittausta 4 tuntia kestävä hoidon aikana, ilman hypotensiota. Lisäaikaa voidaan saada guideline-menetelmän avulla, jolloin tallennetuista potilaskäyristä haetaan parhaillaan mitattavien verenpaineiden kanssa parhaiten korreloivaa käyrää ja hyväksytään tämä käyrä ohjeeksi. Tätä ohjetta käytetään sitten yhdessä nykyisen verenpaineen kehittymisen kanssa ultrafiltraation ohjaukseen.

Lisäksi on mahdollista tehdä manuaalisia verenpaineen mittauksia, esim. mittausten pidempien aikavälien aikana. Algoritmi ottaa manuaaliset mittaukset huomioon. Jos mitattu systolinen paine putoaa arvoon $1,25 \times \text{SLL}$ (systolinen alaraja, katso kohta Kuva. 11-11 bioLogic RR -parametrit -näyttö (188), 4), verenpaineen mittausväli pidennetään 5 minuuttiin. Jos mitattu systolinen verenpaine putoaa systolisen paineen alarajan (SLL) alapuolelle, UF-virtausta vähennetään välittömästi, kunnes verenpaine nousee tämän alarajan yläpuolelle. bioLogic RR Comfort -lisälaite on saatavilla vain yhdessä ABPM-lisälaitteen kanssa.

GuideLine-tekniikka

Verenpaineen muutosta koskevat tiedot korkeintaan 100 aiemmin annetun hoidon ajalta kerätään potilaskohtaiseen muistiin ja tallennetaan potilaskortille (katso kohta 12.6 Potilaskortti (240)). Sen lisäksi järjestelmä ottaa huomioon manuaaliset verenpaineen mittaukset, esim. pidempien aikavälien aikana.

GuideLine-tekniikka hakee tallennetuista potilaskäyristä parhaiten parhaillaan mitattavien verenpaineiden kanssa korreloivaa käyrää ja hyväksyy tämän käyrän käytettäväksi ohjeena UF-virtauksen sovittamisessa.

bioLogic RR Comfort -käyttötilat

bioLogic RR Comfortissa on koneen määrittämisestä riippuen kaksi käyttötilaa:

- bioLogic RR: UF-nopeutta valvotaan 5 minuutin väliajoin mitatun systolisen verenpaineen muutoksen perusteella.
- bioLogic RR Comfort: UF-nopeutta valvotaan guideline-tekniikalla systolisen verenpaineen muutoksen perusteella.

Varmistustilat

Hoitto UF-vähimmäisvirtauksella, jos

- nykyinen UF-virtaus on suurempi kuin UF-enimmäisvirtaus
- nykyinen UF-virtaus on pienempi kuin UF-vähimmäisvirtaus
- nykyinen systolinen verenpaine on alarajan (SLL) alapuolella ja nykyinen UF-virtaus on suurempi kuin UF-vähimmäisvirtaus

Ohitustila, jos

- kolme tai yli kolme verenpainelukemaa puuttuu
- bioLogic RR Comfortin pyytämiä verenpainelukemia ei saatavilla automaattisen verenpaineen mittauksen enimmäisaikavälin + 60 sekunnin kuluttua.

Katso bioLogic RR Comfortiin liittyvät hälytys- ja varoitusviestit kohdasta 13.2 Hälytykset ja vianetsintä (261).

bioLogic RR Comfortin lokiin kirjaaminen

bioLogic RR Comfortin käyttöä sekä vastaavien parametrien arvoja koskevat tiedot kirjataan sekunnin välein koneen lokitiedostoon koko hoidon ajan. Lokitiedosto on aina käytettävissä, myös, kun kone on kytketty toiminnasta tai virtakatkoksen jälkeen.

11.2.2 Systolisen verenpaineen alarajan ja UF-enimmäisvirtauksen asettaminen



1. Paina kuvaketta "Valmistelu" tai "Hoito" moodissa.

Esille tulee seuraava näyttö:

Kuva. 11-11 bioLogic RR -parametrit -näyttö

2. Aseta bioLogic RR Comfort-parametrit seuraavan taulukon mukaan.

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	Max. UF poisto	100 ... 200 %	Anna bioLogic RR -hoidon UF-enimmäisvirtaus joko absoluuttisena arvona tai prosentteina UF-virtauksen keskiarvosta. Jotta UF-virtauksen säädön tehokkuus voidaan taata ja ylimääräisiltä verenpainemittauksilta vältytään, suosittelemme käyttämään UF-enimmäisvirtausta >160 %.
2	bioLogic RR UF-enimmäisvirtaus	100–4000 ml/h	
3	Aseta ehdotettu SLL	65 - 80 mmHg	Aikaisempien hoitojen perusteella ehdotettu SLL. Asetus painamalla tätä näppäintä. (Voidaan vaihtoehtoisesti asettaa TSM:ssä)

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
4	SYS alaraja	65–130 mmHg	Systolisen verenpaineen alarajasuositus: Jotta UF-virtauksen säädön tehokkuus voidaan taata ja ylimääräisiltä verenpainemittauksilta vältetään, suosittelemme käyttämään ehdotettua arvoa. Jos tämä toiminto ei ole aktiivinen, arvon määrittää hoitava lääkäri.
5	bioLogic RR	Käytössä / pois käytöstä	bioLogic RR:n kytkeminen käyttöön / pois käytöstä (ilman ohjauskäyrää)
6	Comfort	Käytössä / pois käytöstä	Ota käyttöön/Poista käytöstä bioLogic RR Comfort (ohjauskäyrällä)
7	UF määrä	-	UF määrä, asetettavissa "UF-parametreissä"
8	UF aika	-	Hoitoaika, asetettavissa "UF-parametreissä"
9	Ehdotettu SYS alaraja	-	Näyttää ehdotetun SLL:n (vain, jos toiminto on kytketty päälle)
10	Todellinen/ Haluttu UF määrä	-	Näyttää saavutetun UF-määrän prosentteina
11	Keskimääräinen UF nopeus	-	Näyttää keskimääräisen UF nopeuden, asetettavissa "UF-parametreissä"
12	Infusoitu kokonaismäärä	-	Näyttää nykyisen hoidon aikana infusoidun määrän.

HUOMAUTUS!

Hoitavan lääkärin on määriteltävä SLL ja UF-enimmäisvirtauksen/bioLogic RR Comfort UF-enimmäisvirtauksen parametrit. SLL tulee asettaa mahdollisimman alhaiseksi potilaan tiedossa olevalla toleranssialueella.

HUOMAUTUS!

Potilaan kuivapainon saavuttaminen hoidon aikana voi olla ristiriidassa tasaisen verenpaineen pitämisen kanssa.

Hoidosta vastaava lääkäri voi:

- Säättää UF määrää
- Pidentää hoitoaikaa
- Hyväksyä, ettei asetettua UF-poistoa saavuteta.



Kaikkia arvoja voidaan kuitenkin muuttaa lääketieteellisestä syystä hoidon aikana.

11.2.3 Ehdotetun systolisen verenpaineen alarajan asettaminen

1. Paina kuvaketta "Set suggested SLL as required". Painikkeessa **4** näytetty arvo Kuva. 11-11 bioLogic RR -parametrit -näyttö (188) 11-11, on hyväksytty.
2. Aseta arvo halutessasi painikkeella **4**.

HUOMAUTUS!

Hyväksyttäessä ehdotettu SLL arvo käyttäjän tulisi olla vakuuttunut siitä, että ko. arvo on potilaan verenpaineen käyttäytymisen rajoissa.



Käynnistä **bioLogic RR** hoidon ensimmäisen viiden minuutin kuluessa. **Comfort**-toiminnot voidaan taas kytkeä pois päältä. Kuudennen käyttöminuutin jälkeen järjestelmä pyytää vahvistusta lopettamiselle: Oletko varma...? Mikäli toiminnot poistetaan käytöstä, ei niitä voi käynnistää enää uudelleen.

Kuudennesta käyttöminuutista eteenpäin kenttien tekstiväri on sininen tarkoittaen, että hoidon ensimmäiset viisi minuuttia ovat kuluneet.



Toiminto "Aseta ehdotettu SLL ..." voidaan ottaa käyttöön/poistaa käytöstä teknisen huollon toimesta.

11.2.4 bioLogic RR Comfortin kytkeminen päälle /pois päältä

⚠ HUOMIO!

Verenpaineen lasku suurentuneen UF nopeuden takia!

Jos bioLogic RR Comfort -vaihtoehto on kytketty pois päältä, UF-virtaus voi kasvaa alentuneen UF-määrän vuoksi, kun Dialog⁺-laitteen ohjelmisto yrittää kompensoida sen vajetta!

- Huomio UF nopeus, kun kytket toimintaa pois.
- Tarvittaessa vähennä UF määrää.

1. Ota **bioLogic RR** ja **Comfort** käyttöön koskettamalla "biologic RR-parametrit" -ruutua.
2. Kosketa painiketta **6**, Kuva. 11-11 bioLogic RR -parametrit -näyttö (188).
 Nykyisestä tilasta riippuen automaattisen verenpaineen mittauksen vakautus joko käynnistetään tai lopetetaan.



Verenpainekäyrän tallentamiseen tarvitaan joko potilaskortti tai Nexadia-järjestelmä. Ensi kertaa toimintoa käytettäessä on suoritettava manuaalinen toiminnon käyttöönotto. Toisen kerran käytettäessä ohjauskäyrätoiminto on aktivoitu automaattisesti.

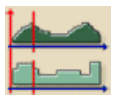


bioLogic RR-järjestelmää voidaan käyttää ilman Comfort-toimintoa. Tällöin järjestelmä mittaa verenpainetta 5 min välein ja suorittaa UF ohjausta ilman ohjauskäyrää.



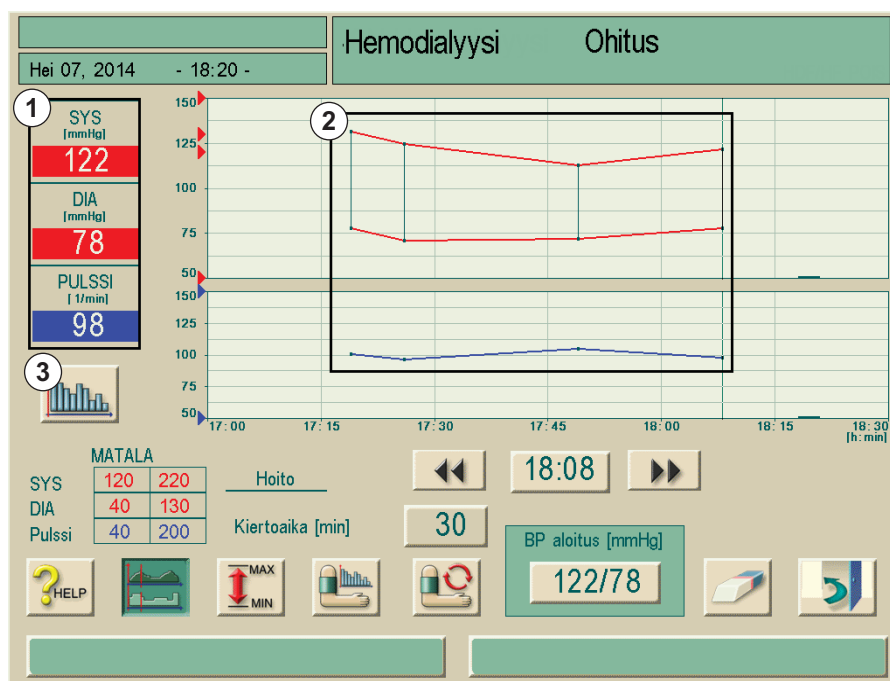
Mahdollisesti käytössä olevat UF-profiilit poistetaan käytöstä bioLogic RR -tilan kytkemisen jälkeen!

11.2.5 Graafiset esitykset



1. Kosketa oheista kuvaketta "ABPM -päänäkymä"-ruudussa (Kuva. 11-6 ABPM:n päänäyttö (180)).
 Graafisen esityksen yleisnäyttö esitetään.
2. Kosketa oheista kuvaketta.
 Esille tulee seuraava näyttö:

- 1 Mitatut systolisen ja diastolisen verenpaineen arvot sekä pulssinopeus valittuna hetkenä. Voidaan valita myös erilaisia esitystapoja.
- 2 Graafinen esitys systolisen verenpaineesta ja UF-nopeudesta.
- 3 Graafisen bioLogic RR -näytön Comfort-esitysten PÄÄLLÄ / POIS PÄÄLTÄ -painike



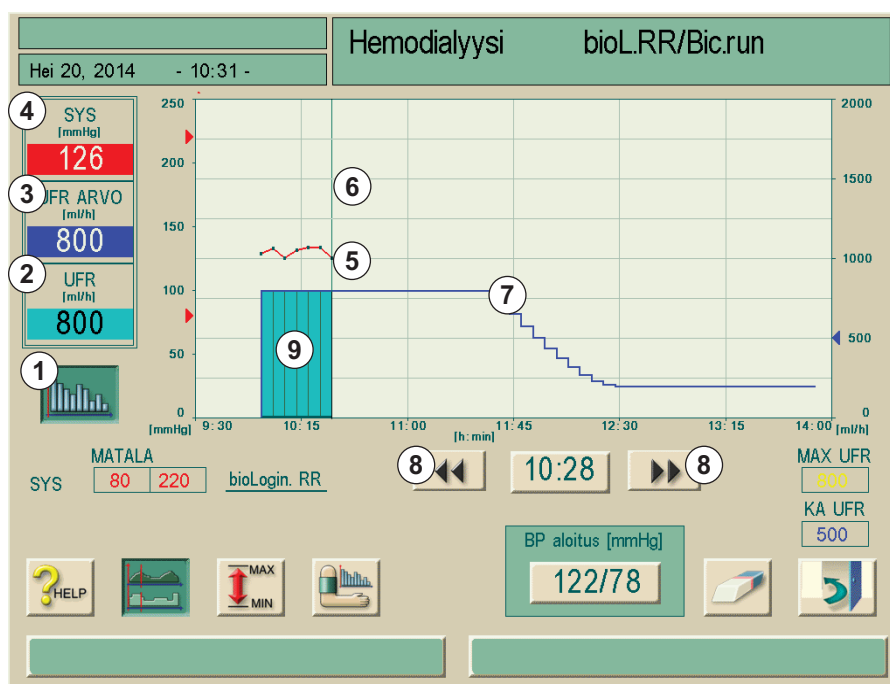
Kuva. 11-12 Verenpaineen ja pulssin graafinen esitys



3. Kosketa oheista kuvaketta.

Esille tulee seuraava ruutu, jossa on esitetty bioLogic RR -parametrit:

- 1 bioLogic RR -arvojen graafinen esitys
- 2 UF nopeus valittuna hetkenä
- 3 Viitearvo UF nopeudesta valittuna hetkenä.
- 4 Systolinen verenpaine valittuna hetkenä.
- 5 Systolinen paine hoidon aikana.
- 6 Kursori.
- 7 Viitearvo UF nopeudelle hoidon aikana, mahdollisesti progressio.
- 8 Nuolinäppäimet ajan valitsemiseksi.
- 9 Graafinen esitys UF nopeudesta jakson aikana.



Kuva. 11-13 Graafinen esitys, ultrafiltraation eteneminen

11.3 Adimea



Jos Adimea-vaihtoehto on valittu, tehokkuuden teoreettinen laskenta, kuten luvussa 3.10 Dialyysin tehokkuus (Kt/V) (49) ei ole käytössä.

Adimea-vaihtoehto on tarkka mittausmenetelmä dialyysiannoksen seurantaan yhden hoitokerran aikana.

Järjestelmä perustuu spektroskopiaan (UV-valo), jolla mitataan virtsan kuona-aineiden vähenemistä dialyysikoneen dialysaatin ulostulossa. Jatkuvan mittaamisen ansiosta Kt/V-arvot ja ureamäärän vähenemisen suhde (URR) voidaan määrittää ja näyttää. Mainittujen parametrien lisäksi myös UV-valon absorptiokäyttäytyminen voidaan tuoda esille ja sen avulla voidaan arvioida aineosien vähenemistä hoitokerran aikana.

Kt/V- ja URR-arvojen laskemiseen on käytettävissä kaksi laskentamenetelmää:

- Yhden altaan Kt/V (spKt/V)
- Tasapainotettu Kt/V (eKt/V)

Valinta tehdään kerran TSM-tilassa. Laskentamenetelmä näytetään näytössä.

11.3.1 Adimea-parametrien asetukset

1. Syötä potilaan paino ennen dialyysiä (Kuva. 11-14, 1).

☞ Asettamalla parametrin tämä mahdollistaa laskemisen ja esittelee Kt/V, URR ja UV absorbtion.

2. Syötä/mukauta Kt/V-tavoitearvo (Kuva. 11-14, 2).

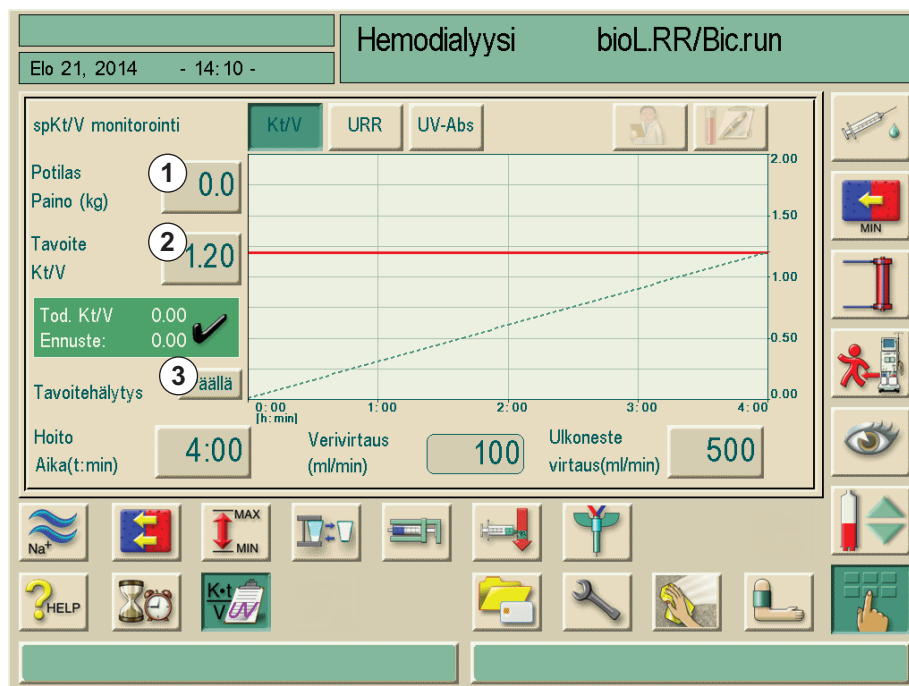
3. Tavoitevaroitusta päälle/pois (Kuva. 11-14, 3).

☞ Jos tavoitevaroitusta on hyväksytty, järjestelmä informoi käyttäjää jos tavoitearvoa ei saavuteta hoidon jälkeen. Tässä tapauksessa käyttäjä voi mukauttaa asetuksia saavuttaakseen määrätietoisesti dialyysiannoksen.

☞ Käyttäjä voi suoraan päästä kolmeen asetusarvoon jotka vaikuttavat Kt/V: hen muuttamatta valikkoa. Nämä ovat hoitoaika, verenvirtaus, ja ulkonestevirtaus. Vaikutukset käyrässä ja arvoissa näytetään lyhyen ajan kuluttua.

Potilaan paino voidaan syöttää ja sen myötä Kt/V-arvon mittaaminen voidaan aktivoida missä tahansa hoidon vaiheessa. Näytettävissä Kt/V- ja URR-arvoissa sekä UV valon absorbtiossa on aina otettu huomioon saavutettu dialyysi-aika.

- 1 Syötä potilaan paino ennen dialyysiä
- 2 Syötä/ sovita tavoite Kt/V arvo
- 3 Aseta/poista tavoitevaroitukset



Kuva. 11-14 Parametrien asetus

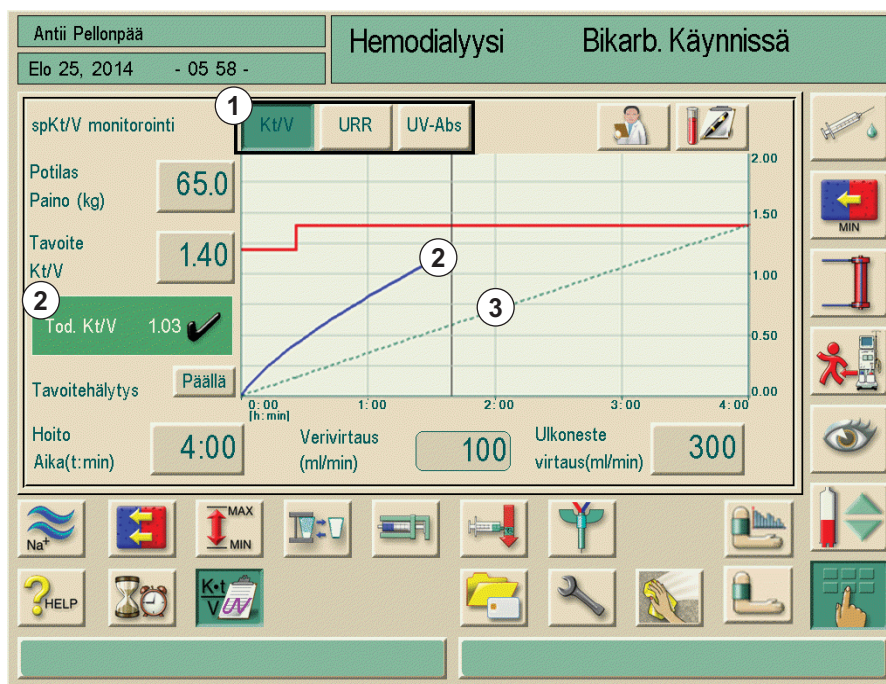
11.3.2 Graafiset esitykset hoidon aikana

1. Koskettamalla "Kt/V" ikoneita ja/tai "URR" ja /tai" UV absorptio", on mahdollista muuttaa näytön parametreja.
 - ↳ Graafinen ja numeraalinen yleiskuva meneillään olevasta hoidosta kuvataan omalla paikallaan.
 - ↳ Sininen linja edustaa tämänhetkistä edistymistä kullekin kuuluvalla parametrille kullekin kuuluvassa ajassa.
 - ↳ Vihreä katkoviiva tarjoaa suunnan käyttäjälle nähdäkseen miten todellisuudessa hoito edistyy ja toteutuuko tavoite dialyysiannos. Jos sininen viiva on yläpuolella vihreän katkoviivaan nähden, tavoite Kt/V todennäköisesti saavutetaan hoidon päätyttyä.

Väriellisten viivojen selitys

Punainen viiva		Hoidon loppumisen tavoiteaika
Sininen viiva		Tämänhetkinen Kt/V edistyminen, URR tai UV absorptio
Vihreä katkoviiva		Hoidon päättymisen orientaatio käyrä
Musta katkoviiva		Edellinen koko hoito(uusi ominaisuus)
Punainen katkoviiva (sinisen viivan jatke)		Ennuste ettei tavoitetta saavuteta
Sininen katkoviiva (sinisen viivan jatke)		Ennuste

- 1 Valitse Kt/V ja/tai URR ja/tai UV absorbtio
- 2 Kt/V aktuaalinen graafinen käyrä ja aktuaalinen Kt/V arvo
- 3 Hoidon päättymisen orientaatio käyrä

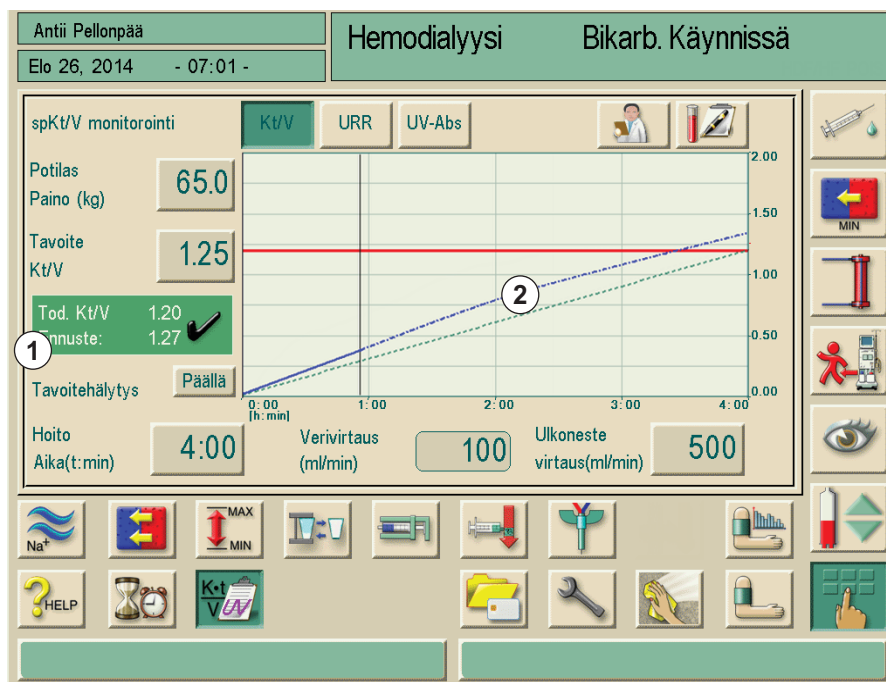


Kuva. 11-15 Graafinen esitys



Hemodialyysi-tilassa (HD) käyttäjä saa "ennusteen" arvioidusta Kt/V-arvosta hoidon lopussa. Se on esitetty numeerisesti (Kuva. 11-16, 1) ja graafisesti (Kuva. 11-16, 2). Sininen todellinen edistymisen linja kasvaa hoidon nykyisen tilanteen mukaan ennustaen hoidon edistymisen.

11

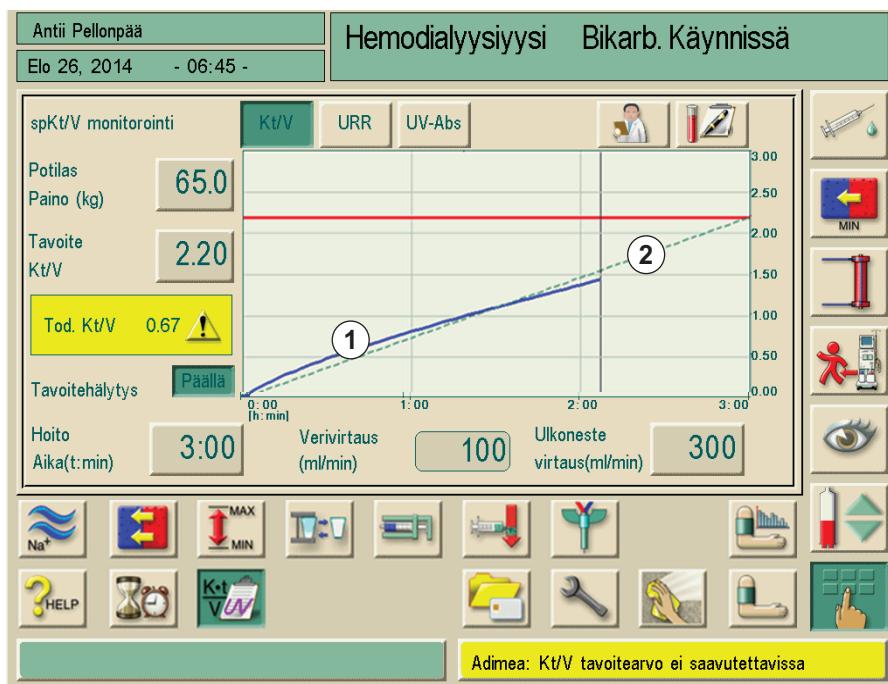


Kuva. 11-16 Ennusteen numeerinen ja graafinen ennusteen esitys

11.3.3 Tavoitearvovaroitus

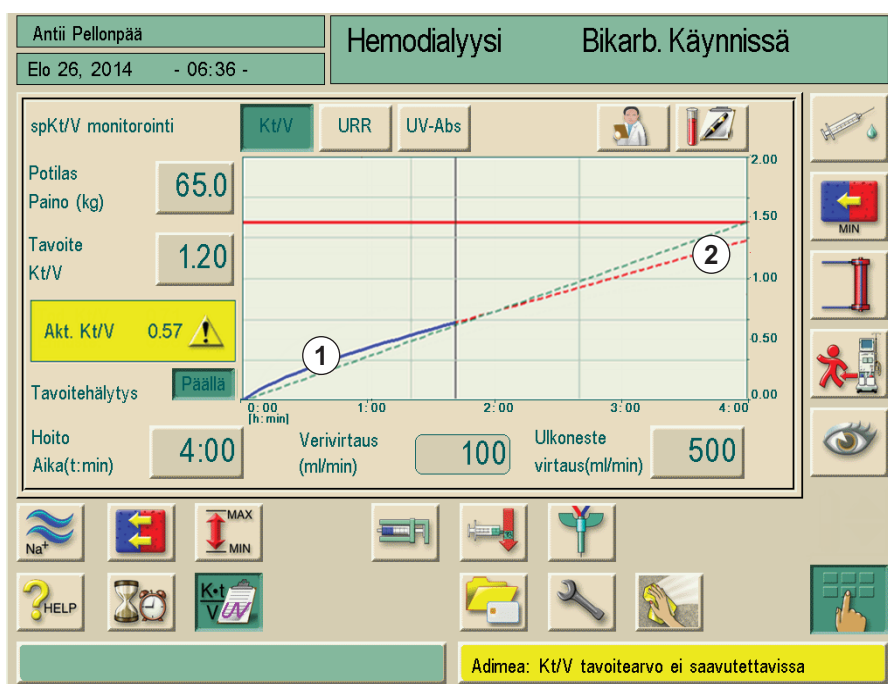
Jos "tavoite varoitukset" on aktivoitu, kone ilmoittaa käyttäjälle näyttäen keltaisen varoituksen näytöllä jos kumpikaan Kt/V tai URR ei tule saavuttamaan tavoitettaan hoidon päätyttyä.

Varoitus tulee esille, jos sininen todellista edistymistä kuvaava viiva (Kuva. 11-17, 1) on jo ollut vihreän tavoitetta kuvaavan katkoviivan alla (Kuva. 11-17, 2) tai se voisi pudota sen alle jäljellä olevan hoitoajan kuluessa (Kuva. 11-18).



Kuva. 11-17 Sininen todellista edistymistä kuvaava viiva vihreän tavoitetta kuvaavan katkoviivan alla graafisesti esitettynä

Toisessa tapauksessa sinistä viivaa (Kuva. 11-18, 1) jatketaan punaisella katkoviivalla (Kuva. 11-18, 2) ennustetaan, että tavoitearvoa ei saavuteta.



Kuva. 11-18 Parametrien graafinen esitys hoidon lopussa

1. Määritä arvot seuraavan taulukon mukaisesti:

Kohta	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	Kt/V tavoitearvo	0,00 - 3,00	Kt/V-tavoitearvon syöttö
2	Hoidon kesto	1 - 10 h	-
3	Dialysaatin virtaus	300 ml/min - 800 ml/min	-
4	Verenvirtaus	50 ml/min - 600 ml/min	Säädetään monitorin plus- ja miinuspainikkeilla (+/-).

VAROITUS!

Uusien parametrien syöttäminen saattaa vaarantaa potilaan.

- Varmista, että hoitoparametrien muutokset vastaavat lääkärin ohjeita.

VAROITUS!

Uusien parametrien syöttäminen saattaa vaarantaa potilaan.

- Hoitoparametreja ei saa määrittää mittattujen Kt/V-arvojen perusteella.
- Kt/V-arvojen mittaaminen ei korvaa lääkärin määräämää hoitoa.

11.3.4 Laajennettu toiminnallisuus potilaskorttia käytettäessä

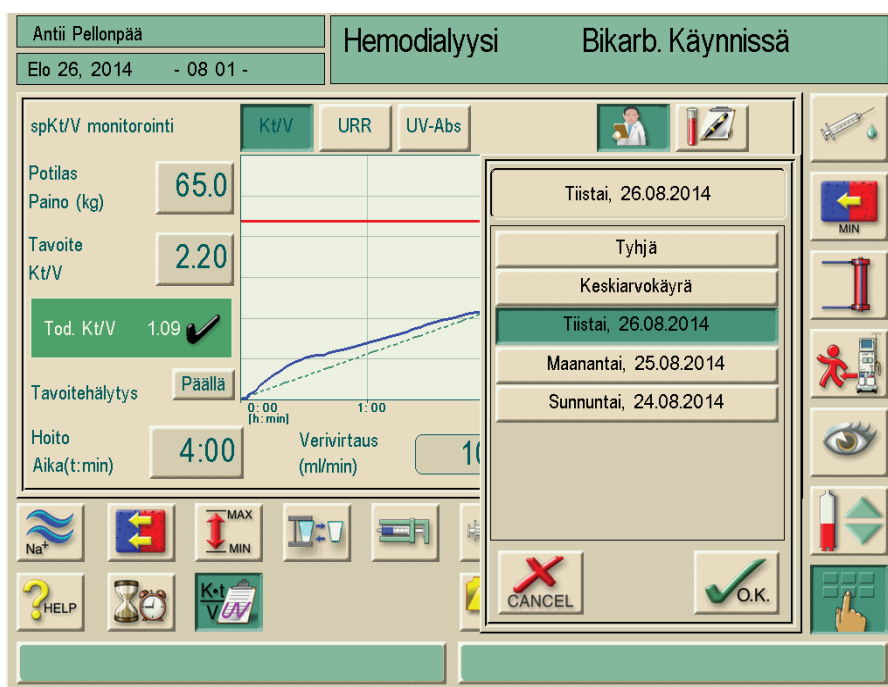
Potilaskorttia käytettäessä potilaiden yksilöllisiä Kt/V-parametreja ja graafisia Kt/V- tai URR-arvojen kehitystietoja voidaan tallentaa. Siksi, tieto on saatavissa käyttäjälle hoidon jälkeenkin. On mahdollista myös varastoida 12 täydellistä hoitoa ja vertailla niitä graafisesti tai tutkia Kt/V tai URR arvoja 50 hoidon kesken. Suuntauksat ja epätavalliset hoidot voidaan tunnistaa ja analysoida, mikäli tarpeen.

Graafinen näyttö näytetään koskettamalla kullekin kuuluvaa ikonia.

1. Kosketa kuvaketta.



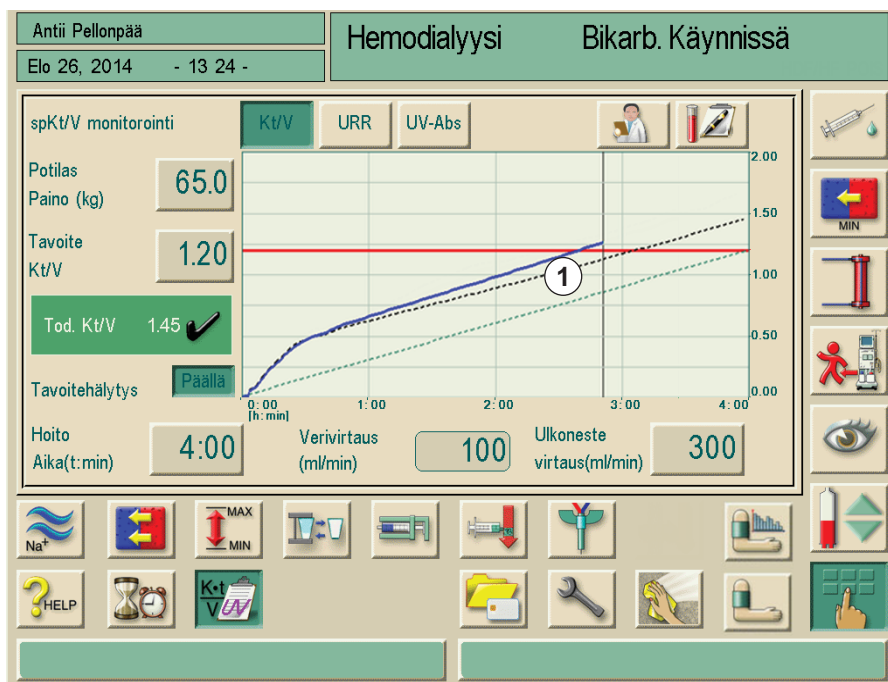
 Jopa 12 kokonaista hoitoa näytetään:



Kuva. 11-19 Jopa 12 tallennetun hoidon esitys

Tiistai, 26.08.2014

1. Koskettamalla yhtä esitetystä hoidoista avautuu ruutu, jossa on esitetty musta edistymistä kuvaava katkoviiva (Kuva. 11-20, 1) :



Kuva. 11-20 Ruutu, jossa näkyy musta edistymistä kuvaava katkoviiva

11.3.5 Kt/V-taulukko

1. Kosketa kuvaketta.

Tiedot luetaan hoitokortilta ja esitetään näytöllä.



Antti Pellonpää		Hemodialyysi Bikarb. Käynnissä						
Elo 27, 2014 - 02:38 -								
1 Hoito pvm ja aika	2 Tavoite Kt/V [-]	3 Potilas paino(kg)	4 Todellinen hoito aika(t:min)	5 Keskiarvo Verivirtaus [ml/min]	6 Keskiarvo Ulkon.virtaus [ml/min]	7 Tod.URR [%]	8 Tod.Kt/V [-]	9 spKt/V
26.08.2014 09:59	1.20	65.0	04:00	100	319	79	1.58	
26.08.2014 06:02	2.20	65.0	04:00	57	426	80	1.61	
26.08.2014 04:37	1.25	65.0	04:00	100	500	80	1.63	
25.08.2014 04:14	1.40	65.0	04:00	49	300	81	1.66	
24.08.2014 17:41	1.20	65.0	03:18	100	500	77	1.46	
24.08.2014 13:43	1.20	65.0	04:00	100	500	81	1.66	
24.08.2014 09:43	1.20	65.0	04:04	169	500	81	1.66	

HELP

Kuva. 11-21 Kt/V-taulukko-ruutu

Kohta	Teksti	Kuvaus
1	Hoidon päivämäärä ja aika [pp.kk.vvvv, h:min]	Toteutettujen hoitojen päivämäärät ja kellonajat
2	Kt/V tavoitearvo [-]	Aseta Kt/V-tavoitearvo
3	Potilaan paino [kg]	Potilaan paino ennen dialyysia
4	Todellinen hoitoaika [h:min]	Todellinen toteutunut hoitoaika
5	Keskim. verenvirtaus [ml/min]	Veren keskimääräinen virtausnopeus hoitojaksona
6	Keskim. dialyysivirtaus [ml/min]	Dialyysin keskimääräinen virtausnopeus hoitojaksona
7	Saavutettu URR [%]	Saavutettu URR (urea reduction rate)
8	Tavoitettu Kt/V [-]	Tavoitettu Kt/V-arvo
9	Laskentamenetelmä (spKt/V, eKt/V)	Aseta laskentamenetelmä



1. Poistu näytöstä koskettamalla kuvaketta.

11.4 Bikarbonaattipatruunan teline

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu!

- Käytä vain B. Braun Avitum AG:n Solcart B -bikarbonaattipatruunoita tai bikarbonaattipatruunoita, jotka on hyväksytty käytettäväksi tämän dialyysikoneen kanssa.
- Käytä vain bikarbonaattia sisältäviä patruunoita.
- Älä koskaan käytä bikarbonaattipatruunoita, joissa on konsentratteja (Bikarbonaatti ja NaCl).



- Tutustu bikarbonaattipatruunan käyttöohjeisiin ja datalehtiin.
- Yli 35 °C:n ympäristön lämpötilat esim. bikarbonaattipatruunan altistuttua suoralle auringonvalolle sekä suuret esim. säilytys- ja hoitotilan väliset lämpötilaerot voivat lisätä kaasunmuodostusta patruunassa. Tämä voi johtaa hoidon aikaiseen hälytykseen tai bikarbonaattipitoisuuden poikkemaan patruunaan merkitystä arvosta.
- Kun bikarbonaattipatruunaa käytetään, bikarbonaattikonsentraatin imupilli pysyy paikallaan ja liitäntä pillissä. Heti, kun bikarbonaattipatruunan pidike avataan, dialyysikone rekisteröi patruunan käytön.

11.4.1 Patruunan asettaminen paikalleen



Kuva. 11-22 Patruunan asettaminen paikalleen

1. Paina sivulla olevaa painiketta pidikeen yläosassa ja vedä pidikeen yläosa yläasentoonsa.
2. Aseta patruuna vasemmalla kädellä ylä- ja alapidikkeiden väliin. Laita samanaikaisesti patruunan sisään- ja ulostulonokat niille varattuihin ylä- ja alapidikkeiden syvennyksiin.
 Yläpidikkeen vipu palautuu takaisin automaattisesti.

⚠ HUOMIO!

Loukkaantumisvaara!

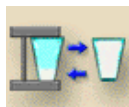
- Sulje pidike varovasti. Varo ettet jätä käsiä patruunan ylä- ja alapidikkeen väliin.

3. Pidike suljetaan painamalla pidikkeen yläosaa patruunaa vasten.

- ↳ Patruuna lävistetään ja ilmataan automaattisesti sekä täytetään nesteellä.

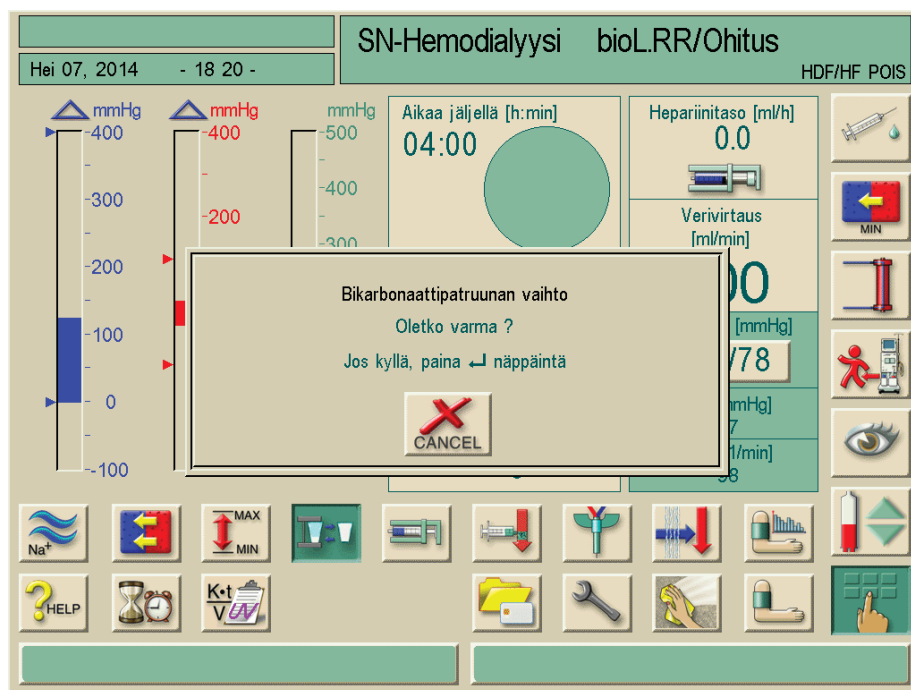
11.4.2 Patruunan vaihtaminen hoidon aikana

Kun patruuna on tyhjä, johtokykyhälytys aktivoituu ja informaationäyttö näytetään. Lähes tyhjä patruuna voidaan vaihtaa ennen hälytyksen aktivoitumista.



Tyhjennyksen kanssa

1. Kosketa oheista kuvaketta.



Kuva. 11-23 Bikarbonaattipatruunan vaihtaminen

2. Esille tulee vahvistusikkuna. Vahvista painamalla hyväksyntäpainiketta.

- ↳ Patruunaa ei tyhjennetä, vaan siitä poistetaan ainoastaan paine (jos TSM:n huolto-ohjelmassa on valittu bikarbonaattipatruunan vaihtaminen **ilman** tyhjennystä).
- ↳ Informaatioikkuna ilmestyy muutaman sekunnin kuluttua.

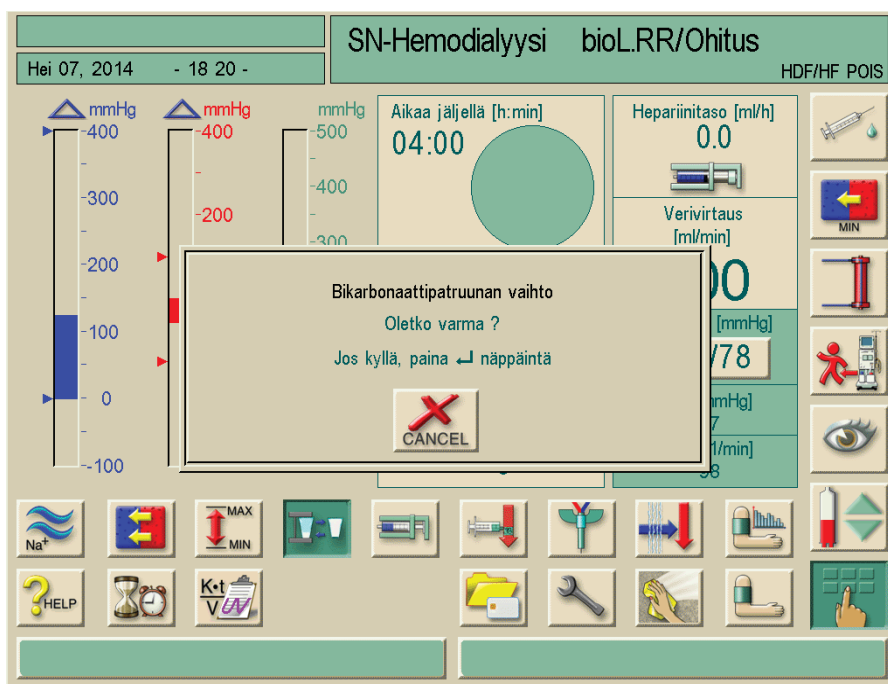


Kuva. 11-24 Bikarbonaattipatruunan vaihto tyhjennyksen kanssa

3. Aseta uusi patruuna.
 4. Kun uusi patruuna on asetettu paikoilleen, vahvista se painamalla hyväksyntäpainiketta.
- ↵ Kone valmistelee uuden Bic patruunan.

Ilman tyhjennystä

1. Kosketa oheista kuvaketta.



Kuva. 11-25 Bikarbonaattipatruunan vaihtaminen

2. Esille tulee vahvistusikkuna. Vahvista painamalla hyväksyntäpainiketta.
 - ↪ Patruuna ei tyhjene, vain paine vapautetaan (jos Bic patruuna ilman tyhjennystä on valittu huoltotilassa TSM).
 - ↪ Informaatioikkuna ilmestyy kun tyhjä patruuna voidaan ottaa pois.



Kuva. 11-26 Bikarbonaattipatruunan vaihtaminen ilman tyhjennystä

11.4.3 Patruunan tyhjentäminen hoidon jälkeen

1. Kosketa oheista kuvaketta ja vahvista painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.



- ↪ Patruuna tyhjennetään automaattisesti.



Toiminnot "Tyhjennä dialysaattori" ja "Tyhjennä patruuna" voidaan käynnistää samanaikaisesti, vaikka ne suoritetaankin peräkkäin.

Patruunaa tyhjennetään niin kauan kuin molemmat liittimet on liitetty dialysaattoriin tai huuhtelusiltaan.

Jos sininen liitin on liitetty huuhtelusiltaan, dialysaattoria tyhjennetään.

11.5 Keskitetty konsentraattijakelu



Kuva. 11-27 Keskitetyn konsentraattijakelun liitännät

Jos käytössä on dialyysikone, jossa on keskitetty konsentraattijakelujärjestelmä, konsentraatti (asetaatti- tai bikarbonaattikomponentti) voidaan säiliöiden sijaan syöttää keskitetyn konsentraattijakelun kautta. Molemmat tavat konsentraatin käyttöön ovat kuitenkin mahdollisia. Kolmas tapa konsentraattien käyttöön on käyttää bikarbonaattipatruunaa ja hapanta konsentraattia keskitetystä jakelujärjestelmästä.

1. Konsentraattien kytkemiseksi laita konsentraattien imupillien liittimet keskitetyn konsentraattijakelun liittimiin. Noudata värimerkintöjä!

Konsentraattiliittimet ovat tällöin kytketty suoraan keskitettyyn jakeluun.

11.6 Dialyysinestesuodatin (DF-suodatin)

11.6.1 Käyttö ja toimintaperiaate

Dialyysinesteen suodatin on ontto kuitusuodatin. Sitä käytetään ultrapuhdetaan dialyysinesteen tuottamiseksi hemodialyysihoidon varten. Vaikka dialyysikone olisikin puhdistettu ja desinfioitu kunnollisesti, permeaatti ja bikarbonaatti eivät ole luonnostaan steriilejä, päinvastoin kuin hapan konsentraatti, ja niinollen voivat olla kontaminoituneita.

Katso lisätietoja Diacap Ultra -dialyysinestesuodattimen käyttöohjeista.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu nestevuotojen takia!

Filtereiden vuodot (esim. väärät letkujen yhdistykset) vaikuttavat dialyysikoneen UF:n kontrollointiin.

- Ennen jokaista hoitoa, tarkasta suodattimet vuotojen varalta.

HUOMAUTUS!

Suodattimien kestoikä

Katso voimassaolevaa suodattimen datalehteä pyrogeenisuodattimen käyttöiän määrittämiseksi.

Suodatin tulee vaihtaa kun:

- Huolto-ohjelmaan määritelty suodattimen hoitokertamäärä täyttyy,
- huolto-ohjelmaan määritelty suodattimen käyttötuntimäärä täyttyy,
- dialysaattijärjestelmä ei läpäise testausta valmisteluvaiheessa ja suodattimessa havaitaan vuotoja.

HUOMAUTUS!

Dialysaattisuodatinta saa käyttää vain permeaatilla tai dialysaatilla.

Seuraava varoitus tulee esille, kun DF-suodatin on saavuttanut esiasetetun arvon TSM:ssä.



Kuva. 11-28 Suodattimen vaihtamisen varoitusikkuna

11.6.2 Dialyysinestesuodattimen vaihto

Dialyysikone kertoo suodattimien jäljellä olevan käyttöajan tai käytettävissä olevat hoitokerrat. Käyttötunteihin sisältyvät hoitoaika sekä valmistelu ja desinfiointi.

Kun käyttötunnit ja hoitokerrat tulevat täyteen, näytölle tulee varoitusikkuna. Se kertoo käyttäjälle tulevasta suodattimenvaihdosta. Varoitusikkuna ilmestyy kun käyttötunteja on jäljellä 60 h tai 10 hoitokertaa. Se tulee esille, kun käyttäjä vaihtaa ohjelmanvalintatilan valmisteluun ja se kestää yhden minuutin.

Pyrogeenisuodattimet on suositeltavaa vaihtaa 150 hoitokerran tai 900 käyttötunnin välein.



DF- ja HDF-suodattimet on vaihdettava niiden valmistajan tuotetiedoissa ilmoittaman käyttöiän puitteissa.

Oletukset

- Potilasta ei ole kytketty dialyysikoneeseen
- Dialyysikone on päällä.
- Esille tulee desinfiointivalintänäyttö, desinfiointiohjelmaa ei ole käynnistetty (kone on Huuhtelu-tilassa (Kuva. 11-29).

VAROITUS!

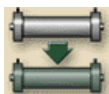
Potilasturvallisuus vaarantuu!

- Käytä vain B. Braun Avitum AG:n dialyysinestesuodatinta Diacap Ultra tai dialyysinestesuodattimia, jotka kyseinen valmistaja on hyväksynyt tälle dialyysikoneelle.



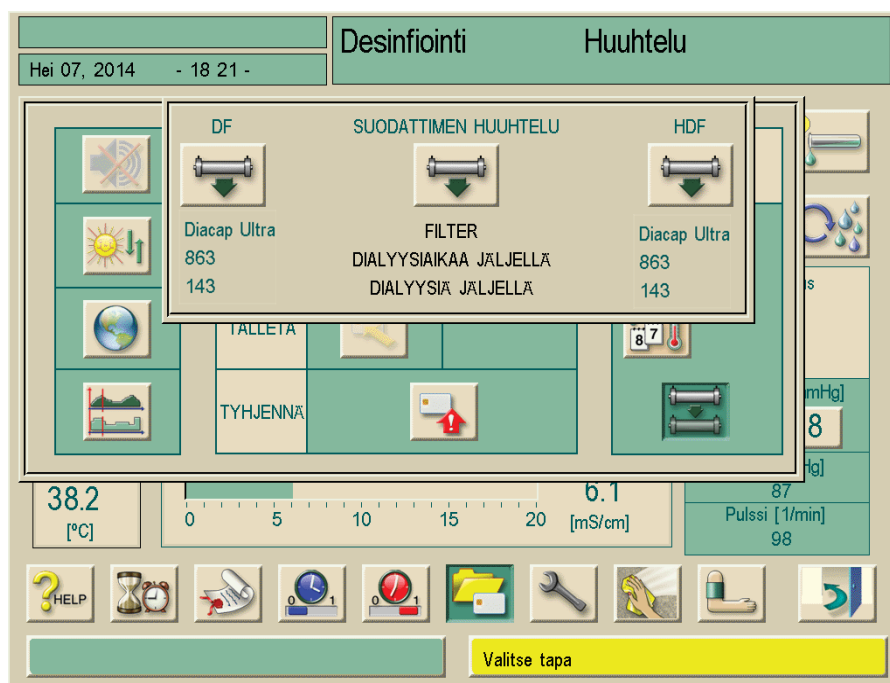
1. Kosketa oheista kuvaketta desinfiointinäytössä.

↳ Uusi näyttö avautuu.

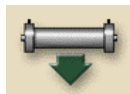


2. Kosketa oheista kuvaketta.

↳ Esille tulee seuraava näyttö:



Kuva. 11-29 Suodattimen tyhjentämisen varoitusikkuna



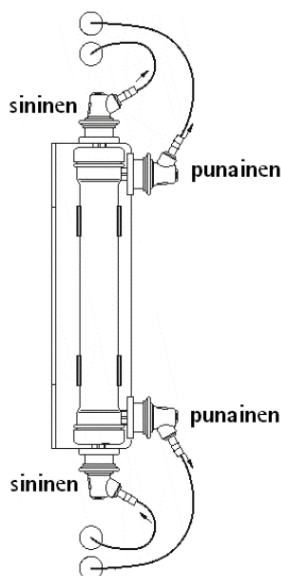
Esille tulee jäljellä oleva dialyysiaika ja suoritettujen dialyysien lukumäärä.

3. Paina kuvaketta.

Esille tulee kehote, jossa pyydetään irrottamaan dialysaattorin syöttöliitin.

4. Irrota dialysaattorin syöttöliitäntä.

Suodatin tyhjennetään ja ilmataan. Noin 90 sekunnin kuluttua tulee esille viesti "DF-suodatin tyhjä".



11

Kuva. 11-30 Dialyysinestesuodattimen vaihtaminen

5. Irrota kaikki yhdistäjät (punainen ja sininen) suodattimesta. Huolehdi, ettei nestettä pääse valumaan.
6. Pidä suodatinta edelleen sen keskiosasta ja poista se suodatinpidikkeestä.
7. Aseta uusi suodatin pidikeeseen.
8. Liitä sininen dialysaattiliitin suodattimeen.
9. Liitä punainen dialysaattiliitin toiseen suodattimeen liitäntään.
10. Tyhjennä suodattimet tiedot käynnistämällä dialyysikone uudelleen.

HUOMAUTUS!

Suorita desinfiointijakso suodattimen asennuksen/vaihtamisen jälkeen.

Suosittelemme kirjaamaan dialyysinesteen suodattimen vaihdon dialyysikoneen lokiin (pvm, seurantanumero).

Käyttöaika ja dialyysitietojen numero on nollattava, katso kohta 11.6.3 Tietojen nollaaminen (208).

11.6.3 Tietojen nollaaminen

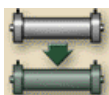
Oletukset

- Dialyysikone on päällä.
- Desinfiointivalikko on näytössä.



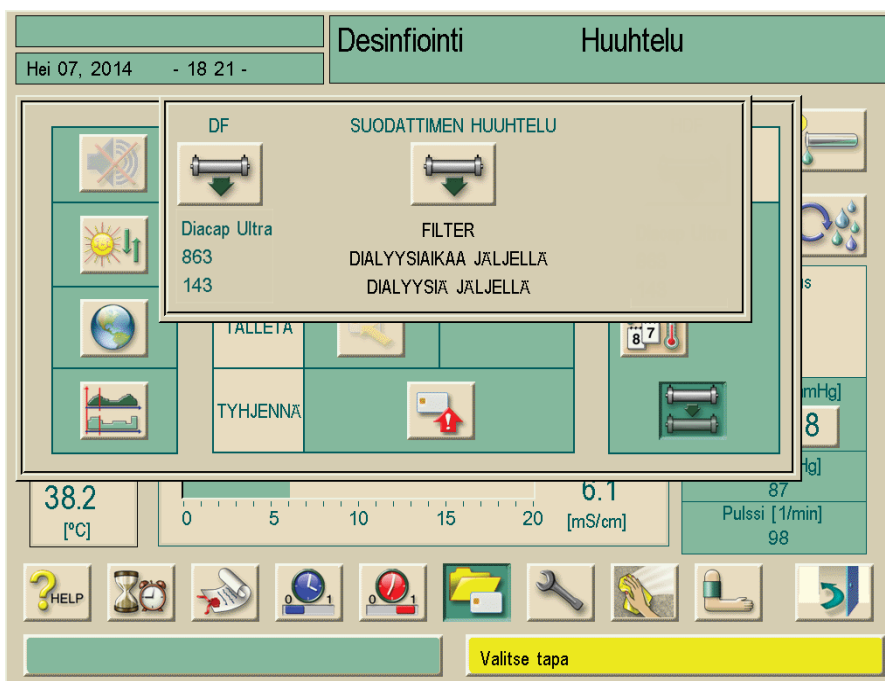
1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Näyttö näytetään.

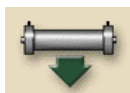


2. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Esille tulee seuraava näyttö:



Kuva. 11-31 Valitse desinfiointi -ruutu, jossa on aktiivinen ikkuna "Suodattimen vaihtaminen"



3. Vaihda käyttöaika ja dialyysin numero koskettamalla oheista kuvaketta.
4. Vahvista pyyntö painamalla monitorin hyväksyntäpainiketta.

11.6.4 Desinfiointi

Dialyysinestesuodatin on kiinteä dialyysikoneen osa koko sen käytön ajan. Se puhdistetaan ja desinfioidaan yhdessä dialyysikoneen kanssa.

Soveltuvat desinfiointiaineet

Seuraavat aineet soveltuvat Diacap Ultra -dialyysinestesuodattimen desinfiointiin:

- sitruunahappo 50% (lämpödesinfiointi).
- TIUTOL KF (vain välittömästi ennen suodattimen vaihtamista)
- Peretikkahappo

VAROITUS!

Sopimattomat desinfointiaineet voivat aiheuttaa suodattimen kuoren materiaali muutoksia tai muita vaurioita tiivistyksessä ja kapillaarihuokosissa! Potilasturvallisuus vaarantuu! Dialyysikone ei ole enää käyttöturvallinen!

- Käytä vain sopivia desinfointiaineita.
- Tutustu suodattimen mukana tulleeseen ohjeeseen.
- Ota ennen desinfointiaineiden käyttämistä yhteys B. Braun huoltoteknikkoon.

HUOMAUTUS!

Sopimattomia desinfointiaineita

Seuraavia aineita ei saa käyttää dialyysinestesuodattimen desinfointiin:

Kloriinia sisältävät nesteet ja orgaaniset liuottimet, esim. kloroformi, asetoni ja etyylialkoholi.

Vesiliukoiset liuokset, kuten hypokloriitti tai esim. natriumhypokloritti (valkaisevalla lipeällä) tai soodaliipeä.

Valmistajan vastuu ei kata väärin desinfointiaineiden käyttöä.

VAROITUS!

Kalkkeutuneet pyrogeenifiltrit voivat aiheuttaa epätarkkaa UF:ää.

- Tämä voidaan estää suorittamalla kalkinpoisto 50-prosenttisella sitruunahapolla jokaisen hoidon jälkeen.

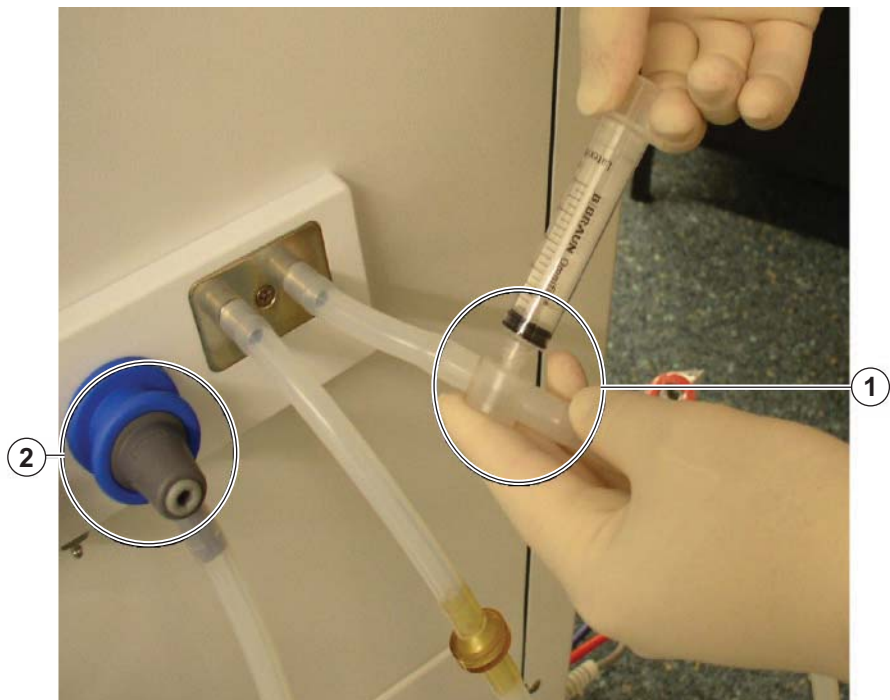
11.6.5 Näytteenotto dialyysinesteestä**Näytteenotto dialyysillä mikrobiologista analyysia varten**

Dialyysinesteestä on otettava säännöllisesti näytteitä hygienian takaamiseksi. Koska tarvittava näytemäärä on usein > 100 ml, näytteitä ei saa ottaa hoidon aikana

Menettele oheisesti näytteen ottamiseksi:

1. Valmistele laitteisto.
2. Aloita hoito (ilman potilasta, ei ohituksella).
3. Desinfioi näytteenottoportin injektioikanta.
4. Yhdistä Luer-ruisku injektioikantaan.
5. Tarvittaessa sulje TMP ikkuna.
6. Aspiroi näyte hitaasti sopivaan Luer-ruiskuun.
7. Lopeta hoito.
8. Desinfioi välineistö.

- 1 Näytteenottoportti injektiokannalla
- 2 Dialysaattoriilitäntä suljetulla membraaniportilla



Kuva. 11-32 Näytteenottoportti

Näytteenotto dialyysinesteen koostumuksen tarkastamiseksi

Pieniä määriä voidaan ottaa säännöllisesti koostumuksen tarkistamiseksi.

Menettele oheisesti näytteen ottamiseksi:

1. Desinfioi näytteenottoportti dialysaatin johtokyvyn vakiinnuttua (n. 5 minuutin kuluttua).
2. Ota näyte hitaasti dialyysinesteen DF-letkuston näytteenottoportista pienellä, esim. 2 ml:n ruiskulla (Kuva. 11-32).
3. Analysoi dialysaatti esim. seuraavilla menetelmillä:
 - pH-mittaus
 - verikaasuanalyysi
 - bikarbonaattipitoisuuden kemiallinen määrittäminen (titraus)

Suosittelavat hoitoarvot

pH	7,2 - 7,5
pCO ₂	40 - 60 mmHg
HCO ₃ ⁻	25 - 38 mmol/l

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu UF poikkeamien takia mikäli näytteenottoportti vuotaa.

- Varmista, että näytteenottoportti ei vuoda näytteistykseen jälkeen.
- Asenna portti asennusohjeen mukaisesti.
- Näytteenottoportin vuodot aiheuttavat lisääntyneen nesteenpoiston.
- Tarkista näytteenottoportti ilmavuotojen varalta.
Tarvittaessa poista ilma.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu kontaminaatoriskin takia

- Älä käytä näytteenottoporttia ulkoisen verenkierron huuhteluun.
- Älä kytke arterialinjaa näytteenottoporttiin veren palauttamiseksi.
- Käytä vain steriilejä ruiskuja.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu dialyysinesteen väärän koostumuksen takia. Mikäli dialyysinesteen kierto on pysähtynyt, otetut näytteet saattavat olla virheellisiä koostumukseltaan!

- Ota näytteet hoidon aikana aina päävirtauksesta, älä koskaan ohituksesta!
- Käytä kalibroituja mitta- ja analysointilaitteita
- Älä ota näytteitä desinfioidin aikana.

11.7 Varavirtajärjestelmä/akku

Akustokäyttö mahdollistaa ulkoisen verenkierron, vaikka jännitesyöttö häviäisi dialyysikoneelta.

Silloin dialyysikone muuttuu automaattisesti akkukäyttöiseksi.

- Tilarivillä näytetään teksti *"Akku/ohitus"*.
- Jäljellä oleva käyttöaika näytetään potilasnimikentässä.
- Käyttöaikanäyttöä seuraa äänisignaali.
- Näyttöön ilmestyy hälytysteksti *"Sähkökatko - akkutila"*.

Akkutilassa käytettävissä olevat toiminnot

Seuraavat toiminnot ja valvontalaitteet ovat aktiivisia akustokäytön aikana:

- Näyttö ja ohjauspainikkeet
- Kaikki veripuolen toiminnot ja hälytykset
- Veripumput
- Letkusulkimet
- Ilmakuplatunnistin (SAD)

- Hepariinipumppu
- Verenpaineen mittaust
- Yksineulakäyttö
- Arteriabolus pussista.

Hoidon loppuvaiheessa kaikki veripuolen toiminnot ovat käytettävissä akkutilassa samalla tavalla kuin päävaiheessa. Tarvittaessa potilas voidaan kytkeä irti dialyysikoneesta tavanomaisella tavalla.

Akkutilassa pois käytöstä olevat toiminnot

Seuraavat toiminnot EIVÄT toimi akkutilassa:

- Dialyysihoito
- Ultrafiltraatio
- Korvausneste HDF/HF online -tilassa
- Boluksen antaminen HDF/HF online -tilassa
- Dialyysisaattorin ja patruunan tyhjentäminen
- Huuhtelu, desinfiointi



Akun käyttöaika

Akun onnistuneen itsetestauksen jälkeen akun käyttöaika on vähintään 20 minuuttia. Kytke dialyysikone pois päältä 20 minuutin kuluttua, jotta akun käyttöikä voidaan taata.

Jos sähkökatkoja sattuu usein, akku toimii jokaisen sähkökatkon jälkeen jäljellä olevan käyttöajan verran.



Koneen kytkeminen pois päältä akkutilassa

Jos laite kytketään toiminnasta akkutilassa, sitä ei voi kytkeä uudelleen toimintaan 16 minuuttiin, paitsi jos se on liitetty sähköverkkoon.

11.7.1 Latauksen merkkivalo

Merkkivalo näppäimistössä osoittaa akuston latautuvan kun dialyysikone on kytketty verkkojännitteeseen. Akustoa ladataan myös silloin, kun dialyysikone on samutettu. Merkkivalo sammuu, kun akun lataus on täynnä.

11.7.2 Automaattinen akkutesti

Dialyysikoneen itsetestauksen aikana myös akustokäytön toiminta testataan. Mikäli testaus epäonnistuu, näytetään siitä viesti näytöllä. Testaus voi epäonnistua seuraavista syistä:

Syy	Toimenpide
Akusto ei ole latautunut täyteen, dialyysikonetta ei ole kytketty verkkosähköön tai se on kytketty vain hetkeksi.	Anna akuston latautua täyteen.
Viallinen akusto.	Kutsu tekninen huolto.
Akun sulake on lauennut teknisen vikatilan vuoksi.	Kutsu tekninen huolto.



Dialyysi epäonnistuneen automaattisen akkutestin jälkeen

Dialyysi voidaan käynnistää, vaikka akkutestiä ei läpäistyään. Akku ladataan. Huomaa, että akkutila ei ole käytettävissä tai se on käytettävissä vain rajoitetun ajan sähkökatkon aikana.



Akun vaihtaminen

Akusto tulisi vaihtaa n. 5 v välein, jotta akustokäyttö on optimaalista. Akun oikeaoppinen hävittäminen, katso huoltomanuaali.

VAROITUS!

Verenhukka mahdollista.

Kun verenkierto pysähtyy verkkosähkökatkoissa ja veripumpun pysähtyessä, verihyytymät aiheuttavat verenhukkaa.

- Palauta veri potilaaseen manuaalisesti (katso luku 13.4 Veren palauttaminen manuaalisesti (311)).

11.7.3 Akustokäytön lopetus

Akustokäytön lopetus Heti, kun verkkosähkö palautuu, akustokäyttö lopetetaan. Dialyysinesteiden valmistus jatkuu ja kun dialyysikone on saavuttanut asetusarvot, se jatkaa automaattisesti dialyysihoitoa. Käyttäjän toimenpiteitä ei tarvita tilanpalautukseen.

11.8 Tiedonsiirtoliittymät

Dialyysikoneessa on RS232- tasoinen tietoliikenneliitäntä laitteen liittäminen muihin tietojärjestelmiin. Vain yksi alla mainituista järjestelmistä voidaan asentaa.

11.8.1 BSL (BedSideLink)

BSL-ohjelman avulla dialyysikone voidaan liittää Nexadia-tiedonhallintajärjestelmään. Katso lisätietoja Nexadian käyttöohjeista.

11.8.2 Dialog⁺ -tietokoneliitäntä (DCI)

Dialog⁺ -tietokoneliitäntä mahdollistaa erilaisten parametrien siirron toisiin osastolle asennettuihin tietojenkäsittelyjärjestelmiin. Katso lisätietoja Dialog⁺ -tietokoneliitännän käyttöohjeista.

11.8.3 Hoitajakutsutoiminto

Hoitajakutsua käytetään integroituna dialyysikoneeseen yhdistettynä olemassa olevaan hoitajakutsujärjestelmään.s

HUOMAUTUS!

Käyttäjä ei pelkästään ole riippuvainen hoitajakutsutoiminnosta hälytyksen aikana. Potilaan säännöllistä seuraamista tarvitaan.

Lisätietoja hoitajakutsutoiminnossa katso toiminnon tekniset tiedot.

11.9 Crit-Line liityntäoptio

11.9.1 Toiminta

Hema Metrics[™] in Crit-Line yksikkö on ulkoinen mittalaite, joka mittaa non-invasiivinen erilaisia parametreja verestä optisilla antureilla. Tätä varten tarkoitettu sopiva kyvetti (kertakäyttöinen mittauskammio) tulee asettaa dialyysiaattorin sisään tuloon.

Tällä mitataan tai lasketaan seuraavia veren parametria arvoja:

- Veren hematokriittipitoisuus (HCT) %
- Veren happisaturaatio %
- Veren virtaus ml/min (käyttämällä anturityynyjä)
- Resirkulaatio % (laskettu arvo)
- Verivolumin muutos % (laskettu arvo)

Hema Metrics[™] Crit-Line laitteen sarjaportti kytketään sarjaliikennekaapelilla Dialog⁺ DSI(Dialog Serial Interface) -laitteen takaosassa olevaan porttiin. Mitatut Crit-Line-yksikön tiedot näkyvät siten Dialog⁺-laitteen näytöllä, ne on tallennettu potilaskortille ja ne voidaan hakea trendeinä.



B. Braun tarjoaa DSI-sarjaportin Dialog⁺ -laitteen Crit-Line-yksikön kytkentää varten. B. Braun ei vastaa Crit-Line-yksikön oikeasta toiminnasta eikä vastaa näytöllä näkyvien arvojen oikeellisuudesta.

Dialog⁺ näyttää Crit-Line-yksiköllä mitatut arvot näytöllä.

⚠ VAARA!

Vuotovirtavaara!

- Käytä Dialog⁺-laitetta Crit-Line-yksikön kanssa ainoastaan Hema Metrics™ :in toimittaman luokan II verkkoadapterin kanssa.
- Älä aseta verkkoadapteria Dialog⁺-laitteen päälle.
- Älä liitä Crit-Line verkkoadapteria eri jännitevaiheeseen kuin mihin Dialog⁺ on kytketty.
- Kun käytät Crit-Line-yksikköä Dialog⁺-laitteen kanssa, älä kytke sarjaliitintä muuhun kuin Dialog⁺-laitteen liitintään (esim. PC-tietokoneeseen).
- Älä yhdistä MITÄÄN muuta sarjalaitteistoa DSI-liitintään kuin Hema Metrics™ Crit-Line - laitteisto tai jokin muu B. Braunin markkinoille tuoma laitteisto, joka on hyväksytty käytettäväksi DSI-liitännän kanssa.

⚠ VAARA!

Oikosulkuvaara!

- Huolehdi Dialog⁺-laitteen pintoja puhdistaessa, että vettä tai desinfiointiainetta ei pääse DSI-liitintään. Käytä ainoastaan kosteaa pyyhettä!

⚠ VAARA!

Sähköiskun vaara!

- Potentiaalintasaus käyttö on pakollista katetripotilaiden hoidossa, kun Crit-Line-yksikkö liitetään dialyysiyksikköön asennettuun potentiaalintasausliittimeen.
- Kytke Crit-Linen pääsyöttöliittimet kostean alueen ulkopuolelle.
- Älä liitä Crit-Line-potentiaalintasauskaapelia Dialog⁺ -laitteeseen.
- Ennen Crit-Linen pääsyötön kytkentää, tarkasta syöttökaapelin kunto ja syötön sulakesuojaus.

⚠ VAROITUS!

Elektromagneettisten häiriöiden vaara!

- Dialog⁺ ja sen DSI liityntä täyttää IEC 60601-1-2 standardin vaatimukset laitteen EMC suojauksista
- Käytettäessä useita laitteita, tulee varmistaa se, että mitään elektromagneettisia häiriöitä ei pääse syntymään.

! VAROITUS!

Potilasriski annettaessa uusia hoitoparametreja!

- Crit-Line-näytöllä toteutettava suhteellisen verimäärän ja happisaturaation seuranta eivät poista käyttäjän vastuuta potilaan tilan säännöllisestä tarkkailemisesta.
- Hoitopäätökset eivät saa perustua ainoastaan Crit-Line arvoihin, jotka näytetään näytöllä.

! VAROITUS!

Potilasriski menetyistä hälytyksistä, jotka johtuvat vääristä asetuksista!

- Dialog⁺-laite ilmoittaa siitä, jos hälytysrajat saavutetaan, vaikka se ei millään tavalla vaikutakaan hoitoon.
- Aseta rajat varoen ja noudata hoitavan lääkärin ohjeita.

! VAROITUS!

Potilasriski vaihtelevien arvojen vuoksi!

- Noudata huolellisesti asianmukaista kliinistä käytäntöä hematokriittirajan maksimiarvon ja/tai saturaatorajan minimiarvon asettamisessa.
- Crit-Linen hälytykset näkyvät Dialog⁺ -näytöllä yksikanavaisen tiedonsiirron kautta. Yksikin häiriö Dialog⁺ -laitteen ohjelmistossa saada aikaan sen, että Crit-Line hälytykset eivät näy asianmukaisesti.

! HUOMIO!

Riski laitteen yhteensopivuusongelmasta!

- Liityntä on yhteensopiva Hema Metricsin TM Crit-Line III TQA laitteen kanssa.
- Yhteensopivuutta vanhempien tai uudempien mallien kanssa ei voi taata. Jos haluat lisätietoja, ota yhteys Hema Metricsin TM asiakaspalveluun.

! HUOMIO!

Riski käyttövirheistä!

- Ennen Crit-Linen käyttöä tulee käyttäjän opetella ja lukea laitteen käyttöohjeet huolellisesti.

11.9.2 Asetukset ja kytkentä Dialog+ -laitteeseen

1. Aseta kyvetti arteriaveriletkun ja dialyssaattorin väliin.
2. Aseta Crit-Line - laite tasolle (Tuotenumero 7102871) näytön taakse tai muuhun turvalliseen kuivaan paikkaan.

Katetripotilaiden hoidossa huomioitavaa:

1. Liitä potentiaalintasauskaapeli (tuotenro 7106605) Crit-Line yksikön takana olevaan potentiaalintasauspulttiin.
2. Liitä potentiaalintasauskaapelin toinen pää asennuspaikan potentiaalintasausliitäntään.
3. Liitä verkkojohto Crit-Line yksikköön tai käytä yksikköä akulla.
4. Aseta ja kiristä Crit-Line-yksikön sarjaliittimen pistorasia RS232 Dialog⁺ -laitteen DSI-liittymän RS232-pistokkeeseen.
5. Ja kytke anturiliitin kyvetiin.

Suosittelimme yksikön kytkemistä päälle hoitoa valittaessa tai valmistelun aikana, jotta Dialog⁺-laitteen ja Crit-Line-yksikön välinen viestintä on mahdollista. Lisätiedot Crit-Line asetuksista saat lukemalla laitteen käyttöohjetta.

Kun veripumppu käynnistyy hoitotilassa, tulee Crit-Line mittaus käynnistää välittömästi. Kaikki muut tarvittavat Crit-Line asetukset käyttöä varten löydät Hema Metricsin TM käyttöohjeista.

 VAROITUS!

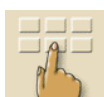
Varoitus virheellisen Delta BV arvon mahdollisuudesta hoidon aikana!

- Jos laite käynnistetään hoitotilassa, ohjelma laskee suhteellisen verimäärän ensimmäisen kelvollisen hematokriittiarvon mukaan, mikä johtaa virheelliseen Delta BV -arvoon.
- Käynnistä mittaus välittömästi hoidon alkaessa.

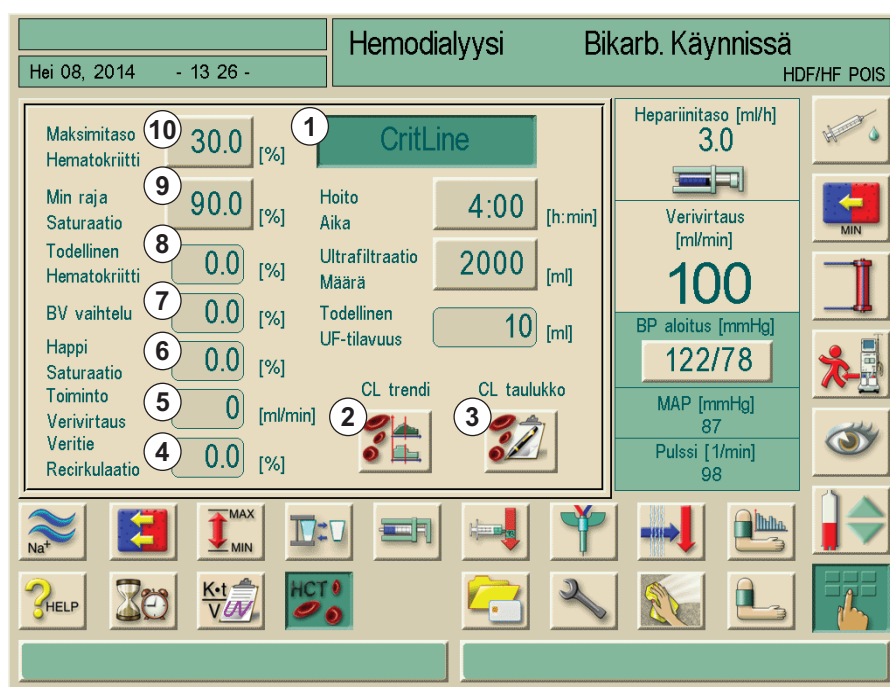
11.9.3 Asetukset

Kun huoltoteknikko on ottanut käyttöön Crit-Line-liityntävaihtoehdon TSM-tilassa ja Crit-Line on liitetty Dialog⁺ -laitteeseen, ruudun yläosassa näkyy viesti "CL käytössä".

Hemodialyysi
CL mahdollinen



1. Kosketa kuvaketta "Valmistelu" tai "Hoito" tilassa.
 Asetukset näkyvät näytöllä.
2. Kosketa kuvaketta.
 Crit-Line päävalikko avautuu näytölle.



Kuva. 11-33 Crit-Line-pääikkuna

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
1	CL käynnistyskuvake	Sallittu/ei sallittu	Käynnistää sarjaviestinnän Crit-Line-yksikön ja Dialog ⁺ -laitteen välillä
2	CL trendi	Ei määritelty	Näyttää nykyisen ja 20 viimeisintä Crit-Line arvoa trendeinä
3	CL taulukko	Ei määritelty	Lukee potilaskortin 50 viimeistä Crit-Line-arvoa
4	Uudelleenkierrätys	-100 ... 0 %	Näyttää laskennallisen uudelleenkierrätyksen % - arvona
5	Veren virtaus	50 – 2500 ml/min ± 15 %	Näyttää hetkellisen verenvirtauksen ml/min – arvona
6	Happisaturaatio	55 ... 100 %	Näyttää hetkellisen happisaturaatioarvon % - arvona
7	Delta BV	-100 ... 0 %	Näyttää vaihdetun verimäärän % - arvona

Kappale	Teksti	Vaihteluväli	Kuvaus
8	Todellinen hematokriittiarvo (HCT)	20 ... 70 %	Näyttää tällä hetkellä mitatun hematokriittiarvon (%)
9	Min. saturaatioarvo	55 ... 100 %	Näyttää happisaturaation alarajan % - arvona
10	Hematokriitin enimm.arvo	20 ... 70 %	Näyttää hematokriittiarvon ylärajan (%)

Toiminto otetaan käyttöön koskettamalla painiketta 1 ja tiedonsiirtoprosessi Crit-Line-yksiköstä Dialog⁺-laitteeseen alkaa. Siirretyt parametrit esitetään kentissä 4 ja 8, ainoastaan hoitotilassa. Happisaturaation raja asetetaan painikkeella 9 ja hematokriitin raja-arvo painikkeella 10. Oletusarvot voidaan hyväksyä tai muuttaa. Hälytykset aktivoituu jos raja saavutetaan.

Arvot päivitetään joka 6 sekunti. Näytetty tieto sisältää osan vasculaarin uudelleenkierrätyksestä, suolaliuosbolus tulee hallita. Katso kyseinen kohta Hema Metricsin[™] käyttöohjeesta.



Arvot näytetään yleisnäyttöllä.

1. Kosketa kuvaketta.
2. Kosketa kuvaketta.



Hei 08, 2014 - 13:27 -		Hemodialyysi Bikarb. Käynnissä	
		Todellinen	Haluttu
Todellinen Hematokriitti [%]		0.0	
BV vaihtelu [%]		0.0	
Happi Saturaatio [%]		0.0	
Toiminto Verivirtaus [ml/min]		0	
Veritie Recirkulaatio [%]		0.0	

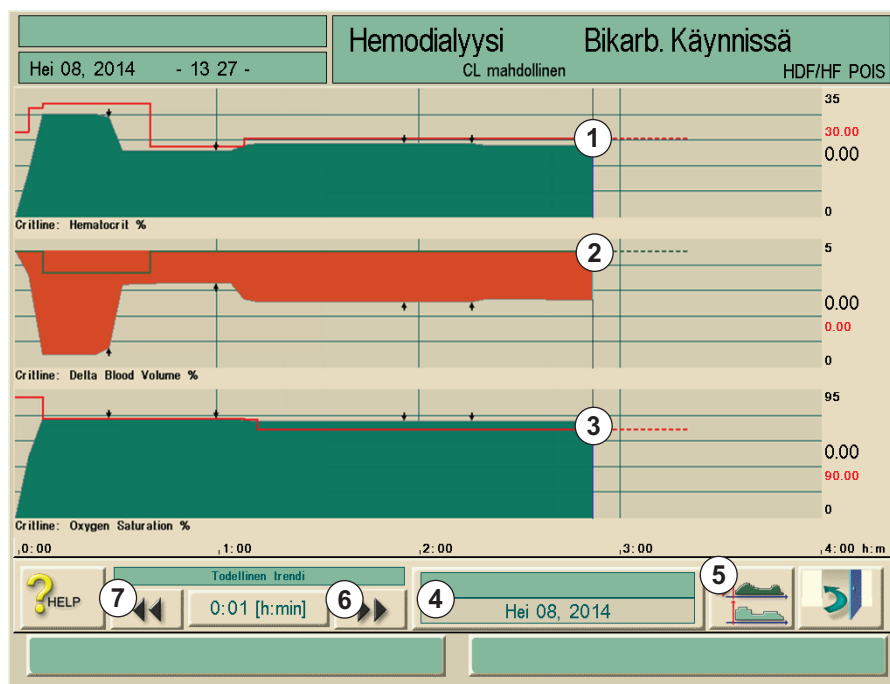
? HELP
Na⁺
MAX MIN
HA
↓
↑
Ket V
HCT
W
⚙

Kuva. 11-34 Crit-Line-yleisnäyttö

11.9.4 Trendien graafinen esitys

Kun kuvassa Kuva. 11-33 Crit-Line-pääikkuna (218) olevaa painiketta 2 painetaan, hematokriittitrendit, verimäärän muutokset prosentteina, uudelleenkierrätys, veritien verenvirtaus ja happisaturaatio voidaan tuoda

esille. Näiden kolmen trendin jatkuva tilanne voidaan näyttää näytöllä. Trendien ryhmittelyä voidaan muokata koskettamalla trendipainiketta (5) (katso luku 12.10 Muokkaa trendiryhmän parametreja. (250)).



Kuva. 11-35 Crit-Line-trendit

Myös hematokriitti- ja Delta BV -rajat tulevat esille. HCT-raja (1) vastaa kohdassa Kuva. 11-35 asetettua arvoa ja BV-raja (2) on laskettu HCT:n lähtöarvosta ja HCT-raja-arvosta. Käyrä 3 näyttää happisaturaation rajan.

Trendihistoria (4) näyttää hetkellisen tiedon ja myös 20 tallennettua trendiä.

Hoitoparametrien katselu määrättyssä pisteessä hoitojaksossa:

Käyttäjällä on kaksi tapaa hakea hoitoparametrit määrätystä pisteestä hoitojaksolta:

1. vaihtoehto:

1. Syötä suoraan aika ikkunassa (7).

2. vaihtoehto:

1. Siirrä näytöllä olevaa referenssilinjaa käyttämällä painikkeita << tai >> (6).

11.9.5 Tietojen lukeminen potilaskortilta

1. Kosketa painiketta 3 kohdassa Kuva. 11-33 Crit-Line-pääikkuna (218).

Tallennetut tiedot luetaan potilaskortilta ja tuodaan esille.

Taulukossa on 50 Crit-Line mittausa ja seuraavat parametrit:

- Päivämäärä ja kellonaika
- Hematokriitti: käynnistysarvo, maksimiarvo, lopetusarvo
- Delta BV: Minimiarvo ja loppuarvo
- Minimi happisaturaatio
- Resirkulaatio



-
- Kaikkiin hälytyksiin/varoituksiin liittyvien asetusten kohdalla on näytön oltava käytössä (Crit-Line-painikkeen on oltava painettuna CL-parametri-ikkunassa).
 - Jos monitorointi poistetaan (Crit-Line painike vapautetaan CL parametri-ikkunassa), kaikki hälytykset/varoitukset resetoidaan.
 - Tapahtuma "Crit-Line kommunikointivirhe" resetoi kaikki muut hälytykset ja varoitukset.
 - "Aseta/tarkista HKR-raja!" varoitus ilmestyy välittömästi kun HKR- raja-arvonäppäintä painetaan – vaikka arvoa ei olisi muutettu. Rajan asetus voidaan myös asettaa ehdoksi ohjelman etenemiselle, tällöin ei hälytystä tule lainkaan.
-

12	Asetukset	225
12.1	Automaattinen kytkeminen pois päältä	225
12.2	Viikoittainen desinfiointiohjelma	226
12.3	Viikoittaisen desinfiointiohjelman konfigurointi	228
12.4	Profiilien määrittäminen	230
12.4.1	Perusperiaatteet	230
12.4.2	Profiiliparametrien asetukset	231
12.5	UF-profiilit	233
12.5.1	Valitse UF-profiilit	233
12.5.2	UF-profiilitaulukko	235
12.6	Potilaskortti	240
12.6.1	Tietojen poistaminen potilaskortilta	240
12.6.2	Potilaan nimen syöttö	240
12.6.3	Luetaan potilastietoja	241
12.6.4	Potilastietojen tallennus (parametriasetukset)	242
12.7	Parametrien syöttäminen dialyysin tehokkuuden laskentaa varten	242
12.8	Näytön kirkkauden säätäminen	247
12.9	Näyttötekstin kielivalinta	249
12.10	Muokkaa trendiryhmän parametreja.	250

12 Asetukset

12.1 Automaattinen kytkeminen pois päältä

Jos automaattinen virrankatkaisutoiminto on aktivoitu, kone sammuu automaattisesti jokaisen manuaalisesti asetetun desinfioinnin jälkeen. Aikaviiveen voi asettaa käyttäjän toimesta.

Esimerkki:

Aikakatkaisu 45 min. → kone kytkeytyy pois päältä 45 minuuttia desinfioinnin suorittamisen jälkeen, jos käyttäjä ei tee mitään viiveen aikana.

Automaattinen sulkutoiminto on riippumaton viikoittaisesta desinfiointiohjelmasta.

- 1 Valitse desinfiointiaine
- 2 Lämpödesinfiointi
- 3 Kemiallinen desinfiointi
- 4 Lyhyt kemiallinen desinfiointi
- 5 Huuhtelu läpäisee tuloaukon
- 6 Kemiallinen desinfiointi veden keskussyöttöjärjestelmästä saadulla desinfiointiaineella
- 7 Lämpödesinfiointi kuumalla permeaatilla



Kuva. 12-1 Desinfiointiohjelman valinta



1. Kosketa oheista kuvaketta desinfiointitilassa.

☞ Kuva aukeaa.

Kuva. 12-2 Automaattinen poiskytkentä -ruutu

2. Aseta aika käyttämällä numeronäppäimiä.
3. Hyväksy koskettamalla kuvaketta **O.K.**
4. Käynnistä ohjelma painamalla **Käynnistä automaattinen poiskytkentä** -painiketta.
5. Muuttaaksesi aikaviivettä, voit milloin tahansa avata Desinfiointi-valikon tai desinfioinnin.
6. Lopeta ohjelma painamalla **Lopeta automaattinen poiskytkentä** -painiketta.

HUOMAUTUS!

Jätä pää sulkukytkin koneessa auki.
Varmista että riittävä desinfiointiaine on kytketty.

12.2 Viikoittainen desinfiointiohjelma

Viikoittainen ohjelma "Viikottainen desinfiointi ohjelma" yksinkertaistaa toimenpiteiden asentamista.



1. Kosketa oheista kuvaketta desinfiointitilassa (katso Kuva. 12-1 Desinfiointiohjelman valinta (225))

☞ Suraava ikkuna avautuu:

Desinfiointi Huuhtelu

Hei 08, 2014 - 17:39 -

Viikonpäivä	Aloitusaika	Menetelmä	Katkaise virta	Poista
2 Maanantai	3 00:00	4 Lämpö	KYLLÄ 5 EI	6
Tiistai	01:00	Sitruunahappo 50%	KYLLÄ EI	☒
1 Keskiviikko	02:00	Lämpö	KYLLÄ EI	☐
Perjantai	00:00	Ei desinfiointia	KYLLÄ EI	☐

8 UUSI 1 Seuraava desinfiointi: Hei 09, 2014 02:00 7 POISTA

? HELP 9 ALOITA OHJELMA 10 LOPETA OHJELMA 11 CANCEL O.K.

Valitse tapa

Kuva. 12-3 Ajustetut automaattiset desinfiointit -ruutu

Kappale	Teksti	Selitys
1	Ajustetut automaattiset desinfiointit	Seuraava ohjelmoitu desinfiointi on tarpeen.
2	Viikonpäivä	Tähän voidaan syöttää mikä tahansa viikonpäivä maanantaista sunnuntaihin, myös useampaan kertaan, jos tarvitaan useampi kuin yksi toimenpide päivässä.
3	Aloitusaika	Tähän voidaan syöttää toimenpiteen aloitusaika.
4	Menetelmä	Seuraavat menetelmät voidaan syöttää: - Huuhtelu - Kuuma - Sitruunahappo 50 % - Keskitetty Kuuma - Ei mitään
5	Sammutus	Kone ryhtyy aukaisemaan koneen toimenpiteen jälkeen tai sulkee. Kyllä: Dialyysikone sammutetaan heti toimenpiteen jälkeen. Ei: Dialyysikone pysyttelee avattuna juuri tehdyn menetelmän jälkeen.
6	-	Merkki rivistö poistonäppäimille.
7	Poistonäppäin	Poisto kaikille rivistöille.

Kappale	Teksti	Selitys
8	Uusi	Taulukkoon voidaan lisätä uusi rivejä (yhteensä 21).
9	Aloitus ohjelma	Viikoittainen desinfiointiohjelma aloitetaan tällä painikkeella. Se kulkee kunnes (10) painetaan.
10	Lopeta ohjelma	Viikoittainen desinfiointiohjelma lopetetaan tällä näppäimellä. Se on suljettu kunnes (9) painetaan.
11	Peruutus	Jätä ikkuna tallentamatta asetusta.
	OK	Jätä ikkuna tallentamalla.

HUOMAUTUS!

Jätä dialyysikoneen pääkytkin kytkettynä päälle. Varmista, että laitteeseen on liitetty riittävästi desinfiointiainetta.

HUOMAUTUS!

Automaattinen poiskytkeä ja viikoittainen desinfiointiohjelma on käynnistettävä TSM-tilassa.

12.3 Viikoittaisen desinfiointiohjelman konfigurointi

Dialyysikone voidaan ohjelmoida siten, että desinfiointi käynnistyy, suorittaa desinfiointin ja sammuu automaattisesti. Desinfiointiparametrit voidaan asettaa yhden viikon ajaksi.



1. Paina oheista kuvaketta desinfiointinäytössä.
 Viikkodesinfiointiohjelmanäyttö näytetään.

Kuva. 12-4 Viikoittainen desinfiointiohjelma (esimerkki)

Kuvassa Kuva. 12-4 näkyvät seuraavien desinfiointitilojen asetukset:

Pvm/aika	Kuvaus
Maanantai	
Klo 06.30	Kemiallinen desinfiointi sitruunahapolla (50 %). Kone jää päälle desinfioinnin jälkeen.
Tiistai	
Klo 06.30	Kemiallinen desinfiointi sitruunahapolla (50 %).
Keskiviikko	
Klo 06.30	Kemiallinen desinfiointi sitruunahapolla (50 %). Kone jää päälle desinfioinnin jälkeen.

1. Siirry toisiin viikonpäiviin käyttämällä vierintäpalkkia 1.
2. Paina kyseistä kenttää ja muuta asetusta.

☞ Asetukset tallennetaan automaattisesti.

Seuraavat asetukset ovat mahdollisia:

- Ei desinfiointia
- Lämpödesinfiointi
- Keskitetty lämpödesinfiointi
- Keskitetty kemiallinen desifiointi
- Huuhtelu
- Pitkä kemikaalinen desinfiointi (vain päiväasetus)
- Lyhyt kemikaalinen desinfiointi/pesu (vain päiväasetus)



Automaattinen hoidon valmistelu aamulla täytyy aktivoida teknisen huollon toimesta.

Dialyysikone siirtyy "Valmistelu-/testitilaan" käynnistyksen jälkeen asetuksella "Päivä/huuhtelu".

Suoritettuaan automaattisen yöaikaisen toiminnon, dialyysikone sammuttaa itsensä.

Kun automaattinen päivätoiminto on suoritettu, dialyysikone jää "Huuhtelu"-tilaan.

12.4 Profiilien määrittäminen

12.4.1 Peruseräparametrit

Parametrit asetetaan joko absoluuttisina arvoina, vakioina tai aikasidonnaisina profiileina.

Suraavat parametrin voidaan asettaa profiileina:

- Dialysaatin virtaus
- Dialysaatin lämpötila
- Johtokyky (kokonaisjohtokyky)
- Ultrafiltraatio
- Hepariini
- Bikarbonaatin johtokyky

Ultrafiltraatioon on käytettävissä 10 esiasetettua profiilia ja yksi vapaasti määriteltävä profiili.

12.4.2 Profiiliparametrien asetukset

Parametrien asettaminen selitetään käyttäen esimerkkinä johtokykyprofiilia (Na^+).

- 1 Profiiliasetukset
- 2 Hoitoarvojen syöttö
- 3 Heparinisaatiotiedot
- 4 Painerajat
- 5 Ultrafiltraatiotiedot
- 6 Dialyssaatin parametrit

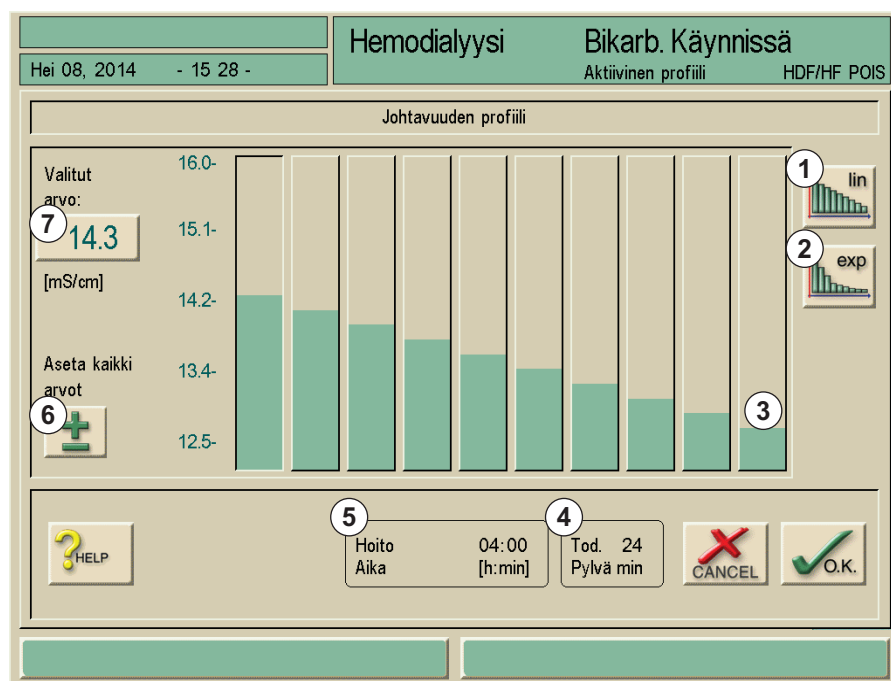


Kuva. 12-5 Johtokyky-näyttö

1. Kosketa kuvaketta 2.
2. Kosketa kuvaketta 6.
3. Kosketa kuvaketta 1.

Esille tulee seuraava näyttö:

- 1 Lineaarinen profiili
- 2 Exponentiaalinen profiili
- 3 Parametripylväs
- 4 Parametripylvään kesto
- 5 Hoitoaika-asetus
- 6 Käsinsyöttö kokonaisarvolle = profiilin resetointi vaakatasoon
- 7 Valitus parametripylvään arvo



Kuva. 12-6 Profiiliparametrit-ruutu

Profiiliparametrit-näytössä on 10 parametripylvästä sisältävä grafiikka, jolla kuvataan hoitoaikaa. Toisin sanoen, mikäli hoitoaika on 4 h (240 min), vastaa jokainen pylväs 24 min hoitoaikaa.

Kolme vaihtoehtoa parametrin muuttamiseen on olemassa.

Vaihtoehto 1: Arvojen muuttaminen manuaalisesti

1. Säädä arvoja siirtämällä sormella kosketusnäytön parametripylvästä 3.

Vaihtoehto 2: Arvon suora syöttäminen

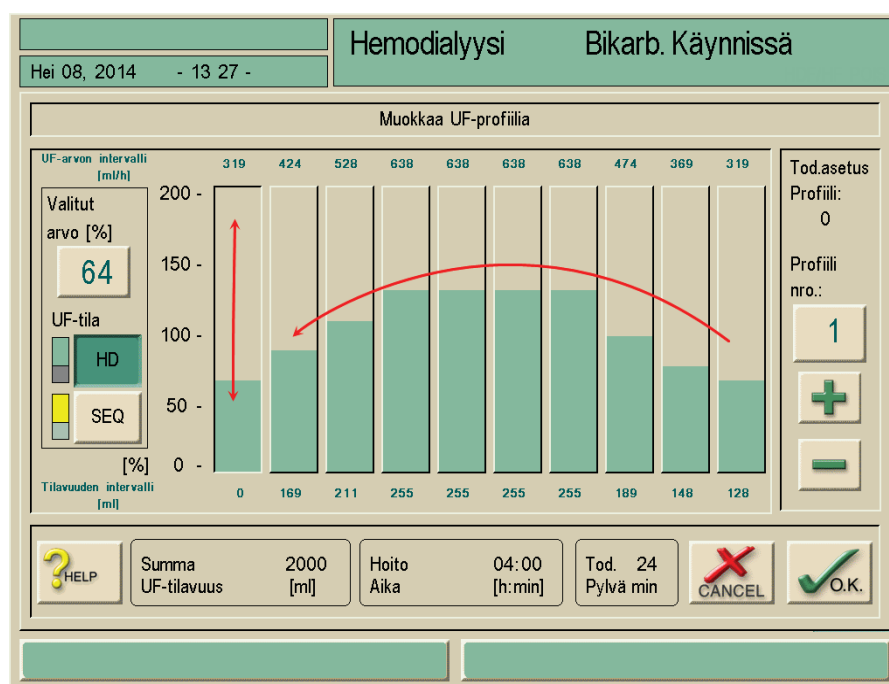
1. Kosketa muutettavaa pylvästä.
2. Kosketa kuvaketta 7.
3. Syötä arvo suoraan numeronäppäimistöltä tai kuvakkeilla +/-.
4. Hyväksy arvo koskettamalla kuvaketta O.K.

Vaihtoehto 3: Automaattinen (lineaarinen/eksponentiaalinen) käyrä

1. Valitse ensimmäinen pylväs.
2. Kosketa kuvaketta 7.
3. Syötä arvo näppäimistöllä ja vahvista kuvakkeella O.K.
4. Valitse viimeinen pylväs.
5. Kosketa kuvaketta 7.
6. Syötä arvo näppäimistöllä ja vahvista kuvakkeella O.K.
7. Kosketa kuvaketta 1 tai 2 ja järjestelmä jakaa arvot automaattisesti lineaarisesti tai eksponentiaalisesti.

Vaihtoehto 4: Luo profiili liikuttamalla sormea kaavion ylitse

1. Aseta sormi joko ensimmäisen tai viimeisen pylvään kohdalle.
2. Liikuta sormea kaikkien pylväitten ylitse halutun profiilin saamiseksi.



Kuva. 12-7 Muokkaa profiilia

12.5 UF-profiilit

12.5.1 Valitse UF-profiilit

Yksilöllisten asetusten lisäksi dialyysikone tarjoaa standardisoituja ultrafiltraatioprofiileja. Toinen vaihtoehto on esivalita yksilöllinen UF-profiili milloin tahansa ja tallentaa se potilaskortille tai BSL:n kautta dialyysihoidon jälkeen. Profiilitaulukko sisältää kuvaukset eri profiileista.



1. Kosketa oheista kuvaketta.

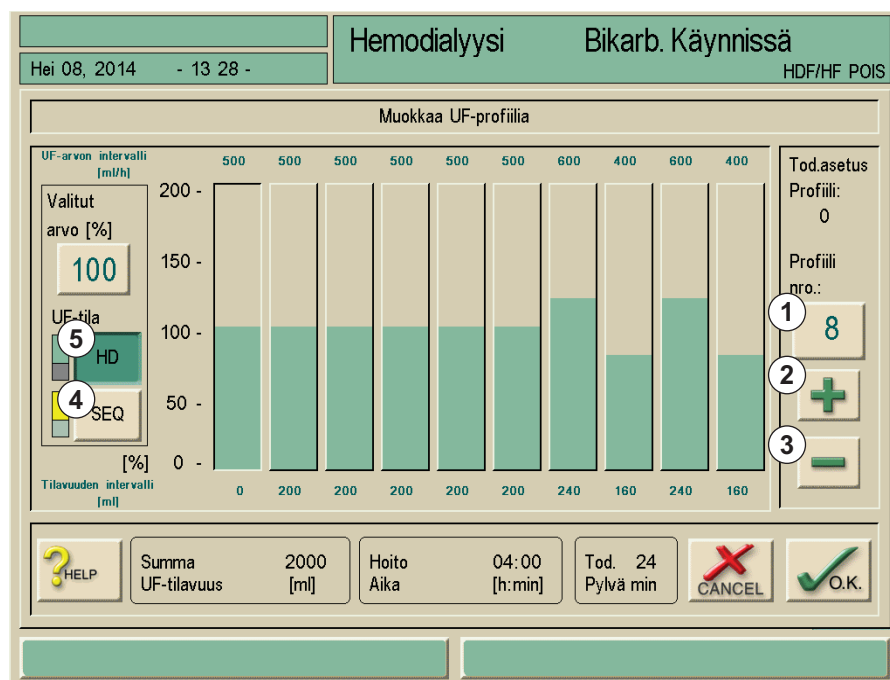
Esille tulee "UF parametrit"-näyttö.

2. Kosketa oheista kuvaketta.

Esille tulee "UF profiili"-näyttö.

UF nopeusasetus näytetään jokaisen pylvään yläpuolella.

- 1 Profiilinumero
- 2 Seuraava profiilinumero
- 3 Edellinen profiilinumero
- 4 UF ilman dialyysiaattia (jaksottainen hoito)
- 5 UF dialyysaattilla



Kuva. 12-8 UF-profiili-näyttö

3. Valitse muut UF-profiilit koskettamalla kuvakkeita 2 tai 3.

Tämän ultrafiltraatioprofiilin lisäksi (profiili 0) on käytettävissä 9 muuta UF profiilia .

4. Vaihda "Dialyysivirtaus (HD)" -hoitotilasta jaksottaiseen hoitoon (SEQ) painamalla kuvaketta 4 tai 5.

Askeltava vaihe korostetaan keltaisella värillä.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantunut, potilaan kuivumisriski!

- Yli kaksi tuntia kestävä jaksottaishoito voidaan käynnistää vain lääkärin ohjeiden mukaisesti.

⚠ VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantunut, korkea Kalium/korkea Kalsium mahdollinen!

Hoidon ”sekvenssimuodossa” voi johtaa kohonneeseen verimäärään potilaalla.

- Yli kaksi tuntia kestävä jaksottaishoito voidaan käynnistää vain lääkärin ohjeiden mukaisesti.

⚠ VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantunut, cardiovascular epävakaisuus korkean UF altistuksen takia!

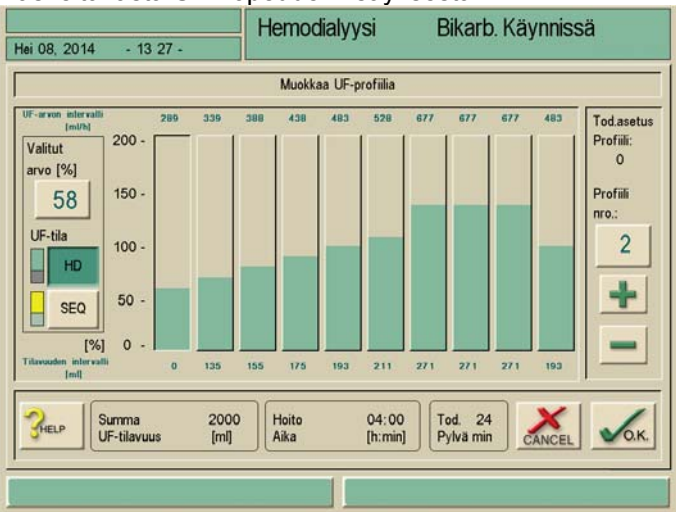
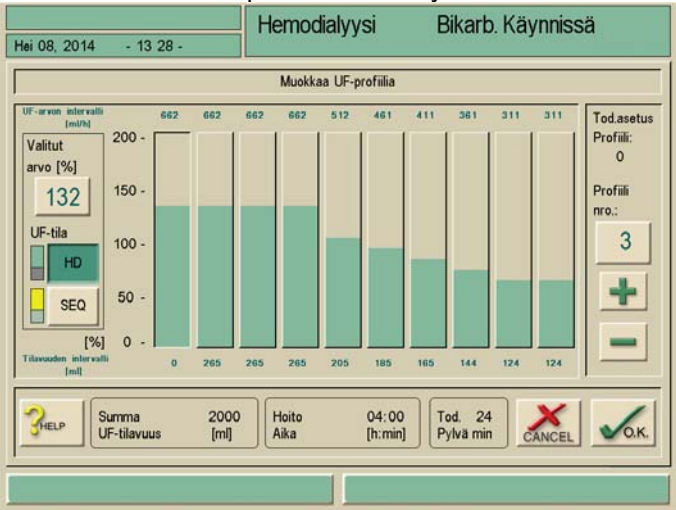
- Tarkasta potilaan yksilöllinen hallinta säätämällä UF profiilia.
- Vastaavaa lääkärä tulee informoida asiasta.



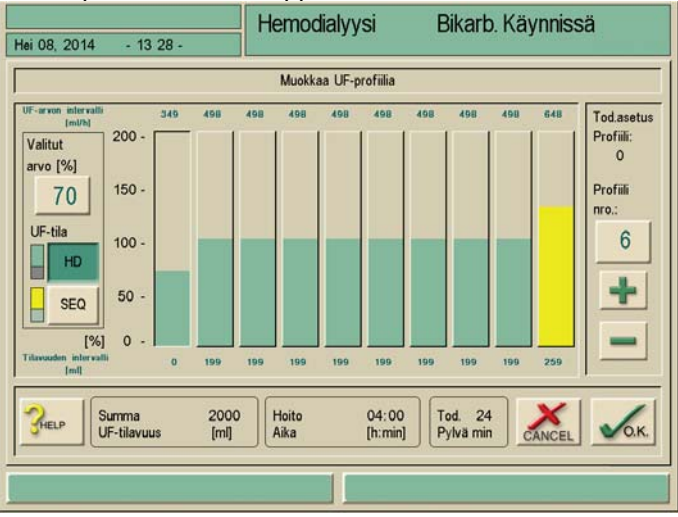
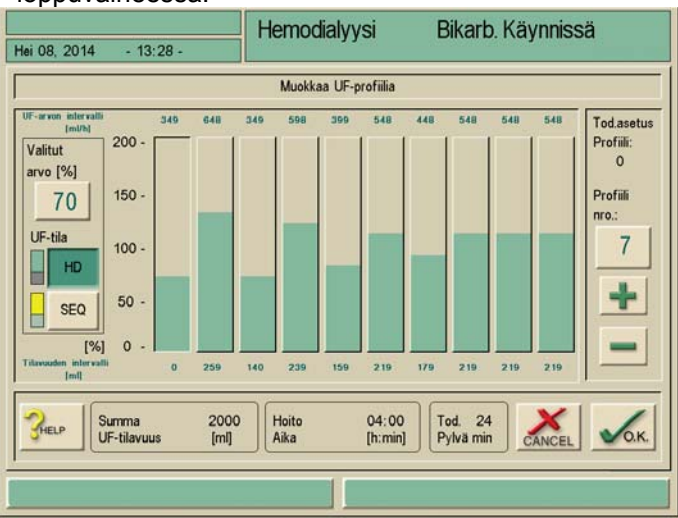
Automaattisessa laskennassa viimeinen pylväs säädetään kokonaismäärän huomioiden.

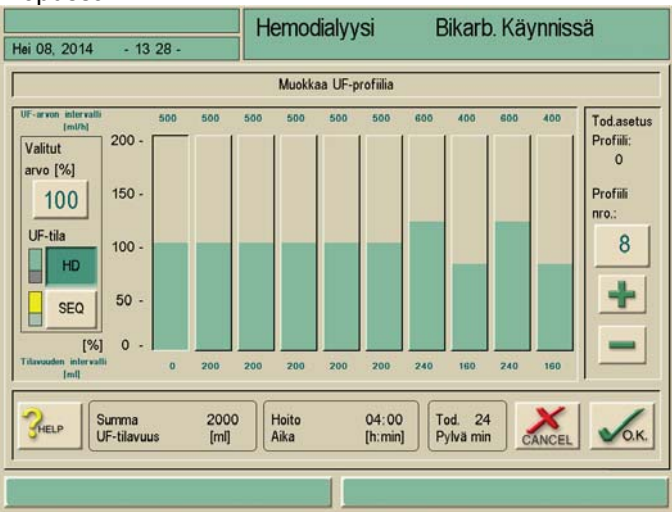
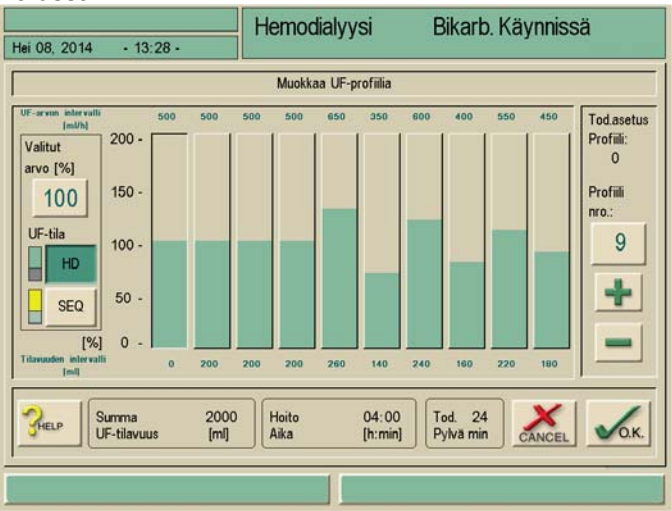
12.5.2 UF-profiilitaulukko

Profiili nro	Kuvaus
0	Perusprofiili - Vakio UF-nopeus koko hoidon aikana. Hei 08, 2014 - 13:27 - HemodialyysiBikarb. Käynnissä Muokkaa UF-profiilia UF-arvon intervalli [ml/h] 500500500500500500500500500 Valitut arvo [%] 100 UF-tila HD SEQ Tilavuuden intervalli [ml] 0200200200200200200200200 Tod.asetus Profiili: 0 Profiili nro.: 0 ? Summa UF-tilavuus 2000 [ml] Hoido Aika 04:00 [h.min] Tod. 24 Pylvä min CANCEL O.K.
1	Erityisen hellävarainen hoidon aloitus ja lopetus johtuen askelittain tapahtuvista UF-nopeuden muutoksista (lisäys/vähennys). Hei 08, 2014 - 13:27 - HemodialyysiBikarb. Käynnissä Muokkaa UF-profiilia UF-arvon intervalli [ml/h] 319474528638638638638474369319 Valitut arvo [%] 64 UF-tila HD SEQ Tilavuuden intervalli [ml] 0169211255255255255189148128 Tod.asetus Profiili: 0 Profiili nro.: 1 ? Summa UF-tilavuus 2000 [ml] Hoido Aika 04:00 [h.min] Tod. 24 Pylvä min CANCEL O.K.

Profiili nro	Kuvaus
2	Erityisen hellävarainen hoidon aloitus johtuen askeltavasta UF-nopeuden lisäyksestä. 
3	Erityisen hellävarainen hoidon lopetus johtuen askeltavasta UF-nopeuden vähennyksestä. 

Profiili nro	Kuvaus
4	Askeltava hoito asetetaan automaattisesti ensimmäisessä jaksossa. Soveltuu potilaille, joilla suurin osa nesteestä tulee poistaa hoidon alkuvaiheessa. Hemodialyysi Bikarb. Käynnissä Hei 08, 2014 - 13:28 - Muokkaa UF-profiilia UF-arvon intervalli [ml/h] 652 502 502 502 502 502 502 502 351 Valitut arvo [%] 130 UF-tila HD SEQ Tilavuuden intervalli [ml] 0 201 201 201 201 201 201 201 201 140 Tod.asetus Profiili: 0 Profiili nro.: 4 + - ? HELP Summa UF-tilavuus 2000 [ml] Hoito Aika 04:00 [h:min] Tod. 24 Pylvä min CANCEL O.K.
5	Soveltuu erityisesti dialyysaattorin aloitusvirtauksiin. Hemodialyysi Bikarb. Käynnissä Hei 08, 2014 - 13:28 - Muokkaa UF-profiilia UF-arvon intervalli [ml/h] 349 498 498 498 523 523 523 523 523 Valitut arvo [%] 70 UF-tila HD SEQ Tilavuuden intervalli [ml] 0 199 199 199 209 209 209 209 209 Tod.asetus Profiili: 0 Profiili nro.: 5 + - ? HELP Summa UF-tilavuus 2000 [ml] Hoito Aika 04:00 [h:min] Tod. 24 Pylvä min CANCEL O.K.

Profiili nro	Kuvaus
6	Askeltava hoito asetetaan automaattisesti viimeisessä jaksossa. Soveltuu potilaille, joilla suurin osa nesteestä tulee poistaa hoidon loppuvaiheessa. 
7	Vuorottelevat tehokkaat ja hellävaraiset vaiheet hoidon aikana, vakiomääräinen nesteenpoisto hoidon loppuvaiheessa. 

Profiili nro	Kuvaus
8	Vuorottelevat tehokkaat ja hellävaraiset vaiheet hoidon lopussa. 
9	Vuorottelevat tehokkaat ja hellävaraiset vaiheet hoidon toisella jaksolla, vakiomääräinen nesteenpoisto hoidon alussa. 
10	Vapaasti asetettavissa. Kun annettua profiilia muutetaan, kone antaa sille nimen ja tallentaa sen profiilina 10. Kun profiilia muutetaan uudestaan, uusi profiili tallennetaan entisen päälle.
11-30	Profiilit 11-30 voidaan asettaa teknisen huollon toimesta asiakkaan vaatimusten mukaisesti.

12.6 Potilaskortti



Kortinlukija voidaan asentaa Dialog⁺ -koneisiin lisävarusteena.

Potilaskortin avulla voidaan potilaan lähes kaikki esiasetetut hoitotiedot tallentaa ja tuoda valmisteluvaiheessa uudelleen esille.

Hoidon jälkeen voidaan tallentaa myös jopa 50 hoidon tulokset.



Laadukkuuden takaamiseksi on suositeltavaa käyttää B. Braunilta tilattuja potilaskortteja.

12.6.1 Tietojen poistaminen potilaskortilta



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Valintaikkuna avautuu.

2. Aseta uusi potilaskortti asemaan.



3. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Kaikki potilaskortilla olevat tiedot poistetaan!

12.6.2 Potilaan nimen syöttö

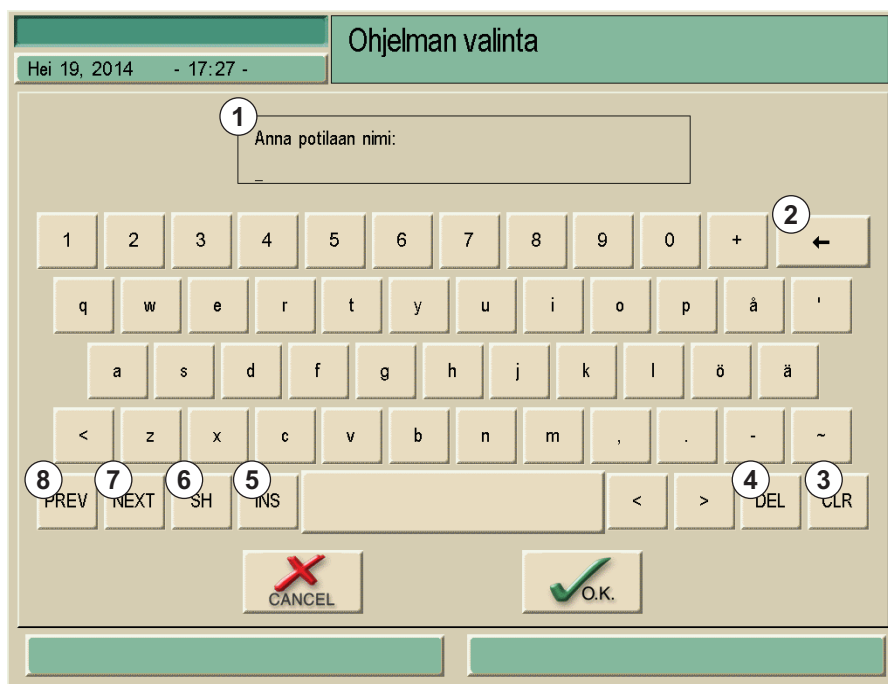
Kuva. 12-9 Potilaan nimen tallentaminen

Potilaan nimi voidaan antaa syöttöruudun kenttään 1.

1. Painamalla kuvaketta (1).

☞ Näppäimistö näytetään.

- 1 Syöttökenttä
- 2 Poista kaikki merkit kursorin vasemmalta puolelta.
- 3 Poista kaikki merkit kursorin oikealta puolelta.
- 4 Poista kaikki merkit kursorin oikealta puolelta.
- 5 Lisää-tila (Insert)
- 6 Shift-näppäin
- 7 Erikoismerkit päällä
- 8 Erikoismerkit pois



Kuva. 12-10 Näppäimistö potilaan nimen syöttämistä varten

2. Kirjoita potilaan nimi kenttään 1 näppäimistön avulla ja hyväksy painamalla **O.K.**



Potilaskorttia käytettäessä "Potilaan yleiskuva" -ruudussa näkyy ylimääräinen kenttä "Potilasnumero". Tämän avulla voidaan samannimiset potilaat erottaa toisistaan.

12.6.3 Luetaan potilastietoja

Potilastiedot voidaan lukea vain Hoitovalikossa tai valmisteluvaiheessa.



1. Syötä potilaskortti kortinlukijaan.
2. Kosketa oheista kuvaketta.
 - ☞ lukutoiminto näytetään.
3. Tarkasta tiedot yleisnäytöltä. Siirry tarvittaessa toiselle sivulle.
 - ☞ Jos potilaan hoitokortissa on tietoja, joita dialyysikone ei voi lukea esim. teknisen ongelman takia, esille tulee oheinen punainen kuvake.
4. Kosketa kuvaketta ja vahvista kyseisen parametrin muutokset painamalla **O.K.**
 - ☞ Kuvake poistuu, kun kaikki epäkelvot tai väärät parametrit ovat muutettu tai korjattu.
 - ☞ Potilastiedot voidaan siirtää levyltä vain jos näytöllä ei ole enään asetuksia tai parametrejä, jotka ovat korostettu punaisella värillä.
5. Hyväksy kaikki parametrit painamalla oikeassa alakulmassa olevaa **O.K.**-kuvaketta.

Kun potilaskortti asetetaan paikoilleen kohdassa "Hoitovalikko" tai "Valmistelu", tiedot luetaan automaattisesti.

12.6.4 Potilastietojen tallennus (parametriasetukset)



1. Kosketa ikonia kun olet muuttanut asetuksia.
 ↳ Potilastiedot tallentuvat potilaskortille.
2. Tallenna tehokkuustiedot (Kt/V), katso kohta 12.7 Parametrien syöttäminen dialyysin tehokkuuden laskentaa varten. (242).

HUOMAUTUS!

Laitteissa, jotka toimivat Nexadia BSL:n kanssa, on erilaisia tallennusvaihtoehtoja. Tämä on kuvattu niille kuuluvissa käyttöohjeissa.

12.7 Parametrien syöttäminen dialyysin tehokkuuden laskentaa varten.

1. Varmista, että potilaskortti on asetettu dialyysikoneeseen.



2. Kosketa oheista kuvaketta.
 ↳ Näyttö laskentaa varten tarvittavien potilastietojen syöttöön näytetään.

Antti Pellonpää
Hei 19, 2014 - 06:43 -

Hemodialyysi Bikarb. Käynnissä

Suodatin 6 Diacap HIPS 20

Nimi

Verivirtaus 5 200 [ml/min]

Potilas 4 Watson

Metrinen

Hoito 3 4:00 [h:min]

Aika

Ultrafiltraatio 2 2000 [ml]

Tilav./Prof.

Ulkoneste 1 500 [ml/min]

Virtaus

SUUNNITELTU 7 1.20

TOTEUTUNUT 8 1.04

NYKYINEN 9 0.03

Suunniteltu 10 HÄLYTYS POIS

Kt/V taulukko 11

Na⁺ HELP MAX MIN

Kuva. 12-11 Syöttöikkuna tehokkuuden (Kt/V-arvot) laskentaa varten

Antti Pellonpää		Hemodialyysi		Bikarb. Käynnissä	
Hei 19, 2014 - 06:57 -					
Suodatin Nimi Diacap HIPS 20		Potilaan mitat			
Verivirtaus 200		Sukupuoli MIES			
Potilas Metrinen Watson		NAINEN			
Hoito Aika 4:00		Ikä 63 [vuosi]			
Ultrafiltraatio Tilav./Prof. 2000		Pituus 172 [cm]			
Ulkoneste Virtaus 500		Paino 65.0 [kg]			

Kuva. 12-12 Potilastietojen syöttöikkuna "Watson"-kuvakkeen (Kt/UV) koskettamisen jälkeen

Kappale	Teksti	Selitys
1	Dialysaatin virtaus	Dialyysivirtauksen syöttö ja näyttö ml/min.
2	Ultrafiltraatio Määrä/profiili	Ultrafiltraatiomäärän syöttö ja näyttö (ml) ja ultrafiltraatioprofiili
3	Hoidon kesto	Dialyysihoidon keston syöttö ja näyttö tunteina ja minuutteina
4	Potilaan tiedot	Syötä tiedot: - Sukupuoli - Ikä - Pituus - Paino urea puhdistuman laskemista varten "Watsonin" kaavalla.
5	Verenvirtaus	Näyttää mitatun arvon dialyysin aikana
6	Suodattimen nimi	Käytetyn dialyysin syöttö ja näyttö. Suodattimen tiedot tulee tallentaa huolto-ohjelmaan teknisen huollon toimesta.
7	SUUNNITELTU	Syötä suunniteltu Kt/V-arvo
8	ENNUSTETTU	Laskettu mahdollinen Kt/V-arvo dialyysihoidon lopussa, laskettuna todellisesta verenvirtauksesta.

Kappale	Teksti	Selitys
9	TÄMÄNHETKINEN	Tämänhetkinen dialyysikoneen määrittelemä Kt/V-arvo.
10	VAROITUS POIS PÄÄLTÄ Suunniteltu	Jos suunniteltua Kt/V-arvoa (tavoitearvoa) ei todennäköisesti saavuteta, dialyysikone antaa automaattisesti varoituksen. Varoitus voidaan poistaa käytöstä aktivoimalla kenttä "Varoitus pois".
11	Kt/V-taulukko	Avaa ruudun, jossa potilaan potilaskortilta saatujen Kt/V-arvojen taulukko.
12	Kt/V grafiikka	Esille tulee graafinen näyttö, jossa näkyy Kt/V- arvon suunnitelmanmukainen ja todellinen kehittyminen.

1. Tarvittaessa muuta parametrejä:

- Suodattimen nimi (6)
- Potilastiedot (4)
- Hoitoaika tunteina ja minuutteina (3)
- Ultrafiltraatio: määrä/profiili, ml (2)
- Dialyysaattivirtaus ml/min (1)
- Suunnitelma (7)

Näytä taulukko



1. Kosketa kuvaketta (11).

➡ Kt/V-arvot siirretään potilaskortilta näyttöön kuvan mukaisesti:

Antti Pellonpää		Hemodialyysi		Bikarb. Käynnissä				
Hei 19, 2014 - 07 15 -								
Päivä Hoito [pv-kk-v]	Hoito Aika [h:min]	Potilas Kuivap. [kg]	UF Til. [ml]	Veri Määrä [l]	C.T. Veri [%]	Hoito Kt/V	Urea Kt/V	Dial/ Urea Kt/V[%]
18-07-14	04:00	78.0	2015	59.9	86.7	1.16	...	...
17-07-14	04:00	78.0	2015	47.9	94.0	1.01	...	...
16-07-14	04:00	78.0	2015	50.3	93.0	1.05	...	...
14-07-14	04:13	78.0	2028	40.7	100.0	0.92	...	...
12-07-14	04:02	78.0	2016	52.6	92.4	1.09	...	...
11-07-14	04:00	78.0	2016	47.9	94.9	1.02	...	...
10-07-14	04:00	78.0	2017	47.9	94.9	1.02	...	...
09-07-14	04:01	78.0	2016	47.9	95.5	1.02	...	...

? HELP
✗ CANCEL
✓ O.K.

Kuva. 12-13 "Kt/V-arvojen taulukko -ruutu

Laboratoriotulosten syöttäminen

Koska laboratoriotulokset eivät ole yleensä saatavilla juuri ennen dialyysihoidon alkua tai lopetusta, on mahdollista syöttää ko. arvot jälkikäteen.

1. Kosketa vastaavaa viivaa.

☞ Näyttö laboratorioarvojen syöttämiseksi näytetään:

Päivä Hoito [pv-kk-v]	Hoito Aika [h:min]	Potilas Kuivap. [kg]	UF Til. [ml]	Veri Määrä [l]	C.T. Veri [%]	Hoito Kt/V	Urea Kt/V	Dial/ Urea Kt/V[%]
18-07-14	04:00	78.0	2015	59.9	86.7	1.16	...	...

Potilas Kuivapaino **1** 78.0 [kg] Urea Esihoito **2** 0.0 [mmol/l]

Puhdas/yhteensä Veren määrä 86.7 [%] Urea post-therapy **3** 0.0 [mmol/l]

Hoito Kt/V 1.16 Urean kons. Kt/V ...

Kuva. 12-14 Laboratoriotulosten syöttäminen

2. Syötä seuraavat laboratorioarvot:

- Potilaan kuivapaino (kg) (1)
- Laboratoriotulokset veren ureapitoisuudesta ennen dialyysihoidoa (mmol/l) (2)
- Laboratoriotulokset veren ureapitoisuudesta dialyysihoidon jälkeen (mmol/l) (3)

3. Kosketa oheista kuvaketta.



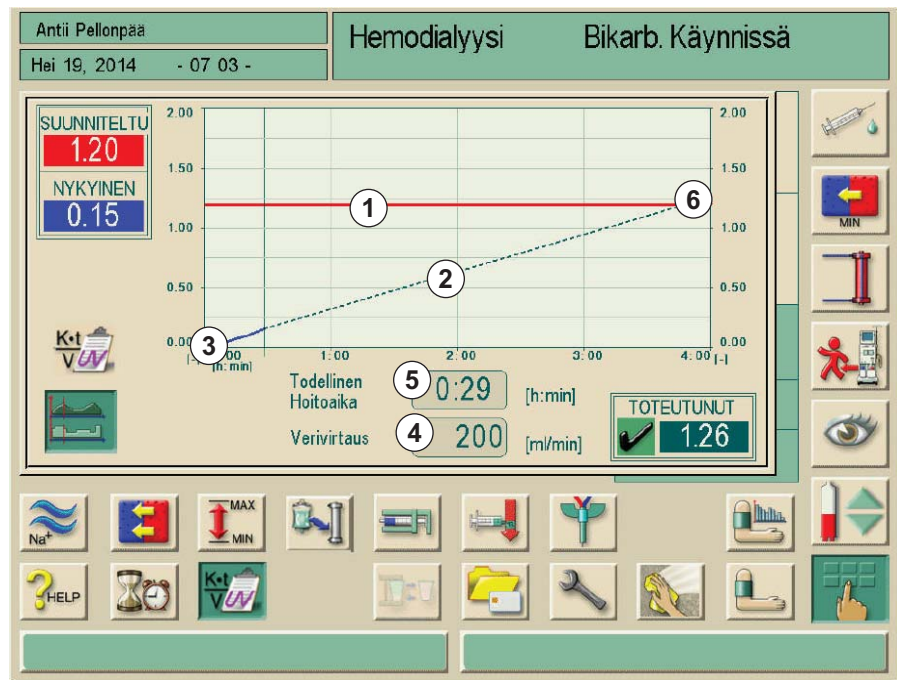
☞ Esille tulee nykyisten Kt/V-arvojen taulukko. Muuttuneet arvot tallennetaan automaattisesti potilaskortille.

Näytä grafiikka



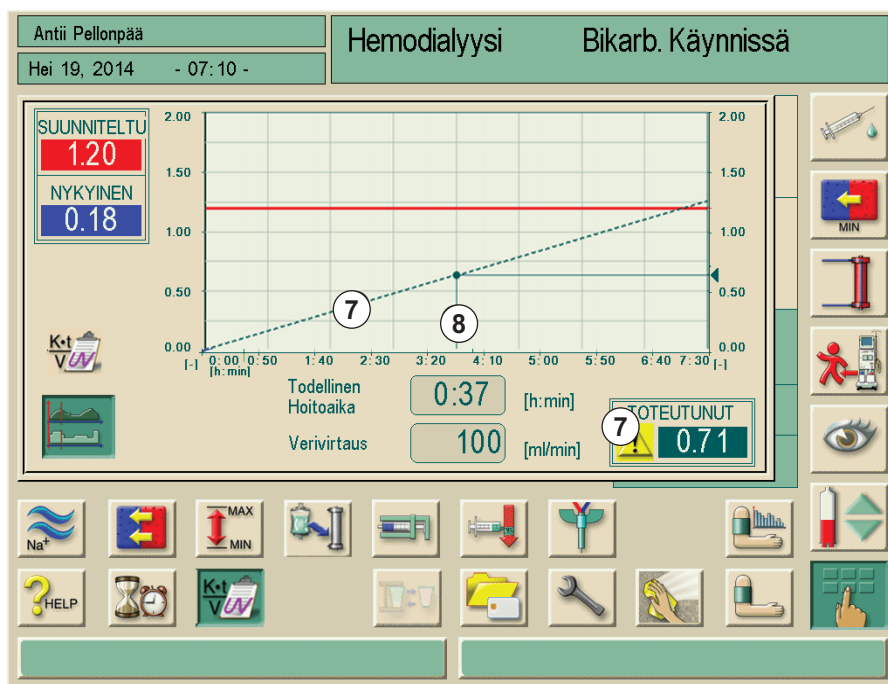
1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Graafinen näyttö, jossa näkyy suunniteltu Kt/V-arvo ja sen todellinen kehittyminen



Kuva. 12-15 Kt/V- arvon kehittymisen graafinen näyttö (suunniteltu O.K.)

Kappale	Teksti	Selitys
1	Kt/V tavoite	Suunniteltu Kt/V-tavoite
2	Suunniteltu Kt/V:n kehittyminen	Graafinen näyttö suunnitellusta Kt/V:n kehitymisestä
3	Todellinen ja tämänhetkinen Kt/V:n kehittyminen	Todellisen ja nykyisen Kt/V:n kehittyminen
4	Hoitoaika	Tämänhetkisen verenvirtauksen näyttö
5	Verenvirtaus	Tämänhetkisen hoitoajan näyttö
6	Suunniteltu Kt/V tavoite	Ennakoidun Kt/V:n tuloksen näyttö (OK, tavoiteltu Kt/V saavutetaan, on saavutettu)
7	Suunniteltu Kt/V tavoite	Ennakoidun Kt/V:n tuloksen näyttö (ei OK, tavoiteltua Kt/V-arvoa ei saavuteta, ei saavutettu)
8	Kursorilinja	Kursorilinja näyttää senhetkisen hoitotilan



Kuva. 12-16 Kt/V-arvon kehittymisen graafinen näyttö (suunniteltu ei O.K.)



Kt/V arvoa ei lasketa hoitotiloissa "Seq." ja "HF".



Jotta saadaan oikea veren takaisinsiirto Kt/V-laskennan sääntöjen mukaisesti, Dialog⁺ muuttaa UF-tason arvoon 50 ml/h hoidon jälkeen.

Veripumppu pyörii valittua nopeutta.

Jos halutaan seurata kestoa tässä tilassa, niin tulee käyttää ajastintoimintoa.

Kt/V saavutettu



1. Kosketa ruudussa "Kt/V-arvojen taulukko" olevaa kuvaketta.

Näyttö suljetaan. Kaikki annetut tiedot tallentuvat potilaskortille. Mikäli ikkuna suljetaan koskettamalla kuvaketta **PERUUTA**, tietoja ei tallenneta.

12.8 Näytön kirkkauden säätäminen

Näytön kirkkautta voidaan säätää:

- Käsien, milloin tahansa
- Manuaalinen kytkentä esiasetetun päivä-/yökirkkauden välillä

Se on otettava käyttöön huolto-ohjelmassa.

Proseduuri

1. Kosketa oheista kuvaketta.

↳ Datan hallintaikkuna avautuu.



2. Kosketa oheista kuvaketta.

↳ Näytön kirkkauden säätö näytetään.

Kirkkauden säätö:

1. Säädä kirkkaus näytöllä olevalla liukusäätimellä,
↳ "Manuaalinen" näytetään ruudun keskellä.

Päiväkirkkauden asettaminen:

1. Aktivoi kenttä **Päiväkäyttöasetukset**.
↳ "Päiväaika" näkyy ruudun keskellä.

Yökirkkauden asettaminen:

1. Aktivoi kenttä **Yökäyttöasetukset**.
↳ "Yöaika" näytetään keskellä ruutua.

Näytönsäästäjä

Näytönsäästäjän käynnistäminen:

1. Kosketa kentän **Näytönsäästäjä päällä** vieressä olevaa kenttää **Kyllä**.

Näytönsäästäjän lopettaminen:



1. Kosketa kenttää **Ei**.
2. Säätöikkunan suljetaan painamalla "Kirkkauden säätö" -kuvaketta.

HUOMAUTUS!

On suositeltavaa ottaa näytönsäästäjä käyttöön.



1. Ikkuna sulkeutuu koskettamalla "Tiedonhallinta"-kuvaketta.

Jos **Näytönsäästäjä päällä** on aktivoitu komennolla **Kyllä**, näytönsäästäjä käynnistyy huolto-ohjelmassa esiasetetun ajan kuluttua.

Näytönsäästäjä näyttää kolmea liikkuvaa kuvaa tummalla taustalla:

- Kulunut hoitoaika (piirakkakaavio)
- Hoitomuoto
- Aika
- Jos ABPM optio on asennettu, viimeisin BP arvo näytetään sen sijaan

Hälytykset tai ruudun koskettaminen poistaa näytönsäästäjän ja tuo takaisin aktiivisen näytön.

12.9 Näyttötekstin kielivalinta

Voit valita laitteessa olevien näyttötekstien mukaan kielen TSM-moodissa

Proseduuri



1. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Datan hallintaikkuna avautuu.



2. Kosketa oheista kuvaketta.

☞ Valittavina olevien kielten valikko avautuu.



Kuva. 12-17 Käytettävissä olevat kielet -ruutu

3. Kosketa riviä, jossa on haluamasi kieli.
4. Vaihda kieltä painamalla painiketta.
☞ Näytön tekstit vaihtuvat valittuun kieleen.

12.10 Muokkaa trendiryhmän parametrejä.

Voit editoida parametriryhmien parametrivalikkoja.

1. Tuo esille näyttö ”Trendiryhmien yleisnäyttö” kuten luvussa 6.3.5 Hoitoparametrien graafinen esitys (trendit) (107).

- 1 Trendiryhmien kenttä
- 2 Painike "Muokkaa ryhmää"
- 3 Valitse TSM asetukset
- 4 Poistu ikkunasta ja tallenna muutokset
- 5 Poistu ikkunasta tallentamatta muutoksia

Hemodialyysi		Bikarb. Käynnissä	
1 Hei 19, 2014 - 17 11 -			
Todellinen dialyysivirtaus Todellinen maksimijohdotkyky Todellinen dialyysinesteiden Bikarb. joht.	2 Edit	3 Asetus oletusarvot	
Todellinen verivirtaus Vaiheen todellinen määrä Todellinen käytetty verimäärä	Edit		
Critline: Hematokriitti Critline: Verimäärän vaihtelu Critline: Happisaturaatio	Edit		
PBE Venapaine Todellinen Arteria-paine	Edit		
Tapahtumamäärä Tapahtumalista Todellinen kaasunpoistopaine	Edit	4    	
Critline: Hematokriitti Critline: Verimäärän vaihtelu Critline: Happisaturaatio	Edit	5 	

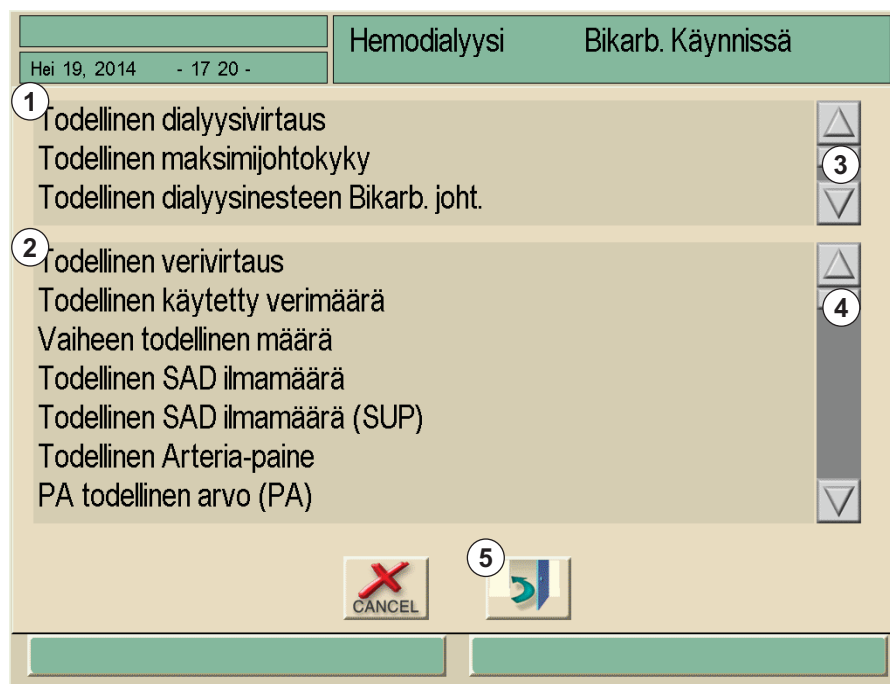
Kuva. 12-18 Trendiryhmien yleisnäyttö -ruutu

Yksittäisiä ryhmiä voidaan muokata valintasi mukaan.

1. Kosketa oheista painiketta.
-  Seuraava ikkuna avautuu.



- 1 Kenttä "trendiryhmien parametrit"
- 2 Kenttä "parametrilista"
- 3 Vierintäpalkki "trendiryhmät"
- 4 Vierintäpalkki "parametrilista 2"
- 5 Poistu ikkunasta



Kuva. 12-19 Muokkaa trendiryhmiä

2. Kosketa vaihdettavaa parametria kentässä 1.
↳ Parametri merkataan kehyksellä.
3. Etsi haluttu parametri luettelosta 2 ja kosketa sitä.
↳ Merkitty parametri vaihdetaan.
4. Valitse seuraava parametri ja korvaa se kuvatus mukaisesti.
5. Poista ikkunasta koskettamalla oheista kuvaketta.
↳ Ikkuna "trendiryhmien yleisnäyttö" avautuu.
6. Tallenna uusi trendiryhmä painamalla oheista kuvaketta.
↳ TSM moodissa voidaan ottaa kyseinen trendiryhmä käyttöön.
7. Kosketa oheista kuvaketta.



13	Hälytykset ja korjaustoimenpiteet	255
13.1	Hälytysjärjestelmän yleiskatsaus	255
13.1.1	Hälytysten käsittely	255
13.1.2	Hälytyksille tyypilliset ominaisuudet	255
13.1.3	Hälytysrajat ja esiasetukset	258
13.1.4	Hälytysviive	259
13.1.5	Hälytysjärjestelmän toiminnallisuuden varmistaminen	259
13.1.6	Toiminta monitorin vikatilanteissa	260
13.2	Hälytykset ja vianetsintä	261
13.2.1	Hälytystaulukossa käytetyt lyhennykset	261
13.2.2	Dialyysihälytykset	262
13.2.3	ABPM-hälytykset	293
13.2.4	Crit-Line-hälytykset	297
13.2.5	Tasonsäätöhälytykset	299
13.2.6	Adimea-hälytykset	300
13.2.7	bioLogic RR Comfort -hälytykset	302
13.2.8	HDF Online -hälytykset	303
13.2.9	Desinfiointihälytykset	309
13.2.10	Nexadia-hälytykset	310
13.3	SAD-hälytysten poistaminen	310
13.4	Veren palauttaminen manuaalisesti	311
13.5	Akustisten signaalien poistaminen	313
13.5.1	Akustisten signaalien poistaminen hälytyksestä	313
13.5.2	Akustisten signaalien poistaminen ohjeista	314

13 Hälytykset ja korjaustoimenpiteet



Dialog⁺-laitteessa on kahdenlaisia hälytysjärjestelmiä.

Huoltoteknikko voi muokata hälytysjärjestelmää TSM-tilassa vakiohälytysjärjestelmän ja tehohoitoyksikön (ICU) välillä tarvittaessa.

13.1 Hälytysjärjestelmän yleiskatsaus

Dialog⁺ on varustettu IEC 60601-1-8 -standardin mukaisella hälytysten hallintajärjestelmällä, jossa hälytykset luokitellaan korkean, keskisuuren ja alhaisen prioriteetin hälytyksiin.

Valmistelun ja hoidon aikana käyttäjän on voitava saada kaikki mahdollinen akustinen ja visuaalinen informaatio ja voitava reagoida käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.

Siksi käyttäjän tulee seistä koneen edessä kasvot monitoriin päin. Käyttäjän ja monitorin välinen etäisyys saa olla enintään 1 metri. Tästä paikasta monitori näkyy ihanteellisesti, ja monitorin painikkeiden käyttö on helppoa.

13.1.1 Hälytysten käsittely

Jokaisella hälytyksellä on kolme vaihetta:

- **Syy:** Hälytysjärjestelmä käynnistyy, jos kone havaitsee, että on olemassa mahdollinen tai todellinen vaara. Hälytysjärjestelmä tarkistaa hälytysten syyt säännöllisin väliajoin. Jos hälytykseen on syytä, hälytys käynnistyy ja (tarvittaessa) siirrytään hälytyksen käsittelyyn.
- **Reaktio:** Hälytyksen antamisen jälkeen hälytysjärjestelmä suorittaa tarvittavat toimenpiteet vaaditun turvallisuustason säilyttämiseksi. Kaikkia hälytyksen yhteydessä tarvittavia toimenpiteitä kuvataan luvussa 13.2 Hälytykset ja vianetsintä (261).
- **Lopputilanne:** Kone siirtyy normaaliin toimintatilaan, kun hälytystila on päättynyt tai käyttäjä on ratkaissut ongelman.

Hälytyksen ja seuraukset voidaan nollata heti, kun hälytyksen syy on poistettu hälytyksen vaimennusprosessin kuvauksen mukaisesti. Kunkin hälytyksen ja varoituksen yleisiä vaimennustoimenpiteitä kohdalla on kuvattu luvussa 13.1.2 Hälytyksille tyypilliset ominaisuudet (255).

13.1.2 Hälytyksille tyypilliset ominaisuudet

Hälytyksen prioriteetit

Dialyysikoneen hälytyksissä voi olla erilaisia tasoja:

- Korkean prioriteetin hälytykset
- Keskisuuren prioriteetin hälytykset
- Alhaisen prioriteetin hälytykset

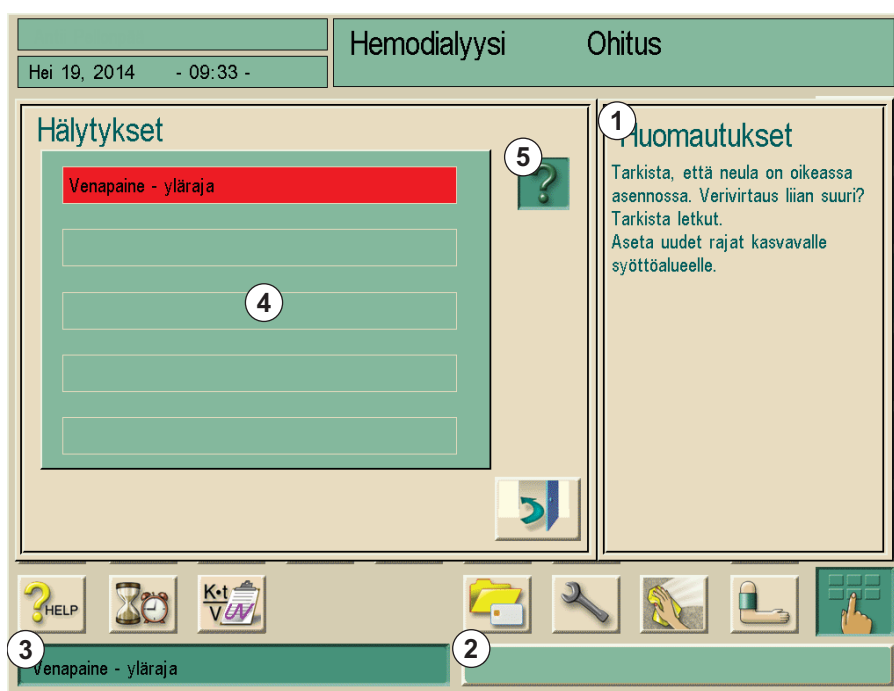


Hälytykset ja varoitukset näytetään hälytysluettelossa niiden hälytystunnusten esittämässä järjestyksessä. Toimenpiteitä käynnistävä hälytys tai varoitus näytetään hälytyskentässä.

Toimenpiteitä käynnistävän hälytyksen kuittauksen jälkeen myös sitä seuraavat hälytykset ja varoitukset poistetaan.

Viesti	Kuvaus
Hälytys	- Hälytyskentässä näkyy hälytysviesti. - Hälytyksen kuvaus näkyy (tarvittaessa) hälytyskentässä.
Varoitus	Varoitusviesti näkyy varoituskentässä.

- 1 Aputeksti
- 2 Varoituskenttä
- 3 Hälytyskenttä
- 4 Hälytysluettelo
- 5 Kommenttien hakeminen



Kuva. 13-1 Hälytysnäyttö

- Hälytykset näytetään hälytyskentässä 3.
- Hälytysten tausta vaihtuu vihreästä punaiseen.
- Äänisignaali annetaan.
- Näytön merkkivalot muuttuvat punaisiksi.

Korkeimman prioriteetin hälytys kuuluu akustisesti, alemman prioriteetin hälytys näkyy taustalla, mutta erillistä äänimerkkiä ei kuulu. Akustinen signaali kuuluu, kunnes joko hälytyksen syy on poistettu tai on painettu hälytyksen vaimennuspainiketta.

Dialog⁺-dialyysikone määrittelee hälytykselle asianmukaisen prioriteetin alla olevan taulukon mukaisesti:

Hälytyksen prioriteetti Optiset ja akustiset ominaisuudet	Kuvaus
High Merkkivalo: vilkkuu punaisena Turvallisuushka: c f# c - c f# (toistuu)*	Turvallisuushka, vaatii välittömästi käyttäjän toimintaa.
High (Cardiac) Merkkivalo: vilkkuu punaisena Ääni: c e g - g C (toistuu)*	Turvallisuushka, vaatii välittömästi käyttäjän toimintaa.
Medium Merkkivalo: vilkkuu keltaisena Ääni: c f# c (toistuu)*	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän pikaista toimintaa.
Medium (Cardiac) Merkkivalo: vilkkuu keltaisena Ääni: c e g (toistuu)*	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän pikaista toimintaa.
Low (Hint + OSD) Merkkivalo: palaa keltaisena Ääni: e c (toistuu tai vain yhden kerran)_	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän huomiota.
Low (Hint) Merkkivalo: palaa keltaisena Ääni: e c (toistuu tai vain yhden kerran)*	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän huomiota.
Low Merkkivalo: palaa keltaisena Ääni: ei ääntä	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän huomiota.

*Nuotti	Sävellaji
c	matala
e	keski-matala
f#	keski
g	keski-korkea
C	korkea

HUOMAUTUS!

Huoltoteknikko voi aktivoida TSM-tilassa vaihtoehtoisen, jatkuvasta hälytysäänestä poikkeavan hälytysäänijärjestelmän, jossa melodia vaihtelee.

HUOMAUTUS!

Käyttäjä vastaa hälytyksen ja varoituksen kuittamisesta sekä dialyysikoneen sen seurauksena käytöstä poistettujen parametrien valvonnasta.

Eri prioriteetin hälytysäänien äänenpaine on vähintään 65 dB (A) yhden metrin etäisyydellä.



Hälytyksen vaimennuspainike vaimentaa hälytysäänien määritellyksi ajaksi hälytystaulukon mukaan, joka on esitetty luvussa 13.2 Hälytykset ja vianetsintä (261).

Hälytysten käsittely

Veripuolen hälytyksen nollaaminen:

1. Paina hälytyksen vaimennuspainiketta.
 Äänimerkki kytkeytyy pois päältä.
2. Korjaa tilanne, joka aiheutti hälytyksen.
3. Paina hälytyksen vaimennuspainiketta.
 Kone palautetaan edeltäneeseen käyttötilaan.

Veripuolen hälytyksen nollaaminen:

1. Paina hälytyksen vaimennuspainiketta.
 Äänimerkki kytkeytyy pois päältä.
 Hälytyskentän taustaväri muuttuu punaisesta keltaiseksi. Dialyysinestepuolen hälytykset nollautuvat automaattisesti, kun hälytyksen syy on poistettu.



Varoitukset tai ilmoitukset näytetään varoituskentässä 2. Varoituskenttä 2 vilkkuu, mikäli useampi kuin yksi varoitus on käynnistynyt.

Varoituskentässä 2 on myös hälytystunnus. Tallenna hälytysnumero siinä tapauksessa, että joudut ottamaan yhteyttä tekniseen huoltoon liittyen mahdollisiin kysymyksiin.

1. Kosketa varoituskenttää 2.
 Esille tulee hälytysluettelo 4.

13.1.3 Hälytysrajat ja esiasetukset

Dialog⁺-koneessa on tiettyjä määritettyjä oletushälytysrajoja. Osaa niistä voi muuttaa hoidon aikana, mutta muutettuja arvoja ei voi tallentaa. Käyttäjä ei voi korvata esiasetettuja arvoja.

Sähkökatkon sattuessa hälytysrajat ja sähkökatkoa edeltäneet asetukset tallentuvat automaattisesti, jos virta on pois yli 15 minuuttia hoidon aikana.

⚠ HUOMIO!

Varmista, että hälytysjärjestelmää ei ole tehty hyödyttämäksi äärimmäisillä hälytysrajojen asetusarvoilla eikä sitä ole deaktivoitu kytkemällä hälytykset pois käytöstä.

- Älä käytä hyvin korkeita tai matalia hälytysrajoja.
- Älä poista hälytyksiä poistamatta hälytyksen syytä.

⚠ VAROITUS!

Verenhukan mahdollisuus vaarantaa potilasturvallisuuden, jos PV ala delta -asetusarvo on liian alhainen! Kone tarkkailee hoidon aikana seuranta-algoritmeilla PV-hälytysrajoja 2 mmHg:n muutoksen perusteella 2 minuuttia kohden.

- Varmista, ettei PV ala delta -arvo ole liian alhainen.

⚠ VAROITUS!

Tunnistamatta jääneistä vaarallisista tilanteista aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen!

Valtuutetut käyttäjät voivat muuttaa hälytysrajoja.

- Valtuutetun käyttäjän on ilmoitettava muuttuneista hälytysrajoista muille käyttäjille.

13.1.4 Hälytysviive

Seuraavilla verenvuotohälytyksillä on 30 sekunnin viive ohjausjärjestelmän puolella ja 35 sekunnin viive turvajärjestelmän puolella.

- Hälytyskoodi 1042: verenvuoto > 0,5 ml/min
- Hälytyskoodi 1955: verenvuoto (SUP)

Katso lisätietoja luvusta 13.2 Hälytykset ja vianetsintä (261) Hälytykset ja vianetsintä.

13.1.5 Hälytysjärjestelmän toiminnallisuuden varmistaminen

Dialyysikone suorittaa automaattisesti useampia itsetestejä sen jälkeen, kun se on kytketty päälle kunkin dialyysihoidon alussa. Se mahdollistaa kaikkien koneen komponenttien asianmukaisen toiminnallisuuden varmistamisen. Myös hälytysjärjestelmä kuuluu itsetestauksen piiriin.

Kone voi käynnistyä vain, jos itsetestaus on suoritettu hyväksyttävästi.

HUOMAUTUS!

Häiriö kaiuttimessa, valvontajärjestelmä aktivoi summerin, jolla annetaan merkki hälytyksistä.

- Ota yhteys tekniseen huoltoon.

13.1.6 Toiminta monitorin vikatilanteissa

Jos monitorissa tai kosketusnäytössä on toimintahäiriö, kaikki monitorin valvontatoiminnot ja merkkivalot pysyvät käytettävissä. Veripumppua voidaan ohjata näytön plus- ja miinuspainikkeilla (+/-) sekä ALOITUS/LOPETUS-painikkeella.

HUOMAUTUS!

Käyttäjän ja potilaan kokeman epävarmuuden välttämiseksi suositellaan hoidon lopettamista. Tämä vaatii käyttäjältä erityistä huolellisuutta.

HUOMAUTUS!

Hälytysten käynnistyessä on kiinnitettävä erityistä huomiota veriletkustoon ja ilmakuplatunnistimen edessä olevaan ilmakuplapyydystäjään. Hälytyksen saa nollata vasta, kun käyttäjä on varmistanut, ettei potilaan venaveriletkussa ole ilmaa.

13.2 Hälytykset ja vianetsintä

Kaikki hälytykset ja varoitukset on lueteltu seuraavissa luvuissa. Ne on lueteltu koodinumeroiden mukaan nousevassa järjestyksessä.

13.2.1 Hälytystaulukossa käytetyt lyhennykset

Lyhenne	Määritelmä
A	Hälytys
V	Varoitus
Low	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän huomiota.
Low(Hint)	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän huomiota.
Low(Hint+OSD)	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän huomiota.
Medium	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän pikaista toimintaa.
Medium Cardiac	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän pikaista toimintaa.
High	Turvallisuushka, vaatii välittömästi käyttäjän toimintaa.
High(Cardiac)	Turvallisuushka, vaatii käyttäjän pikaista toimintaa.
All	Kaikki vaiheet
Sel	Ohjelman valinta
Pre	Valmisteluvaihe
The	Hoitovaihe
Eot	Hoidon lopetusvaihe
Dis	Desinfiointivaihe

13.2.2

Dialyysihälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Järjestelmä palautettiin sähkökatkon jälkeen (koodi 600) A/Low/All/0 s Sähkökatkoksen ajankohta Valmistelu/hoito	Tekninen virhe. Järjestelmä palautettiin.	Jännitesyöttö uudelleen.
Kone on ollut liian kauan aikaa pois käytöstä (koodi 620) W/Low(Hint)/All/0 s	Kone oli kytkettynä pois päältä TSM:ssä asetettua enimmäisaikaa pidempään.	Desinfiointikone ennen hoitoa.
UF-määrä saavutettu (koodi 665) A/Low(Hint)/The/120 s	Hoito on päättynyt.	Irroita potilas.
UF-määrä ylittyi 100 ml:lla (koodi 666) A/Low(Hint)/The/120 s	Hoito on päättynyt.	Irroita potilas.
BP+ -painike jumissa (koodi 672) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s AA/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Painike BP+ on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
BP+ -painike jumissa (koodi 672) W/Low(Hint)/All/120 s	Painike BP+ on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
BP aloitus/lopetus -painike jumissa (koodi 673) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Painike BPS on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
BP aloitus/lopetus -painike jumissa (koodi 673) W/Low(Hint)/All/120 s	Painike BPS on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
BP-painike jumissa (koodi 674) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Painike BP- on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
BP-painike jumissa (koodi 674) W/Low(Hint)/All/120 s	Painike BP- on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
↵ painike jumissa (koodi 675) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Painike ↵ on jumissa.	- Vapauta painike. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
↵ painike jumissa (koodi 675) W/Low(Hint)/Sel/120 s	Painike ↵ on jumissa.	- Paina uudelleen. - Jos jumissa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
↵ painike jumissa (koodi 676) W/Low(Hint)/All/120 s	Painike ↵ on jumissa.	- Paina uudelleen. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
UF-määrä kasvoi (koodi 677) W/Low/All/0 s	Käyttäjä lisäsi UF-määrää.	Huomioi asia ja tarkkaile potilasta.
Asetettu aika on kulunut! (koodi 678) W/Low(Hint)/All/30 s W/Low/All/0 s	Ajastimeen asetettu aika on kulunut umpeen!	Kytke äänimerkki pois päältä ja suorita tarvittavat toimenpiteet.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Dialogin aika on eri kuin palvelimen aika (koodi 679) W/Low(Hint)/All/0 s	Variable "product" ist nicht definiert.-laitteen ja palvelimen ajan välinen ero on yli 15 minuuttia.	Poista varoitus menemällä takaisin ohjelman valintaan tai painamalla "Käynnistä hoito" -painiketta.
Ajastimen aika umpeutui ennen virran palaamista! (koodi 680) W/Low(Hint)/All/30 s W/Low/All/0 s	Ajastimeen asetettu aika on kulunut umpeen virtakatkon aikana!	Kytke äänimerkki pois päältä ja suorita tarvittavat toimenpiteet.
Potilaskortti poistettu (koodi 682) W/Low(Hint)/All/0 s	Potilaskortti poistettu.	Jos haluat lukea tai kirjoittaa lisätietoja, syötä kortti uudestaan.
Kortti on viallinen, käytä uutta/tyhjennettyä korttia (koodi 684) W/Low(Hint)/All/0 s	Muistutushälytys: hoito aloitettiin suorittamatta itsetestausta valmisteluvaiheessa.	Jatka tätä hoitoa vahvistamalla hälytys.
Ääni- ja LED-testin hälytys (koodi 1002) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Sisäinen itsetestaus.	Käsittely ei ole tarpeen.
Veripuolen testi epäonnistui (koodi 1003) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Veriletku ei ole paikallaan venaveriletkun sulkimessa.	Aseta letku venaveriletkun sulkimeen.
	Suojus auki tai liitäntä löysällä.	Tarkista liitäntöjen ja suojusten tiiviys.
	Märkä hydrofobinen suodatin.	Poista neste ilmaamalla paineletkut ruiskulla. Jos muu ei auta, vaihda veriletkusto.
	POD-kalvon virheasento.	Muuta POD-kalvon asentoa.
	Paineanturien tai veripumpun tekninen vika.	Jos kyseessä on tekninen vika, ota yhteys tekniseen huoltoon.
+/- 12 V:n virta riittämätön (koodi 1008) A/Low(Hint)/All/120 s Virta + 12 VAN tai - 12 VAN on yli kestokyvyn.	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Sähkökatko verkkovirrassa - akkutila (koodi 1009) A/Low(Hint)/The/0 s A/Low(Hint)/Eot/0 s	Variable "product" ist nicht definiert. toimii akulla.	Tarkasta verkkovirran sulake.
Tuloveden desinfiointi - vedenotossa tapahtui häiriö (koodi 1013) A/Low/Dis/300 s	Peruuta järjestelmän osmoosin (RO) poiskytkentä. Vesiletku on taittunut tai tukossa.	- Tarkista RO-laitteen vedensyöttö. - Varmista, että tulovesiletku on liitetty seinäliitäntään ja ettei se ole taittunut.
Tuloveden desinfiointi - huuhtelussa tapahtui häiriö (koodi 1014) A/Low/Dis/300 s	UF-pumpun raja on saavutettu.	- Vähennä UF-määrää tai lisää UF-aikaa. - Jos ongelma ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
TMP hälytysrajojen ulkopuolella (koodi 1015) A/Low(Hint)/The/300 s	TMP-rajat ovat liian alhaisia.	Nosta TMP-rajaa.
	Dialysaattorin UF-kerroin liian pieni.	Varo: Ota dialysaattorin raja-arvo huomioon.
	Hyytymiä dialysaattorissa.	Tarkista, onko dialysaattorissa hyytymiä.
	UF-virtaus liian suuri.	Pienennä UF-virtausta.
TMP liian alhainen (koodi 1016) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s	Tekninen virhe.	- Lisää UF-määrää. - Pienennä UF-aikaa. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Dialysaattorin TMP:n rajat ylittyivät (koodi 1017) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s TMP (PV-PDA) on suurempi kuin asetettu maksimi TMP	Ylittynyt UF- määrä/aika.	- Vähennä UF-määrää / lisää UF-aikaa. - Nollaa TMP rajat.
	Hyytymä, tukos.	Tarkasta heparinisaatio.
	Dialysaattorikerroin liian pieni.	Käytä dialysaattoria, jossa on suurempi kerroin.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Bikarbonaattipatruunaa ei ole liitetty oikein (koodi 1018) A/Low(Hint)/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/0 s Patruunaa ei voitu täyttää.	Patruuna ei ole asettunut oikein paikoilleen.	Tarkista patruunan asetus.
DF-virtauksen häiriö (kalvo liikkuu) (koodi 1019) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/300 s A/Low/Eot/0 s	Toimintahäiriö kammiojärjestelmässä balanssikammion kalvon vuoksi.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
DF-paine <-400 mmHg (koodi 1020) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Dialyysipaine dialysaattorin alapuolella (PDA) on alle - 400 mmHg.	Dialysaattorin UF-kerroin liian pieni asetetulle UF-nopeudelle.	If warning remains, contact technical service.
	Asetettu liian suuri UF-määrä.	Vähennä UF-määrää / lisää UF-aikaa.
	Letkusto taittunut.	Tarkista letkusto.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
DF-paine >400 mmHg (koodi 1021) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Dialysaattorin paine on yli 400 mmHg.	- Tarkista PBE. - Tarkista letkusto.
Vedensyöttöhäiriö (koodi 1022) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low/Eot/0 s A/Low(Hint)/Dis/120 s Keskimmäistä reed-kontaktia ei ole saavutettu uudestaan 15 s alempaan reed-kontaktin signaalin jälkeen. Syöttöventtiili on ollut auki tämän jälkeen.	Syöttöveden paine liian alhainen.	Tarkista tuloveden paine (minimipaine 0,5 bar).
	Vesiventtiili kiinni.	Avaa vesiventtiili.
	Vesisyöttöletku jumissa.	Tarkista syöttöletku.
	Vesiventtiili ei aukea tai paineenvähennysventtiili säädetty väärin.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Tekninen virhe.	

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Kammiojärjestelmän anturien toimintahäiriö (koodi 1023) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/300 s A/Low/Eot/0 s Tasapainokammion anturit (MSBK1; MSBK2) ovat antaneet arvoja, jotka ovat asetettujen rajojen ulkopuolella yli 1,5 minuutin ajan laitteen päällekytkemisen jälkeen.	Tekninen virhe.	- Valmistelu: Hälytys nollaantuu automaattisesti. - Hoito: Paina "hälytyksen kuittaus" (AQ) painiketta kahdesti poistaaksesi hälytyksen. - Jos hälytystä ei voida poistaa, yritä käynnistää dialyysikone uudelleen. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
UF balanssi? Ilmavuoto dialyysiaattoriliittimissä (koodi 1026) A/Low(Hint)/The/120 s Dialyysin aikana, venttiili (VLA) täytyy avautua enemmän kuin 10 kertaa, jotta ilma pääsee pois (taso alle pohjalektrodin) ilmataskusta.	Dialyysiaattoria ei täytetty kunnolla, ilmaa dialyysiaattorissa.	Ilmaa dialyysiaattori (vesipuoli).
	Dialyysiaattoriliitin vuotaa.	Tarkista dialyysiaattoriliitännät.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Onko asetaatti-/happokonsentraatti tyhjä? (koodi 1027) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s A/Low(Hint)/Dis/300 s Dialyysikone ei voi imeä sisään asetaattia tai happoa.	Tyhjennä säiliö.	Vaihda säiliö.
	Imuputki ei ole kunnolla säiliössä.	Aseta imuputki kunnolla paikoilleen.
Bikarbonaatin johtokyvyn raja (koodi 1028) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/180 s A/Low/Eot/0 s Johtokyvyn keskiarvo kammion täytön aikana (250 ms näytteenottoaika), mitattu BIC LF vaihteli enemmän kuin +/- 5 % valitusta arvosta.	Imupilli ei ole kunnolla kanisterissa.	Tarkista imupilli.
	Konsentraattikanisteri tyhjä.	Vaihda kanisteri.
	Viallinen imupilli/letku.	Vaihda imupilli/letku.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Lopullinen johtokyvyn raja (koodi 1029) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/180 s A/Low/Eot/0 s Keskiarvo poikkesi kammion täyttöjakson aikana (näytteenottoaika 250 ms) ENDLF:stä mitattuna yli +/- 5 % asetetusta arvosta.	Imupilli ei ole kunnolla kanisterissa.	• Tarkista imupilli.
	Konsentraattikanisteri tyhjä.	• Vaihda kanisteri.
	Viallinen imupilli/letku.	• Vaihda imupilli/letku.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Bikarbonaatin sekoitussuhde (koodi 1030) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s H ₂ O:n sekoitussuhde bikarbonaattikonsentraattiin on +/- 7 asetetun toleranssin ulkopuolella.	Väärä konsentraatti.	• Käytä oikeaa konsentraattia.
	Väärä konsentraatin koostumus.	• Jos liuos tehdään paikanpäällä, tarkista jauheen ja veden sekoitussuhde.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Konsentraatin sekoitussuhde (koodi 1031) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s H ₂ O:n ja mahdollisesti bikarbonaattikonsentraatin sekoitussuhde asetaatti-/ happokonsentraatteihin oli sallitun alueen ulkopuolella kahden kammion täyttöjakson aikana.	Väärä konsentraatti.	• Käytä oikeaa konsentraattia.
	Konsentraattikanisteri tyhjä.	• Vaihda kanisteri.
	Viallinen imupilli/letku.	• Vaihda imupilli/letku.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Bikarbonaatti tyhjä? (koodi 1032) A/Low(Hint)/Pre/300 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s	Bikarbonaattipumppu on pysähtynyt.	• Tarkista konsentraattijakelu ja paina ?-painiketta.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Liian alhainen lämpötila (koodi 1033) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s Keskilämpötila (TSD) oli yli 10 minuutin ajan 1 °C:een alempi kuin asetusarvo.	Epäsäännöllinen dialyysinesteen virtaus. Tekninen virhe.	Jos hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liian korkea lämpötila (koodi 1034) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/0 s Keskilämpötila (TSD) oli yli 10 minuutin ajan 1 °C:een korkeampi kuin asetusarvo.	Epäsäännöllinen dialyysinesteen virtaus. Tekninen virhe.	Jos hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Irrota sininen liitin huuhtelusillasta (koodi 1035) A/Low/Dis/120 s	Dialysaattorisuodattimen vaihto- ohjelma.	Irrota sininen liitin huuhtelusillasta, jotta vesi pääsee valumaan ulos.
Liitin dialysaattorissa? (koodi 1036) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Dialysaattorin letkut on liitetty huuhtelusiltaan.	Liitä kunnolla.
Liitin huuhtelusillassa? (koodi 1037) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Dialysaattorin letkustoa ei ole liitetty huuhtelusiltaan.	Liitä kunnolla.
Liitä happo-/asetaatikonsentraatti (koodi 1038) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Happo- tai asetaattisäiliötä ei ole liitetty.	Liitä happo-/asetaatikonsentraatti.
Liitä punainen konsentraattiliitin huuhtelusiltaan (koodi 1039) A/Low(Hint)/Dis/120 s	Punaista konsentraattiliitintä ei ole liitetty huuhtelusiltaan.	Kytke punainen konsentraattiliitin huuhtelusiltaan.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Liitä bikarbonaatti (koodi 1040) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Bikarbonaattia ei ole liitetty.	Liitä bikarbonaatti.
Liitä sininen+ konsentraattiliitin huuhtelusiltaan (koodi 1041) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Sinistä konsentraattiliitintä ei ole liitetty huuhtelusiltaan.	Liitä sininen konsentraattiliitin huuhtelusiltaan.
Verenvuoto > 0,5 ml/min (koodi 1042) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s	Verta letkuissa dialysaattorin murtuman vuoksi.	Vaihda dialysaattori.
	Anturi voi myös olla likainen.	Suorita desinfiointi.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Verenvuoto > 0,35 ml/min (koodi 1043) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s	Verta letkuissa dialysaattorin murtuman vuoksi.	Vaihda dialysaattori.
	Muu syy: anturi on likainen.	Suorita desinfiointi.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Verenvuoto: tunnistin likainen (koodi 1044) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s Anturi ilmoittaa, että verikonsentraatio (BL) on negatiivinen.	Anturi likaantunut.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Ilmaa dialyysipuolella.	Kuittaa hälytys.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Bikarbonaattipatruunan teline auki (koodi 1045) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Bikarbonaattipatruunan teline auki	Sulje bikarbonaattipatruunateline.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Bikarbonaattipatruuna ei sallittu (koodi 1046) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Bikarbonaattipatruunatoimintoa ei ole aktivoitu TSM:ssä.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Tekninen virhe.	
DF- tai/ja HDF-suodatinteline auki (koodi 1047) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low/The/120 s A/Low/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Suodatinkotelo auki takaa: - valmistelun aikana - hoito- tai hoidonlopetustilassa - käynnissä olevan desinfiointin aikana	Sulje suodatinkotelo. Filtterin vaihto on tarkoitettu suoritettavaksi vain desinfiointitilassa.
PBE-yläraja (koodi 1048) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Veripuolen dialyssaattorin sisäänmenopaine ylittää asetetun rajan.	Pumpun liian suuri nopeus.	- Säädä verenvirtaus vastaamaan dialyssaattorin ja letkun olosuhteita. - Säädä rajat.
	Veripuolen paineen nousu dialyssaattorissa (hyytymä).	Tarkista, onko dialyssaattorissa hyytymiä.
	Letkusto taittunut.	Tarkasta veriletkusto.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
PBE:n alaraja (koodi 1049) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Veripuolen dialyssaattorin sisäänmenopaine laski alle 10 mmHg.	Letkusto vuotaa.	Tarkasta veriletkusto.
	Letkusto taittunut veripumpun jälkeen.	
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Arteriapaine - yläraja (koodi 1050) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/alhainen/des/0 s Arterian imupaine saavutti asetetun ylärajan.	Potilasliitântä virheellinen.	• Korjaa Potilasliitântä.
	Väärät raja-arvoasetukset.	• Sääda raja-arvot uudelleen.
	Väärä kanyylin asento.	• Korjaa kanyylin asento.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Arteriapaine - alaraja (koodi 1051) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Arterian imupaine on pienempi kuin asetettu alaraja.	Pumpun liian suuri nopeus.	• Sääda nopeus vastamaan potilaan tilaa.
	Väärät raja-arvoasetukset.	• Sääda raja-arvot uudelleen.
	Väärä kanyylin asento.	• Korjaa kanyylin asento.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Venapaine - yläraja (koodi 1052) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Venapaine saavuttanut asetetun ylärajan.	Pumpun nopeus liiaan suuri.	• Sääda nopeus vastamaan potilaan tilaa.
	Väärä kanyylin asento.	• Korjaa kanyylin asento.
	Tukkeuma venatippakammiossa.	• Tarkista kammio.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Venapaine - alaraja - Tarkista kytkentä (koodi 1053) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Venapaine alle alarajan.	Pumpun nopeus liian alhainen.	• Sääda nopeus vastamaan potilaan tilaa.
	Painemittaus vuotaa, minkä seurauksena veritaso nousee hydrofobiseen suodattimeen.	• Tarkista liitos, käytä ruiskua (työnnä ruiskulla ilmaa mittausaaraan) nesteen poistoon mittaushaarasta.
	Venakanyyli irronnut shuntista.	• Kytke uudelleen.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Uuden bik.patruunan valmistelu - ohitus (koodi 1054) A/Low/Pre/0 s A/Low/The/0 s A/Low/Eot/0 s	Uutta bikarbonaattipatruunaa valmistellaan.	Odota, kunnes patruunan valmistelu on suoritettu loppuun.
SAD - ilmaa! (koodi 1058) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Veriletkussa on ilmaa.	- Poista ilma veriletkusta. - Noudata näytössä annettavia ohjeita.
SAD - anturivirhe (koodi 1059) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ilmakuplatunnistin ei toimi! Ilman tarkkailu ei mahdollista!	Irrota potilas ja ota yhteys tekniseen huoltoon.
Tarkista hepariinipumppu, aseta uusi ruisku (koodi 1060) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/300 s A/Low(Hint)/Eot/300 s A/Low/Dis/0 s	Ruiskua ei ole asetettu, asetettua ruiskua ei ole tunnistettu tai siirtovirtaukseksi on asetettu 0.	- Aseta ruisku (uudestaan) paikoilleen. - Asetettu hepariinivirtaus > 0 ml/h.
Älä poista pumpun letkua! (koodi 1061) A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pumpun letku irrotettiin liian aikaisin.	Odota, kunnes Hoidon loppu -vaihe on päättynyt.
Pumpun kansi auki (arteria) (koodi 1062) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Reed-rele havainnut, että pumpun kansi on ollut auki pumpun pyöriessä.	Pumpun kansi auki.	Sulje kansi.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Pumpun kansi auki (SN/korvaus) (koodi 1063) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s Reed-rele havainnut, että pumpun kansi on ollut auki pumpun pyöriessä.	Pumpun kansi auki.	Sulje kansi.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Vaihetilavuus liian suuri (koodi 1064) A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s Yksineulaventtiili tai risteävä yksineulamenetelmä: vaihetilavuus ylittää 80 ml.	Vaihetilavuus on yli 80 ml.	- Tarkasta veriletkusto vuotojen varalta. - Tarkista veripumpun nopeus. - Nosta veripumpun nopeutta tarvittaessa. - Säädä kytkimen painetta tarvittaessa.
Hepariniin ei saada - ruisku tyhjä? (koodi 1065) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Ruisku tyhjä.	Täytä ruisku.
	Liitäntä suljettu (clamp).	Avaa liitäntä (clamp).
	Vääräntyyppinen ruisku.	Käytä oikeaa ruiskua.
	Ruisku on väärin asetettu.	Korjaa ruiskun asento.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Hepariniinruiskun pidike auki (koodi 1066) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Väärä ruisku tai pidike ei ole kunnolla kiinni.	Käytä oikeaa ruiskua ja sulje pidike.
Vaihetilavuus liian pieni, ks. OHJE (koodi 1067) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Venapaineen nousu liian suuri pumppuvaiheen aikana.	Vaihetilavuus merkittävästi pienempi, kuin keskiarvo.	- Vähennä verenvirtausta. - Säädä tarvittaessa vaihtorajoja. - Tarkasta, ovatko veriletkut mahdollisesti taittuneet. - Tarkista neulan/katetrin asento.
	Hälytysarvo: min. 12 ml	

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Tilapäinen tiedonsiirtohäiriö (koodi 1069) A/Low/Sel/120 s A/Low/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/120 s	Suorittimen tiedonsiirron toimintahäiriö.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
PBS liian alhainen (koodi 1070) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Dialysaattorin paineessa on hyttymästä tai taipumisesta johtuva häiriö.	- Verenvirtauksessa hetkellinen muutos. - Tarkasta dialysaattori ja letkut. - Lopeta SNCO tarvittaessa. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Tekninen virhe.	
PBS liian korkea (koodi 1071) A/Low/Sel/0 s A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Dialysaattorin paineessa on hyttymästä tai taipumisesta johtuva häiriö.	Verenvirtauksessa hetkellinen muutos. Tarkasta dialysaattori ja letkut. Lopeta SNCO tarvittaessa.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Desinfiointiainetta ei saatavilla (koodi 1082) A/Low/Dis/300 s	Liikaa ilmaa desinfiointiaineen imun yhteydessä.	- Tarkista liitokset. - Desinfiointisäiliö tyhjä?
Ylälinjan säiliön tyhjentäminen ei mahdollista (koodi 1083) A/Low/Dis/120 s	Desinfiointiainetta ei voida huuhdella pois kaikista virtaukseen liittyvistä osista kemiallisen desinfioinnin jälkeen - tekniinen ongelma.	- Tarkista tyhjennysputki. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Korvausnestehäiriö - vuoto? (koodi 1089) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Korvausnestemäärä vaa'assa eroaa kokonaismäärästä.	Tarkista letkusto taitosten ja vuotojen varalta.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Testauslämpötilaa ei saavutettu (koodi 1102) W/Low/All/0 s	TSD:n testauslämpötilaa ei ole saavutettu.	Jos hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Akun lataus ei täynnä (koodi 1103) W/Low/All/0 s	Akun kapasiteetti ei riitä koneen käyttämiseen ainakaan 20 minuuttiin. Akku voi olla vioittunut, akkua ei ole liitetty tai akkukotelon automaattinen katkaisin on lauennut.	• Palauta virta. • Irrota potilas, jos akku ei toimi kunnolla. • Ota yhteys tekniseen huoltoon.
PBS-testi epäonnistui - ks. OHJE (koodi 1104) W/Low/All/0 s	Risteävän yksineulamenetelmän testi epäonnistui.	• Toista testi (aloita valmistelu alusta). • Irrota PBS-letku ja kytke SNCO pois päältä. • Jos hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Kytke potilas - hälytysrajat auki! (koodi 1105) W/Low/All/0 s	Rajoitetut potilaan kytkemisen hälytystoiminnot!	• Tarkista potilaskytkeä. • Nosta verenvirtausta hitaasti.
Jälkihuuhtelu - hälytysrajat auki! (koodi 1106) W/Low/All/0 s	Jälkihuuhtelu, turvallisuus heikentynyt.	• Tarkista potilaskytkeä. • Palauta veri hitaalla virtausnopeudella.
Dialyysinestejärjestelmän valmistelu (koodi 1107) W/Low/All/0 s	Dialyysaattijärjestelmä on valmistettu.	• Odota, kunnes valmistelu on suoritettu loppuun.
UF-virtaus liian suuri (koodi 1108) W/Low/All/0 s	UF-virtaus on ristiriidassa UF-virtauksen ajan/määrän tai UF-enimmäisvirtauksen rajojen kanssa.	• Vähennä UF-määrää, lisää aikaa tai suurennä UF-virtauksen maksimirajaa.
TMP:n raja ylittyi (koodi 1109) W/Low/All/0 s	TMP:n delta-rajat ovat liian alhaisia.	• Nosta TMP:n delta-rajaa.
	Veripumpun nopeus liian alhainen.	• Nosta pumpun pyörintänopeutta mikäli mahdollista.
TMP:n hälytysraja saavutettu (koodi 1110) W/Low/All/0 s	TMP:n delta-rajat ovat liian alhaisia.	• Nosta TMP:n delta-rajaa.
	Veripumpun nopeus liian alhainen.	• Nosta pumpun pyörintänopeutta mikäli mahdollista.
Riittämätön kaasunpoisto (koodi 1111) W/Low/All/0 s Kaasunpoistoalipaine ei saavuta asetettua tasoa.	Tekninen virhe.	• Jos hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Dialyysaattorin UF:n huuhtelumäärä liian korkea (koodi 1112) W/Low(Hint)/All/120 s	Huuhtelumäärä liian korkea.	Tarkasta, että veriletkuston asetukset ovat oikein ja sulje avoin liitäntä.
	Dialyysaattorin UF-kerroin on liian pieni.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Hälytys keskeytti tasoasetuksen (koodi 1115) W/Low/All/0 s	Hälytys keskeytti tasoasetuksen.	- Nollaa hälytys ja suorita toimenpiteet, joilla hälytys poistetaan. - Jatka sen jälkeen tasoasetusta.
TMP liian korkea (koodi 1116) W/Low/All/0 s	TMP-rajat ovat liian alhaisia.	Nosta TMP-rajaa.
	Dialyysaattorin UF-kerroin liian pieni.	Varo: Ota dialyysaattorin raja-arvo huomioon.
	Hyytymiä dialyysaattorissa.	Tarkista, onko dialyysaattorissa hyytymiä.
	UF-virtaus liian suuri.	Pienennä UF-virtausta.
Kaasunpoistokammio - liikaa ilmaa (koodi 1117) W/Low/All/0 s	Dialyysikoneen liitännät ovat huonot tai irti (vesiletkut, dialyysaattoriliittimet, dialyysaattisuodattimen liittimet).	Kytke huonot/irraliset liitännät.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Ilmaa dialyysaattorissa - vuoto? (koodi 1118) W/Low/All/0 s	Dialyysaattoriliittimet on liitetty huonosti tai ne ovat irti. Veriletkuston komponentti on liitetty huonosti tai se on irti.	Liitä veriletkuston liittimet, kiristä heikot tai irraliset liitännät.
Dialyysinesteen häiriö (koodi 1119) W/Low/All/0 s	Vesiletku tukossa.	Tarkasta, onko vesiletkussa tukos.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Virheellinen hepariinitaso (koodi 1120) W/Low(Hint)/All/600 s	Asetettu hepariinivirtaus raja-arvojen ulkopuolella.	Jos varoitus ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Käynnistä veripumppu! (koodi 1140) W/Low(Hint)/All/120 s	Veripumppu on ollut pysähdyksissä liian kauan.	Käynnistä veripumppu.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
PFV-testi epäonnistui (koodi 1141) W/Low(Hint)/All/0 s	PFV-testi epäonnistui.	- Toista testi (aloita valmistelu alusta). - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
SAD-hälytys kytketty pois päältä (koodi 1142) W/Low/All/0 s	Käyttäjä kytki SAD-hälytyksen pois päältä.	Suorita ilmanpoisto. Seuraa ohjeita.
LLS tarvitsee ohitustilan, LLC ei tarvitse ohitustilaa (koodi 1143) W/Low(Hint)/All/120 s	Alatason valvontajärjestelmän (LLC) ja valvojan (LLS) välinen väärinkäsitys.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Ei äänimerkkiä verkkojännitteen katketessa (koodi 1144) W/Low/All/0 s	Virransaannin äänimerkki on vioittunut. Äänimerkkiä ei voida antaa verkkojännitteen katketessa.	- Ota yhteys tekniseen huoltoon. - Vaihda viallinen virtalähde.
SMPS-äänimerkin itsetestausvirhe (koodi 1145) W/Low/All/0 s	Virransaannin äänimerkin testi on toistettava.	Jos testiä ei läpäisty useamman yrityksen jälkeen, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Vaihetilavuus liian pieni, ks. OHJE (koodi 1146) W/Low(Hint)/All/120 s	Väärä kytkentäasento / hyytymiä katetussa.	Tarkista oikea kytkentäasento.
	Liian suuri verenvirtaus.	Vähennä verenvirtausta.
	Ohjauspaineikkuna on liian kapea.	Nosta ohjauspaineita.
PBE ei liitettynä! (koodi 1147) W/Low/All/0 s	PBE-paineletkua ei ole liitetty tai se on huonosti paikoillaan.	Liitä PBE-paineletku kunnolla.
Liian korkea PBE (koodi 1148) W/Low(Hint)/All/120 s	Paine dialyysaattorin veripuolella on liian suuri. Mahdollisia syitä: dialyysaattori on tukossa, sillä AV-letkustossa on hyytymä tai se on taittunut.	- Tarkista, onko veriletku taittunut. - Tarkista, onko dialyysaattorissa hyytymiä. - Suurennä PBE:n ylärajaa. - Vaihda dialyysaattori tarvittaessa.
Akun lataus ei täynnä (koodi 1149) W/Low/All/0 s	Akun kapasiteetti ei riitä koneen käyttämiseen ainakaan 20 minuuttiin. Akku voi olla vioittunut, akkua ei ole liitetty tai akkukotelon automaattinen katkaisin on lauennut.	- Palauta virta. - Irrota potilas, jos akku ei toimi kunnolla. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
SMPS-akun itsetestausvirhe (koodi 1150) W/Low/All/0 s	Akkutesti on toistettava.	Jos testiä ei läpäisty useamman yrityksen jälkeen, ota yhteys tekniseen huoltoon.
HDF online -suodatintesti epäonnistui! (koodi 1151) W/Low/All/0 s	Vuoto	- Uusi filtteri testi. Koneen on suoritettava automaattinen Online-testi uudestaan ja sen pitää mennä läpi. - Tarkista vuotaako suodatin. - Jos siellä ei ole vuotoa, vaihda suodatin.
Virransyötön huoltotila - ei hoitoa (koodi 1152) W/Low/All/0 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Toista itsetestaus! (koodi 1153) W/Low(Hint)/All/120 s	Testi epäonnistui esim. väärin asetusten, avoimen liitännän tms. vuoksi.	Tarkasta, että veriletkuston asetukset ovat oikein ja sulje avoin liitäntä.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
SMPS-EEPROM viallinen (koodi 1154) W/Low/All/0 s	Virransyötön testauksen yhteydessä havaittiin viallinen EEPROM.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
+/-12 V -testi epäonnistui (koodi 1155) W/Low/All/0 s	Testiä ei läpäisty.	Toista testi.
Verenvuototesti epäonnistui (koodi 1156) W/Low/All/0 s	Testiä ei läpäisty.	Toista testi.
	Tekninen virhe.	Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
DF-painetesti toistetaan (koodi 1157) W/Low/All/0 s	DF-painetestiä ei läpäisty ja se toistetaan.	- Odot, kunnes testi on suoritettu loppuun. - Jos testi epäonnistuu toistamiseen, ota yhteys tekniseen huoltoon.
UF-pumpputesti toistetaan (koodi 1158) W/Low/All/0 s	UF-pumpputestiä ei läpäisty ja se toistetaan.	- Odot, kunnes testi on suoritettu loppuun. - Jos testi epäonnistuu toistamiseen, ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Johtokykytesti epäonnistui (koodi 1159) W/Low/All/0 s	Testiä ei läpäisty.	• Toista testi.
	Tekninen virhe.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Lämpötilatesti epäonnistui (koodi 1160) W/Low/All/0 s	Testiä ei läpäisty. Tekninen virhe.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
S.A.D. (viitt.) -testi epäonnistui (koodi 1161) W/Low/All/0 s	Testausalue kalibrointialueen ulkopuolella.	• Toista testi.
	Tekninen virhe.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
S.A.D. (taajuus) -testi epäonnistui (koodi 1162) W/Low/All/0 s	Testiä ei läpäisty.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Veripuolen paineanturitestin epäonnistui (koodi 1163) W/Low/All/0 s	Tekninen virhe.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
VBICP-testi epäonnistui (koodi 1164) W/Low(Hint)/All/120 s	Testiä ei läpäisty.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
VD:n itsetestaus epäonnistui (koodi 1165) W/Low/All/0 s	Tekninen virhe.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Korv.nesteletkun itsetestaus epäonnistui (koodi 1166) W/Low/All/0 s	Testiä ei läpäisty.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Ääni- ja LED-testi epäonnistui (koodi 1167) W/Low/All/0 s	Tekninen virhe.	• Jos hälytystä ei voida ohittaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Veripuolen vuoto testi epäonnistui (koodi 1169) W/Low/All/0 s	Paineanturien tasapainotus ja ylärajat testattiin, mutta testi epäonnistui.	• - Yritä uudelleen tai ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Lämpötilan aikakatkaisua ei saavutettu (koodi 1402) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Sähkökatkos desinfioinnin aikana (koodi 1403) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Sähkökatkos desinfioinnin aikana.	Palauta virta.
Liian korkea lämpötila (koodi 1420) W/Low(Hint)/All/300 s	Dialyysinesteen lämpötila on tilapäisesti liian korkea.	- Odota, kunnes lämpötila vakiintuu. - Jos varoitus ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liian alhainen lämpötila (koodi 1421) W/Low(Hint)/All/300 s	Dialyysinesteen lämpötila on tilapäisesti liian alhainen.	- Odota, kunnes lämpötila vakiintuu. - Jos varoitus ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
BIC-pumppu lakkasi toimimasta! (koodi 1426) W/Low(Hint)/All/300 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Kaasunpoistokierron toimintahäiriö (koodi 1429) W/Low(Hint)/All/300 s	Liian korkea ilmanpoistopaine desinfioinnin aikana	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
(SUP) Viestinnän toimintahäiriö - järjestelmävirhe (koodi 1805) A/Low(Hint)/All/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Tämänhetkisen UF-määrän poikkeama (koodi 1816) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s UF tilavuus poikkeaa siitä, mikä se pitäisi olla tietyllä UF pumpun pyörimisnopeudella. Raja-arvot voidaan nostaa kolminkertaiseksi.	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
UF-määrä liian suuri (koodi 1821) A/Low(Hint)/The/120 s	Mitattu UF-määrä on liian suuri.	Tarkasta potilaan paino ja/ tai ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Potilas kytketty? (koodi 1824) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Punatunnistin on havainnut verta.	Käynnistä veripumppu n-painikkeella. Onko potilas hoitotilassa?
Suuri virhe UF-määrässä - lopeta dialyysi (koodi 1826) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s UF määrä poikkeaa enempi kuin 400 ml.	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Valmistelussa/desinfioinnissa havaittu verta (koodi 1831) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Verta havaittiin hoidon ulkopuolella. A/V-letkustolla varustettu veripumppu voidaan käynnistää vain hoitotilassa.	Varmista, että potilas kytketään ainoastaan hoitotilassa.
Sähkökatko verkkovirrassa - akkutila (koodi 1832) A/Low/The/0 s A/Low/Eot/0 s	Virtakatko.	Palauta virta.
Sähkökatko verkkovirrassa - akkutila (koodi 1833) A/Low(Hint)/The/0 s A/Low(Hint)/Eot/0 s	Virtakatko.	Palauta virta.
Vaadittava UF-määrä liian suuri (koodi 1913) W/Low(Hint)/All/120 s	Asetettu UF-määrä on ristiriidassa aikaan tai UF-virtauksen maksimirajaan nähden.	- Pienennä haluttua UF-määrää. - Pidennä aikaa tai lisää UF-virtauksen maksimimäärää.
Valittu UF-virtaus liian pieni (koodi 1914) W/Low(Hint)/All/120 s	Asetettu UF-määrä on ristiriidassa aikaan tai UF-virtauksen minimirajaan nähden.	- Lisää haluttua UF-määrää. - Lyhennä aikaa tai pienennä UF-virtauksen minimimäärää.
UF-profiilia muokattiin (koodi 1915) W/Low(Hint)/All/120 s	UF-profiilia muutettiin hoidon aikana.	Ei vaadi toimenpiteitä.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
UF-enimmäisvirtaus liian suuri (koodi 1916) W/Low/All/0 s	UF-enimmäisvirtaus on sallittua suurempi.	- Nosta UF-enimmäisvirtausta. - Jos se ei ole mahdollista, pidennä UF-aikaa tai pienennä UF-määrää.
UF-enimmäisvirtaus < UF-vähimmäisvirtaus +100 ml/h (koodi 1917) W/Low(Hint)/All/0 s	UF:n enimmäis- ja vähimmäisvirtausten välinen ero on alle 100 ml/h.	- Pienennä UF-aikaa tai lisää UF-määrää. - Lisää UF:n enimmäisvirtausta tai vähennä UF:n vähimmäisvirtausta.
Hoitoaika on päättynyt (koodi 1923) W/Low(Hint)/All/300 s	Asetettu UF-aika on kulunut.	Lopeta hoito ja irrota potilas.
Huuhtelumäärä saavutettu (koodi 1927) W/Low(Hint)/All/300s	Valittu huuhtelumäärä saavutettiin.	Ei vaadi toimenpiteitä.
Liitä kertakäyttöpakkaus uudelleenkierrätykseen (koodi 1928) W/Low(Hint)/All/120 s	Praimausmäärä on saavutettu ennen kiertoa.	Liitä veriletkuston arteria- ja venaliittimet praimauspussiin kiertoa varten.
Ohitus > 2 min. (koodi 1943) W/Low(Hint+OSD)/All/300 s	Dialyysikone on ohitustilassa yli kaksi minuuttia.	Kytke ohitus pois toiminnasta.
Loppumisesta yli 5 minuuttia (koodi 1944) W/Low(Hint)/All/300 s	Hoidon kesto on ylittynyt yli 5 minuuttia.	Lopeta hoito ja irrota potilas.
Bikarbonaatin sekoitussuhde (SUP) (koodi 1950) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s H ₂ O:n sekoitussuhde bikarbonaattikonsentraattiin on +/- 7 asetetun toleranssin ulkopuolella.	Väärä konsentraatti.	Käytä oikeaa konsentraattia.
	Väärä konsentraatin koostumus.	Jos liuos tehdään paikanpäällä, tarkista jauheen ja veden sekoitussuhde.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Lopullinen johtokykyraja (SUP) (koodi 1951) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Johtokyvyn keskiarvo kammion täytön aikana (250 ms näytteenottoaika) ENDFL:stä mitattuna poikkeaa enemmän kuin +5 % johtokyvyn lopullisesta vahvistetusta "maksimista" tai enemmän kuin -5 % vahvistetusta "minimitasosta".	Imupilli ei ole kunnolla kanisterissa.	• Tarkista imupilli.
	Konsentraattikanisteri tyhjä.	• Vaihda kanisteri.
	Viallinen imupilli/letku.	• Vaihda imupilli/letku.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liian korkea lämpötila (SUP) (koodi 1952) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tiedonsiirrossa alatasen järjestelmään on toimintahäiriö.	• Kytke dialyysikone pois päältä ja aloita alusta. • Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon.
UF-enimmäisvirtaus ylittyi (SUP) (koodi 1953) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Haluttu UFR on 20 ml/h korkeampi kuin määritetty UFR:n maksimimäärä.	UF-määrä liian suuri	• Vähennä UF-määrää, lisää UF- aikaa.
	Dialyssaattorikerroin liian pieni.	• Käytä dialyssaattoria, jossa on suurempi kerroin.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Verenvuoto (SUP) (koodi 1955) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Murtuma dialyssaattorissa.	• Vaihda dialyssaattori.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Venapaineen yläraja (SUP) (koodi 1956) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Väärä neulan asento.	• Tarkista neulan oikea asento.
	Liian suuri verenvirtaus.	• Vähennä verenvirtausta. Aseta uudet raja-arvot vaihtamalla siirrettävää määrää hetkeksi.
	Letku taittunut/puristuksissa.	• Tarkista veriletkusto.
	Dialyssaattorissa on este.	• Tarkista, onko dialyssaattorissa hyytymiä.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Veripumppu ei pyöri (SUP) (koodi 1957) A/Medium/The/120 s A/Medium/Eot/120 s	Valvojahälytys: Veripumppu on ollut pysähdyksissä yli minuutin. Veri voi olla pilaantunut!	Käynnistä veripumppu.
SAD (SUP) (koodi 1958) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ilmaa SAD alueella.	Poista ilma, katso ilmoitusta näytöllä.
	Taso pudonnut ilmakuplapyydystäjässä. Verenpaine liian korkea (vaahdonmuodostus).	Korjaa pinnankorkeus.
SAD - ilmaa! (koodi 1058) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Letkusto ei ole sopiva.	Käytä hyväksyttyä letkustoa.
	Letkusto rikkoontunut, naarmuuntunut tai muuten vahingoittunut.	- Varmista letkustoa asennettaessa, ettei letkusto ole vahingoittunut. - Älä jätä letkua SAD anturiin yön yli.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Venapaineen alaraja (SUP) (koodi 1959) A/Low/Pre/0 s A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s	Laskimoneulan irtoaminen!	Tarkista neulan oikea asento.
	Avaa liitäntä.	Tarkista letkusto.
	Liian pieni verenvirtaus.	Lisää verenvirtausta tarvittaessa. Aseta uudet raja-arvot vaihtamalla siirrettävää määrää hetkeksi.
Järjestelmävirhe valvojassa (koodi 1960) A/High/All/120 s	Valvojahälytys: Ohjaimesta ei saatu tietoja.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
SAD: anturivirhe (SUP) (koodi 1961) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s SAD - anturivirhe (koodi 1059) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ulkoinen ääni.	Irroita potilas.
	Mittaustaajuus pienempi kuin 600 Hz.	
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
S.A.D. toiminta, viitt. (SUP) (koodi 1962) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Hälytystaso on kalibrointitason ulkopuolella +/-50 mV.	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
PV-alaraja (SUP) (koodi 1963) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Delta PV on liian pieni vaiheen tilavuusseurantaa varten yksineulatilassa.	Nosta delta-PV-arvoa.
SN-pumpun ohjauksen esiasetus epäonnistui (PBS)(SUP) (koodi 1964) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
UF-aika ylittyi (SUP) (koodi 1965) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Hoitoaika on päättynyt.	Käynnistä jälkihuuhdeltu tai jatka hoitoaikaa.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
UF-määrä ylittyi (SUP) (koodi 1966) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s Todellinen kierroslaskurin lukemien (UFP_S) perusteella laskettu määrä ylittää UF-määrän 200 ml:lla.	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Desinfiointiaineen venttiili auki! (SUP) (koodi 1967) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low/Dis/0 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Turvallisuustietoja ei vahvistettu! (SUP) (koodi 1968) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Turvallisuustietoja ei ole vahvistettu.	Toista testi muuttamalla yhtä parametria. Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Sisäinen muistivirhe (SUP) (koodi 1970) A/Low(Hint)/All/120 s	Anturitiedot ovat virheelliset. Yksikkö ei ole käyttövalmis.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Laitteistovirhe RAM/ROM (SUP) (koodi 1971) A/Low(Hint)/All/120 s	RAM/ROM-testissä havaittiin virhe. Yksikkö ei ole käyttövalmis.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
SN-vaiheen tilavuudet > 100 ml (SUP) (koodi 1972) A/High/The/120 s A/High/Eot/120 s	Vaihetilavuus on > 100 ml.	Korjaa veripumpun siirtomäärä. Tarkasta veriletkusto vuotojen varalta.
Päävaiheen vaihtovirhe (SUP) (koodi 1973) A/Low(Hint)/All/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Venapumppunopeuden poikkeama (SUP) (koodi 1974) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
DFS-venttiilien väärä suunta (SUP) (koodi 1975) A/Low(Hint)/The/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Arteriapaineen alaraja (SUP) (koodi 1976) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Väärä neulan asento.	Tarkista potilaskytkenä ja letkut.
	Taittunut veriletku.	Tarkista arteriaveriletku.
	Liian suuri verenvirtaus.	Vähennä verenvirtausta.
	Arteriapuolen alaraja liian korkea.	Laske alarajaa tarvittaessa.
Tarkistettujen tietojen menetys (SUP) (koodi 1978) A/Low(Hint)/The/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Tarkasta PA:n valvonnan AV-letku (SUP) (koodi 1980) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Arterialetkun yhteyttä ei havaita PA:ssa.	Jos paineen mittaamiseen tarkoitettu AV-letku on käytössä, liitä se PA-paineanturiin.
Verenvuoto (SUP) (koodi 1981) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Verta letkuissa dialyssaattorin murtuman vuoksi.	Vaihda dialyssaattori.
	Muu syy: anturi on likainen.	Suorita desinfiointi.
	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Tämänhetkinen UF-määrä liian suuri (SUP) (koodi 1995) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tämänhetkinen UF-määrä liian suuri.	Pienennä UF-määrää tai pidennä aikaa.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Liian suuri infuusiobolusmäärä (SUP) (koodi 1998) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Infuusiobolusmäärä on liian suuri.	- Vähennä bolusmäärää. - Lopeta bolus. - Jos hälytys toistuu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liian suuri BPA-määrä (SUP) (koodi 1999) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Todellinen veripumpun määrä on liian korkea.	- Vähennä veripumpun nopeutta. - Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
Liian suuri S.A.D.-virtaus (SUP) (koodi 2000) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja on havainnut SAD-virtauksen olevan liian suuri.	- Kytke potilas - Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
Kytke potilas: siirretty verimäärä > 450 ml (koodi 2014) A/Low(Hint)/The/120 s	Valvoja on havainnut poikkeaman veripumpun pyörimisessä.	- Kytke potilas - Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
Jälkihuuhtelu: siirretty verimäärä > 450 ml (koodi 2015) A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja on havainnut poikkeaman veripumpun pyörimisessä.	- Jälkihuuhtelumäärä on tarkistettava. - Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
Liian suuri SAD-virtaus (>700 ml/min) (SUP) (koodi 2019) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja on havainnut SAD-virtauksen olevan liian suuri.	- Pienennä verenvirtausta tai bolusmäärää. - Nollaa painamalla n - painiketta. - Jos nollaus ei ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Art.boluksen määrä > 300 ml (SUP) (koodi 2026) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Arteriabolusmäärä ylitti 300 ml.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Päävirtaus-/ohitusventtiilivika (SUP) (koodi 2027) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
SUP: tiedot raja-arvojen ulkopuolella (koodi 2029) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Syötetty arvo on raja-arvojen ulkopuolella.	Korjaa tiedot.
Liian suuri S.A.D.-virtaus (SUP) (koodi 2032) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja on havainnut SAD- virtauksen olevan liian suuri.	- Vähennä veripumpun nopeutta. - Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
Järjestelmävirhe - ks. OHJE! (koodi 2033) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Järjestelmävirhe	- Kytke kone pois päältä ja jälleen päälle. - Jos hälytys toistuu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
SUP: Hälytysjärjestelmän testaus (koodi 2034) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Valvoja testaa hälytysjärjestelmää.	Odota, kunnes testi on suoritettu loppuun.
SUP: OSD punainen, testi epäonnistui (koodi 2035) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Tilaindikaattorin punaisen signaalin testi epäonnistui.	- Toista testi. - Jos hälytys toistuu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
↵ -painike juuttunut kiinni (koodi 2036) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Painike ↵ on jumissa.	- Aloita olkavarsipaineen mittaaminen painiketta ↵ painiketta. - Jos painikkeen vapauttaminen ei onnistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
SUP: syötetyt tiedot eivät kelpaa (koodi 2037) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s	Valvoja havaitsi virheellisiä tietoja.	Korjaa tiedot, jos mahdollista.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
SUP:OSD punainen, tarkastus epäonnistui (koodi 2038) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tilaindikaattorin punaisen signaalin testi epäonnistui (Valvoja).	- Toista testi. - Jos hälytys toistuu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Viallinen ilmanerotusventtiili VLA (SUP) (koodi 2040) A/Low(Hint)/The/120 s	VLA-venttiilin tekninen vika.	Jos vika jatkuu, lopeta hoito ja ota yhteys huoltoon. VLA-venttiilin tekninen vika.
UF-minimi käytössä (koodi 2057) W/alhainen(OSD)/kaikki/600 s	Valittu UF-vähimmäismäärä on käytössä!	Kytke UF-vähimmäismäärä pois päältä jatkaaksesi hoitoa tavallisella UF-määrällä.
UF-poisto liian alhainen (koodi 2064) W/Low/All/0 s	Tämänhetkinen UF-määrä on yli 200 ml pyydettyä UF-määrää pienempi.	- Tarkista potilaan paio. - Jos hälytys toistuu, irrota potilas ja ota yhteys tekniseen huoltoon.
Käynnistä veripumppu! (koodi 2067) W/Low(Hint)/All/120 s	Veripumppu on pysähtynyt.	Käynnistä veripumppu.
Jatkettu vanhalla suodattimella / vanhoilla suodattimilla (koodi 2078) W/Low/All/0 s	DF-suodattimet ovat saavuttaneet niille asetetun käyttöiän.	Vaihda DF-suodattimet.
Suodattimen/suodatinten käyttöaika umpeutumassa (koodi 2079) W/Low/All/0 s	DF-suodattimet vanhenevat 60 käyttötunnin tai 10 kerran jälkeen.	Tarkista suodattimen käyttöikä.
Käynnistä veripumppu! (koodi 2080) W/Low(Hint)/All/0 s	Veripumppu on pysähtynyt.	Käynnistä veripumppu.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Maksimi rajoittaa delta PBE:tä (koodi 2085) W/Low/All/0 s	Dialyssaattorissa mahdollinen tukos veriletkun taantumisen tai dialyssaattorin sisäisten hyytymien lisääntymisen vuoksi.	- Tarkista, onko dialyssaattorissa hyytymiä ja onko veriletkusto taantunut. - Suurenn PBE delta -raja-arvoja tarvittaessa. - Jos tilanne ei korjaannu, huuhtelee veriletkut ja dialyssaattori suolaliuoksella. - Lopeta hoito tarvittaessa ja vaihda veriletkusto ja dialyssaattori.
A-bolus lopetettu/keskeytetty (koodi 2086) W/Low/All/120 s	Arteriabolus lopetettu/keskeytetty.	- Käynnistä arteriabolus tarvittaessa uudestaan. - Lisää UF:n enimmäisvirtausta tai vähennä UF:n vähimmäisvirtausta.
UF-vähimmäisvirtaus > UF-enimmäisvirtaus - 100 ml/h (koodi 2087) W/Low(Hint)/All/0 s	UF:n enimmäis- ja vähimmäisvirtausten välinen ero on alle 100 ml/h.	Lyhennä UF-aikaa tai suurenn PBE-määrää.
Hoito vaihtoi dialyssaattivirtausta (koodi 2095) W/Low/All/0 s	Käynnistettiin automaattinen dialyssaattivirtauksen muuttaminen siirtymällä HDF online -tilaan.	Ei vaadi toimenpiteitä.
Hepariinin loppumisaikaa lyhennetty (koodi 2099) W/Low/All/0 s	Hepariinin loppumisaika pidempi kuin hoidon kesto.	Lyhennä hepariinin loppumisaikaa.
SN toiminnassa! Oikea venataso? (koodi 2100) W/Low/All/0 s	SN-tila on aktivoitu.	Varmista, että venakammion taso on oikea.
Kortin tietojen poistaminen onnistui (koodi 2103) W/Low/All/0 s	Kortin tietojen poistaminen on suoritettu onnistuneesti loppuun.	Ei vaadi toimenpiteitä.
Kortin tietojen poistaminen epäonnistui (koodi 2104) W/Low/All/0 s	Kortin tietojen poistamista ei suoritettu onnistuneesti loppuun.	Yritä uudelleen tai vaihda korttia.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Akkutila (koodi 2105) W/Low/All/0 s	Kone käy akulla.	Palauta virta korkeintaan 20 minuutin kuluttua.
Suodatin voi olla tukossa (koodi 2106) W/Low(Hint)/All/300 s	Dialyssaattorin mitattujen paineiden perusteella suodattimet voivat olla tukossa.	- Tarkista, etteivät veriletkut ole taittuneet. - Lisää hepariinia. - Huuhtele suolaliuoksella tai pienennä UF-virtausta.
Suodatin on todennäköisesti tukossa (koodi 2107) W/Low/All/0 s	Dialyssaattorin mitattujen paineiden perusteella suodattimet voivat olla tukossa.	- Tarkista, etteivät veriletkut ole taittuneet. - Lisää hepariinia. - Huuhtele suolaliuoksella tai pienennä UF-virtausta.
Hoito keskeytettynä > 10 min. (koodi 2108) W/Low(Hint)/All/120 s	Hoito keskeytetty yli 10 minuutin ajaksi.	- Jos ongelma ei poistu 5-10 minuutin kuluttua, kytke kone pois päältä ja jälleen päälle. - Muussa tapauksessa ota yhteys tekniseen huoltoon.
Hepariini-infuusio suoritettu loppuun (koodi 2127) W/Low(Hint)/All/0 s	Hepariinibolus on suoritettu loppuun.	Ei vaadi toimenpiteitä.

13.2.3

ABPM-hälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
ABPM: SYS-paine on liian korkea (koodi 9100) A/Low(Hint)/All/120 s	Systolinen paine ylittää asetetun ylärajan.	- Toista mittaus. - Valitse automaattinen henkilökohtaisten rajojen asetus. - Muuta em. rajoja käsin. - Ilmoita lääkärille.
ABPM: SYS-paine on liian alhainen (koodi 9101) A/High(Cardiac)/All/120 s	Systolinen paine alittaa asetetun alarajan.	- Toista mittaus. - Valitse automaattinen henkilökohtaisten rajojen asetus. - Muuta em. rajoja käsin. - Ilmoita lääkärille.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
ABPM: DIA-paine on liian korkea (koodi 9103) A/Low(Hint)/All/120 s	Diastolinen paine ylittää asetetun ylärajan.	- Toista mittaus. - Valitse automaattinen henkilökohtaisten rajojen asetus. - Muuta em. rajoja käsin. - Ilmoita lääkärille.
ABPM: DIA-paine on liian alhainen (koodi 9104) A/High(Cardiac)/All/120 s	Diastolinen paine alittaa asetetun alarajan.	- Toista mittaus. - Valitse automaattinen henkilökohtaisten rajojen asetus. - Muuta em. rajoja käsin. - Ilmoita lääkärille.
ABPM: kehon liike (koodi 9119) W/Low(Hint)/All/0 s	Liike häiritsi mittausa.	Toista mittaus.
ABPM: Sisäinen tietoliikennehäiriö. (koodi 9138) A/Low(Hint)/All/0 s	ABPM ei toiminassa, mittaukset eivät ole mahdollisia.	Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: huolto (S/04) (koodi 9154) A/Low/All/120 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
ABPM: Itsetestausvirhe (koodi 9157) A/Low(Hint)/All/0 s	Tekninen virhe.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
ABPM: odota... (koodi 9162) W/Low(Hint)/All/0 s	ABPM-moduuli prosessoi.	Odota, kunnes prosessointi on suoritettu loppuun.
	Jaksojen välinen aika voi olla liian pieni.	Tarkista kiertoaajanjakso ja pidennä sitä.
ABPM: Pulssi liian korkea (koodi 9169) A/Low(Hint)/All/120 s	Pulssinopeus ylittää ylärajan.	- Toista mittaus. - Valitse automaattinen henkilökohtaisten rajojen asetus. - Muuta em. rajoja käsin. - Ilmoita lääkärille.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
ABPM: Pulssi liian alhainen (koodi 9170) A/High(Cardiac)/All/120 s	Pulssinopeus alittaa alarajan.	- Toista mittaus. - Valitse automaattinen henkilökohtaisten rajojen asetus. - Muuta em. rajoja käsin. - Ilmoita lääkärille.
ABPM: Mittaus keskeytyi (koodi 9171) W/Low(Hint)/All/0 s	Mittaus lopetettiin.	Toista mittaus.
ABPM: Moduulivirhe, kytke pois päältä / päälle (koodi 9172) W/Low(Hint)/All/0 s	Näytetään hälytyksen 9301 vahvistuksen jälkeen. ABPM moduli on turvasyistä suorittanut dialyysikoneen sammutuksen.	Käynnistä dialyysikone uudelleen, kaikki tiedot ja asetukset ovat tallessa.
ABPM: Tarkista hälytysrajat (koodi 9173) W/Low(Hint)/All/0 s	Ladatut ABPM-hälytysrajat eivät sovi yhteen ensimmäisen ABPM-lukeman kanssa.	Aseta hälytysrajat lähemmäksi verenpainearvoja. - Käytä yksilöllistä raja-arvojen muokkausta tai muuta yksittäisiä arvoja.
ABPM: Ilmavuoto - tarkista mansettiliitäntä (koodi 9300) A/Low/All/120 s	ABPM moduli on turvasyistä suorittanut dialyysikoneen sammutuksen.	- Tarkista mansetin liitäntä ABPM-moduuliin. - Käynnistä dialyysikone uudelleen, kaikki tiedot ja asetukset ovat tallessa.
ABPM: Moduulivirhe, kytke pois päältä / päälle (koodi 9301) A/Low/All/120 s	ABPM moduli on turvasyistä suorittanut dialyysikoneen sammutuksen. Viesti säilyy näytöllä vahvistuksen 9172 jälkeen.	Käynnistä dialyysikone uudelleen, kaikki tiedot ja asetukset ovat tallessa.
ABPM: Pumppauspainetta ei saavutettu (koodi 9302) A/Low/All/120 s	-	- Tarkista mansetin asento. - Aseta mansetti tarvittaessa uudelleen. - Toista mittaus.
ABPM: Pulssiaalto ei havaittu (koodi 9303) A/Low/All/120 s	-	- Tarkista mansetin liitäntä ABPM-moduuliin. - Mittaa pulssi manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Liiallinen käsivarren liike (koodi 9304) W/Low(Hint)/All/0 s	Potilaan käden voimakas liikkuminen.	Toista mittaus.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
ABPM: systol. BP > mansetin enimmäispaine (koodi 9305) A/Low/All/120 s	Huomattava verenpaineen nousu viime mittauksesta.	Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Pulssin mittaushäiriö (koodi 9306) A/Low/All/120 s	-	- Tarkista mansetin asento. - Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Epäsäännöllinen pulssi (koodi 9307) A/Low/All/120 s	-	- Tarkista mansetin asento. - Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Mittaus kesti liian kauan (koodi 9308) A/Low/All/120 s	Mittauksen 110 sekunnin enimmäisaika ylittyi.	Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Pulssi yli 100 lyöntiä (koodi 9309) A/Low/All/120 s	Mittauksen 110 sekunnin enimmäisaika ylittyi.	Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Mansettipaine > 320 mmHg (koodi 9310) A/Low/All/120 s	Mansetin paine ylittänyt raja- arvon.	- Tarkista käsivarren asento. - Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Pulssisignaali erittäin alhainen (koodi 9311) A/Low/All/120 s	-	- Tarkista mansetin asento. - Suorita pulssin mittaus muulla laitteella tai manuaalisesti laskemalla.
ABPM: Suuri paineen poikkeama (koodi 9312) A/Low/All/120 s	Havaittiin suuri paineen poikkeama.	- Tarkista potilaan verenpaine manuaalisesti. - Toista ABPM-lukema
ABPM: Määrittelemätön virhekoodi (koodi 9313) A/Low/All/120 s	Verenpainemoduuli ilmoitti määrittelemättömän virhekoodin.	Jos ongelma toistuu, ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
ABPM: Verenpaineen mittaus epäonnistui (koodi 9314) A/Low(Hint)/All/120 s	Väärä mansetin asento.	• Korjaa mansetin asentoa.
	Letkua ei ole kytketty tai se on väärä.	• Kytke letku oikein.
	Potilaan käden liikkuminen.	• Toista mittaus ilman, että käsi liikkuu.
	Elintoiminnot ovat rajojen ulkopuolella.	• Tarkasta potilaan elintoiminnot.
	Tekninen virhe.	• Ota yhteys tekniseen huoltoon.

13.2.4 Crit-Line-hälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
HKR on yli rajan (Dialog) (koodi 930) A/low(Hint)/The/120 s	UF-taso tai -määrä liian suuri.	• Pienennä UF-virtausta tai -määrää. • Säädä raja Dialog ⁺ -laitteessa.
	Dialogin raja liian matala.	
HKR-mittaus epäonnistui! (koodi 931) A/low(Hint)/The/120 s	Crit-Line laite kytketty pois päältä.	• Tarkasta Crit-Line-laite ja liitäntä Dialog ⁺ -laitteeseen. • Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
	Kommunikointihäiriö.	
	Tekninen virhe.	
Crit-Line-laitteessa ei havaittu verta (koodi 932) W/low/All/0 s	Anturi ei ole oikein verikammiossa.	• Tarkista anturi ja verikammio. • Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
Crit-Line-laitteen anturissa on este (koodi 933) W/low/All/0 s	Vierasta materiaalia/liikaa antureissa ja verikammiossa.	• Tarkista/puhdista anturi tai poista vieras materiaali. • Ota tarvittaessa yhteys tekniseen huoltoon.
SAT on rajan alapuolella (koodi 935) A/low(Hint)/The/120 s	Potilaan riittämättömän O2-saannin raja on liian korkealla.	• Kutsu lääkäri. • Säädä rajaa.
HKR on yli rajan (Dialog) (koodi 940) W/low(Hint)/All/0 s	UF-taso tai -määrä liian suuri.	• Pienennä UF-virtausta tai -määrää. • Säädä raja Dialog ⁺ -laitteessa.
	Dialog ⁺ -laitteen raja liian alhainen.	

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
HKR-mittaus epäonnistui! (koodi 941) W/low(Hint)/all/0 s	Crit-Line laitetta ei ole kytketty pois päältä.	- Tarkasta Crit-Line-laite ja liitäntä Dialog⁺-laitteeseen. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Kommunikointihäiriö.	
	Tekninen virhe.	
Crit-Line-viestintä epäonnistui (koodi 942) W/low(Hint)/all/0 s	Crit-Line laite kytketty pois päältä.	- Tarkasta Crit-Line-laite ja liitäntä Dialog⁺-laitteeseen. - Ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Kommunikointihäiriö.	
	Tekninen virhe.	
Ota käyttöön Crit-Line monitorointi! (koodi 943) W/low(Hint)/all/0 s	Crit-Line mittaus ei käynnistynyt	Käynnistä Crit-Line-mittaus.
HKR yli rajan (Crit-Line) (koodi 944) W/low(Hint)/all/0 s	UF-taso tai -määrä liian suuri.	- Pienennä UF-virtausta tai -määrää. - Säädä rajaa Crit-Line-näytöllä.
	Crit-Line monitorointiraja liian matala.	
Aseta/tarkista HKR-rajat! (koodi 945) W/low(Hint)/all/0 s	Hkr rajaa ei ole asetettu tai oletusarvoa ei vahvistettu.	Aseta tai vahvista arvo.
SAT on rajan alapuolella (koodi 946) W/low(Hint)/all/0 s	Potilaan riittämättömän O2-saannin raja on liian korkealla.	- Kutsu lääkäri. - Säädä rajaa.

13.2.5 Tasonsäätöhälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Tasonsäätömäärän rajoitus (koodi 1011) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Max. verivolyyymi saavuttaa 190 ml.	Tarkista, onko veriletkustossa vuotoja.
Tasonsäädön aikakatkaisu (koodi 1024) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A//Low(Hint)/Dis/120 s	Tasonsäätöaika rajattu 3 minuuttiin.	Aseta taso alle 3 minuutin aikana.
Arteriapaine liian alhainen (koodi 1171) W/Low/All/0 s	Arteriapaine on liian alhainen nostaakseen arteriakammion (PA) tasoa.	Tarkista arteriakytKentä.
Veripumppu pyörii (koodi 2028) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Veripumppu ei saa olla käynnissä ja tyhjentää dialyysaattoria, kun SAD-hälytystä selvitetään.	Pysäytä veripumppu.
Tasonsäätömäärän rajoitus (SUP) (koodi 2039) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Max. verivolyyymi saavuttaa 220 ml.	Tarkista, onko veriletkustossa vuotoja.
Arteriapaineen valvontavirhe (koodi 2041) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Huono arteriapaineen pulssiaalto.	- Aseta tasot oikein. - Varmista että hydrofobisissa suodattimissa ei ole nestettä.
Venttiilin asennon tasonsäätö (SUP) (koodi 2042) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Väärä venttiilin asento.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Venapaineen valvontavirhe (koodi 2043) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Huono venapaineen pulssiaalto.	Aseta tasot oikein.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
PBE-paineen tarkkailuvirhe (SUP) (koodi 2044) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Huone PBE-paine pulssiaalto.	- Aseta tasot oikein. - Varmista että hydrofobisissa suodattimissa ei ole nestettä.
PBS-paineen tarkkailuvirhe (SUP) (koodi 2045) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Huono PBS-paineen pulssiaalto.	Varmista että hydrofobisissa suodattimissa ei ole nestettä.
Pumpun on oltava käynnissä, jotta tasonsäätö toimii (koodi 5310) W/Low/All/0 s	Käyttäjä yrittää asettaa tasoja veripumpun ollessa pysähdyksissä.	Käynnistä veripumppu ennen tasojen asettamista.
Pumpun on oltava käynnissä, jotta tasonsäätö toimii (koodi 5311) W/Low/All/0 s	Käyttäjä yrittää asettaa tasoja veripumpun ollessa pysähdyksissä.	Käynnistä veripumppu ennen tasojen asettamista.

13.2.6

Adimea-hälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Adimea: Kt/V-tavoitearvoa ei saavuteta (koodi 1550) W/Low(Hint)/All/0 s	Suunniteltua Kt/V-arvoa ei saavuteta hoidon aikana.	Muuta hoitoparametreja (aika, verenvirtaus, dialysoitin virtaus) saavuttaaksesi tavoitearvon tai sammuta tavoitevaroitusta päänäytöltä.
Adimea: Anturia ei kalibroitu (koodi 1551) W/Low/All/0 s	Viesti näkyy hoitoikkunassa, jos: anturin kalibrointi ei onnistunut valmistelun aikana.	- Sensori alkaa toimia kunnolla uudellen sammuttamalla ja päälle laittamalla laite. - Jos tila uusiutuu 2 tai 3 kertaa, ota yhteys tekniseen huoltoon.
	Epätasainen signaali hoidon alussa johtuu yleensä potilaasta. esim. ongelmia veritiessä.	
	Kommunikaatiovirhe koneen ja sensorin välillä hoidon aikana.	
	Peräkkäiset virheet mittauksissa, yleensä ilmakuplia dialysoitissa.	

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Adimea: Anturi ei liitettynä (koodi 1552) W/Low/All/0 s	Sensoria ei ole liitetty. Fyysinen tai elektromagneettinen häiriö USB-liitännässä.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Adimea: Kalibrointivirhe (koodi 1553) A/Low(Hint)/Pre/120 s	Adimea-kalibrointi keskeytettiin. Todennäköisesti dialysaatissa valmistelun aikana esiintyneiden mikroilmakuplien vuoksi.	- Hoitoa voidaan jatkaa ilman Adimeaa, tai kalibroinnin voi toistaa painamalla ↵. - Jos Adimeaa ei voida käyttää, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Adimea: Kalibrointivirhe (koodi 1553) W/Low/All/0 s	Ongelma itsetestauksessa, todennäköisesti ilmakuplia dialysaatissa.	Kone tarjoaa mahdollisuuden toistaa Adimea kalibrointi.
Adimea: Anturi ei voi lämmitä (koodi 1554) W/Low/All/0 s	Anturin fotodiodit ovat viallisia. Sensorit eivät voi lämmitä kalibroinnin aikana, täyttä tarkkuutta ei voida saavuttaa. Anturi ei lämpene hoidon aikana vähintään 10 kertaa aktiivisesti mitattaessa. Tässä tapauksessa sensori on vaurioitunut ja tarkkuutta ei voida taata.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Adimea: Anturi on pois käytöstä (koodi 1555) W/Low/All/0 s	Sensorin tarkkuutta ei voi taata. Sensori on vaurioitunut hoidon aikana lämpöongelmista johtuen.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Annettua Kt/V-tavoitearvoa ei saavuteta (koodi 1556) W/Low/All/0 s	Kt/V-tavoitearvoa ei saavutettu seuraavista syistä: - Hoitoaika on liian lyhyt. - Verenvirtaus on liian hidasta. - Yhteys uudelleenkierrätykseen. - Dialysaattorissa on vielä ilmaa. - Dialysaattorissa on hyytymiä tai se on liian pieni. - DF-virtaus on liian alhainen.	- Tarkasta hoitoaika, dialysaattori, pääsy veritiehen, veren- ja DF-virtaus. - Ota yhteys lääkäriin saadaksesi seuraavia hoitokertoja koskevia ohjeita.
Adimea: Potilaan paino puuttuu (koodi 1558) W/Low/All/0 s	Potilaan ennen dialyysia mitattua painoa ei syötetty Adimeanäyttöön.	Syötä potilaan paino.

13.2.7

bioLogic RR Comfort -hälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
bioL. RR UF-määrää ei voida saavuttaa (koodi 3000) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	80 % painonpudotusta ei saavutettu 80 %:n hoitoajan kuluttua 50 ml toleranssilla.	- Keskeyttäminen aina mahdollista. - Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.
bioL. RR vähintään 3 lukemaa puuttuu (koodi 3001) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Ei onnistunut verenpaineen mittausta 13 minuuttiin BioLogic RR -algoritmin pyynnön jälkeen.	- Kaksi epäonnistunutta mittausta. Hälytys poistuu automaattisesti kun saadaan suoritettua onnistunut verenpaineenmittaus. - Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.
bioL. RR sisäinen virhe (koodi 3002) A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	bioLogic RR:ssä ilmeni sisäinen virhe.	Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.
bioL. RR ei lukemapyyntöjä (koodi 3003) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Kahden verenpaineenmittauksen lukemia ei saatu ja aikarajoitus on ylittynyt.	Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.
bioL. RR UF-määrää ei ehkä saavuteta (koodi 3100) W/Low(Hint)/All/120 s	70 %:a painon pudotuksesta ei voida saavuttaa. 70 % hoitoajasta 50 ml toleranssilla.	Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.
bioL. RR UF-profiili peruutettu (koodi 3101) W/Low(Hint)/All/60 s	UF profiili asetettiin ennen bioLogic RR -painikkeen painamista.	Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti. bioLogic RR asettaa profiilin.
	UF profiilin asetus peruutettu.	
bioL. RR SYS-alarajaa alennettu (koodi 3102) W/Low(Hint)/All/60 s	Maks. SYS-alaraja 130 mmHg saavutettu (arvo 130 mmHg on voimassa bioLogic RR -laitteelle).	- Paina bioLogic RR-painiketta. - Laske SYS alaraja max. 130 mmHg.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
bioL. RR lukema puuttuu (koodi 3103) W/Low(Hint)/All/0 s	3 minuuttia ilman onnistunutta verenpaineenmittausta bioLogic RR algoritmin pyynnön jälkeen.	Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.
bioL. RR 2 lukemaa puuttuu (koodi 3104) W/Low(Hint)/All/0 s	Ei onnistunutta verenpaineen mittauslukemaa 8 minuuttiin biologic RR Comfortin pyynnön jälkeen.	Paina bioLogic RR-painiketta. Hälytys poistuu automaattisesti.

13.2.8 HDF Online -hälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Avaa korvausnesteportti (valkoinen) (koodi 1056) A/Low/Dis/120 s	Korvausnesteportti/portit on suljettu.	Avaa korvausnesteen ulostuloportti/t filttareiden ilmausta ja huuhtelua varten.
Korvausnesteen ulostuloportti on auki. (koodi 1078) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/alhainen(vihje)/Lop/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Korvausnesteen ulostuloportti on auki	- Sulje ulostuloportti. - Jos portti on suljettu, mutta hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Korvausnesteen ulostuloportti on kiinni. (koodi 1079) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Korvausnesteen ulostuloportti on kiinni.	- Aukaise ulostuloportti. - Jos portti on auki, mutta hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Korvausnesteen sisäänmenoportti on auki. (koodi 1080) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Korvausnesteen sisäänmenoportti on auki.	- Sulje sisäänmenoportti. - Jos portti on suljettu, mutta hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Korvausnesteen sisäänmenoportti on kiinni. (koodi 1081) A/Low/Sel/0 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Korvausnesteen sisäänmenoportti on kiinni.	- Aukaise sisäänmenoportti. - Jos portti on auki, mutta hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Pumpun kansi auki (korvaus) (koodi 1093) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Pumpun kansi on auki.	Sulje kansi.
HDFO: Jälkihuuhdeltu ei mahdollinen, DFS-virhe (koodi 1100) W/Low(Hint)/All/120 s	Jälkihuuhdeltu online-nesteellä ei ole mahdollinen dialysointilämpötilaan tai johtokykyyn liittyvästä virheestä johtuen.	- Odota, kunnes dialyssaatti on saatavilla. - Irrota potilas ja suolaliuospuusi.
HDFO: Potilaskytkenä ei mahdollinen, DFS-virhe (koodi 1101) W/Low(Hint)/All/120 s	Potilaskytkenä online-nesteellä ei ole mahdollinen dialysointilämpötilaan tai johtokykyyn liittyvästä virheestä johtuen.	- Odota, kunnes dialyssaatti on saatavilla. - Kytke potilaan suolaliuos- tai kuona-ainepuusi.
HDF online - bolus pysähtyi (koodi 1113) W/Low(Hint)/All/120 s	HDF online -bolus keskeytyi dialyysinesteen lämpötilaan tai johtokykyyn liittyvästä virheestä johtuen.	- Pysäytä bolustoiminto. - Odota, kunnes lämpötilaan tai johtokykyyn liittyvä virhe on korjattu. - Jos asia on kiireellinen, käytä arteriabolusta ulkoisen suolaliuospuussin avulla.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
HDF-testi epäonnistui (koodi 1170) W/low/All/0 s	Veriletkuston HDF online -testin läpäiseminen ei onnistunut.	- Tarkasta veriletkuston liitännät AV-letkustoon ja odota, kunnes kone toistaa testin. - Jos testiä läpäistä, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Korvausletkun liitännät testi epäonnistui (koodi 1430) W/Low/All/0 s	Korvausnesteletkua ei ole lainkaan tai sitä ei ole kunnolla liitetty. Korvausletku on suljettu sulkimella.	Liitä korvausnesteletku kunnolla, avaa suljin.
Käynnistys ilman itsetestausta! (SUP) (koodi 1969) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Aloitustestejä ei ole tehty.	- Paina 'Hälytyksen kuittaus' -painiketta kahdesti. - Kytke kone pois päältä ja uudelleen päälle. - Jos hälytys ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
HDF-hälytys pysäytti veripumpun (SUP) (koodi 1979) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	LLS havaitsi, että UFP-pumppu pyörii väärään suuntaan.	Jos hälytys toistuu kuittauksen jälkeen, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Vuoto korvausnestejärjestelmässä (SUP) (koodi 1993) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Vuoto korvausnestejärjestelmässä.	- Tarkista korvausnestejärjestelmä. - Tarvittaessa lopeta HDF.
UF-määrä liian suuri (SUP) (koodi 1994) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	HDF poikkeama liian suuri.	- Raja-arvot voidaan laajentaa Enter-painikkeella. - Tarvittaessa lopeta HDF.
Liian suuri UF-virtaus (SUP) (koodi 1996) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Enää ei ole mahdollista lisätä määrää jatkamiseen.	- Lopeta HDF. - Tarkista potilaan paio.
Liian pieni UF-virtaus (SUP) (koodi 1997) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	UF arvo/määrä liian pieni.	- Lopeta HDF. - Tarkista potilaan paio.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
HDFO: Liian suuri bolusmäärä (SUP) (koodi 2016) A/Low(Hint)/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja tunnistaa liian suuren bolusmäärän.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. Jos ei onnistu, ota yhteys tekniseen huoltoon. - Irroita potilas.
Korv.: Tarkista virtaussuunta ja tiiviys (koodi 2017) A/Low(Hint)/The/120 s	Korvausnesteletkusto ei ole kunnolla kiinnitetty.	Tarkista korvausletkuston oikea kytkentä.
	Vuoto	Tarkista korvausletkuston mahdolliset vuodot.
HDF-testi epäonnistui (SUP) (koodi 2018) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja tunnistaa liian suuren bolusmäärän.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. - Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon.
HDFO: OSP aktivoitu (SUP) (koodi 2020) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tekninen virhe.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon. - Irroita potilas.
	Online korvausnestepumppu (OSP) pyörii kun dialysaattorin sisäänmenoventtiili (VDE)/dialysaattorin ulostuloventtiili (VDA) on suljettu.	
HDFO: VSB tai VSAA avattu (SUP) (koodi 2021) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tekninen virhe.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon. - Irroita potilas. - Desinfioi kone.
	Korvausliitännän ulostuloventtiili (VSAA) on auki.	
HDFO: VBE avattu (SUP) (koodi 2022) A/Low(Hint)/Sel/120 s A/Low(Hint)/Pre/120 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s A/Low(Hint)/Dis/120 s	Tekninen virhe.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon. - Irroita potilas.
	Filtterin ilmaventtiili (VBE) on auki. Online dialyysi ei mahdollista.	

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
HDFO: DF-järjestelmää ei huuhdeltu (SUP) (koodi 2023) A/Low/Pre/0 s A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Tekninen virhe. Vesipuolta ei ole huuhdeltu desinfiointin jälkeen.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon. - Irroita potilas.
HDFO: Siirretty verimäärä > 450 ml (koodi 2025) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Online infuusiobolus on ylittänyt 450 ml:n enimmäismäärän.	- Lopeta bolus. - Jos hälytys toistuu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liian suuri HDF:n inf.bolusmäärä (SUP) (koodi 2030) A/Low(Hint)/The/120 s A/Low(Hint)/Eot/120 s	Valvoja tunnistaa liian suuren bolusmäärän.	- Paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta. Jos se ole mahdollista, ota yhteys tekniseen huoltoon. - Irroita potilas.
(HDF-/UF)-hälytysrajoja laajennettu (koodi 2070) W/Low/All/0 s	Joko UF TLC tai LLS hälytysrajat on laajennettu.	Poistu hoidosta tai lopeta hoito.
Ei bolusta ohituksessa! (koodi 2081) W/Low(Hint)/All/0 s	Online-bolus ei mahdollinen ohitustilassa.	- Poista ohitustila käytöstä, jos mahdollista, ja odota. - Hätätilanteessa anna infuusiobolus suolaliuospuussin kautta.
Bolus keskeytettiin! (koodi 2082) W/Alhainen(vihje)/kaikki/0 s	Veripumppu pysähtyi tai asetettiin arvolle 0 ml/min, online-bolus- painike vapautettiin tai hoidon loppuminen vahvistettiin.	- Käynnistä veripumppu uudelleen ja aseta arvoksi yli 0 ml/min. - Ota bolus uudestaan käyttöön ja siirry uudestaan hoitotilaan.
HDFO-bolus ei ole mahdollinen akku-/ohitustilassa (koodi 2084) W/Low/All/0 s	Akkukäyttö! Ei online-bolusta akkukäytön aikana, kone on ohitustilassa.	Anna tarvittaessa suolaliuospuussi-infuusio ja/tai odota virran palaamista.

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
HDF/HF ei mahdollinen - itsetesti epäonnistui (koodi 2090) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF/HF ei mahdollinen, itsetestaus epäonnistui.	- Tarkista veri- ja korvausletkun oikeat asetukset ja liitännät. - Toista itsetestaus. - Jos varoitus ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Bolus ei mahdollinen - itsetesti epäonnistui (koodi 2091) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF online -bolus ei mahdollinen, itsetestaus epäonnistui.	Anna bolus tarvittaessa suolaliuospuussin avulla.
Ei bolusta sekventiaalitilassa! (koodi 2092) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF online -bolus ei mahdollinen jaksoittaistilassa (Bergström).	Anna bolus tarvittaessa suolaliuospuussin avulla.
Ei bolusta potilaan kytkemisen aikana! (koodi 2093) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF online -bolus ei mahdollinen potilaan kytkemisen aikana.	Anna bolus tarvittaessa suolaliuospuussin avulla.
Ei bolusta, kun suodattimen huuhtelu on toiminnassa! (koodi 2094) W/Low(Hint)/All/60 s	HDF online -bolus ei mahdollinen dialyysinestesuodattimen huuhtelun aikana.	Anna bolus tarvittaessa suolaliuospuussin avulla.
HDF online: DF pienempi kuin BF + 100 ml/min (koodi 2101) W/Low/All/0 s	Hemodiafiltraatio (HDF): Dialyssaattivirtaus on pienempi kuin verenvirtaus.	- Lisää dialyssaattivirtausta ja/tai vähennä verenvirtausta. - DF:n suhteen vereen pitäisi olla 2:1.
HDF online: DF pienempi kuin BF + 100 ml/min (koodi 2102) W/Low/All/0 s	Hemodiafiltraatio (HDF): Dialyssaattivirtaus on pienempi kuin verenvirtaus.	- Lisää dialyssaattivirtausta ja/tai vähennä verenvirtausta. - DF:n suhteen vereen pitäisi olla 2:1.
Johtokykyhälytys mahdollinen (koodi 2128) W/Low(Hint)/All/0 s	Nesteen käyttäminen korvausnesteportista dialyssaattivirtauksella alle 300 ml/min saattaa aiheuttaa johtokykyhälytyksiä.	- Lisää dialyssaattivirtausta. - Käytä korvausnesteen sijasta pussia.

13.2.9

Desinfiointihälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Liian alhainen desinfiointilämpötila (koodi 1125) W/Low/All/0 s	Liian alhainen lämpötila desinfioinnin aikana.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liian korkea desinfiointilämpötila (koodi 1126) W/Low/All/0 s	Liian korkea lämpötila desinfioinnin aikana.	Ota yhteys tekniseen huoltoon.
Liuoksen sisäänotto epäonnistui (koodi 1401) A/Low(Hint)/Dis/300 s	Tyhjä desinfiointisäiliö tai desinfiointisäiliön letku on pois paikoiltaan.	Liitä uusi desinfiointisäiliö ja/tai työnnä imuletku desinfiointisäiliöön.
LF liian alhainen (tarkista desinfiointiaine) (koodi 1422) W/Low(Hint)/All/300 s	Johtokyky on desinfioinnin aikana liian alhainen. Väärä desinfiointiaine?	Tarkasta, että desinfiointiaine on oikea.
	Tekninen virhe.	Jos varoitus ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Häiriö edellisessä desinfioinnissa? (koodi 1423) W/Low(Hint)/All/300 s	Edellinen desinfiointi ei onnistunut.	- Tarkista syys desinfiointihistoriasta. - Toista desinfiointi tarvittaessa.
Valitse menetelmä (koodi 1424) W/Low(Hint)/All/0 s	Desinfiointimenetelmää ei ole vielä valittu.	Valitse menetelmä.
Laitteessa on desinfiointiainetta (koodi 1425) W/Low(Hint)/All/300 s	Desinfiointi käynnissä / ei vielä suoritettu loppuun.	Odota, kunnes desinfiointi on suoritettu loppuun.
DISINF-varoitus #7 (koodi 1427) W/Low/All/0 s	Desinfioinnin aikana tapahtui virhe.	Jos varoitus ei poistu, ota yhteys tekniseen huoltoon.
Laitteen huuhtelu valmis (koodi 1428) W/Low/All/0 s	Desinfiointi on melkein valmis.	Odota, kunnes desinfiointi on suoritettu kokonaan loppuun.

13.2.10

Nexadia-hälytykset

Hälytysviesti (koodi) Tyyppi/prioriteetti/hälytysvaihe/ hälytyksen toistumisaika	Syy	Korjaustoimenpide
Uusi viesti! (koodi 670) W/Low/All/0 s	Nexadialta tuli uusi viesti.	Lue viesti ja suorita tarvittavat toimenpiteet.
Uusi lääkitys! (koodi 671) W/Low/All/0 s	Nexadialta tuli uusi lääkitystä koskeva viesti.	Lue lääkitystä koskeva viesti ja suorita tarvittavat toimenpiteet.
Uusi kohta tarkistusluettelossa! (koodi 683) W/Low/All/0 s	Uusi viesti tarkistusluettelossa.	Lue tarkistusluettelon viesti ja suorita tarvittavat toimenpiteet.

13.3

SAD-hälytysten poistaminen



Mikäli SAD- anturi havaitsee ilmaa, latkusuljin (SAKV, clamp) sulkeutuu hälytystoiminnon takia. Toiminta-ajan (reaktioajan) takia pieni määrä ilmaa saattaa olla SAD- anturin alapuolella.

HUOMAUTUS!

Ilman poistamiseksi näytöllä esitetään viesti.

Tarkista, että kaikki liitännät ovat tiiviitä.

Jos hälytyksen aiheutti mikrokuplat, riittää vain kuitata hälytys. Resetointi poistaa hälytyksen vasta 2 s kuluttua äänihälytyksen poistumisesta. SAD-anturin mittausalue pitäisi olla nyt vapaa ilmakuplista.

Ilmakuplien poistaminen (jos seuranta on päällä)

Jos venalinjassa olevat ilmakuplat ovat aiheuttaneet hälytyksen, tulee ilma poistaa seuraavasti:

1. Sulje ilmakuplapyydystäjän ja dialysaattorin välinen letku.
2. Avaa ikkuna "Nosta venatasoa" painamalla näytön **Enter**-näppäintä.
3. Nostaaksesi venakammion pintaa, paina 'Nosta venakammion tasoa' -painiketta.
4. Kun ilma on poistettu, avaa venapuolen ilmakuplapyydystäjän ja dialysaattorin välillä oleva suljin ja paina "Hälytyksen kuittaus" -painiketta.

Ilmakuplien poistaminen (jos seuranta ei ole päällä)

Jos venalinjassa olevat ilmakuplat ovat aiheuttaneet hälytyksen, tulee ilma poistaa seuraavasti:

1. Sulje ilmakuplapyydystäjän ja dialysaattorin välinen letku.
 Tämä estää veren imemisen dialysaattorista.
2. Luo ruiskulla venapuolen ilmakuplapyydystäjään vähintään -75 mmHg:n alipaine, katso venapuolen painenäyttö.
 Koska ilma on potilaskytken alueella, se on tämän alipainetoimenpiteen avulla siirrettävä takaisin ilmakuplapyydystäjään.
3. Paina monitorin **hyväksyntäpainiketta**.
 Venasuljin avautuu hetkeksi.
 Veri virtaa pois potilaskytkenästä ja ilma siirtyy venapuolen ilmakuplapyydystäjään.
4. Poista suljin venapuolen ilmakuplapyydystäjän ja dialysaattorin välisestä letkusta.
5. Kun ilma on poistettu, paina näytön "Kuittaa hälytys (AQ)"-painiketta. Toista operaatio tarvittaessa.
 Kun kaikki ilma on poistettu SAD-anturista, hälytys poistuu. Mikäli ilmaa jää SAD:in mittausalueelle, on em. ilmanpoisto suoritettava uudelleen.

13.4 Veren palauttaminen manuaalisesti

Jos dialyysin aikana sattuu sähkökatko eikä varavirtajärjestelmää ole käytettävissä, veri on palautettava potilaaseen välittömästi manuaalisesti hyytymisen välttämiseksi.

Jos veriletkustossa on verta, veren kierrättäminen manuaalisesti on aloitettava viimeistään 2 minuutin kuluttua veripumpun pysähtymisen jälkeen, jotta veri ei hyydy.

Sähkökatkon sattuessa kuuluu minuutin kestävä hälytysääni, jonka viiveaika on alle sekunti. Hälytyksen voi nollata painamalla monitorin virtapainiketta.

** VAROITUS!**

Verenhukasta aiheutuva potilasturvallisuuden vaarantuminen!

- Jos hoitoa on jatkettava, aseta arteriaveriletku arterialetkun sulkimeen (SAKA) ja venaveriletkun sulkimeen (SAKV) ennen hoidon uudelleen aloittamista.

VAROITUS!

Potilasturvallisuus vaarantuu!

- Käsien tapahtuvassa veren palautuksessa eivät turvatoiminnot, mm. ilmatunnistin-SAD, ole käytössä. Henkilökunnan on tarkkailtava sekä potilasta että dialyysikonetta.
- Manuaalinen verenpalautus tulee suorittaa aina kahden henkilön tekemänä ja äärimmäistä huolellisuutta noudattaen.
- Käännä veripumppua aina myötäpäivään ja nuolen osoittamaan suuntaan.

1. Ota kampi dialyysikoneen takaovesta.
2. Avaa vasemmanpuoleisen veripumpun kansi ja aseta kampi pyörijään.



Veren palautus manuaalisesti, kampea käyttäen on toinen vaihtoehtoista (kts. alla olevat kuvat).



Kuva. 13-2 Kammen käyttäminen (vaihtoehto 1)



Huomioi, kun käytät käsiveiviä ylläolevan kuvan mukaisesti, aseta veivi kyseiseen reikään helpottaaksesi käsipyöritystä.



Kuva. 13-3 Kammen käyttäminen (vaihtoehto 2)

3. Irrota arteriapuolen liitäntä potilaasta, ks. luku 7.1 Jälkihuuhtelu (veren palautus) (113).
4. Poista venaveriletku venaletkun sulkimesta.
5. Pyöritä veripumppua tasaisesti kammen avulla. Huomioi pyöritysnopeus ja säilytä riittävä pinta venakuplakammiossa.
6. Tarkkaile potilaan venaliitäntää; siinä ei saa olla lainkaan ilmaa.
7. Kun fysiologinen keittosuolaliuos saavuttaa venaletkun sulkimen, sulje suljin.
8. Irrota venapuolen liitäntä potilaasta.

13

13.5 Akustisten signaalien poistaminen

13.5.1 Akustisten signaalien poistaminen hälytyksestä

Äänihälytykset eivät tule seuraavista hälyytyksistä:

Tunnus	Teksti
600	Järjestelmä uudelleenkäynnistetty

13.5.2 Akustisten signaalien poistaminen ohjeista

Äänihälytykset eivät tule seuraavista ohjeista:

Tunnus	Teksti
1900	Valittu ajanjakso on kulunut
1903	Valittu UF-määrä liian suuri
1904	Valittu UF-määrä liian pieni
1905	Valittu UF-aika liian pitkä
1906	Valittu UF-aika liian lyhyt
1907	Ajanjaksoa ei voi muuttaa
1908	Maksimi UF-vaihtelu on muuttanut profiilia
1911	Valittu hepariinitaso liian suuri
1912	Valittu hepariinitaso liian matala
1922	UF-määrää on vähennetty
1934	Huuhteluaika liian pitkä
1935	Huuhteluaika liian lyhyt
1936	UF-huuhtelumäärä liian suuri
1937	UF-huuhtelumäärä liian pieni
1942	Vahvista tiedot ennen potilaan kytkentää!
2056	Hepariinibolusta ei ole valittu!
2060	Paina EQ painiketta uudestaan ja pidempään
2066	UF+HDF-kokonaisvirtaus > 5 500 ml/h, pienennä!
2073	Huuhteluvirtaus liian pieni
2074	Huuhteluvirtaus liian suuri
1093	Pumpun kansi auki (korvaus)
1054	Uuden bik.patruunan valmistelu - ohitus

14	Lisävarusteet.....	317
14.1	Optiot	317
14.2	Mekaaniset lisävarusteet	318
14.3	Käyttöaineet.....	318
14.4	Muut lisävarusteet.....	320

14 Lisävarusteet

Tässä luvussa luetellaan mekaaniset lisävarusteet, lisälaitteet ja käyttöaineet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi dialyysikoneen kanssa. Lisävarusteet on lueteltu tuoteryhmissä, mutta niitä voi olla saatavilla eri tyypeissä ja eri kokoisina. Katso lisätietoja ja tuotenumeroita tilauksia varten kehonulkoista verenpuhdistusta koskevien tuotteiden tiedoista paikallisen B. Braunin Internet-sivustolta (maakohtainen toimialue) / Tuotteet ja hoidot, tai ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

14.1 Optiot

Nimi	Tuotenumero
Nexadia – BSL: kortinlukija ja verkkolaite*	7102230
ABPM: automaattinen verenpaineen mittaus	7102226
bioLogic RR Comfort kortinlukijalle: Automaattinen verenpaineen tasaus, oppivalla ohjauskäyrällä (toimitus vain ABPM-lisälaitteen kanssa)	7105324
Bikarbonaattipatruunan teline	7105171
Varakäyntiakusto (Akku)	7102244
Keskitetty konsentraattijakelu (ZKV)	7105196
DF suodatin	7102102
Hoitajakutsu*	7102315
Pyörijä 7x10 pumppusegmenteille	7102340
DCI* (Dialog ⁺ tiedonsiirtoliittymä)	7107218
Maadoitusjohdin	8701628
Adimea	7102233
Crit-Line liityntäoptio	7106604
Crit-Line-potentiaalintasaussetti	7106605
Kortinlukija sisältää 5 potilaskorttia	7105230

HUOMAUTUS!

*Kaapeleiden määritellyn pituuden takia merkittyjä kohteita saa käyttää vain, jotta täytetään EMC-direktiivin vaatimukset (elektromagneettinen yhteensopivuus).

14.2 Mekaaniset lisävarusteet

Nimi	Tuotenumero
Dialysaattoriteline	7107426
Monitoimitarjotin	7105238
Yleisetutarjotin	7105239
Laatikko Comfort	7107322
Laatikko	7107320
Yleislokerikko	7102890
Näytön lokerikko	7102872
Asiakirjapidike	7102873
ABPM: pieni mansetti, lateksivapaa	7102372
ABPM: keskikokoinen mansetti, lateksivapaa	7102771
ABPM: suuri mansetti, lateksivapaa	7102380
ABPM: erittäin suuri mansetti, lateksivapaa	7102390
Letku naaras/urossa	7102698
Letku naaras/naaras	7102699
Yleistallennusteline	7105500
Teline 6 - 10 litran desinfiointiainesäiliöille	7107277
Dialog ⁺ -potilashoitokortti (5 kpl:n pakkaus)	7105232
Mansettikori	7102865
Mansettipidike	7102781
Huuhteluastia	7105237

14.3 Käyttöaineet

Seuraavassa luetellaan osa B. Braunin tuotevalikoimaan kuuluvista käyttöaineista. Muita käyttöaineita ja niiden teknisiä tietoja on saatavana pyynnöstä.



Dialog⁺ on testattu ja hyväksytty käytettäväksi seuraavissa taulukoissa lueteltujen käyttöaineiden kanssa. B. Braun ei ole vastuussa muiden kuin luettelossa mainittujen käyttöaineiden käytöstä.

Dialysaattorit

- xevonta
- Diacap
- Diacap Pro

Veriletkustot

- HD-kaksoisneulaletkut
- HDF-kaksoisneulaletkut
- Yksineulaletkut
- ECOPRIME-konseptin letkut
- Universaaliletkut
- Yksittäiset letkut

Konsentraatit

- Happokonsentraatit SW xxx
- Happokonsentraattipussi (eri kokoja; ei saatavilla kaikissa maissa)
- Bikarbonaattikonsentraatti 8,4 %
- Bikarbonaattipatruuna Sol-Cart B
- Renosol-setti keskitettyä konsentraattijakelua varten
- Natriumvetykarbonaatti, pussissa

Dialyysinestesuodattimet

- Diacap Ultra DF Online -suodatin

Infuusio- ja huuhteluneste

- NaCl Ecoflac ja säiliö

Desinfiointiaineet sisäiseen desinfiointiin

- Sitruunahappo 50 %

Puhdistusaineet pintojen desinfiointiin

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

14.4 Muut lisävarusteet

B. Braun tarjoaa lisävarusteita seuraavilla tuotealueilla:

- A/V-veriletkuston lisävarusteet
- Kanyylit
- Dialyysikatetrit
- Luer-Lock-liittimet
- Ruiskut

Jos haluat lisätietoja, ota yhteyttä B. Braunin edustajaan.

15	Tekniset tiedot.....	323
15.1	Yleiset tekniset tiedot.....	323
15.2	Energia ja ympäristö	325
15.3	Käyttöpaikan olosuhteet.....	325
15.4	Suosittelavat erotusetäisyydet	326
15.5	Dialyysinestepuoli	327
15.6	Kehonulkoinen kierto	330
15.7	Veden, dialyysiatin, dialyysikonsentraatin ja/tai desinfiointiaineiden kanssa kosketuksessa olevat materiaalit	332
15.8	Pakkausmateriaalit.....	333
15.9	HDF / HF Online -laitteiden tekniset tiedot.....	333
15.10	Automaattinen verenpaineen mittaus (ABPM).....	334
15.11	Desinfiointi	335
15.12	Crit-Line-liittymän tekniset tiedot.....	335
15.13	Kt/V:n kaava.....	336

15 Tekniset tiedot

Tässä luvussa esitetään dialyysikoneen tekniset tiedot. Ellei toisin ilmoiteta, seuraavat vakioehdot koskeva koneen toimintatietoja:

Parametri	Arvot
Käyttöpaikan lämpötila	23 °C ± 2 °C
Osmoosiveden ja konsentraatin lämpötila	20 °C
Verenvirtaus	300 ml/min
DF-virtaus	500 ml/min
DF-lämpötila	37 °C

15.1 Yleiset tekniset tiedot

Kuvaus	Arvot
Nimellisjännite	120 V~ ±10 % 230 V~ ±10 %
Nimellisvirta	50 Hz / 60 Hz ± 5 %
Nimellisteho	Enint. 16 A arvolla 120 V~ Enint. 10 A arvolla 230 V~
Nimellisteho	2500 VA
Luokan ^a	II b
Sähkökäyttöisten lääkintälaitteiden suojausluokka ^b	Luokka I
Sovelletun osan luokitus ^b	Tyyppi B
Suojausluokka	IP21
Mitat (L x K x S)	n. 51 × 168 × 64 cm
Potilaan (kuiva)paino	Noin 85 kg ilman lisälaitteita
Enimmäispaino ^c	118 kg
Pakkauksen paino	< 30 kg
Tuloveden paine	0,5 - 6 bar

Kuvaus	Arvot
Sisääntulevan veden lämpötila ulkonesteen valmistelussa	10 - 30 °C
Sisääntulevan veden lämpötila desinfiointia varten	Maksimisisääntulolämpötila: 95 °C
Vedensyöttövirtaus	Maksimihuippuarvo 2,6 l/min
Vedenkulutus hoidon aikana	vakiovirtauksella 0,5 /min maksimaalisella vakiovirtauksella 0,8 /min
Poistolämpötila	enint. 95 °C
Konsentraattijakelu	Säiliöstä Keskitetty jakelu 0 - 1 bar
Hälytysjärjestelmä	
Hälytysäänen vaimennuksen kesto	Katso hälytyksen toistumisaika kohdasta 13.2 Hälytykset ja vianetsintä
Hälytysäänten äänenpainetaso	≥ 65db(A)
Hoidon kesto	Aseta aika 10 min - 10 h Tarkkuus 1 min

- a. lääkinnällisistä laitteista annetun EY-direktiivin (93/42/ETY) mukainen riskiluokka
- b. sähköiskulta suojaamiseksi standardin IEC 60601-1 mukaisesti
- c. kaksoispumppukoneen enimmäispaino kaikilla lisälaitteilla



Katso yksityiskohtainen tekninen kuvaus sekä tietoa sulakeluokituksista ja akun ominaisuuksista huoltokäsikirjasta.

15.2 Energia ja ympäristö

Kuvaus	Arvot
Ympäristövaikutukset	
Keskimääräiset energiapäästöt (lämpö) hoidon ja desinfioinnin aikana.	0,4 kW
Keskimääräiset vesipäästöt hoitoa kohden	130 l
Energia	
Tehonkulutus (keskim.)	
• 10 °C	enint. 5,0 kWh
• 20 °C	enint. 4,0 kWh
Lämmöntuotanto	noin 230 W

15.3 Käyttöpaikan olosuhteet

Kuvaus	Arvot
Käyttö	
Lämpötila	+15 - +35 °C
Suht. kosteus	15–70 % (ilman kondensaatiota)
Ilmanpaine	700 – 1060 mbar
Korkeuserot ^a	enint. 3 000 m merenpinnan yläpuolella
Tyhjennettävät energiapäästöt ^b tuloveden lämpötilan ollessa	
• 10 °C	enint. 3,9 kWh
• 20 °C	enint. 2,5 kWh
Kuljetus ja varastointi (kuiva)	
Lämpötila	-20 - +60 °C 5...+60 °C nestetäytteisenä
Suht. kosteus	15–80 % (ilman kondensaatiota)
Ilmanpaine	700 – 1060 mbar

a. jos konetta aiotaan käyttää > 3 000 m merenpinnan yläpuolella, ota yhteys valmistajaan.

b. mukaan lukien valmistelu, hoito ja desinfiointi (50-prosenttinen sitruunahappo 83 °C:een lämpötilassa)

15.4 Suositeltavat erotusetäisyydet

Suosittelut suojaetäisyydet metreinä (m) kannettavien tai mobiilien HF-taajuusalueella toimivien tietoliikennelaitteiden ja Dialog⁺-dialyysikoneen välillä.

Dialog⁺-dialyysikone on tarkoitettu käytettäväksi ympäristöolosuhteissa, joissa suurtaajuuksien häiriöiden lähteitä pystytään kontrolloimaan. Käyttäjä voi välttää sähkömagneettisia häiriöitä pitämällä Dialog⁺-koneen ja suurtaajuuksien televiestintien välisen etäisyyden seuraavassa taulukossa ilmoitettuja, lähettimen antotehon mukaan määritettyjä arvoja pienempänä.

Lähettimen nimellisantoteh o P (wattia)	Turvaetäisyys d, riippuen lähetystaajuudesta f		
	150 kHz – 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80–800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz – 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12	12	23

Mikäli lähetin käyttää muuta tehoa, suositeltu turvaetäisyys (m) saadaan laskettua käyttämällä yllämainittuja kaavoja. Tarkista laitteen käsikirjasta laitteen maksimi lähetysteho, jotta osaat käyttää oikeaa kaavaa.

Huomio 1: Käytä 80 MHz:n ja 800 MHz:n taajuudelle taajuuskaistoista suurempaa.

Huomio 2: Tämä ohje ei välttämättä aina pidä paikkaansa käytännössä. Elektromagneettiseen tasoon vaikuttaa rakennuksen adsorptio ja reflexio, laitteet ja ihminen.

Lisää tietoa EMC:stä, radiohäiriöistä ja IEC 60601-1-2 standardista löytyy huoltomanuaalista, luku 8.

15.5 Dialyysinestepuoli

Kuvaus	Arvot
Lämpötila-asetus	33 - 40 °C
DF-lämpötilan tarkkuus	±0,5 °C
Hälytysrajat	± 1 °C:een poikkeama asetusarvosta
Lämpötilasuojaus	41 °C
Suojausjärjestelmä	Itsenäinen lämpötila-anturi
Säätö	Johtokyvyn valvonta, lämpötilan kompensointi
Toiminta-alue	Bikarbonaatin johtokyky 2–4 mS/cm, 4–7 mS/cm Kokonaisjohtokyky 12,5 – 16 mS/cm
Toleranssin mittaus	± 0,2 mS/cm
Johtokyvyn kokonaishälytysraja	± 5 %:in poikkeama asetusarvosta 11,875 mS/cm - 16,800 mS/cm (Na)
Turvajärjestelmä	Tarkkailu toisella johtokykyanturilla, jossa on erilainen geometrinen muoto; sekoitussuhteen tarkkailu
Johtokyvyn ja pitoisuuden välinen suhde	Kokonaisjohtokyky = {[Kokonaispitoisuus (mmol/l) - Bikarbonaattipitoisuus (mmol/l) x Muunto kerroin(happo)} + [Bikarbonaattipitoisuus (mmol/l) x Muunto kerroin (bik.)] Bikarbonaatin johtokyky = Bikarbonaattipitoisuus (mmol/l) x Muuntokerroin (bik.)
Työalue Bikarbonaatti ilman NaCl:a	0,06–0,14 mmol * cm/mS Muuntokerroin hapon Na-pitoisuuteen: 0,07–0,14 mmol * cm/mS
Työalue Bikarbonaatti NaCl:lla	0,05–1,000 mmol * cm/mS Muuntokerroin hapon Na-pitoisuuteen: 0,05 - 0,142 mmol * cm/mS
Dialyysinesteen huonoin mahdollinen kompositio BIK-dialyysin yksittäisessä vikatilanteessa	Dialyysinesteen valmistelun yksittäisessä vikatilanteessa konsentraatin valmistelussa kaikkien dialyysinesteessä olevien komponenttien ionit/elektrolyyttien pitoisuus muuttuu BIC-komponentin ja happokomponentin toleranssikertointen vuoksi.

Kuvaus	Arvot
Bikarbonaattikomponenttien ionien poikkeama yksittäisessä vikatilanteessa (suojausjärjestelmä pysäyttää kaikki hoidot)	enint. ±25 % poikkeama BIC-asetusarvosta
Bikarbonaattipoikkeamasta johtuva happokomponentin (paitsi suolan) ionipitoisuuden lopullinen poikkeama	enint. ±12 % ionipitoisuuksien poikkeama (esim. Mg, Ka, Ca, ...)
Esimerkkilaskelma ionien poikkeamasta dialyysinesteessä yksittäisessä vikatilanteessa	Käytä tätä kaavaa happokomponentin poikkeaman laskemisessa: X = happokomponentin toleranssikerroin $svtx$ = kokonaisjohtokyvyn asetusarvo svb = bikarbonaatin asetusarvo $X = \pm(100 - (svtc - 1,25 \cdot svb) \cdot 100 / (svtc - svb))$ Esimerkki: $svb = 3 \text{ mS/cm}$ $svtc = 14,3 \text{ mS/cm}$ $X = \pm 6,6 \%$ Esimerkki: Kalium = 2 mmol/l Poikkeama: $2 \text{ mmol/l} \pm 6,6 \% = 1,868 \dots 2,132 \text{ mmol/l}$
DF-virtaus	300–800 ml/min
DF-virtaus hemodiafiltraatiossa	500–800 ml/min
DF-virtauksen tarkkuus dialysaattorisääntulossa	±5 %
Dialysaatin painearvoalue	-450 - +400 mmHg
Toleranssi (PDA)	±10 mmHg
Veritunnistin	Punatunnistin
Hälytysraja	> 0,35 ml/min verta, kun HCT on 25 %
Ultrafiltraatio	Täyttämäärän kontrollointi painekammioiden kautta, UF UF-pumpun kautta Sequential ultrafiltraatio (Bergström)

Kuvaus	Arvot
Työalue	0 ml/min UF:n vähimmäismäärällä: asetusarvo 50 - 4000 ml/h
Kokonaistoleranssi*	$F = F_{bal} + F_{UF}$
F_{bal}	Väh. 35 ml/h tai $\pm 0,2 \%$ suhteessa koko dialyysaattimäärään
F_{UF}	Ultrafiltraatiopumpun toleranssi $< 1 \%$
Turvajärjestelmä	Kertyneen UF-määrän itsenäinen valvonta enint. 200 ml:n poikkeamien perusteella
Vaihtoehtoinen muuntokerroin (johtokyky mS/cm pitoisuuteen mmol/L)	0,05–1.000 mmol *m/mS
Kalvon ylioleva paine	
Raja-arvo (maks. TMP)	300 – 700 mmHg
Absoluuttinen hälytysraja	-100 mmHg
Vaihteluväli tämänhetkiseen TMP:hen	10 - 100 mmHg
Raja-arvoikkuna	Säädettävissä (2 - 99 %)
Laskentamenetelmä	$TMP = [(PBE + PV) / 2] - PDA + poikkeama$ tai $TMP = PV - PDA + poikkeama$
Kaasunpoistomenetelmä	Kaasunpoistopumpun negatiivinen paine, PE valvoo
Toleranssiväli	± 50 mmHg

* Kokonaistarkkuus F on kahden eri virheen summa:

$$F = F_{bal} + F_{UF}$$

F_{bal} = balanssikammion poikkeama (mittaa jaksoja per kammio ja on riippuvainen dialyysaattivirtauksesta)

F_{UF} = UF-pumpun virhe

15.6 Kehonulkoinen kierto

Kuvaus	Data
Pumppausnopeus	50 - 600 ml/min (8/12 mm) 50 - 400 ml/min (7/10 mm) Säädettävissä 10 ml:n askelin.
Toleranssiväli	±10 % (arteriapaine 0 ... - 150 mmHg, käsitellyn veren kokonaismäärä ≤ 120 litraa) ±25 % arteriapaineelle alkaen -150 mmHg:sta aina -200 mmHg:aan asti
Toiminta-alue	Sisääntulopaine: -390 mmHg:aan asti Pumppauspaine: 0 - 1725 mmHg
Hepariinipumppu	Sopii 10 - 30 ml:n ruiskuille
Pumppausnopeus	0,1 - 10,0 ml/h (0,1 ml/h tarkkuus)
Bolusvirtaus	600 ml/h
Toleranssiväli	±10 % tai 0,1 ml/h
Painealue	0 - +480 mmHg
Bolusmäärän asetusalue	0–10 ml (0,1 ml:n askelin)
Ilmakuplatunnistin	Menetelmä: Läpäisymittaus ultraäänitunnistimella, automaattiset jaksottaiset tarkastukset koko käyttöjakson aikana. Luottamuksellisuus: Ilmakuplat: Kuplan koko ≥ 50 µl Verivaaho Yksittäiset kuplat: 0,2 ml, kun SAD-virtaus on 50–200 ml/min 0,3 ml, kun SAD-virtaus on 201–400 ml/min 0,5 ml, kun yksineulavirtaushoidon SAD-virtaus on 401 - 600 ml/min 0,7 ml, kun SAD-virtaus on (yksineulavirtaushoidon aikana) 601 - 1 200 ml/min
Punatunnistin	SAD-kotelossa, havaitsee veriletkustossa olevan veren optisesti

Kuvaus	Data
Painemittaus dialyssaattorin arteriasisääntulossa (PBE)	Elektroninen paineanturi
Työalue	0 - 700 mmHg
Toleranssiväli	±10 mmHg
Yläraja	Asetusalue 100...700 mmHg
Arteriatulopaineen (PA) mittaus	Elektroninen paineanturi
Työalue	-400 - +400 mmHg
Toleranssiväli	±10 mmHg
Absoluuttinen alaraja	Oletusarvo -200 mmHg Asetusalue -400...0 mmHg
Venapaluun paineenmittaus (PV)	Elektroninen paineanturi
Työalue	-50 - +400 mmHg
Toleranssiväli	±10 mmHg
Absoluuttinen alaraja	Oletusarvo 20 mmHg Asetusalue -50...100 mmHg
Dynaaminen hälytysikkuna	Dynaaminen, konfiguroitavissa oleva hälytysarvojen alue Alempi hälytysrajan oletusarvo 35 mmHg PV:n alapuolella (asetusalue 0...100 mmHg). Ylempi hälytysrajan oletusarvo 100 mmHg PV:n yläpuolella (asetusalue 40...200 mmHg). Kun veripumppu on säädetty, hälytysikkuna keskitetään uudelleen.

15.7 Veden, dialysoitin, dialyysikonsentraatin ja/tai desinfiointiaineiden kanssa kosketuksessa olevat materiaalit

Materiaali	Olemassa olevat lyhenteet
Keraami	-
Ethylene Propylene Diene Monomer	EPDM
Lasi	-
Grafiitti	-
Polyesteri	-
Polyetheretherketone	PEEK
Polyetherimid	PEI
Polyethylene	PE
Polyisopreni	-
Polymethylmethacrylate	PMMA
Polyoxymethylene	POM
Polyphenylsulfone	PPSU
Polypropylene	PP
Polypropylene Oxide	PPO
Polytetrafluoroethylene	PTFE
Polyvenyl Chloride	PVC
Polyvinylidene difluoride	PVDF
Silikoni	-
Ruostumaton teräsl	-
Thermoplastic Urethane	TPU
Polykarbonaatti/ akryliniitriilibutadienistyreeni	PC/ABS

15.8 Pakkausmateriaalit

Osa	Materiaali
Pohjalevy	Vaneri, AW 100
Päällys (pahvilaatikko ja kansi)	Aaltopahvi
Pehmusteet	Polyeteenivaaho (Stratocell S, Ethafoam 400) Aaltopahvi Jäykkä pahvi
Paljepussi	PE 50 µ
Naarmuuntumisenesto	PE-kalvo

15.9 HDF / HF Online -laitteiden tekniset tiedot

Kuvaus	Arvot
HDF (hemodiafiltraatio) / HF hemofiltratio	
Korvausnestemäärä	20–400 ml/min ± 10 %
Korvausnesteen lämpötila	Sama kuin dialyysinesteen lämpötila
Korvausnesteen lämpötila	Tarkkuus: ± 0,5 °C korvausnestevirtauksella ≥ 100 ml/min Tarkkuus: + 1/- 2,2 °C korvausnestevirtauksella < 100 ml/min
Turvajärjestelmä	Ks. dialyysinesteen lämpötila
Infuusiobolus	50–250 ml/min ± 10 %
Online-suodatin/dialyysinestesuodatin	
Käyttöikä	Katso suodattimen valmistajan käyttöohjeet

15.10 Automaattinen verenpaineen mittaus (ABPM)

Kuvaus	Arvot
Mansetin paine	0 – 320 mmHg
Mansetti	Defibrillointi suojattu
Mansetin täyttöpaine ensimmäisen kerran	200 mmHg
Masetin täyttöpaine jaksottaisessa mittauksessa	Viimeksi mitattu SYS paine +30 mmHg
Mittausalueet	Systolinen 45–280 mmHg MAP ^a 25–240 mmHg Diastolinen 15–220 mmHg
Toleranssiväli	±5 mmHg or ±2%
Pulssin mittaus	30 – 240 sykettä/min
Pulssin toleranssi	±2% tai 2 sykettä/min
Defibrillointi	Ei-suojattu liityntäosa
Turvaluokitus ^b	Luokka I, tyyppi BF
Ylipainesuojaus	300 mmHg + 10%

a. keskiarteriapaine

b. suojaus sähköiskulta standardin IEC 60601-1 mukaisesti

15.11 Desinfiointi

Ohjelma	Kuvaus
Lämpödesinfiointilämpötila	83 °C Asetusalue: 0 - 95 °C
Desinfiointi/puhdistus	Automaattinen ohjelma pakotetulla huuhtelulla. Desinfiointiaineparametrit voidaan asettaa huolto-ohjelmassa. HDF Online- ja dialyysinestesuodatinvaihtoehto: vain dialyysinestesuodattimelle hyväksyttyjä desinfiointiaineita saa käyttää.
Lämpödesinfiointi	Automaattinen ohjelmajakso.



Desinfioinnin aikana dialyysihoitoa ei voi antaa. Tietoja tehokkuudesta tai yksittäisestä desinfiointimenetelmästä on saatavana koneen valmistajalta.

Tekninen huolto voi määrittää desinfiointiparametrit TSM-tilassa.

On käytettävä HDF Online- ja dialyysinestesuodatinta.

15.12 Crit-Line-liittymän tekniset tiedot

DSI-liittymän käyttötarkoitus on yhdistää Hema Metrics™:n Crit-Line III TQA -laite Dialog⁺-laitteeseen tai muuhun B. Braunin käyttötarkoitukseen hyväksymään laitteeseen.

Sen liittäminen mihinkään muihin laitteisiin on kielletty.

DSI-liittymä on galvaanisesti erotettu Dialog⁺-laitteesta /hoitajasta/potilaasta IEC 60601-1 standardin mukaisesti.

Kuvaus	Arvot
Maksimaalinen spesifioitu siirtonopeus	115,2 Kbaud
Maksimaalinen jännitetaso (suhteessa GND-tasoon)	±25 V _{DC}
Ulkopuolisen sarjakaapelin ohmi impedanssi	7 KΩ
Ulkopuolisen sarjakaapelin maksimaalinen impedanssi kapasiteetti	2500 pF

15.13 Kt/V:n kaava

Kt/V on URR-arvon (ureamäärän vähenemisen suhde) rinnalla dialyysin tehokkuutta kuvaava tunnusarvo. Se perustuu seuraaviin parametreihin:

- dialysaattorin ureapuhdistuma
- tehollinen dialyysiaika
- urean jakautumistilavuus (vastaa arviolta potilaan kehon nesteen kokonaismäärää)

Käytössä ovat seuraavat lyhenteet:

Lyhenne	Kuvaus
K	Puhdistuma [ml/min]
t	Dialyysiaika [min]
V	Urean jakautumistilavuus [ml]

Dimensioton parametri Kt/V lasketaan seuraavasti:

$$\frac{K \times t}{V}$$

Ihmiskehon nestepitoisuuden voidaan karkeasti arvioida olevan noin 60 % painosta, eli 80 kg painavan potilaan urean kokonaisjakautumistilavuus on noin 48.000 ml ($V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$).

Dialysaattorin puhdistuma (K) kerrottuna dialyysiajalla (t) vastaa hoidon aikana puhdistettua veritilavuutta. Näin ollen Kt/V edustaa puhdistetun veritilavuuden ja urean jakautumistilavuuden välistä suhdetta. Arvo 1,0 tarkoittaisi, että urean jakautumistilavuutta vastaava veritilavuus on puhdistettu kokonaan.

Kt/V voi vaihdella merkittävästi eri hoitokerroilla mittausvirheistä ja muista tekijöistä johtuen. Siksi hemodialyysin Kt/V-asetusarvon tulee olla $\geq 1,2$. Tällöin varmistetaan riittävä dialyysiannos, joka on vähintään 1,0.

