

Dialog iQ[®]

Dialyzačný prístroj

Návod na použitie SW 1.03.xx SK





CE označenie podľa smernice 93/42/EHS.

Technické zmeny vyhradené.

38910440SK / Rev. 1.03.00 / 02.2019

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Avitum AG

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

www.bbraun.com

1	O tomto návode na použitie	1
2	Bezpečnosť	2
3	Popis prístroja	3
4	Inštalácia a uvedenie do prevádzky	4
5	Príprava prístroja na ošetrovanie	5
6	Ošetrovanie	6
7	Po ošetrovaní	7
8	HDF Online/HF Online	8
9	Postupy jednoihlovej dialýzy	9
10	Režim užívateľské nastavenie	10
11	Funkcie	11
12	Alarmy a riešenie problémov	12
13	Technické dáta	13
14	Príslušenstvo	14

Obsah

1	O tomto návode na použitie	7
1.1	Autorské právo.....	7
1.2	Terminológia	7
1.3	Platnosť.....	11
1.4	Urcenie.....	11
1.5	Upozornenie, poznámky a symboly	12
1.6	Informácie a činnosti	13
1.7	Typografické uznesenia	13

1 O tomto návode na použitie

Tento návod na použitie tvorí neoddeliteľnú súčasť prístroja. Opisuje správne a bezpečné použitie prístroja vo všetkých prevádzkových režimoch.

OZNÁMENIE!

Prístroj musí byť vždy používaný, čistený a prepravovaný v súlade s týmto návodom na použitie. Až potom sa bude výrobca považovať za zodpovedného za všetky dopady na bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon prístroja. Kdekoľvek sa prístroj používa, musí byť k dispozícii jeho návod na použitie. Návod na použitie odovzdajte každému budúcemu užívateľovi prístroja.



Dodržiavajte aj návody na použitie a informácie o výrobku týkajúce sa spotrebných materiálov.

Inštaláciu / odinštalovanie a servis prístroja môžu vykonávať iba servisní technici oprávnení výrobcom. Tieto informácie preto nie sú súčasťou tohto návodu na použitie, ale sú obsiahnuté v servisnej príručke.



Návod na použitie a servisná príručka obsahujú dôležité informácie o inštalácii, prevádzke, údržbe a likvidácii prístroja bezpečným, správnym a ekologickým spôsobom. Dodržiavanie tohto návodu pomáha vyhnúť sa nebezpečenstvu, znížiť náklady na opravy a prestoje a minimalizovať environmentálny dopad počas celej životnosti výrobku.

1.1 Autorské právo

Tento dokument je majetkom spoločnosti B. Braun Avitum AG. Všetky práva vyhradené.

1.2 Terminológia

Všeobecná terminológia

V tomto návode na použitie sa používa nasledujúca všeobecná terminológia:

Termín	Definícia
Zodpovedná organizácia	Osoba alebo organizácia, ktorá využíva zdravotnícke zariadenie na komerčné účely alebo poskytuje prístroje tretím stranám a iným užívateľom, preberá všetku právnu zodpovednosť za výrobok a bezpečnosť pacientov a užívateľov.
Užívateľ	Člen zdravotníckeho personálu vyškolený a oprávnený používať príslušný prístroj.

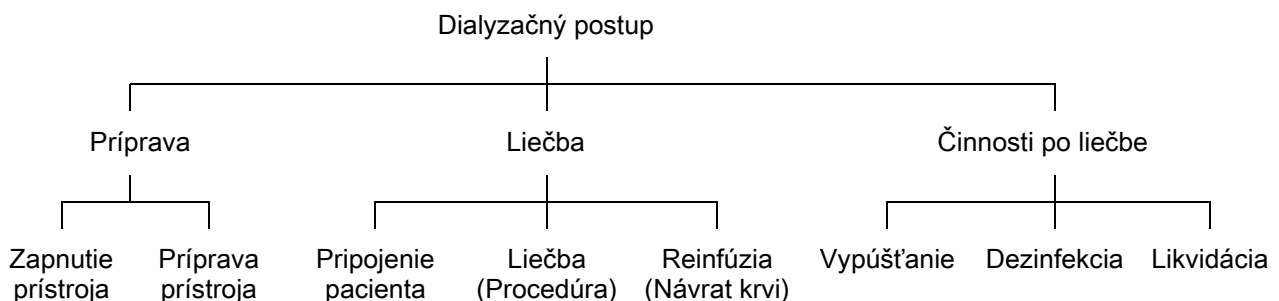
Termín	Definícia
Servisný technik	Osoba, ktorá je zodpovedná za inštaláciu, opravu a údržbu aktívnych zdravotníckych zariadení v rámci spoločnosti B. Braun Avitum AG alebo v rámci zodpovednej organizácie. Servisný technik musí byť vyškolený a oprávnený na prácu na príslušnom prístroji.
Lekár	Praktizujúci lekár s odborným medicínskym vzdelaním oprávnený zodpovednou organizáciou k liečbe pacientov.

Terminológia pre konkrétnu aplikáciu

V týchto pokynoch na použitie je použitá nasledujúca terminológia špecifická pre konkrétnu aplikáciu:

Termín	Definícia
Prístroj	Dialyzačný prístroj Dialog iQ
Dialýza	Spôsob mimotelového čistenia krvi Odobratie krvi z krvného obehu pacienta, jej ošetrovanie a vrátenie späť do krvného obehu
Mimotelová liečba	Liečebný postup používaný mimo tela pacienta
Relatívny objem krvi	Rozdiel v objeme pacientovej krvi na začiatku liečby a v konkrétnom čase liečby (v %)
Príložná časť	Mimotelový obeh a všetky diely, ktoré sú k nemu trvalo a vodivo pripojené. V prípade prístroja ide o systém hadičiek (napr. sety, filtre, vaky, kontajnery) a všetky súčasti prístroja, ktoré sú pripojené k systému hadičiek a ktorých sa počas liečby môže užívateľ a pacient dotýkať.

Kompletná hemodialýza sa skladá zo sledu krokov a činností. V tomto návode na použitie sa pre tieto kroky používajú nasledujúce označenia:



Krok	Popis
Príprava	<p>Prístroj sa pripravuje na prevádzku, pacient nie je pripojený. Priebeh prípravy:</p> <p>Zahájenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výber režimu liečby alebo dezinfekcie • Automatická testovacia sekvencia <p>Príprava prístroja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pripojenie koncentrátu a bikarbonátu • Pripojenie a naplnenie systému krvného setu, ktoré obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> – naplnenie systému krvného setu fyziologickým roztokom alebo substitučným roztokom – preplach systému krvného setu fyziologickým roztokom alebo substitučným roztokom a skúška tesnosti • Príprava heparinizácie • Nastavenie parametrov liečby
Ošetrovanie	<p>Dochádza k ošetrovaniu krvi, pacient je pripojený. Postup je nasledujúci:</p> <p>Pripojenie pacienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arteriálne a venózne pripojenie pacienta <p>Liečba (Procedúra):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialýza, t.j. odobratie krvi z pacienta, ošetrovanie krvi a vrátenie ošetrenej krvi späť pacientovi <p>Reinfúzia (návrat krvi):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arteriálne odpojenie pacienta a návrat krvi zo systému krvného setu späť pacientovi <p>Odpojenie pacienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Venózne odpojenie pacienta po návratu krvi
Činnosti po liečbe	<p>Záverečné práce na prístroji po ošetrovaní, pacient nie je pripojený. Tieto činnosti obsahujú:</p> <p>Vypúšťanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odstránenie tekutín z dialyzátora a bikarbonátovej kapsle a odobratie systému krvného setu z prístroja <p>Dezinfekcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezinfekcia a odvápnenie vnútorného kvapalinového okruhu prístroja • Dezinfekcia a očistenie povrchu prístroja <p>Likvidácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Likvidácia použitých jednorazových materiálov a/alebo vyradeného prístroja

Použité skratky

ABPM	Automatické meranie tlaku krvi (funkcia)
Bic	Bikarbonát
BLD	Detektor úniku krvi
BPA	(Arteriálna) krvná pumpa
CCS	Centrálny zdroj koncentrátov
CO	Cross-over dialýza
DF	Dialyzačný roztok
DN	Dvojhlavá dialýza
HCT	Hematokrit
HD	Hemodialýza
HDF	Hemodiafiltrácia
HF	Hemofiltrácia
HP	Heparínová pumpa
IFU	Návod na použitie
JIS	Jednotka intenzívnej starostlivosti
LAN	Miestna počítačová sieť
OSP	(Online) substitučná pumpa
PA	Arteriálny tlak
PBE	Vstupný tlak na strane krvi (pred dialyzátorom)
PFV	Tlakový ventil
POD	Tlaková oscilujúca membrána
PV	Venózný tlak
RBV	Relatívny objem krvi
RDV	Venózný detektor červenej farby
SAD	Bezpečnostný detektor vzduchu
SAKA	Arteriálna klapka
SAKV	Venózna klapka
SEQ UF	Sekvenčná ultrafiltrácia (Bergstroem)

SLL	Dolný limit systolického krvného tlaku
SN	Jednoihlová dialýza
SNCO	Jednoihlová cross-over dialýza
SNV	Ventilovo riadená jednoihlová dialýza
TMP	Transmembránový tlak
TSM	Technická podpora a údržba (prevádzkový režim)
UF	Ultrafiltrácia
UFP	Ultrafiltračná pumpa
URR	Pomer zníženia urey
WPO	Odpadový port
ZKV	Centrálny rozvod koncentrátov

1.3 Platnosť

Objednávacie čísla

Tento návod na použitie sa vzťahuje na prístroje Dialog iQ s nasledujúcimi objednávacími číslami (REF):

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

X = kombinácia voliteľného príslušenstva v čase dodania.

Softvérová verzia

Tento návod na použitie sa vzťahuje k softvérovej verzii SW 1.03.xx (x = ľubovoľné).

Softvérová verzia nainštalovaná v prístroji je zobrazená na *servisnej* obrazovke.

Aktualizácie softvéru musí vykonávať iba technický servis!

1.4 Určenie

Cieľová skupina tohto návodu na použitie je odborný zdravotnícky personál.

Prístroj smú používať iba osoby poučené o jeho správnej prevádzke.

1.5 Upozornenie, poznámky a symboly

V tomto dokumente sa používajú 4 signálne slová: NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE, UPOZORNENIE a OZNÁMENIE.

Signálne slová NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE a UPOZORNENIE poukazujú na konkrétne nebezpečné situácie pre užívateľov a pacientov.

Signálne slovo OZNÁMENIE poukazuje na informáciu, ktorá sa priamo alebo nepriamo vzťahuje na prevenciu poškodenia a nevzťahuje sa na osobné zranenie.

Signálne slovo a farba nadpisu označujú stupeň alebo úroveň nebezpečenstva:

NEBEZPEČENSTVO!

Označuje bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá skončí smrťou alebo vážnym zranením, ak sa jej nezabráni.

VAROVANIE!

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže skončiť smrťou alebo vážnym zranením, ak sa jej nezabráni.

UPOZORNENIE!

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorá môže skončiť malým alebo stredne ťažkým zranením, ak sa jej nezabráni.

OZNÁMENIE!

Používa sa na označenie praktík, ktoré sa netýkajú osobného zranenia, t.j. uvádza informácie priamo alebo nepriamo súvisiace s prevenciou škôd.

Varovné hlásenia takisto navrhujú opatrenia, ktoré sa musia vykonať na zamedzenie príslušnej nebezpečnej situácie. Varovné hlásenia týkajúce sa rizika osobného zranenia preto majú nasledujúcu štruktúru:

Nadpis so signálnym slovom

Tu je uvedený druh nebezpečenstva!

Tu je označený zdroj nebezpečnej situácie a možné následky, ak sa nebudete riadiť opatreniami.

- Toto je zoznam opatrení na zamedzenie nebezpečenstva.
-

1.6 Informácie a činnosti


Informácie



Tu sú dodatočné užitočné informácie týkajúce sa postupov, informácií z pozadia a odporúčaní.

Činnosti

1. Týmto spôsobom sú uvedené pokyny pre činnosť.

 Týmto symbolom sa označuje výsledok činnosti.

1.7 Typografické uznesenia

Označenia kláves a ponúk, nápisy na tlačidlách a hlásenia a výzvy riadiaceho softvéru sú uvedené *kurzívou*. Okrem toho sú napísané s veľkými a malými písmenami, presne tak ako sú zobrazené na softvérovom rozhraní.

Príklady:

- Pre potvrdenie stlačte kláves *Enter*.
- Zobrazí sa obrazovka *NASTAVENIE*.
- Zobrazí sa hlásenie *System obnovený!*.

Obsah

2	Bezpečnosť	17
2.1	Rozsah použitia a indikácia	17
2.2	Kontraindikácia	17
2.3	Vedľajšie účinky	17
2.4	Zvláštne riziká a bezpečnostné opatrenia	17
2.4.1	Špeciálne podmienky	17
2.4.2	Elektrické riziká	18
2.4.3	Používanie s inými zariadeniami	18
2.4.3.1	Pripojenie k sieti	18
2.4.3.2	Vyrovnanie potenciálu	19
2.4.3.3	Elektromagnetické interakcie.....	20
2.4.3.4	IT sieť	20
2.4.3.5	Šrdcový defibrilátor	21
2.4.4	Špeciálne hygienické požiadavky	21
2.5	Informácie o zodpovednej organizácii	22
2.5.1	Konformita	22
2.5.2	Školenie u výrobcu pred uvedením do prevádzky	22
2.5.3	Požiadavky na užívateľa	22
2.5.4	Hygienické požiadavky	22
2.5.5	Zodpovednosť výrobcu	23
2.5.6	Úpravy prístroja	23
2.5.7	Preventívna údržba a technická bezpečnostná inšpekcia	23
2.5.8	Príslušenstvo, náhradné diely a spotrebný materiál	24
2.5.9	Predpokladaná prevádzková životnosť	24
2.5.10	Likvidácia prístroja	25
2.5.11	Technické zmeny	25

2 Bezpečnosť

2.1 Rozsah použitia a indikácia

Prístroj je určený na implementáciu a monitorovanie hemodialyzačných ošetrovaní pacientov s akútnym alebo chronickým zlyhaním obličiek. Dá sa používať v nemocniciach, zdravotníckych strediskách a na jednotkách obmedzenej a intenzívnej starostlivosti.

V závislosti od modelu sa dajú s prístrojom vykonávať nasledujúce typy liečby:

- Hemodialýza (HD),
- Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF): Sekvenčná terapia (Bergstroem),
- Hemodiafiltrácia (HDF),
- Hemofiltrácia (HF).

2.2 Kontraindikácia

Nie sú žiadne známe kontraindikácie chronickej hemodialýzy.

2.3 Vedľajšie účinky

Medzi možné vedľajšie účinky patrí hypotonia, nevoľnosť, zvracanie a kŕče.

Zriedka boli pozorované alergické reakcie u obzvlášť citlivých osôb spôsobené nevyhnutným spotrebným materiálom (hadičky, filtračné materiály). V tomto prípade sa riadte informáciami uvedenými na príbalových letákoch k jednotlivým produktom.

2.4 Zvláštne riziká a bezpečnostné opatrenia

2.4.1 Špeciálne podmienky

Dialog iQ je určený na použitie u pacientov s telesnou hmotnosťou nad 30 kg.

Prístroj môže byť použitý len na základe pokynov lekára, ak pacient trpí jedným z nasledujúcich stavov:

- Nestabilný krvný obeh
- Hypokalémia

2.4.2 Elektrické riziká

Pripojenie a odpojenie od sieťového napájania

Prístroj je pripojený k elektrickému napätiu nebezpečnému pre život.

VAROVANIE!

Riziko úrazu elektrickým prúdom a požiaru!

- Vždy zasuňte zástrčku elektrického prívodu prístroja celú do elektrickej zásuvky v stene.
- Pri pripájaní alebo odpájaní od elektrickej siete vždy tlačte na/ťahajte za zástrčku, nie za napájací kábel.
- Vyhybajte sa poškodeniam napájacieho káblu, napr. následkom prechodu kolieskami prístroja.
- K úplnému odpojeniu od sieťového napájania dôjde len ak sieťovú zástrčku vytiahnete celú zo sieťovej zásuvky. Pri vypnutom hlavnom vypínači nie je prístroj úplne odpojený od siete!

Prístroj sa nesmie používať ani pripájať k sieti, ak je kryt alebo napájací kábel poškodený. Poškodený prístroj musíte opraviť alebo zlikvidovať.

Vypnutie hlavného vypínača neoddelí sieťové napätie od všetkých vnútorných súčiastok prístroja (napr. filter napájania, hlavný vypínač). Pre úplne odpojenie prístroja zo siete vždy vytiahnite zástrčku zo sieťovej zásuvky!

Spôľahlivosť uzemnenia

Spôľahlivosť uzemnenia sa dá dosiahnuť, len ak je prístroj pripojený k odpovedajúcej sieťovej zásuvke elektroinštalácie areálu.

Káble a zásuvky pre Severnú Ameriku musia byť označené ako „nemocničné“ alebo „len pre nemocnice“, čo znamená, že podliehajú osobitným požiadavkám, ktoré sú uvedené v príslušných platných normách.

Uzemnenie musí byť spoľahlivé, aby chránilo pacienta a lekárskeho personál. V Severnej Amerike sú sieťové káble a súpravy káblov určené pre nemocnice označené „zelenou bodkou“, čo znamená, že boli navrhnuté a testované na spoľahlivosť uzemnenia, celistvosť, pevnosť a trvanlivosť.

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom, ak prístroj nie je správne uzemnený!

- Prístroj musí byť pripojený k ekvivalentnému sieťovému napájaniu s ochranným uzemnením.

2.4.3 Používanie s inými zariadeniami

2.4.3.1 Pripojenie k sieti

Prístroj sa musí pripojiť k samostatnej napájacej zásuvke na stene. Do tej istej nástennej napájacej zásuvky ako prístroj nezapájajte bežné spotrebné zariadenia a nezapájajte ich paralelne.

Elektroinštalácia v areáli musí spĺňať tieto požiadavky.

2.4.3.2 Vyrovnávanie potenciálu

Ak prístroj používate v kombinácii s inými liečebnými zariadeniami ochrannej triedy I, musíte používať ochranné elektrické pospájanie, pretože zvodové prúdy zo všetkých pripojených zariadení sa sčítavajú a z okolia môže dôjsť k elektrostatickému výboju do zariadenia. K dispozícii je špeciálny kábel ochranného pospájania (uvedenie na rovnaký potenciál), ktorý sa pripojuje k príslušnej svorke na zadnej časti prístroja.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu zvodových prúdov pri používaní prístroja s inými elektrickými zdravotníckymi zariadeniami ochrannej triedy I.

- Kábel ochranného pospájania pripojte k prístroju a ku každému ďalšiemu elektrickému zdravotníckemu zariadeniu v dosiahnuteľnej oblasti pacienta (napr. stoličky pacientov).

Elektroinštalácia v areáli musí tieto požiadavky spĺňať.

Používanie s centrálnym venóznym katétrom

VAROVANIE!

Riziko pre pacientov s centrálnym venóznym katétrom z dôvodu zvodových prúdov!

- Vytvorte ochranné pospájanie, aby zvodové prúdy spĺňali hraničné hodnoty pre príložné časti typu CF.

Ak používate centrálny venózne katétre, je potrebná vyššia úroveň ochrany proti zásahu elektrickým prúdom. Elektrické prúdy môžu prechádzať cez prírodné vedenia cez filter dialyzačného roztoku, centrálny venózny katéter, pacienta a všetky vodivé predmety v blízkosti pacienta. Preto musíte urobiť vyrovnávanie potenciálu. Zvodové prúdy cez pacienta musia byť za normálnych okolností nižšie než 10 μA a nižšie než 50 μA v prípade jednotlivých poruchy, čo spĺňa hraničnú hodnotu zvodového prúdu cez pacienta pre príložné časti typu CF (podľa normy pre zdravotnícke elektrické prístroje IEC 60601-1).

K dispozícii je špeciálny kábel ochranného pospájania (vyrovnávanie potenciálov), ktorý sa pripojuje k príslušnej svorke na zadnej časti prístroja.

Elektroinštalácia v areáli musí tieto požiadavky spĺňať.

2.4.3.3 Elektromagnetické interakcie

Prístroj bol vyvinutý a odskúšaný v súlade s platnými normami pre potlačenie rušenia a elektromagnetickú kompatibilitu (EMC). Nedá sa však zaručiť, že nedôjde k elektromagnetickej interakcii s inými zariadeniami (napr. mobilné telefóny, počítačový tomograf (CT)).



V záujme zabezpečenia správneho fungovania prístroja zabráňte elektromagnetickým interakciám s inými zariadeniami. Ďalšie informácie si pozrite v tabuľke *Odporúčané vzdialenosti* v kapitole Technické údaje servisného návodu.

Mobilné telefóny a iné zariadenia vysielajúce silné elektromagnetické žiarenie nepoužívajte vo vzdialenosti menšej ako je odporúčaná minimálna vzdialenosť od prístroja (podľa IEC 60601-1-2, pozri tabuľku *Odporúčané vzdialenosti* v kapitole Technické údaje).

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu poruchy prístroja!

Zvýšené elektromagnetické vyžarovanie alebo znížená odolnosť prístroja môže spôsobiť elektromagnetické interakcie.

- Ak na prístroj Dialog iQ alebo do jeho blízkosti umiestňujete iné elektrické zdravotnícke zariadenia (napr. infúziu pumpu), pravidelne kontrolujte, či prístroj funguje normálne.
- Prístroj Dialog iQ nekladte na kopy s inými prístrojmi, aby nedochádzalo k elektromagnetickým rušeniam.
- Používajte iba príslušenstvo, snímače a káble určené na použitie s prístrojom Dialog iQ.

V prípade otázok sa spojte so svojím miestnym distribútorom.

2.4.3.4 IT sieť

Prístroj je vybavený rozhraním so zosilnenou izoláciou na pripojenie k dátovej sieti, napr. k systému správy dát pacienta.

Systém dátovej siete musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Sieťové zariadenia pripojené k prístroju musia byť v súlade s normou IEC 60601-1-2 (Zdravotnícke elektrické prístroje – Časť 1-2: Všeobecné požiadavky na základnú bezpečnosť a nevyhnutnú funkčnosť – Skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita –požiadavky a skúšky) alebo s akoukoľvek inou platnou národnou normou, ktorá sa týka elektromagnetickej kompatibility.
- Sieť a zariadenia systému správy dát pacienta musia byť v súlade s normou IEC 60601-1 (Zdravotnícke elektrické prístroje – Časť 1: Všeobecné požiadavky na základnú bezpečnosť a nevyhnutnú funkčnosť), Kapitola 16 (Zdravotnícke elektrické systémy) alebo s akoukoľvek inou platnou národnou normou, ktorá sa týka bezpečnosti zariadení informačných technológií a elektrického oddelenia.
- Sieť musí byť nainštalovaná podľa požiadaviek európskej normy DIN EN 50173-1 (Informačná technika – Generické káblové systémy – Časť 1: Všeobecné požiadavky) alebo akejkoľvek inej platnej medzinárodnej normy, napr. ISO/IEC 11801 (Informačná technika – generická kabeláž na použitie v priestoroch zákazníka).

- Prístroj musí byť chránený pred nadmernou sieťovou záťažou (napr. akumuláciou vysielaných správ alebo skenovaním portov). V prípade potreby musíte pripojenie vytvoriť napríklad cez smerovač alebo firewall.
- Prenášané nešifrované dáta sa musia chrániť pomocou zabezpečenej, neverejnej siete.
- Prenos dát stavov alarmu cez sieť sa nesmie používať na externú signalizáciu alarmov (napr. privolanie personálu).

Ak sú splnené vyššie uvedené požiadavky, riziko môže byť udržané na prijateľnej úrovni pomocou opatrení zavedených v prístroji. Zlyhanie požadovaného sieťového pripojenia však môže spôsobiť:

- **Softvérové problémy**
Poškodenie dát z pohľadu presnosti, vierohodnosti a úplnosti spôsobené prevádzkovateľom siete alebo softvérom servera nedokáže prístroj rozpoznať. Môže tak dôjsť k nesprávnym nastaveniam parametrov liečby.
- **Hardvérové problémy**
Hardvérová porucha PC, smerovača alebo iného komponentu pripojeného k sieti môže ovplyvniť elektroniku prístroja (napr. elektrický výboj, vysoké napätie v sieťovom vedení).

Za integráciu prístroja do konkrétnej siete je zodpovedná výlučne zodpovedná organizácia. Je nutné zohľadniť nasledujúce skutočnosti:

- Pripojenie k sieti vrátane iných zariadení môže vyvolať dovtedy neidentifikované riziká pre pacientov, užívateľov alebo tretie osoby.
- Zodpovedná organizácia identifikuje, analyzuje, hodnotí a kontroluje tieto riziká podľa postupov, uvedených v norme IEC 80001-1 (Aplikovanie manažérstva rizika na siete IT obsahujúce zdravotnícke pomôcky).
- Ďalšie zmeny siete môžu priniesť nové riziká, ktoré si vyžadujú ďalšiu analýzu. Medzi zmeny siete patria:
 - Zmeny konfigurácie siete
 - Pripojenie ďalších zariadení
 - Odpojenie zariadení
 - Aktualizácia zariadení
 - Inovácia zariadení.

2.4.3.5 Srdcový defibrilátor

Ochrana prístroja pred účinkami výboja srdcového defibrilátora závisí od použitia vhodných káblov.

2.4.4 Špeciálne hygienické požiadavky

V záujme ochrany pacientov pred krížovou kontamináciou sú tlakové senzory systému krvného setu vybavené 0,2 µm hydrofóbnymi filtermi. Ak sa aj napriek tomuto ochrannému opatreniu dostane krv do tlakových senzorov na strane prístroja, prístroj môžete používať len potom, čo technický servis vykonal riadne vyčistenie a dezinfekciu.

Kvôli mimoriadne prísnyh hygienickým požiadavkám sa servis na prístrojoch s filtermi dialyzačného roztoku a HDF prístrojoch musí vykonávať každých 12 mesiacov. Filtre dialyzačného roztoku sa musia vymieňať podľa pokynov v príslušných návodoch na použitie.

2.5 Informácie o zodpovednej organizácii

2.5.1 Konformita

Prístroj a voliteľné doplnky spĺňajú požiadavky nasledujúcich všeobecne platných noriem v ich príslušnej platnej národnej verzii:

- IEC 60601-1
- IEC 6060-2-16
- EN 80601-2-30 (pre ABPM)

Ďalšie zariadenia pripojené k analógovým alebo digitálnym rozhraniam prístroja musia preukázateľne spĺňať príslušné špecifikácie noriem IEC (napr. IEC 60950 pre zariadenia na spracovanie dát a IEC 60601-1 pre elektrické zdravotnícke zariadenia). Všetky konfigurácie musia takisto spĺňať požiadavky platnej verzie systémovej normy IEC 60601-1, kapitola 17.

Osoby pripájajúce ďalšie zariadenia k signálovým vstupným alebo výstupným komponentom konfigurujú systém a sú zodpovedné za zabezpečenie splnenia platnej verzie systémovej normy IEC 60601-1. V prípade otázok sa spojte so svojim miestnym distribútorom alebo technickým servisom.

Prístroj je distribuovaný v krajinách, kde je zaregistrovaný a klasifikovaný podľa miestnych predpisov.

2.5.2 Školenie u výrobcu pred uvedením do prevádzky

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť, aby prístroj používal iba vyškolený personál. Školenie musí vykonávať personál oprávnený výrobcou. Pre podrobné informácie ohľadne školení sa spojte so svojim miestnym zástupcom alebo distribútorom B. Braun Avitum AG.

2.5.3 Požiadavky na užívateľa

Prístroj môžu používať iba zručné osoby, ktoré boli riadne zaškolené a poučené o správnom používaní podľa týchto pokynov na použitie.

Na ošetrenia v strediskách s obmedzenou starostlivosťou dostane pacient určeného užívateľa a musí sa komplexne vyškoliť, aby bol spôsobilý na podávanie vlastného ošetrenia ako spôsobilý zdravotnícky profesionál.

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť, aby si pokyny na používanie prečítali všetky osoby poverené prácou na prístroji a rozumeli im. Užívateľ musí mať pokyny na používanie stále k dispozícii.

2.5.4 Hygienické požiadavky

Zodpovedná organizácia zodpovedá za hygienickú kvalitu ľubovoľného prírodného systému, napr. centrálného prívodu vody, centrálného infúzneho systému, hemodializačného vybavenia, ktoré pripája zariadenia, a to vrátane hadičiek na kvapaliny z pripojovacích bodov do prístroja.

Zodpovedná organizácia musí vypracovať hygienický plán, ktorý definuje opatrenia na prevenciu kontaminácie a infekcie súvisiacej s terapeutickým prostredím u pacientov a užívateľov. Musí zahŕňať dezinfekčné opatrenia/programy pre všetky prírodné systémy, ako aj pre prístroj.

2.5.5 Zodpovednosť výrobcu

Výrobca bude zodpovedať len za dopady na bezpečnosť, spoľahlivosť a výkon prístroja, ak

- montáž, rozšírenie, úpravy, zmeny alebo opravy vykonávala ním oprávnená osoba a
- elektroinštalácia dotknutého priestoru spĺňa platné národné požiadavky na zariadenia v miestnostiach s lekársym ošetrením (t.j. VDE 0100 časť 710 a/alebo IEC60364-7-710).

Prístroj sa môže používať, len ak

- výrobca alebo oprávnená osoba konajúca v zastúpení výrobcu vykonala na mieste funkčnú skúšku (prvé uvádzanie do prevádzky),
- osoby poverené zodpovednou organizáciou na používanie prístroja boli zaškolené na správnu manipuláciu, používanie a obsluhu zdravotníckeho výrobku s pomocou pokynov na použitie, priložených informácií a informácií o údržbe,
- kvalita vody používaná s prístrojom spĺňa príslušné normy,
- sa pred používaním prístroja skontrolovalo jeho bezpečné používanie a správne podmienky.

2.5.6 Úpravy prístroja

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta alebo riziko pre užívateľa následkom úprav prístroja!

- Nie je povolené upravovať prístroj.

2.5.7 Preventívna údržba a technická bezpečnostná inšpekcia

Prístroj nemá žiadne diely, na ktorých by užívateľ mohol vykonávať servis.

Každú údržbu, opravu alebo výmenu komponentov musí vykonávať technický servis. Všetky informácie potrebné na inštaláciu a uvádzanie do prevádzky, kalibráciu, servis a opravu majú servisní technici k dispozícii od výrobcu.

Pravidelná preventívna údržba (servis)

Pravidelná preventívna údržba (servis) sa musí vykonávať každých 12 mesiacov podľa kontrolného zoznamu uvedeného v návode na servis a s odkazom na pokyny na použitie.

Medzi pravidelnú preventívnu údržbu patrí výmena opotrebovaných dielov v záujme zabezpečenia bezporuchovej prevádzky prístroja. Môže ju vykonávať iba vyškolený personál.

Ak zostáva $\leq 5\%$ životnosti, na obrazovke sa pri prechode z návratu krvi (reinfúzie) na dezinfekciu zobrazí informačné okno. Po dosiahnutí stanoveného intervalu údržby sa toto informačné okno zobrazí po každom zvolení dezinfekcie.

Technická bezpečnostná inšpekcia

Technická bezpečnostná inšpekcia sa musí vykonávať a zdokumentovať každých 12 mesiacov podľa kontrolného zoznamu uvedeného v návode na servis a s odkazom na pokyny na použitie.

- Prístroj musia skontrolovať osoby, ktoré boli riadne zaškolené a na vykonanie kontroly nepotrebujú pokyny.
- Výsledky technickej bezpečnostnej inšpekcie sa musia zdokumentovať, napr. umiestnením inšpekčného štítku na prístroj.
- Doklad o vykonaní technickej bezpečnostnej inšpekcie si musí zodpovedná organizácia uschovať ako súčasť celkovej dokumentácie.

Servisná príručka a technické školenie

Servisnú príručku je možné poskytnúť len po absolvovaní technického školenia.

Batéria (núdzové napájanie elektrickou energiou)

Batériu treba vymieňať najmenej každých 5 rokov, aby si udržala svoju plnú funkčnosť.

Batériu likvidujte podľa miestnych nariadení o spracovaní odpadu. Ďalšie informácie pozri v servisnej príručke.

Rotory krvnej pumpy

Rotor krvnej pumpy je nutné vymeniť po neúmyselnom silnom mechanickom náraze, napríklad po páde na zem alebo ak nájdete zmeny v ich štruktúre.

2.5.8 Príslušenstvo, náhradné diely a spotrebný materiál

Na zabezpečenie plnej funkčnosti prístroja treba používať iba produkty, ktoré dodáva spoločnosť B. Braun.

Alternatívne je možné používať len spotrebný materiál, ktorý

- je v súlade s platnými právnymi požiadavkami vašej krajiny a
- výrobca povolil jeho používanie s týmto prístrojom.

Používajte len originálne príslušenstvo a náhradné diely vyrobené a predávané spoločnosťou B. Braun Avitum AG alebo autorizovanými distribútormi.

2.5.9 Predpokladaná prevádzková životnosť

Pre Dialog iQ nekonkretizuje spoločnosť B. Braun Avitum AG žiadnu prevádzkovú životnosť.

Prístroj je plne prevádzkyschopný za predpokladu, že

- sa používajú iba povolené náhradné diely,
- údržbu a servis vykonávajú servisní technici v súlade s návodom na servis,
- technická bezpečnostná inšpekcia sa vykonáva pravidelne a aktuálne výsledky sú porovnateľné s pôvodnými výsledkami.

Prístroj okrem toho vykonáva pred každým ošetrením sériu autotestov, ktoré zabezpečujú, že sú k dispozícii všetky bezpečnostne relevantné funkcie.

2.5.10 Likvidácia prístroja

Jednorazové výrobky ako sú prázdne vrecúška alebo nádoby, použité krvné sety a použité filtre môžu byť na konci ošetrovania po použití kontaminované s patogénmi prenosných chorôb. Užívateľ je zodpovedný za správnu likvidáciu týchto odpadových produktov.



Likvidácia sa musí vykonať podľa miestnych nariadení a interných predpisov zodpovednej organizácie. Nelikvidujte do odpadu z domácnosti!

Prístroj obsahuje látky, ktoré sú pri nesprávnej likvidácii nebezpečné pre životné prostredie.



Náhradné diely alebo prístroje likvidujte podľa príslušných právnych predpisov a miestnych nariadení (napr. smernica 2012/19/EÚ). Nelikvidujte do odpadu z domácnosti!

Náhradné diely alebo prístroje musíte pred expedovaním a likvidáciou vyčistiť a dezinfikovať podľa predpisov. Pred likvidáciou prístroja musíte vybrať akumulátory (zavolajte technický servis).

Spoločnosť B. Braun Avitum AG zaručuje prevzatie náhradných dielov a starých prístrojov.

2.5.11 Technické zmeny

Spoločnosť B. Braun Avitum AG si vyhradzuje právo na zmenu výrobkov v súlade s budúcim technickým vývojom.

Obsah

3	Popis prístroja	29
3.1	Krátky popis	29
3.2	Druhy ošetrovni	30
3.2.1	Hemodialýza (HD)	30
3.2.2	Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF)	31
3.2.3	Hemofiltrácia (HF Online)	31
3.2.4	Hemodiafiltrácia (HDF Online)	31
3.3	Postupy ošetrovania	32
3.3.1	Postup dvojhlavej dialýzy	32
3.3.2	Postupy jednohlavej dialýzy	32
3.3.2.1	Postup jednohlavej cross-over dialýzy.....	33
3.3.2.2	Postup ventilom riadenej jednohlavej dialýzy	34
3.4	Prístroj	35
3.4.1	Prehľad prístroja	35
3.4.2	Symboly na prístroji	42
3.4.3	Typový štítok	44
3.4.4	Komunikačné rozhrania	45
3.4.5	Ovládacie prvky a indikátory na monitore	46
3.5	Užívateľské rozhranie	47
3.5.1	Štruktúra dotykovej obrazovky	47
3.5.2	Okná s potvrdením	53
3.5.3	Prehľad všetkých ikon	54
3.5.4	Zadávanie číselných hodnôt	59
3.5.5	Používanie časovača / budíka	60
3.5.6	Číslo verzií	62

3 Popis prístroja

3.1 Krátky popis



Zobr. 3-1 Dialog iQ

Prístroj má farebnú dotykovú obrazovku, na ktorej možno väčšinu funkcií ovládať priamo dotykom. Monitor má 6 tlačidiel.

Prístroj riadi a monitoruje stranu dialyzačného roztoku aj mimotelovú stranu krvi.

Dialyzačný roztok sa pripravuje v prístroji a prepravuje sa do dialyzátora. Dialyzačný roztok (prtekajúca kvapalina) a dialyzát (odtekajúca kvapalina) sú volumetricky vyvážené. Zloženie dialyzačného roztoku sa nepretržite monitoruje. Teplota sa dá nastaviť v obmedzenom rozsahu. Tlak v dialyzátore je regulovaný v závislosti od rýchlosti UF a používaného dialyzátora. Rýchlosť UF sa dá nastaviť v obmedzenom rozsahu.

Krv na mimotelovej strane krvi prechádza cez dialyzátor. Heparínová pumpa sa používa na pridanie antikoagulácie do krvi, aby sa predišlo zrážaniu. Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) rozpozná vzduch v systéme krvného setu. Strata krvi cez membránu dialyzátora sa monitoruje detektorom úniku krvi (BLD), ktorý určuje množstvo krvi v dialyzáte.

Prístroj sa dá použiť na acetátovú alebo bikarbonátovú dialýzu. Zmiešavací pomer a koncentrácie sa dajú nastaviť v určitých rozmedziach. Je možné nastavovať profily.

Prietok dialyzačného roztoku sa dá nastaviť v obmedzenom rozsahu.

Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF) sa dá použiť na krátkodobú extrakciu väčších množstiev tekutiny.

Senzor kvapaliny nainštalovaný v podstavci prístroja umožňuje rozpoznať možné úniky kvapalín: akonáhle sa zistí určité množstvo kvapaliny, aktivuje sa príslušný alarm.

Prístroj používa akumulátor ako núdzový zdroj napájania. V prípade výpadku prúdu počas liečby alebo návratu krvi sa prístroj automaticky prepne do batérového režimu, aby sa zabezpečilo neprerušované ošetrovanie. Z tohto dôvodu krátkodobé kolísania alebo prerušenia napätia nezastavia ošetrovanie. Liečba pokračuje až do vyčerpania zásoby vody ohrievacieho systému alebo dovtedy, kým je teplota vody dostatočná. To poskytne záložnému generátoru dostatok času na spustenie. Z tohto dôvodu nie je potrebný neprerušiteľný zdroj napájania.

Prístroj je vybavený potrebnými bezpečnostnými systémami a spĺňa normy IEC 60601-1 a IEC 60601-2. Prevádzku je možné spustiť len po úspešnom vykonaní všetkých autotestov. Súčasťou autotestov je aj samotný systém alarmov.

3.2 Druhy ošetrovaní

3.2.1 Hemodialýza (HD)

Hemodialýza je najbežnejším typom ošetrovania, ktorý sa používa na udržanie homeostázy u pacientov so zistenou poruchou obličiek. V závislosti od klinických požiadaviek trvá ošetrovanie zvyčajne 3 až 6 hodín (typicky cca. 4 hodiny) a obvykle sa vykonáva trikrát týždenne (vo výnimočných prípadoch dvakrát týždenne).

Princíp funkcie

Prístroj prečerpáva krv z cievneho prístupu pacienta do dialyzátora. Vnútri dialyzátora sa od krvi oddeľujú metabolické odpadové produkty. Dialyzátor pracuje ako filter, ktorý je polopriepustnou membránou rozdelený na dve časti. Na jednej strane tečie krv pacienta a cez druhú stranu prechádza dialyzačný roztok. Dialyzačný roztok je počas liečby pripravovaný prístrojom. Pripravuje sa z upravenej vody, do ktorej sa pridáva určité množstvo elektrolytov a bikarbonátu podľa individuálnych potrieb pacienta. Koncentrácie elektrolytu a bikarbonátu v dialyzačnom roztoku sa upravujú takým spôsobom, že pomocou difúzie a konvekcie sa z krvi odstraňujú určité látky a zároveň sa do nej pridávajú iné látky. Dosahuje sa to hlavne difúznym transportom (difúzny klírens) cez polopriepustnú membránu dialyzátora. Dialyzát prepravuje metabolické produkty z dialyzátora do výstupu dialyzátu. Ošetrovaná krv sa potom vracia pacientovi. Prístroj počas liečby monitoruje cirkuláciu krvi mimo tela pacienta, prečerpáva krv a dialyzačný roztok v oddelených cirkulačných systémoch cez dialyzátor a monitoruje zloženie a vyváženosť objemu dialyzačného roztoku. Heparínová pumpa, ktorá takisto tvorí súčasť prístroja, sa dá použiť na pridávanie antikoagulantov do krvi, aby sa v mimotelovom obehu zabránilo tvorbe krvných zrazenín. Prístroj okrem čistenia krvi odstraňuje z krvi vodu, ktorú by u zdravých jedincov vylučovali obličky.

3.2.2 Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF)

Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF, sekvenčná liečba, Bergstroemova liečba) sa používa na krátkodobú extrakciu väčšieho množstva tekutiny z tela pacienta. Ďalšie informácie nájdete v časti 5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie (104).

Princíp funkcie

Počas sekvenčnej ultrafiltrácie nepreteká cez dialyzátor žiadny dialyzačný roztok. Táto liečba slúži iba na odstránenie kvapaliny z pacienta.

3.2.3 Hemofiltrácia (HF Online)

Hemofiltrácia (HF) sa často používa u pacientov s problémami krvného obehu, pre ktorých je táto liečba pohodlnejšia. Stredne veľké molekuly, ako β -2 mikroglobulín, sa odstraňujú lepšie pri ošetrovaní hemofiltráciou (HF) než pri hemodialýze (HD).

Pri liečbe HF Online sa substitučný roztok pripravuje počas prevádzky online. Prístroj vyrába vysoko čistý dialyzačný roztok, ktorý sa dá použiť ako substitučný roztok. K dispozícii je dostatočné množstvo substitučného roztoku, takže sú možné vysoké substitučné prietoky.

Princíp funkcie

Počas hemofiltrácie (HF) sa krv ošetruje predovšetkým pomocou konvekcie na membráne dialyzátora. Pri HF liečbe sa cez dialyzátor neprečerpáva žiadny dialyzačný roztok. Namiesto toho dochádza k infúzii substitučného roztoku do krvného obehu pred lebo za dialyzátorom. Podľa toho, či sa táto substitúcia uskutočňuje pred alebo za dialyzátorom, označuje sa tento postup ako predilúcia (pred dialyzátorom) alebo postdilúcia (za dialyzátorom). Membrána filtra v dialyzátore má vyššiu priepustnosť vody než klasický HD filter. Obsahuje vysoko prietokovú (high-flux) membránu a umožňuje ultrafiltráciu výrazne väčšieho množstva tekutín než pri HD liečbe. Koncentrácie elektrolytov v substitučnom roztoku sú rovnaké ako v dialyzačnom roztoku. Maximálny substitučný prietok je 400 ml/min, t. j. maximálny objem počas 4 hodinovej liečby je 96 litrov. Ten istý objem sa ultrafiltruje cez dialyzátor. Týmto spôsobom sa zvyšuje konvektívny clearance tak, aby boli výsledky eliminácie prinajmenšom rovnaké ako pri HD liečbe.

3.2.4 Hemodiafiltrácia (HDF Online)

Hemodiafiltrácia (HDF) je kombinácia HD a HF. Pri tejto liečbe sa používa dialyzačný aj substitučný roztok. To umožňuje využiť kombináciu difúzneho a konvektívneho clearance pre malé a stredné molekuly.

Pri liečbe HDF Online sa substitučný roztok pripravuje počas prevádzky. Prístroj vyrába vysoko čistý dialyzačný roztok, ktorý sa dá použiť ako substitučný roztok.

Princíp funkcie

Počas hemodiafiltrácie (HDF) sa krv ošetruje pomocou difúzie a konvekcie. Na rozdiel od čistej HF liečby preteká pri HDF liečbe dialyzačný roztok cez dialyzátor. Do tela pacienta sa zároveň infúzne podáva definovaný objem substitučného roztoku. Podľa toho, či sa táto substitúcia uskutočňuje pred alebo za dialyzátorom, sa tomuto postupu hovorí predilúcia (pred dialyzátorom) alebo postdilúcia (za dialyzátorom).

3.3 Postupy ošetrovania

3.3.1 Postup dvojihlovej dialýzy

Postup dvojihlovej dialýzy je štandardnou technikou v hemodialýze. Krv sa z pacienta odoberá cez arteriálny cievny prístup. Krvná pumpa nepretržite prečerpáva krv cez arteriálny systém krvného setu do dialyzátora. Cez polopriepustnú membránu dialyzátora dochádza k výmene metabolických odpadových produktov medzi krvou a dialyzačným roztokom. Potom sa krv vráti do žily pacienta cez venózne systém krvného setu cez lapač bublín (ktorý slúži ako lapač vzduchu), bezpečnostný detektor vzduchu a druhý cievny prístup pacienta. Použitý dialyzačný roztok sa prečerpá do výstupu dialyzátu prístroja.

3.3.2 Postupy jednoihlovej dialýzy

Jednoihlová dialýza (SN) sa používa, keď majú pacienti problémy s prednostne používanou dvojihlovou dialýzou (DN). Pri jednoihlovej dialýze sa na poskytnutie cievneho prístupu pacienta počas dialýzy používa iba jedna ihla (jednoihlová kanyla) alebo jednolumenový centrálny venózne katéter. Arteriálne a venózne konce systému krvného setu sú pripojené k jednolumenovej dialyzačnej ihle alebo k centrálnemu venóznemu katétru cez adaptér v tvare Y. Tento postup sa používa len v prípade, ak je možné použiť jednu ihlu z dôvodu problematického prístupu alebo ak sa používa jednolumenový centrálny venózne katéter. V porovnaní s dvojihlovou dialýzou sa tak znižuje počet vpichov o polovicu, čo šetrí cievny prístup pacienta.

Sú dostupné dva jednoihlové režimy:

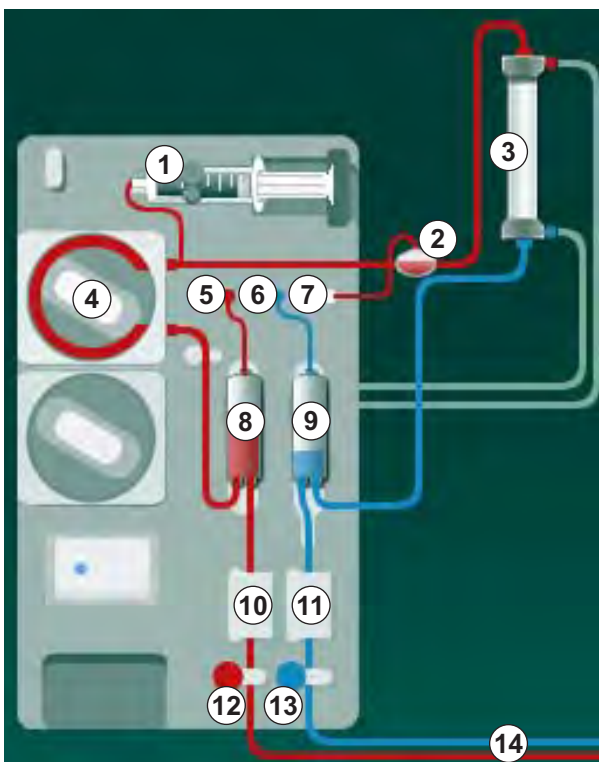
- Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) ako alternatíva k dvojihlovej dialýze,
- Ventilovo riadená jednoihlová dialýza (SNV) ako „núdzový postup“ dokončenia dialýzy v prípade problémov s dvojihlovou dialýzou.

3.3.2.1 Postup jednoihlovej cross-over dialýzy

Postup jednoihlovej cross-over dialýzy (SNCO) umožňuje nepretržitý prietok krvi cez dialyzátor len pomocou jednej krvnej pumpy a jedného pripojenia pacienta. Na liečbu pomocou SNCO je potrebný špeciálny systém krvného setu spoločnosti B. Braun.

Princíp funkcie

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor (PA)
- 6 Venózný tlakový senzor (PV)
- 7 Tlakový senzor na vstupnej strane krvi (PBE)
- 8 Arteriálna komôrka
- 9 Venózna komôrka
- 10 Senzor hematokritu (senzor HCT) (voliteľne)
- 11 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 12 Arteriálna klapka (SAKA)
- 13 Venózna klapka (SAKV)
- 14 Pripojenia pacienta



Zobr. 3-2 Prevádzkový režim – jednoihlová cross-over dialýza

Pri otvorenej arteriálnej klapke ⑫ a zatvorenej venózne klapke ⑬ premiestňuje krvná pumpa ④ krv prednastavenou rýchlosťou z pacienta cez dialyzátor ③ do venózne komôrky (lapača bublín) ⑨. Hladina v komôrke stúpa. Tlak vo venózne komôrke ⑨ sa monitoruje cez venózný tlakový senzor ⑥. Po dosiahnutí nastaveného venózneho prepínacieho tlaku sa arteriálna klapka ⑫ zatvorí. Krátko nato sa otvorí venózna klapka ⑬. Krv z venózne komôrky ⑨ tečie späť do pacienta. Krvná pumpa ④ prečerpáva krv z arteriálnej komôrky ⑧ cez dialyzátor ③ do venózne komôrky ⑨. Tlak v arteriálnej komôrke ⑧ sa monitoruje cez arteriálny tlakový senzor ⑤. Po dosiahnutí arteriálneho prepínacieho tlaku sa venózna klapka ⑬ zatvorí a arteriálna klapka ⑫ sa otvorí. Krv tečie znova do arteriálnej komôrky ⑧ a proces začne znova s odoberaním krvi z pacienta.

Výhody SNCO v porovnaní s konvenčnými SN postupmi

Monitorovanie vstupného arteriálneho tlaku a vratného venózneho tlaku umožňuje vysoký prietok krvi bez tvorby plynov v krvi a bez toho, aby sa v krvnej pumpe deformoval čerpací segment. Pretože krv tečie cez dialyzátor nepretržite bez zastavenia, dá sa vyhnúť zrazeninám a ošetrovanie bude účinnejšie vďaka vysokému celkovému ošetrovanému objemu krvi.

3.3.2.2 Postup ventilom riadenej jednoihlovej dialýzy

Ventilovo riadená jednoihlová dialýza umožňuje prepnutie z dvojihlovej dialýzy v prípade problémov (napr. v cievnom prístupe pacienta).

Princíp funkcie

Pacient je zvyčajne pripojený cez štandardný AV set s 1 komôrkou, pretože ide o núdzový postup. Arteriálne a venózne krvné linky sú pripojené k jednému cievnomu prístupu pacienta cez SNV adaptér (adaptér v tvare Y).

Pri zatvorenej venóznej klapke (Zobr. 3-2 Prevádzkový režim – jednoihlová cross-over dialýza (33), ⑬) a otvorenej arteriálnej klapke ⑫ prečerpáva krvná pumpa ④ krv z pacienta cez dialyzátor ③ do venóznej komôrky ⑨. Tlak vo venóznej komôrke ⑨ sa monitoruje cez venózne tlakový senzor ⑥. Ihneď po dosiahnutí prednastaveného horného prepínacieho tlaku sa krvná pumpa ④ vypne a otvorí sa venózna klapka ⑬. Vďaka tlaku vo venóznej komôrke ⑨ preteká krv cez dialyzátor ③ späť do pacienta, až kým sa nedosiahne spodný prepínací tlak. Po dosiahnutí prednastaveného spodného prepínacieho tlaku vo venóznej komôrke ⑨ alebo po uplynutí prednastaveného času spätného toku sa venózna klapka ⑬ zatvorí. Krátko nato sa otvorí arteriálna klapka ⑫. Krvná pumpa ④ sa aktivuje a proces začne znova s odoberaním krvi z pacienta.

Čas spätného toku sa počas prvých troch cyklov spriemeruje a automaticky sa nastaví na hodnotu medzi 3 až 10 sekundami pre celú dobu trvania liečby. Ak nebol dosiahnutý spodný prepínací tlak, prístroj sa po 10 sekundách prepne do arteriálnej fázy.

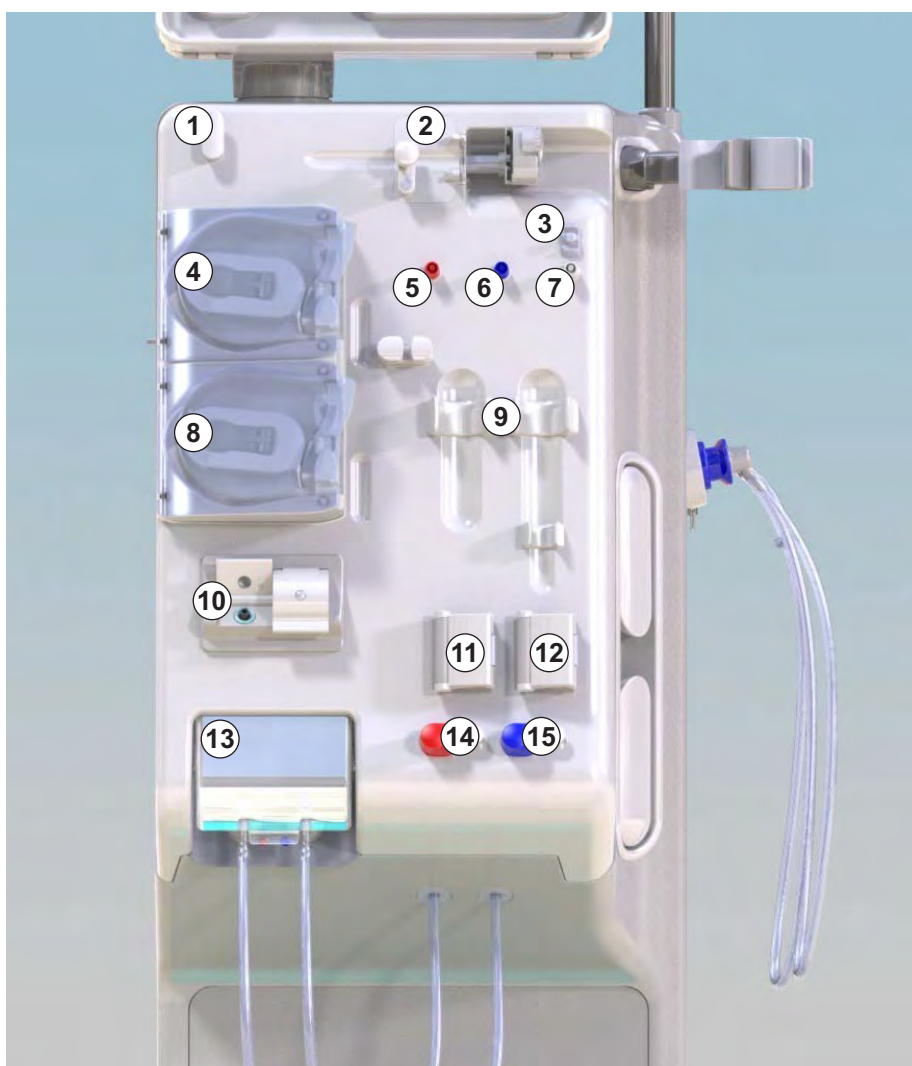
3.4 Prístroj

3.4.1 Prehľad prístroja

Na nasledujúcich obrázkoch je zobrazený prístroj Dialog iQ HDF. Tento prístroj je vybavený komponentmi, ktoré nie sú nainštalované na všetkých typoch prístrojov alebo ktoré sú dostupné ako voliteľná výbava.

Pohľad spredu, modul mimotelového ošetrovania krvi

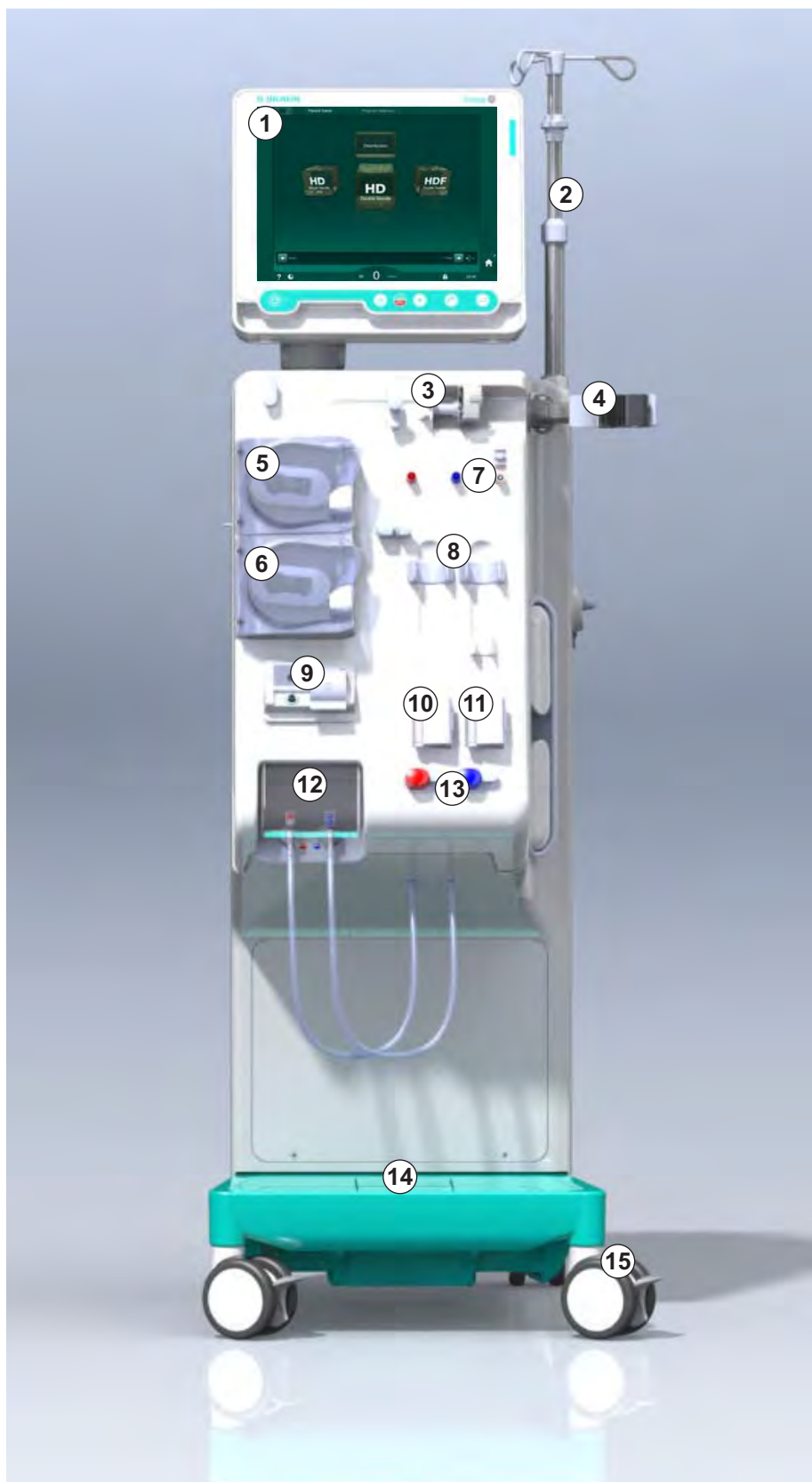
- 1 Držiak heparínovej linky
- 2 Heparínová pumpa
- 3 Upevňovacie prvky krvných línií
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor (PA, červená)
- 6 Venózný tlakový senzor (PV, modrá)
- 7 Tlakový senzor vstupu na strane krvi (PBE, biela)
- 8 Substitučná pumpa
- 9 Upevňovacie prvky komôrok systému krvného setu
- 10 Odpadový port a substitučný port
- 11 Senzor hematokritu (senzor HCT) (voliteľné)
- 12 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) s detektorom červenej farby
- 13 Držiak nasávacej hadice s ochranným krytom
- 14 Arteriálna klapka (SAKA, červená)
- 15 Venózná klapka (SAKV, modrá)



Zobr. 3-3 Čelný pohľad

Pohľad spredu

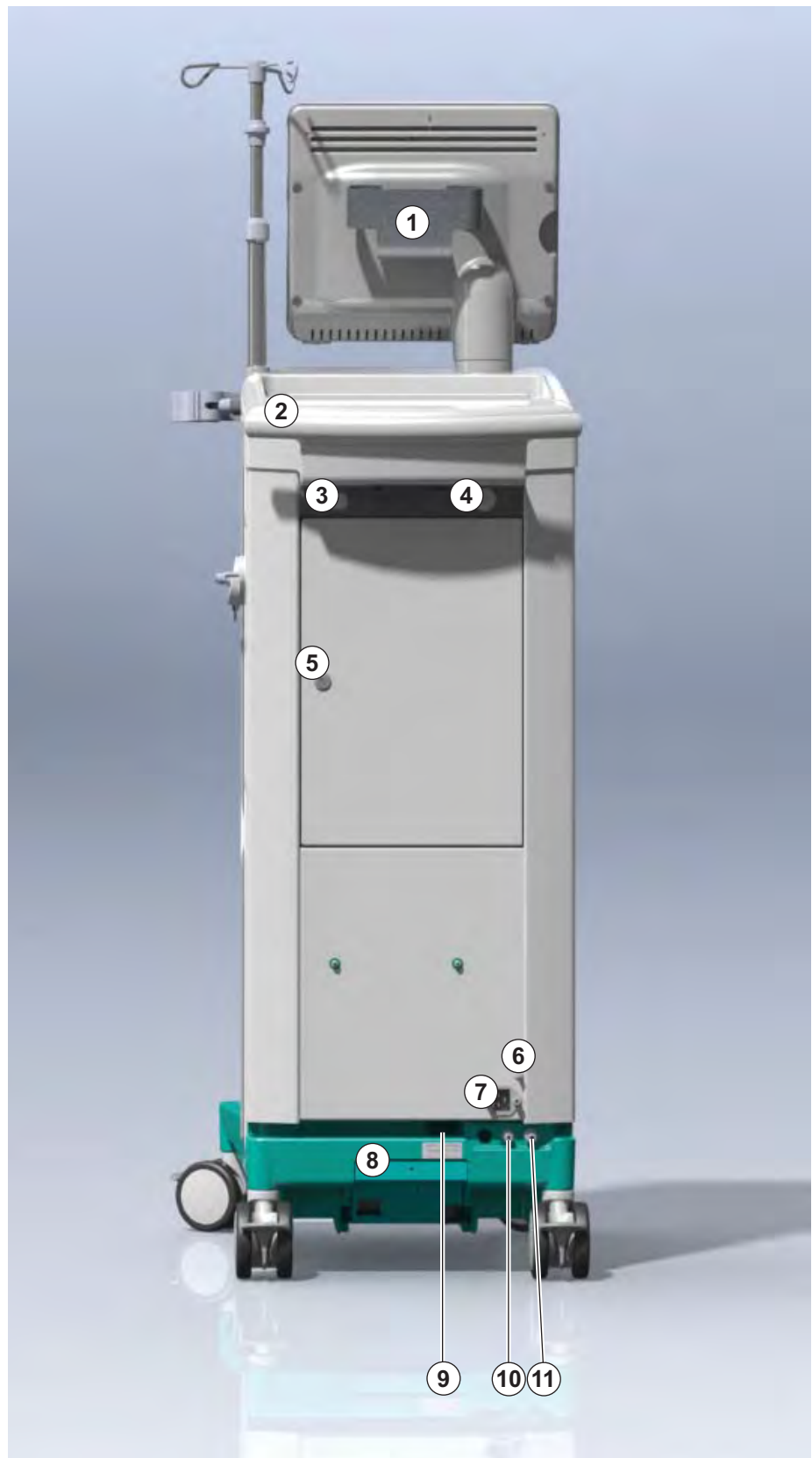
- 1 Monitor
- 2 Infúzny stojan
- 3 Heparínová pumpa
- 4 Držiak dialyzátora
- 5 Krvná pumpa
- 6 Substitučná pumpa
- 7 Tlakové senzory (tlakové porty)
- 8 Upevňovacie prvky komôrok systému krvného setu
- 9 Odpadový port a substitučný port
- 10 Senzor hematokritu (senzor HCT) (voliteľné)
- 11 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) s detektorom červenej farby
- 12 Držiak nasávacej hadice s ochranným krytom
- 13 Arteriálne a venózne klapky (SAKA/SAKV)
- 14 Základňa so senzorom úniku kvapaliny
- 15 Kolieska s brzdou



Zobr. 3-4 Čelný pohľad

Pohľad zozadu

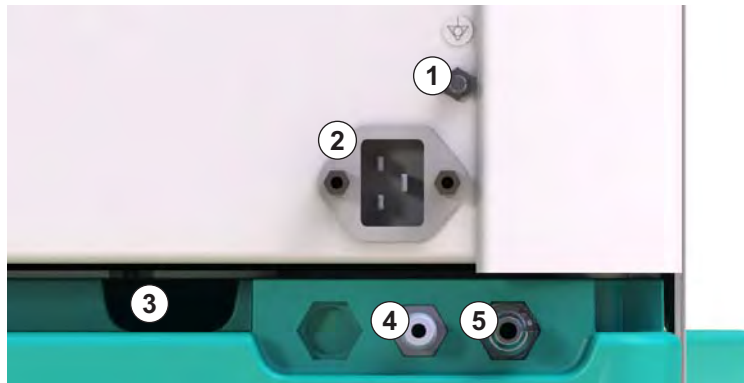
- 1 Kôš na manžetu ABPM
- 2 Multifunkčná rúčka na prepravu
- 3 Privolanie personálu (voliteľný doplnok)
- 4 Rozhranie dátovej siete (DNI) pre pripojenie LAN (voliteľný doplnok)
- 5 Kryt filtra DF/HDF
- 6 Svorka ochranného pospájania (vyrovnanie potenciálov)
- 7 Sieťová zásuvka
- 8 Záložný zdroj/akumulátor
- 9 Pripojenie centrálného prívodu koncentrátu
- 10 Pripojenie odpadu
- 11 Prívod vody



Zobr. 3-5 Pohľad zozadu

Pripojenia na zadnej strane

- 1 Svorka ochranného pospájania (vyrovnanie potenciálov)
- 2 Sieťová zásuvka
- 3 Pripojenie centrálného prívodu koncentrátu
- 4 Pripojenie odpadu
- 5 Prívod vody



Zobr. 3-6 Pripojenia na zadnej strane

Pohľad z boku, pravá strana

- 1 Držiak bikarbonátovej kapsle
- 2 Preplachovací mostík s dialyzátorovými spojkami
- 3 Konektor na dezinfekčný prostriedok



Zobr. 3-7 Pohľad z boku, pravá strana

Pohľad z boku, ľavá strana

- 1 Čítačka kariet
- 2 Konektor ABPM

3



Zobr. 3-8 Pohľad z boku, ľavá strana

Typy prístrojov

Prístroj Dialog iQ je k dispozícii ako prístroj HD alebo HDF. Oba typy sa dajú používať v nemocniciach, zdravotných strediskách a na jednotkách intenzívnej alebo obmedzenej starostlivosti.

Prístroje sú dodávané s určitými štandardnými prvkami, ako je napríklad

- farebná dotyková obrazovka
- heparínová pumpa
- držiak dialyzátora
- pripojenie DF filtra
- infúzny stojan
- držiak bikarbonátovej kapsle
- čítačka kariet
- akumulátor
- ABPM (automatické meranie tlaku krvi)
- Adimea (meranie Kt/V) atď.

Ďalšie prvky sa dajú nainštalovať v rámci voliteľných doplnkov. Viac informácií nájdete v kapitole 11 Funkcie (253) a v kapitole 14 Príslušenstvo (395).

Nasledujúca tabuľka uvádza prehľad možných typov ošetrovania pre jednotlivé typy prístrojov.

Prístroj HD	Prístroj HDF
HD (dvojhlavá dialýza)	HD (dvojhlavá dialýza)
HD Jednohlavá cross-over dialýza	HD Jednohlavá cross-over dialýza
HD Ventilovo riadená jednohlavá dialýza	HD Ventilovo riadená jednohlavá dialýza
	Hemofiltrácia (HF Online)
	Hemodiafiltrácia (HDF Online)

Odpadový port a substitučný port









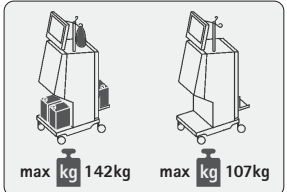
Odpadový port je súčasťou prístrojov HD a HDF, substitučný port je súčasťou iba prístrojov HDF. Tieto online porty sa nachádzajú na prednej strane prístroja.

Pri prístrojoch HDF pripravuje substitučný roztok počas prevádzky samotný prístroj. Roztok na plnenie a preplach systému krvného setu vo fáze prípravy sa dá odoberať priamo zo substitučného portu.






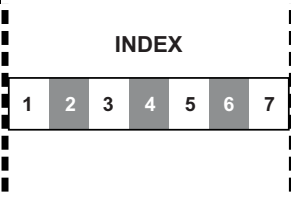

Odpadový port sa používa na vypúšťanie fyziologického roztoku počas prípravy. Nie sú potrebné žiadne odpadové vrecia, pretože odpadový roztok tečie priamo do výstupu z prístroja.

3.4.2 Symboly na prístroji

Symboly na prístroji

Symbol	Popis
	Dodržiavajte pokyny na použitie. Dodržiavajte bezpečnostné informácie.
	Príložná časť typu B Klasifikácia podľa IEC 60601-1
	Pripojenie ochranného pospájania
	Vypínač prístroja
	Striedavý prúd
	Pripojenie pre doplnkové privolanie personálu
	Pripojenie automatického merania tlaku krvi (ABPM)
	Žieravá látka. Riziko chemického popálenia.
	Maximálna hmotnosť prístroja vrátane všetkých voliteľných doplnkov (ľavá strana) a bez (pravá strana) všetkých spotrebných materiálov (so všetkými spotrebnými materiálmi = maximálne prevádzkové zaťaženie)

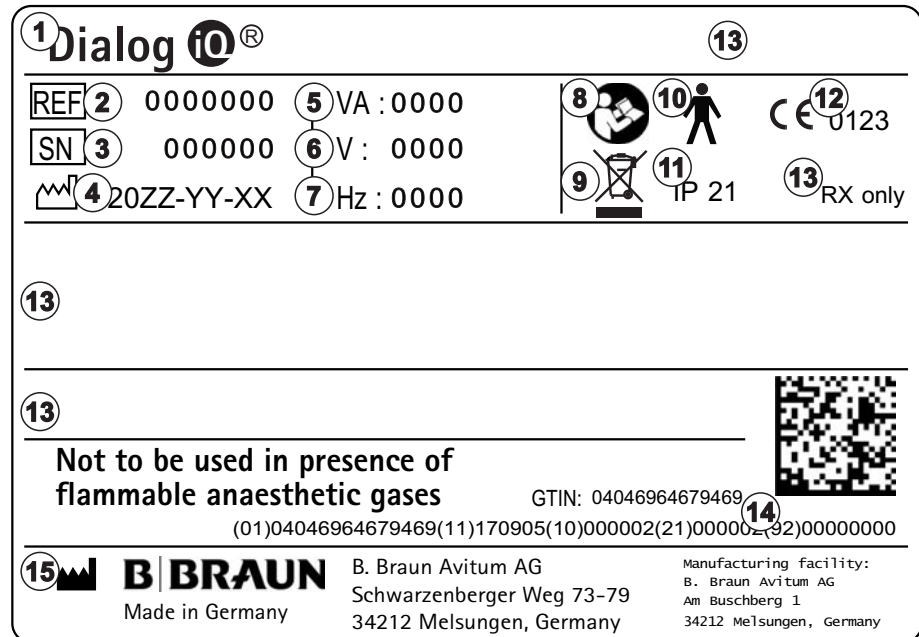
Symbole na manžete automatického merania tlaku krvi (ABPM)

Symbol	Popis
	Postupujte podľa návodu na použitie
	Príložná časť typu BF, odolná defibrilácii Klasifikácia podľa IEC 60601-1
	Manžeta neobsahuje latex.
	Veľkosť manžety: S (malá), M (stredná), L (veľká), XL (extra veľká). Príslušná veľkosť je označená obdĺžnikom okolo symbolu.
	Rozsah obvodu nadlaktia
	Označenie správnej veľkosti manžety
	Označenie pre umiestnenie manžety

3.4.3 Typový štítok

Nasledujúci obrázok znázorňuje príklad typového štítku. Aktuálne hodnoty a informácie nájdete na typovom štítku na prístroji.

- 1 Názov výrobku
- 2 Referenčné číslo
- 3 Sériové číslo
- 4 Dátum výroby
- 5 Menovitý výkon
- 6 Menovité napätie
- 7 Menovitá frekvencia
- 8 Pozri sprievodné dokumenty
- 9 Dodržiavajte smernice o likvidácii
- 10 Príložná časť typu B
- 11 Krytie
- 12 Značka CE a identifikátor autorizovaného orgánu
- 13 Požiadavky špecifické pre jednotlivé krajiny, ktoré sa môžu líšiť
- 14 Jedinečné označenie zariadenia a globálne číslo obchodnej položky (GTIN)
- 15 Adresa výrobcu



Zobr. 3-9 Typový štítok

3.4.4 Komunikačné rozhrania

Rozhranie dátovej siete (DNI)

Voliteľné doplnkové rozhranie dátovej siete (DNI) je tvorené konektorom RJ45 so zosilnenou izoláciou. Používa sa na komunikáciu a prenos dát medzi prístrojom a miestnou počítačovou sieťou (LAN) alebo diaľkovou počítačovou sieťou (WAN).

DNI používa na sieťovú komunikáciu protokol TCP/IP. Sieť musí byť nakonfigurovaná (IP adresa servera, porty atď.) v režime TMS počas uvádzania prístroja do prevádzky. Prevádzkový režim DNI je prednastavený takisto v režime TSM:

- Režim *DNI Nexadia* sa používa na zber dát a obmedzenú obojsmernú komunikáciu so systémom správy dát pacienta Nexadia.
- Režim *DNI-WAN* sa používa len na zber dát, t.j. jednosmerné posielanie dát z prístroja do sieťového prostredia.
Na používanie možnosti WAN musí zákazník vytvoriť špecifické užívateľské rozhranie. Spoločnosť B. Braun na tento účel ponúka vývojovú sadu WAN SDK Self Development Kit. Pre viac informácií sa spojte so svojím lokálnym distribútorom.

Sieťová komunikácia sa aktivuje ihneď po vložení karty pacienta do čítačky kariet a deaktivuje sa vypnutím prístroja.

V záujme blokovania bežných útokov je softvérový firewall prístroja nakonfigurovaný tak, aby odmietol akýkoľvek vonkajší prístup okrem serveru na prečítanie IP adresy nastavenej v režime TSM a prichádzajúcich vyfiltrovaných dátových balíkov, ktoré spĺňajú syntax Nexadia alebo WAN.

3.4.5 Ovládacie prvky a indikátory na monitore

- 1 Signalizačné svetlo
- 2 Vypínač (sieťový spínač)
- 3 Indikátor nabíjania akumulátora
- 4 Znižovanie rýchlosti krvnej pumpy
- 5 Tlačidlo *Štart/Stop*
- 6 Zvyšovanie rýchlosti krvnej pumpy
- 7 Tlačidlo *Umlčať alarm*
- 8 Tlačidlo *Enter*



Zobr. 3-10 Monitor s ovládacími prvkami a indikátormi

Signalizačné svetlá

Signalizačné svetlo ① na monitore sa rozsvetuje v 3 rôznych farbách, ktoré indikujú tieto stavy prístroja: prevádzka (zelená), varovanie / poznámka (žltá) a alarm (červená).

Signalizačné svetlo ③ svieti zelenou farbou počas nabíjania akumulátora.

Tlačidlá

Základné funkcie prístroja sa dajú ovládať tlačidlami na monitore dokonca aj keď je obrazovka vypnutá (napr. počas čistenia):

Tlačidlom ② sa zapína a vypína prístroj.

Tlačidlo bliká, ak je prístroj vypnutý a bude sa automaticky reštartovať.

Tlačidlom ⑤ (*Štart/Stop*) sa spúšťa alebo zastavuje krvná pumpa.

Tlačidlom ④ („-“) sa znižuje rýchlosť krvnej pumpy.

Tlačidlom ⑥ („+“) sa zvyšuje rýchlosť krvnej pumpy.



Po stlačení tlačidla „-“ alebo „+“ sa zmení iba hodnota zobrazená na užívateľskom rozhraní. Po pustení tlačidla sa rýchlosť krvnej pumpy okamžite nastaví na novú hodnotu, ktorá zaisťuje zobrazený prietok krvi.

Tlačidlom ⑦ (*Umlčať alarm*) sa umlčí / vynuluje alarm.

Tlačidlo ⑧ (*Enter*) musí byť stlačené, ak si to vyžadujú pokyny na obrazovke.

3.5 Užívateľské rozhranie

Väčšina funkcií prístroja je zobrazená na dotykovej obrazovke. Dotyková obrazovka umožňuje užívateľovi priamu interakciu s prístrojom prostredníctvom dotyku obrazovky s prstom.

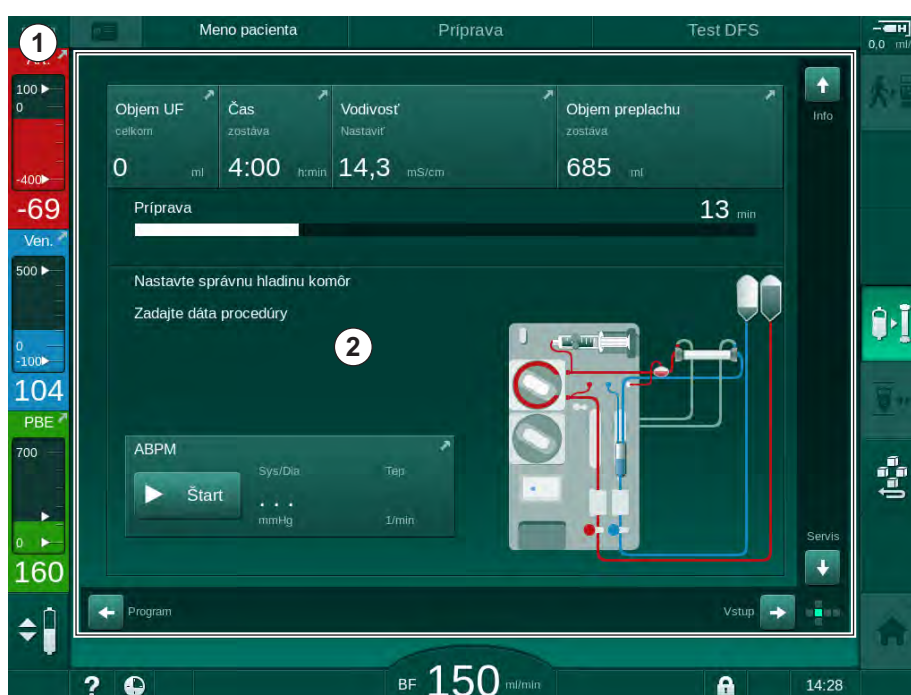
Dotyková obrazovka má fixný rámček a 6 dynamických obrazoviek. Tieto obrazovky sú prezentované vo forme 6 strán kocky.

3.5.1 Štruktúra dotykovej obrazovky

Rámček

Rámček (Zobr. 3-11, ①) je fixná oblasť okolo obrazovky ② príslušnej strany kocky. Zobrazuje dôležité informácie v závislosti od prevádzkovej fázy prístroja a fázy liečby a obsahuje niekoľko ikon.

- 1 Rámček
- 2 Obrazovka



Zobr. 3-11 Rámček a obrazovka (strana kocky)

Hlavička rámčeka obsahuje (zľava doprava):

- zástupcu pre prístup na obrazovku *Nastavenie*
- stav sieťovej komunikácie
- meno pacienta
- prevádzkovú fázu prístroja
- informáciu o fáze
- zástupcu pre prístup k dátam heparínu na obrazovke *Vstup*.

Ľavá strana obrazovky obsahuje hodnoty v závislosti od prevádzkovej fázy (zhora nadol):

- mimotelové tlaky PA, PV a PBE alebo TMP počas prípravy, liečby a reinfúzie
- teplotu a vodivosť pri dezinfekcii.

Pravá strana rámcčka obsahuje (zhora nadol):

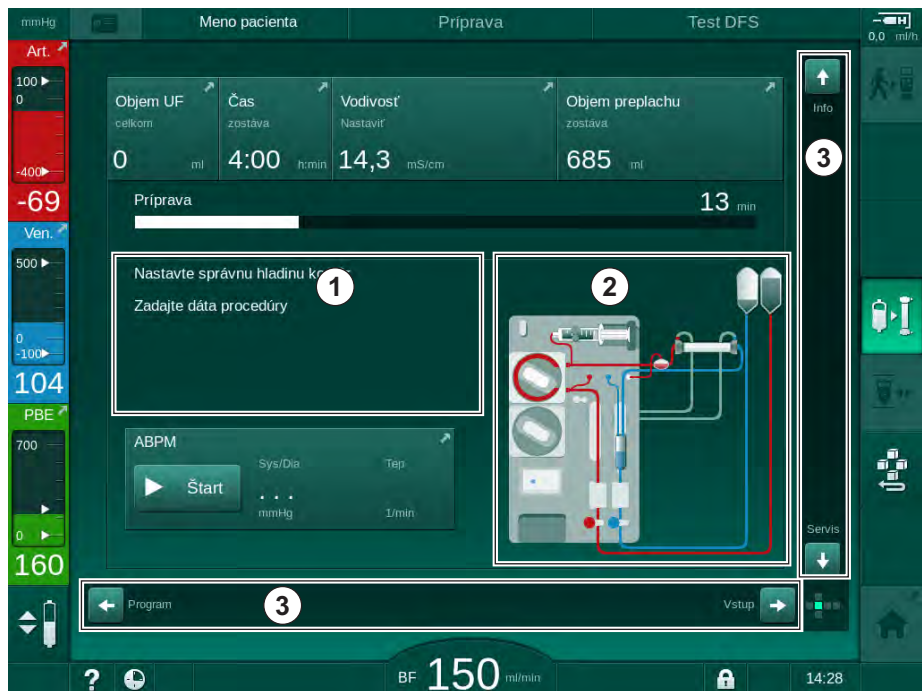
- ikony *Pripojenie pacienta*, *Spustenie plnenia*, *Výmena bikarbonátovej kapsle*, *Prerušenie prípravy* v príprave
- ikony *Odpojit' pacienta*, *Núdzový prípad*, *Min. UF*, *Obtok*, *Výmena bikarbonátovej kapsle*, *Prerušenie liečby*, zástupcov pre vstup do položky *Dáta heparínu*, do položky *Protokol* a na *Domovskú obrazovku* v ošetrovaní
- ikonu *Zastaviť preplachovanie* a zástupcu pre vstup na *Domovskú obrazovku* v dezinfekcii.

Zápätie rámcčka obsahuje (zľava doprava):

- ikonu *Nápoveda*
- zástupcu pre vstup do podponuky časovača a budíka
- zástupcu pre vstup do funkcie KUFmax (voliteľne)
- zástupcu pre vstup do podponuky substitučného prietoku (len prístroje HDF)
- prietok krvi
- ikonu *Zamknúť obrazovku* (deaktivuje dotykovú obrazovku na čistenie)
- čas prístroja.

Oblasti s pokynmi a posuvné lišty

- 1 Pokyny pre užívateľa
- 2 Oblasť s grafickými pokynmi
- 3 Zvislá a vodorovná posuvná lišta



Zobr. 3-12 Oblasti s pokynmi a posuvné lišty na Domovskej obrazovke v príprave

Pokyny pre užívateľa ① uvádzajú zoznam krokov, ktoré musí užívateľ vykonať.

V oblasti s grafickými pokynmi ② je zobrazené zostavenie krvných setov v závislosti od zvoleného typu liečby.

Dotykom a posúvaním zvislej a vodorovnej posuvnej lišty ③ môže užívateľ pretáčať obrazovky (strany kocky). Viac si prečítajte v bode *Obrazovky - koncept kocky*.

Polia alarmov a varovaní

- 1 Pole alarmov
- 2 Pole varovaní
- 3 Symbol prerušenia zvukového signálu alarmu
- 4 Signalizačné svetlo



Zobr. 3-13 Polia alarmov a varovaní

V poli alarmov ① na ľavej strane sú zobrazené bezpečnostne relevantné alarmy **červenou farbou**. Alarmy, ktoré sa netýkajú bezpečnosti, sú zobrazené **žltou farbou**. Signalizačné svetlo ④ na monitore zmení pri alarme farbu zo zelenej na žltú alebo červenú.

V poli varovaní ② na pravej strane sú zobrazené varovania **žltou farbou**. Varovania si nevyžadujú okamžitý zásah užívateľa.

Po dotyku na pole alarmu/varovania sa zobrazí text alarmu s ID alarmu. Po ďalšom dotyku sa otvorí text nápovedy s uvedením informácií o príčine alarmu a nápravnom opatrení.

Symbol prerušenia zvukového alarmu ③ na pravej strane zápatia rámčeka indikuje, že zvukový signál alarmu je vypnutý. Alarm / varovanie však stále existuje.

Ďalšie informácie si pozrite v kapitole 12.3 Zobrazenie a stíšenie alarmov a varovaní (314).

Obrazovky – koncept kocky

Užívateľské rozhranie je prezentované v tvare kocky.

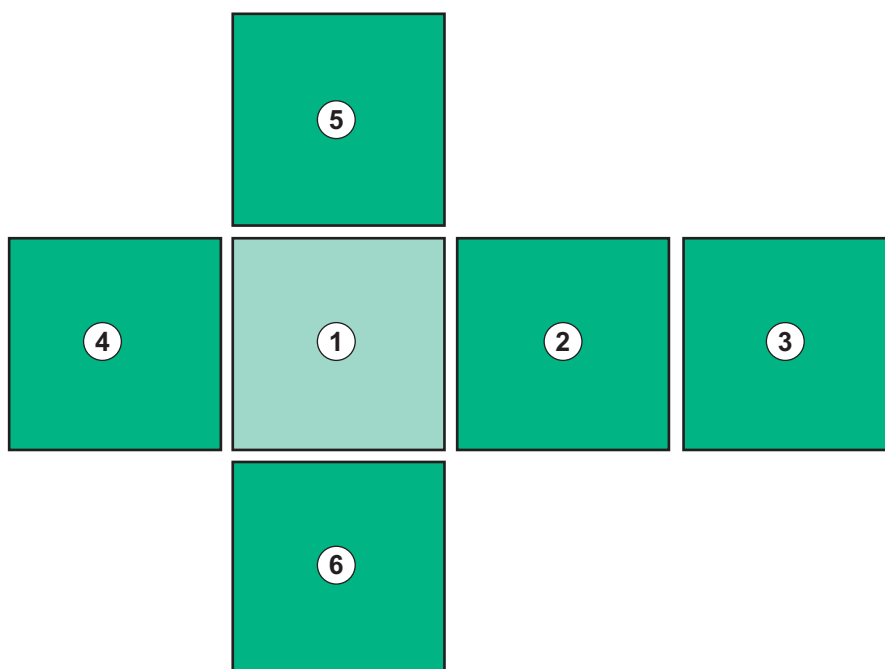


Zobr. 3-14 Kocka užívateľského rozhrania

Kocka sa skladá zo 6 stien (obrazoviek) a každá z nich predstavuje zadanú ponuku. Ak chcete posunúť požadovanú obrazovku dopredu, kocku môžete otáčať vnútri rámčeka vodorovne alebo zvislo – buď s posuvnými lištami alebo dotykom šípok na konci posuvných lišt:

1. Dotknite sa vodorovnej posuvnej lišty a posúvajte sa doľava alebo doprava alebo sa dotknite šípok vodorovnej lišty a budú sa vám striedať obrazovky *Výber programu/hodiny*, *Domovská obrazovka*, *Vstup a Nastavenie*.
2. Dotknite sa zvislej posuvnej lišty a posúvajte sa hore alebo dole alebo sa dotknite šípok zvislej lišty a budú sa vám striedať obrazovky *Info*, *Domovská obrazovka* a *Servis*.

- 1 *Domovská obrazovka*
- 2 *Obrazovka Vstup*
- 3 *Obrazovka Nastavenie*
- 4 *Obrazovka Výber programu v príprave / obrazovka Hodiny pri liečbe*
- 5 *Obrazovka Info*
- 6 *Obrazovka Servis*



Zobr. 3-15 Indikátor strany kocky so zvolenou *Domovskou* obrazovkou

Indikátor strany kocky na pravej spodnej strane obrazovky ukazuje užívateľovi, na ktorej strane kocky sa momentálne nachádza. Aktuálna strana kocky je zvýraznená zeleno-žltou farbou.



Existujú dve rozdielne kocky v závislosti od prevádzkovej fázy prístroja: jedna pre prípravu a druhá pre liečbu.

Po zapnutí prístroja sa zobrazí obrazovka *Výber programu*. Na tejto obrazovke môžete zvoliť typ ošetrovania. Pri liečbe sa obrazovka *Výber programu* vymení za obrazovku *Hodiny*.

Domovská obrazovka sa mení v závislosti od fázy ošetrovania (príprava, liečba, reinfúzia):

V príprave sa zobrazí grafické znázornenie prednej strany prístroja a stavový pásik, indikujúci čas prípravy. Grafika znázorňuje, ako sa musí prístroj zapojiť a zmeny v závislosti od fázy ošetrovania.

V priebehu liečby sa dajú graficky znázorniť rôzne informácie:

- Kt/V
- PA, PV, PBE
- krvný tlak
- tepová frekvencia
- delta objemu krvi (voliteľný doplnok)
- spO₂ (voliteľný doplnok)
- rýchlosť UF
- prietok dialyzačného roztoku

Ak je na obrazovke aktivovaná ikona ABPM, zobrazí sa okno ABPM.

Vo všetkých fázach ošetrovania sa zobrazuje objem UF, rýchlosť UF, čas liečby a vodivosť. Dotykom tejto oblasti sa otvorí obrazovka *Predpis*.

Obrazovka *Servis* ponúka nasledujúce technické informácie:

- stav autotestov
- prietokovú schému na strane krvi
- prietokový diagram na strane dialyzačného roztoku
- stav akčných členov a senzorov
- softvérovú verziu
- trendy aktuálneho ošetrovania a posledných ošetrovaní

Na obrazovke *Info* sa dajú rôzne hodnoty (Kt/V, PV, PA, PBE atď.) z aktuálneho a predchádzajúcich ošetrovaní zobrazit' ako grafy. Dajú sa zobrazit' grafy Kt/V a HCT.

Na obrazovke *Vstup* je možné zadávať alebo meniť všetky dôležité parametre ošetrovania ako objem UF, čas ošetrovania, rýchlosť UF, heparín atď.

Obrazovka *Nastavenie* ponúka možnosti všeobecného nastavenia pre:

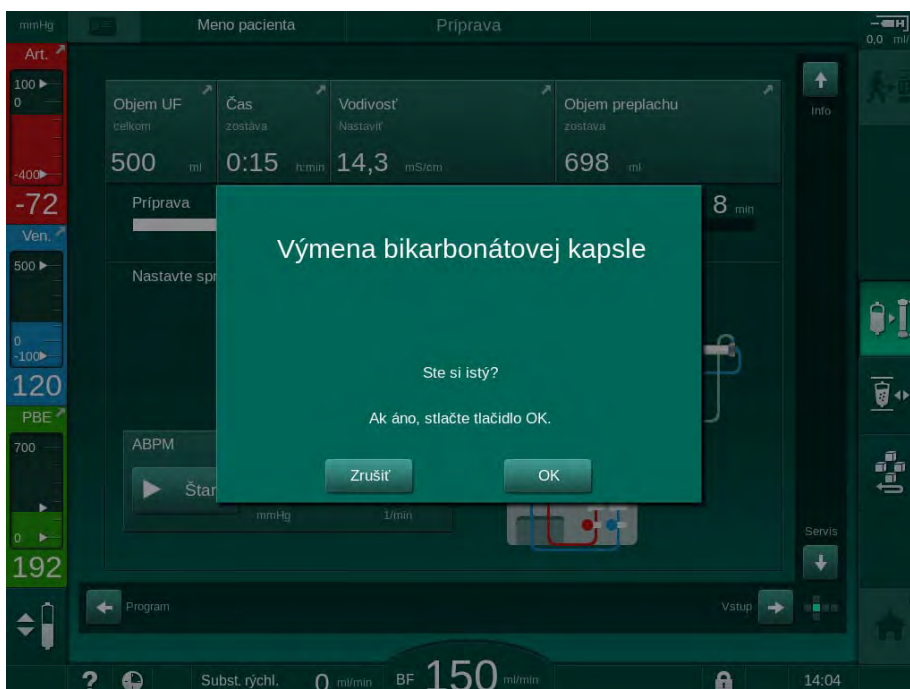
- dátum
- čas
- jas monitora v %
- zvukový signál v % (nastaviteľný od 0 do 100 %, čo predstavuje 48 db(A) až 65 db(A))
- jazyk
- správu dát karty pacienta

Obrazovka *Nastavenie* umožňuje aj nastavenie dezinfekcie, preplachu a (voliteľne) parametrov DNI, kontrolu dát filtra, spustenie výmeny filtra a odber mikrobiologických vzoriek a takisto nastavenie časovača.

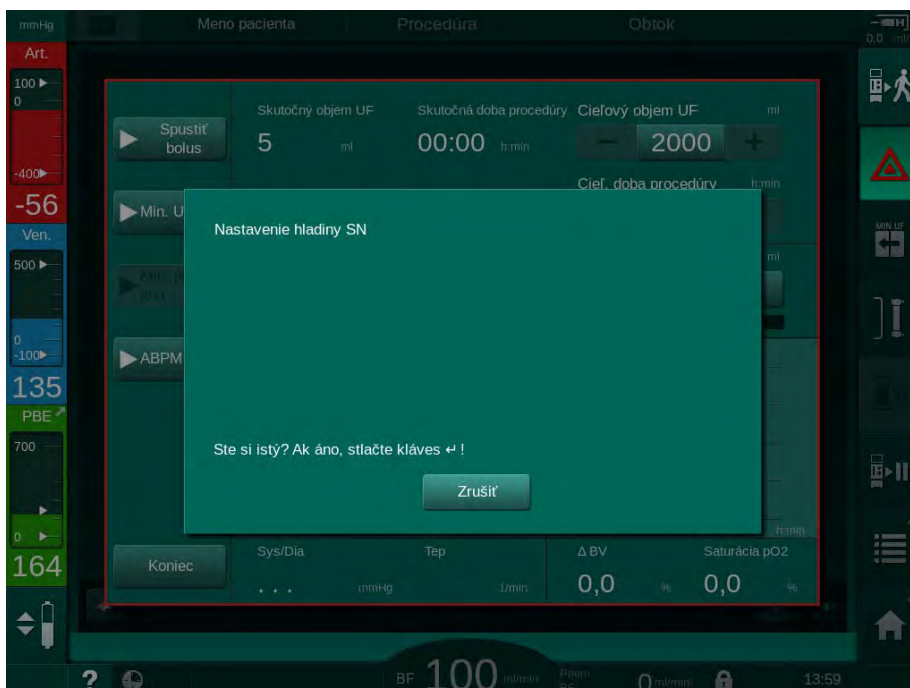
Oprávnení užívateľa sa môžu prihlásiť do režimu *Užívateľské nastavenie*, kde sa dajú nastaviť ďalšie parametre (konfigurácia systému). Ďalšie informácie si pozrite v kapitole 10 Režim užívateľské nastavenie (229).

3.5.2 Okná s potvrdením

Niektoré voľby a nastavenia parametrov (napr. súvisiace s bezpečnosťou) môžu vyžadovať špeciálne potvrdenie. V tomto prípade sa v strede obrazovky zobrazí okno s potvrdením (pozrite si Zobr. 3-16 a Zobr. 3-17 ako príklady).



Zobr. 3-16 Okno s potvrdením výmeny bikarbonátovej kapsle



Zobr. 3-17 Okno s potvrdením regulácie hladiny v SN režime

Tieto okná umožňujú zrušiť výber dotykom tlačidla *Zrušiť*. Ak sa zvolený príkaz má vykonať, dotknite sa tlačidla *OK* alebo stlačte tlačidlo *Enter* na monitore (v závislosti od informácií uvedených v okne).

V nasledujúcich častiach tohto návodu na použitie sa takéto okná vždy výslovne nezmieňujú ani nezobrazujú ako snímky obrazovky, aby boli informácie čo najkratšie.

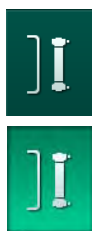
3.5.3 Prehľad všetkých ikon

Ikony sú ovládacie tlačidlá na dotykovej obrazovke, ktoré sa používajú na obsluhu prístroja.

V závislosti od strany kocky sú k dispozícii rôzne ikony a každá z nich predstavuje konkrétnu akciu. Zoznam všetkých použitých ikon je pripojený nižšie.

Ihneď po dotyku ikony sa jej stav zmení z deaktivovaného na aktivovaný a takisto sa jej farba zmení z tmavozelenej na svetlozelenú. Niektoré kroky je treba pred ich aktiváciou potvrdiť tlačidlom *OK* alebo *Enter* na monitore.

Príklad: Aktivované/deaktivované ikony

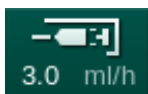


1. Ikona (funkcia / akcia, na ktorú ikona odkazuje) je deaktivovaná. Stlačte ikonu.

↪ Ikona (funkcia / akcia, na ktorú ikona odkazuje) je aktivovaná.

K niektorým funkciám sa dostanete rýchlejšie s pomocou zástupcov. Zástupca je priamy odkaz na špeciálnu funkciu. Nie je potrebné preklikať sa obrazovkami, stačí dotknúť sa zástupcu a dostanete sa do požadovanej pozície. Zástupcovia môžu byť označení malou šípkou.

Príklad: Zástupca























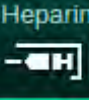







1. Dotknite sa ikony *Heparín* v rámečku.














↪ Otvorí sa priamo obrazovka *Heparín*.















Všetky ikony sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:



Ikona	Popis
Rámček	
	Zástupca pre vstup na obrazovku <i>Nastavenia</i> na správu dát karty pacienta
	Funkcia nápovedy: Dotknite sa ikony <i>Nápoveda</i> a potom ikony/oblasti na obrazovke, o ktorej potrebujete viac informácií. Otvorí sa informačné okno.
	Zástupca pre prístup k časovaču/budíku – odkazuje na nastavenie časovača na obrazovke <i>Nastavenie</i>
	Zástupca pre vstup do funkcie KUFmax a jej indikátor (voliteľná funkcia KUFmax)
	Na 10 sekúnd deaktivuje všetky funkcie dotykovej obrazovky, aby bolo možné obrazovku vyčistiť
	Zástupca pre vstup na <i>Domovskú</i> obrazovku
	Zástupca pre prístup k dátam heparínu na obrazovke <i>Vstup</i> , Rýchlosť heparinizácie

Ikona	Popis
	Otvára obrazovku <i>Núdzový prípad</i> s ponukou ďalších funkcií, napríklad infúzneho bolusu
	Aktivuje minimálnu ultrafiltráciu
	Dialyzačný obtok: žiadny prietok dialyzačného roztoku cez dialyzátor Obnovenie dialýzy: dialyzačný roztok preteká cez dialyzátor
	Spustenie preplachu
	Prerušenie prípravy a návrat na obrazovku <i>Výber programu</i>
	Výmena bikarbonátovej kapsle
	Zástupca pre <i>Protokol</i> na obrazovke <i>Info</i> Aktívna len v priebehu liečby.
	Prerušenie liečby
	Potvrdenie dát predpisu a pripojenie pacienta. Liečba sa môže začať po pripojení pacienta. Ikona ja deaktivovaná počas autotestu v príprave.
	Ukončenie liečby a vstup do návratu krvi (reinfúzie)
	Vypustenie dialyzátora: dialyzát sa vypustí z dialyzátora
	Vyprázdnenie bikarbonátovej kapsle: z bikarbonátovej kapsle sa odstráni roztok
	Voľba dezinfekcie Dostupná iba po návratu krvi.
	Pohotovostný režim dialyzačného roztoku (pohotovostný režim)

Ikona	Popis
	Aktivácia regulácie hladiny Po zvolení sa aktivujú tlačidlá na zvýšenie a zníženie hladiny v komôrkách.
	Zastavenie preplachovania Ikona sa zobrazí na obrazovke dezinfekcie a po prerušení dezinfekcie.
Obrazovka Vstup	
	Dáta predpisu: doba liečby, objem UF, rýchlosť UF, vodivosť bikarbonátu, (konečná) vodivosť, rýchlosť heparinizácie, čas ukončenia heparinizácie, prietok dialyzačného roztoku
	Dáta Nexadia (voliteľný doplnok Nexadia) Pri aktivovanom voliteľnom doplnku Nexadia táto ikona nahrádza vyššie uvedenú ikonu Dáta predpisu.
	Dáta ultrafiltrácie: HD, profily, sekvenčná terapia
	Dáta dialyzačného roztoku
	Dáta heparinizácie
	Dáta jednoihlovej dialýzy
	Dáta HDF/HF Online
	Dáta Adimea
	Dáta senzora hematokritu (voliteľný senzor HCT)
	ABPM - nastavenie/trend/prehľad
	bioLogic Fusion - nastavenie/trendy (voliteľný doplnok biologickej spätnej väzby)
	Tlakové limity

Ikona	Popis
Obrazovka Nastavenie	
	Nastavenia: dátum, čas, jas, jazyky
	Nastavenia dezinfekcie
	História dezinfekcie: dátum, trvanie, stav, typ a dezinfekčný prostriedok poslednej dezinfekcie
	Týždenný dezinfekčný program
	Režim odberu mikrobiologických vzoriek vo fáze prípravy
	Časovač/budík
	Dáta filtra DF/HDF
	Prečítať dáta pacienta z karty pacienta (stiahnuť)
	Uložiť dáta pacienta na kartu pacienta (nahrať)
	Odstrániť dáta z karty pacienta (vymazať)
Režim užívateľského nastavenia	
	Parametre preplachu
	Parametre strany krvi
	Parametre ultrafiltrácie

Ikona	Popis
	Parametre heparinizácie
	Parametre strany dialyzačného roztoku
	Minimálne a maximálne hodnoty (tlakové limity)
	Parametre Adimea
	Parametre Kt/V Parametre Kt/V sú k dispozícii, len ak je funkcia Adimea deaktivovaná.
	Parametre ABPM
	Parametre bioLogic Fusion (voliteľný doplnok biologickej spätnej väzby)
	Parametre jednoihlovej dialýzy
	Parametre HDF/HF Online
	Parametre KUFmax (voliteľná funkcia KUFmax)
	Parametre infúzného bolu
	Parametre dezinfekcie
	Parametre hematokritu (voliteľný senzor HCT)
	Doplnkové parametre

Ikona	Popis
	Uložiť dáta
	Opustiť aktuálne okno

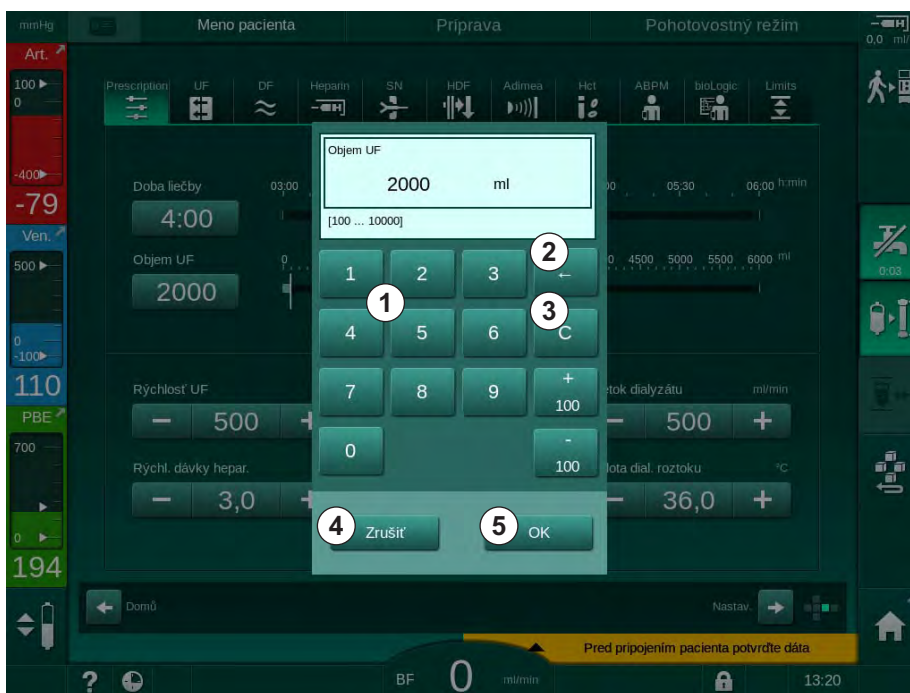
3.5.4 Zadávanie číselných hodnôt

Zmena hodnôt je pre všetky parametre založená na rovnakom princípe. Uvedený príklad sa týka zmeny objemu UF na obrazovke *Vstup*.



1. Prejdite na obrazovku *Vstup*.
2. Dotknite sa ikony na zmenu skupiny parametrov (tu: dáta predpisu).
↪ Zobrazia sa aktuálne nastavenia parametrov.
3. Dotknite sa hodnoty, ktorú chcete zmeniť (tu: objem UF 2000 ml).
↪ Otvorí sa klávesnica.

- 1 Číselné tlačidlá
- 2 Vymazať poslednú číslicu
- 3 Vynulovať
- 4 Zrušiť nastavenie, zatvoriť klávesnicu bez potvrdenia hodnoty
- 5 Potvrdiť hodnotu a zatvoriť klávesnicu



Zobr. 3-18 Zmena parametrov

4. Zmeňte hodnotu podľa požiadavky:

- Na zníženie hodnoty sa dotknite tlačidla „-“ a pridržte, až pokiaľ nedosiahnete požadovanú hodnotu.
Hodnota dekrementu je prednastavená (tu: -100 ml).
- Na zvýšenie hodnoty sa dotknite tlačidla „+“ a pridržte, až pokiaľ nedosiahnete požadovanú hodnotu.
Hodnota inkrementu je prednastavená (tu: +100 ml).
- Zadajte novú hodnotu s pomocou číselných klávesov.
Rozsah povoleného nastavenia je uvedený v hranatých zátvorkách pod číselnou hodnotou (tu: [100 ... 10000]).



Ak je zadaná hodnota mimo povoleného rozsahu, pod zadanou hodnotou sa zobrazí príslušné hlásenie.

5. Na potvrdenie novej hodnoty sa dotknite tlačidla *OK*. Ak chcete hodnotu zrušiť, dotknite sa tlačidla *Zrušiť*.

Klávesnica sa zatvorí.

3.5.5 Používanie časovača / budíka

Táto obrazovka ponúka funkciu časovača / stopiek a budíka na individuálne použitie v nasledujúcich fázach:

- príprava
- liečba
- reinfúzia
- výber dezinfekcie a
- dezinfekcia.

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.



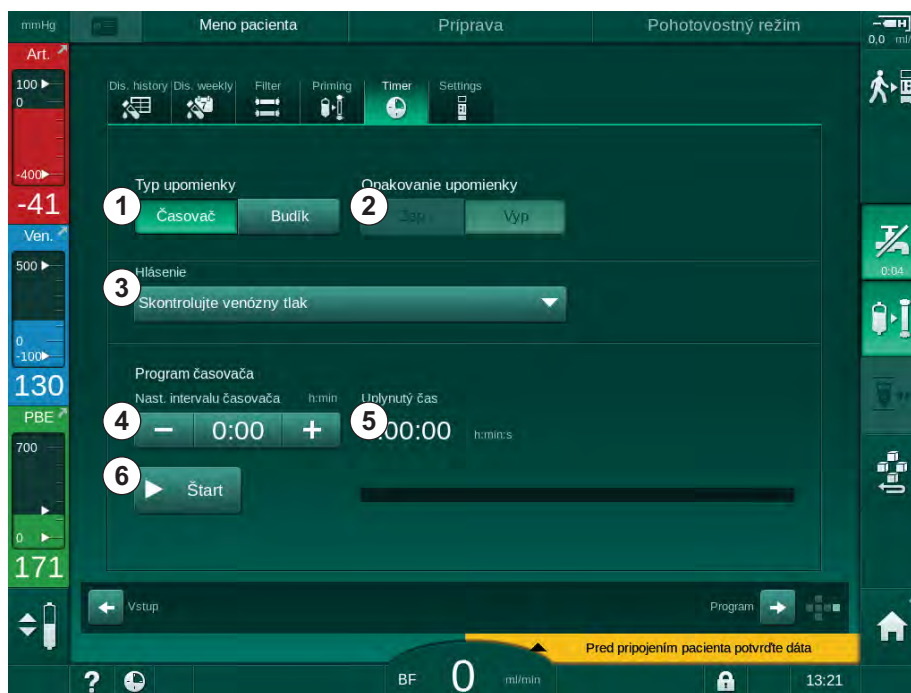
Výpadok napájania nepreruší funkciu časovača ani budíka.



1. Dotknite sa ikony v rámečku obrazovky alebo
2. prejdite na obrazovku *Nastavenie* a dotknite sa ikony *Časovač*.

Otvorí sa nasledujúca obrazovka:

- 1 Typ pripomienky: časovač alebo budík
- 2 Opakovanie pripomienky zap/vyp
- 3 Prednastavené hlásenia pripomienky
- 4 Vstupné okno pre nastavenie intervalu časovača alebo nastavenie absolútneho času
- 5 Uplynutý čas
- 6 Štart/stop/vynulovanie časovača alebo budíka



Zobr. 3-19 Funkcia časovača a budíka

Funkcia časovača a budíka

Funkcia časovača vyžaduje nastavenie časového intervalu (napríklad 15 minút). Funkcia budíka vyžaduje nastavenie absolútneho času (napríklad 15:00). V oboch prípadoch sa zobrazuje zvyšný čas do zobrazenia pripomienky Ⓢ.

Pripomienku tvorí správa so zvukovým signálom.

K dispozícii sú prednastavené hlásenia:

- *Skontrolujte venózný tlak*
- *Skontrolujte arteriálny tlak*
- *Skontrolujte teplotu*
- *Skontrolujte kvalitu filtra*
- *Nastavte hodnotu objemu bolu*
- Oprávnení užívateľa môžu upravovať voľný text na obrazovke *Užívateľské nastavenie* / *Doplnkové parametre* / *Úpravy voľného textu časovača obsluhy*.

Ihneď po uplynutí časového intervalu alebo po dosiahnutí absolútneho času prístroj zobrazí žlté hlásenie: *Nastavený interval časovača uplynul*. Na obrazovke sa zobrazí okno so zvoleným hlásením.

Funkcia stopiek

Časovač sa dá použiť ako stopky. Ak sa časovač spustí bez zadania časového intervalu (časový interval = 0:00), čas sa bude počítat' od 0 až do ručného zastavenia funkcie. Namiesto zostávajúceho času sa na obrazovke zobrazuje uplynutý čas ⑤ .

Pripomienka bez opakovania

1. Dotknite sa ikony *Časovač* alebo *Budík* ① .
2. Zvoľte opakovanie pripomienky *vypnuté* ② .
3. Dotknite sa ikony *Štart* ③ .
 ↳ Spustí sa funkcia časovača / budíka.
4. Na zastavenie / vynulovanie časovača / budíka sa dotknite ikony ④ .

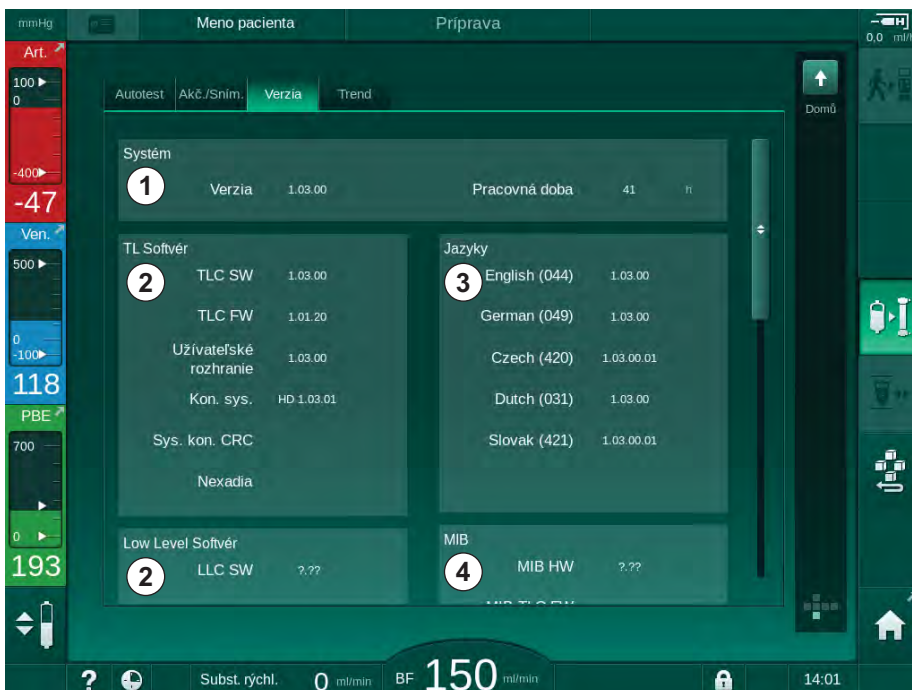
Pripomienka s opakovaním

1. Dotknite sa ikony *Časovač* alebo *Budík* ① .
2. Zvoľte opakovanie pripomienky *zapnuté* ② .
3. Dotknite sa ikony *Štart* ③ .
 ↳ Spustí sa funkcia časovača / budíka.
4. Na zastavenie / vynulovanie časovača / budíka sa dotknite ikony ④ .

3.5.6 Číslo verzii

Softvérové a hardvérové verzie a jazyky, ktoré sú nainštalované v prístroji, sú uvedené na obrazovke *Servis, Verzia*.

- 1 Verzia softvéru užívateľského rozhrania
- 2 Verzia softvéru riadiacej jednotky
- 3 Nainštalované jazyky
- 4 Verzia dosky rozhrania monitora



Zobr. 3-20 Číslo verzii na obrazovke *Servis*

Obsah

4	Inštalácia a uvedenie do prevádzky	65
4.1	Rozsah dodávky	65
4.2	Kontrola dodaného tovaru.....	65
4.3	Prvé uvádzanie do prevádzky	65
4.4	Uskladnenie	66
4.4.1	Skladovanie v pôvodnom balení	66
4.4.2	Dočasné skladovanie prístrojov pripravených na prevádzku	66
4.4.3	Vyradenie z prevádzky	67
4.5	Miesto na inštaláciu	67
4.5.1	Okolité podmienky	67
4.5.2	Elektrické pripojenie	67
4.5.3	Pripojenie vody a koncentrátu	68
4.5.4	Ochrana pred škodami spôsobenými kvapalinami	68
4.5.5	Potenciálne výbušné oblasti	68
4.5.6	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	68
4.6	Prívod vody	68
4.6.1	Kvalita vody a dialyzačného roztoku	68
4.6.2	Likvidácia použitých kvapalín	68
4.7	Transport	69
4.8	Pripojenie prístroja	72
4.8.1	Elektrické pripojenie	72
4.8.2	Pripojenie vody	73
4.8.2.1	Pripojenie vody bez spojok alebo s nešpecifikovanými spojkami	73
4.8.2.2	Pripojenie vody so spojkami Aquaboss	74
4.9	Zapínanie a vypínanie	76
4.10	Nastavenia na obrazovke Nastavenie	77

4 Inštalácia a uvedenie do prevádzky

4.1 Rozsah dodávky

- Dialyzačný prístroj Dialog iQ
- Návod na obsluhu
- Len v Nemecku: kniha zdravotníckych prostriedkov
- Sieťový kábel s tesniacou súpravou, dĺžka kábla: 3 m (K dispozícii aj ako náhradný diel. Kontaktujte technický servis.)
- 2 nálepky (na zníženie hladiny zvuku bzučiaka)
- 3 veká na nádoby (červené, modré a biele) so spojkou na vloženie nasávacích hadíc
- 1 veko na nádobu (žlté) s nasávacou hadicou na dezinfekčný prostriedok
- Hadica prívodu vody a odpadná hadica
- Hadicové spony
- 1 súprava patientských kariet
- Manžeta ABPM
- Pri inštalácii voliteľného centrálného rozvodu koncentrátov: prírodné hadičky z prípojky v stene do prístroja (2 hadičky, upevnené na prístroji)
- Pri inštalácii voliteľného doplnku bioLogic Fusion: aktivačná/deaktivačná karta so sériovým číslom prístroja
- Pri inštalácii systému privolania obsluhy: kábel na pripojenie systému privolania obsluhy, dĺžka kábla: 3 m

OZNÁMENIE!

Z dôvodu definovaných dĺžok káblov používajte len dodávaný sieťový prívod a (ak je to potrebné) kábel na pripojenie systému privolania obsluhy, ktorý spĺňa požiadavky EMC (elektromagnetickej kompatibility). Mali by sa používať len káble, vyrobené spoločnosťou B. Braun.

4.2 Kontrola dodaného tovaru



Rozbalenie po doručení musí vykonať oprávnený personál, napríklad servisný technik.

1. Okamžite skontrolujte obal, či nebol poškodený počas prepravy.
 - ☞ Skontrolujte, či obal nevykazuje znaky hrubej sily, vody a známky nevhodného zaobchádzania so zdravotníckymi zariadeniami.
2. Všetky poškodenia zdokumentujte.
3. V prípade poškodenia sa okamžite spojte so svojim lokálnym distribútorom.

4.3 Prvé uvádzanie do prevádzky

Prvé uvádzanie do prevádzky môže vykonávať iba zodpovedný technický servis. Príslušné pokyny na inštaláciu nájdete v servisnej dokumentácii.

Zodpovedná organizácia musí potvrdiť zmeny počiatočných hodnôt v režime TSM, ktorý vykonáva technický servis počas prvého uvádzania do prevádzky, a to podpísaním kontrolného zoznamu uvádzania do prevádzky.

4.4 Uskladnenie

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom alebo vzniku zvodových prúdov!

Príliš vysoké teplotné rozdiely môžu spôsobiť kondenzáciu v prístroji.

- Prístroj nezapínajte bezprostredne po transportu cez oblasti s vysokými teplotnými rozdielmi.
- Prístroj zapnite až vtedy, keď dosiahol izbovú teplotu. Pozrite okolité podmienky uvedené v kapitole Technické údaje.

4.4.1 Skladovanie v pôvodnom balení

1. Prístroj skladujte v okolitých podmienkach uvedených v kapitole Technické údaje.

4.4.2 Dočasné skladovanie prístrojov pripravených na prevádzku

1. Dezinifikujte prístroj.
2. Prístroj skladujte v okolitých podmienkach uvedených v kapitole Technické údaje.
3. Počas skladovania majte bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) zatvorený, aby ste zabránili poruche SAD.
4. Ak nebol prístroj používaný dlhšie než týždeň, pred ošetrením ho vydezinifikujte.
5. Ak nebol prístroj používaný dlhšie než týždeň, vykonajte vizuálnu kontrolu poškodenia.

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom!

- Vykonajte vizuálnu kontrolu poškodenia krytu.
- Skontrolujte, či nie sú poškodené káble.
- V prípade zrejmeho poškodenia prístroj nezapínajte.

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli kontaminácii s pyrogénmi a endotoxínmi!

- Po opätovnom používaní po dlhšom čase prestoja prístroj vyčistite a vydezinifikujte podľa pokynov výrobcu a podľa predpisov v danej krajine (napr. Plán hygieny).



Oprávnení užívateľa môžu aktivovať *Maximálnu dobu mimo prevádzky* v režime *Užívateľské nastavenie*. Ak čas prestoja prekročí nastavený čas mimo prevádzky, po zapnutí prístroja sa zobrazí varovanie na dezinfekciu prístroja.

4.4.3 Vyradenie z prevádzky

1. Dezinfikujte prístroj.
2. Správne vyčistenie pred premiestnením prístroja pozri v bode 7.5 Povrchová dezinfekcia a čistenie (187).
3. Technickému servisu nakážte, aby vyprázdnil prístroj.
4. Prístroj skladujte v okolitých podmienkach uvedených v kapitole Technické údaje.

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom a poškodenia stroja, ak sa do prístroja dostane kvapalina!

- Zabezpečte, aby sa do prístroja nedostala žiadna kvapalina.
- Povrch neutierajte príliš navlhko.
- Používajte iba vhodné čistiace prostriedky.

4.5 Miesto na inštaláciu

4.5.1 Okolité podmienky

Okolité podmienky areálu musia spĺňať miestne požiadavky (pozri kapitolu Technické údaje).

4.5.2 Elektrické pripojenie

Napätie v sieti sa musí zhodovať s nominálnym napätím uvedeným na typovom štítku. Používanie predlžovacích káblov alebo adaptérov s napájacím káblom alebo napájacou zásuvkou NIE JE povolené. Zákaz úprav napájacieho kábla!

Ak je potrebné napájací kábel vymeniť, musíte použiť iba originálny napájací kábel uvedený v zozname náhradných dielov.

Elektrické inštalácie v miestnosti, kde sa bude prevádzkovať prístroj, musia byť v súlade s príslušnými národnými predpismi (napr. VDE 0100 časť 710 a VDE 0620-1 v Nemecku) a/alebo ustanoveniami IEC (ako napríklad IEC 60309-1/-2) a ich národnými verziami (napr. DIN EN 60309-1/-2 v Nemecku).

Pri používaní prístrojov s ochrannou triedou I je dôležitá kvalita ochranného vodiča. Odporúča sa použiť sieťovú zásuvku s prídavným kontaktom PE v súlade s medzinárodným štandardom CEE 7/7 pre káble s bezpečnostnou zástrčkou (Schuko) alebo severoamerickým štandardom NEMA 5-15 a CSA C22.2 č. 42 alebo CSA C22.2 č. 21 pre káble s uzemnenou zástrčkou.

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom, ak prístroj nie je správne uzemnený!

- Prístroj musí byť pripojený k napájaniu zo siete s ochrannou zemou.

Okrem toho odporúčame k prístroju pripojiť kábel vyrovnávača potenciálu. Ak prístroj používate v kombinácii s inými liečebnými zariadeniami ochrannej triedy I, ochranné pospájanie musí byť pripojené aj ku všetkým ďalším zariadeniam, pretože zvodové prúdy zo všetkých pripojených zariadení sa sčítavajú a z okolia môže dôjsť k elektrostatickému výboju do zariadenia.

Je nevyhnutné dodržiavať predpisy a odchýlky pre danú krajinu. Ďalšie informácie poskytnete technický servis.

4.5.3 Pripojenie vody a koncentrátu

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť jasné označenie nástenných pripojení, aby nedošlo k pomiešaniu prípojok.

4.5.4 Ochrana pred škodami spôsobenými kvapalinami

OZNÁMENIE!

Na ochranu proti nespozorovaným únikom kvapaliny treba nainštalovať detektory úniku.

4.5.5 Potenciálne výbušné oblasti

Prístroj sa nesmie prevádzkovať v oblastiach, kde hrozí riziko výbuchu.

4.5.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Inštalčná oblasť musí spĺňať požiadavky typického obchodného alebo nemocničného prostredia. Počas prevádzky prístroja dodržiavajte odporúčané vzdialenosti uvedené v bode 13.3 Odporúčané deliace vzdialenosti (377).

4.6 Prívod vody

4.6.1 Kvalita vody a dialyzačného roztoku

Zodpovedná organizácia musí zabezpečiť neustále monitorovanie kvality vody. Musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Vstupná voda nesmie obsahovať ióny horčíka (Mg^{++}) a vápnika (Ca^{++}).
- Hodnota pH musí byť v rozsahu 5 až 7.

Voda a dialyzačný roztok musia spĺňať normy danej krajiny. Požiadavky na kvalitu vody a dialyzačného roztoku musia spĺňať požiadavky miestnych predpisov, napríklad Európskeho liekopisu pre vodu používanú v dialýze.

4.6.2 Likvidácia použitých kvapalín

VAROVANIE!

Riziko infekcie!

Kontaminovaná kvapalina môže vtiecť z drenáže späť do prístroja.

- Medzi výstupom dialyzátu z prístroja a drenážnym pripojením budovy zabezpečte vzdušnú vzdialenosť aspoň 8 cm.

OZNÁMENIE!

Korozívne kvapaliny môžu zničiť potrubné systémy!

- Používajte drenážne potrubie z vhodného materiálu.



Zabezpečte dostatočnú kapacitu vypúšťania!

4.7 Transport

UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo porezania a pomliaždenia!

Prístroj so všetkými nainštalovanými voliteľnými doplnkami, príslušenstvom a spotrebnými materiálmi a naplneným kvapalinovým obvodom váži až 142 kg (maximálne prevádzkové zaťaženie).

- Prístroj vždy premiestňujte alebo prenášajte pri dodržaní štandardných bezpečnostných opatrení a postupov na prepravu a manipuláciu s ťažkými zariadeniami.

UPOZORNENIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom, ak prístroj nie je odpojený od napájania elektrickou energiou!

- Zabezpečte, aby bol prístroj pred prepravou odpojený od elektrického napájania.

UPOZORNENIE!

Riziko prevrátenia cez káble alebo hadičky, ak nie sú bezpečne uložené na prepravu!

- Počas premiestňovania alebo prenášania prístroja zabezpečte, aby boli káble a hadičky bezpečne uložené.
- Prístroj premiestňujte pomaly.

UPOZORNENIE!

Riziko krížovej infekcie v dôsledku kontaminácie!

- Vonkajší povrch prístroja je potrebné očistiť vhodným čistiacim prostriedkom po každom ošetrení.
- Vykonajte vhodné bezpečnostné opatrenia, napr. noste osobné ochranné prostriedky (OOP), napríklad rukavice počas čistenia/dezinfekcie povrchov prístroja.
- V prípade kontaminácie povrchu prístroja alebo konektorov tlakových senzorov krvou vykonajte riadne vyčistenie a dezinfekciu.

Prístroj pred odpojením a prepravou vyčistite.

OZNÁMENIE!

Prístroj prepravujte vždy vo zvislej polohe. Preprava vo vodorovnej polohe je povolená, len ak bol prístroj vyprázdnený v režime TSM (privolajte technický servis).

Uloženie káblov, hadičiek a spotrebného materiálu

1. Pred premiestnením alebo prenosom prístroja zaveste káble cez rúčku na zadnej strane prístroja ako vidíte na Zobr. 4-1.



Zobr. 4-1 Uloženie káblov a hadičiek

2. Hadičky bezpečne uložte, aby nedošlo k prevráteniu.
3. Kanister s dezinfekčným prostriedkom upevnite alebo odoberte, aby nespadol.
4. Držiak dialyzátora pritlačte k prístroju.

Premiestňovanie prístroja vnútri budov

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko zranenia!

Prístroj sa môže prevrátiť, ak je naklonený o viac ako 10°.

- Prepravu po schodoch a po šikmých plochách musia vykonávať najmenej 2 osoby, aby sa prístroj nevymkol kontrole a neprevrátil sa.
- Prístroj nenakláňajte o viac než 10°.

1. Uvoľnite brzdy na všetkých kolieskach.
2. Prístroj premiestňujte opatrne. Prístroj držte za rúčku na zadnej strane.
3. Na nerovných povrchoch (napr. vstup do výťahu) potlačte prístroj opatrne a pomaly alebo ho v prípade potreby preneste.
4. Premiestnenie prístroja hore alebo dole schodmi a po svahoch musia vykonávať 2 osoby tak, ako je ukázané na Zobr. 4-2.
5. Po premiestnení aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.



Zobr. 4-2 Premiestnenie prístroja na schodoch a svahoch (2 osoby)

Premiestňovanie prístroja mimo budov

1. Uvoľnite brzdy na všetkých kolieskach.
2. Prístroj premiestňujte opatrne. Prístroj držte za rúčku na zadnej strane.
3. Na nerovných povrchoch prístroj preneste.
4. Po premiestnení aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.

Prenášanie prístroja

1. Monitor upevnite k infúznemu stojanu s pomocou vhodného popruhu.

OZNÁMENIE!

Riziko poškodenia kvôli nesprávnej preprave (nesprávne body uchopenia)!
Pri transporte nedržte prístroj za monitor, za držiak bikarbonátovej kapsle ani za infúzny stojan.

2. Prístroj držte za základňu (Zobr. 4-3, ①), zadný panel ③ alebo za výčnelok ② na prednej strane prístroja.



Zobr. 4-3 Body uchopenia na prenášanie stroja

3. Uvoľnite brzdy na všetkých kolieskach.
4. Prístroj nakloňte a prepravte.
5. Položte prístroj.
6. Aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.

4.8 Pripojenie prístroja

Prístroj musíte po preprave znova pripojiť k prípojkám v stene. Ak je prístroj pripojený na mieste ošetrovania, stáva sa z neho stacionárne elektrické zdravotnícke zariadenie podľa normy IEC 60601-1, ktoré nie je určené na premiestňovanie z jedného miesta na druhé.

UPOZORNENIE!

Riziko poranenia chodidla pri odkotúľaní!

Prístroj sa môže nechcane pohnúť, ak nie sú rotory zablokované.

- Pred prácou s prístrojom zabezpečte, aby boli na rotoroch prístroja aktivované brzdy.



Napájacia zásuvka v stene alebo napájacia zásuvka prístroja musí ostať prístupná, aby sa napájací kábel dal ľahko odpojiť za účelom úplného odpojenia prístroja od napájania zo siete.

1. Zabezpečte, aby boli aktivované všetky brzdy potom, čo sa prístroj dostane na miesto ošetrovania.

4.8.1 Elektrické pripojenie

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom alebo nadmerné unikajúce prúdy!

- Zabezpečte, aby boli splnené bezpečnostné opatrenia pre elektrické nebezpečenstvá a interakcie prístroja uvedené v kapitole Bezpečnosť.

Predpoklady

- Elektroinštalácia a napájací zdroj spĺňajú špecifikácie uvedené v kapitole Technické údaje
- Prístroj vypnutý
- Brzdy aktivované na všetkých rotoroch

Pripojenie napájacieho kábla

1. V prípade potreby pripojte napájací kábel k sieťovej zásuvke na zadnej časti prístroja a utiahnite montážne skrutky.
2. Napájací kábel pripojte k sieťovej zásuvke v stene.



Na vytvorenie napájacieho pripojenia nikdy nepoužívajte predlžovacie káble ani adaptéry!

Pripojenie kábla pre vyrovnanie potenciálu (ochranného pospájania)

1. Kábel ochranného pospájania priskrutkujte ku svorke pre uvedenie na rovnaký potenciál na zadnej strane prístroja.
2. Kábel ochranného pospájania pripojte k ekvipotenciálnemu zemnaciemu vodiču v areáli.

Pripojenie riadiacich a signálnych vedení

1. Pripojte IT sieť (ak existuje).
2. Pripojte systém privolania obsluhy (ak existuje).

4.8.2 Pripojenie vody**4.8.2.1 Pripojenie vody bez spojok alebo s nešpecifikovanými spojkami**

V prípade, že sa nepoužívajú žiadne spojky alebo sa používajú iné spojky než špecifikovala spoločnosť B. Braun, postupujte nasledovne.

Predpoklady

- Prístroj vypnutý

 VAROVANIE!

Riziko znečistenia a krížovej infekcie z dôvodu pomiešania prípojok!

- Ak sa na pripojenie prístroja k prípojkám v stene používajú spojky, zabezpečte, aby boli pripojenia správne zapojené!

Pripojenie vstupu vody a výstupu dialyzátu

1. Hadicu prívodu vody pripojte z prívodu vody k vstupnému vodnému konektoru prístroja na zadnej strane a upevnite ju s hadicovou svorkou alebo jednou svorkou s uchom.
2. Hadicu výstupu dialyzátu pripojte z prístroja k drenáži a upevnite ju s objímkou na trúbky alebo jednou objímkou s uchom.
Medzi výstupom dialyzátu a drenážou zabezpečte vzdušnú vzdialenosť najmenej 8 cm!

Pripojenie centrálného prívodu koncentráту

1. Pripojenie centrálného prívodu koncentráту (ak existuje).

4.8.2.2 Pripojenie vody so spojkami Aquaboss

Prístroj sa dá pripojiť pomocou spojok. V nasledujúcej kapitole je ukázané, ako sa prístroj dá pripojiť pomocou spojok Aquaboss.

Pripojenie prívodu vody

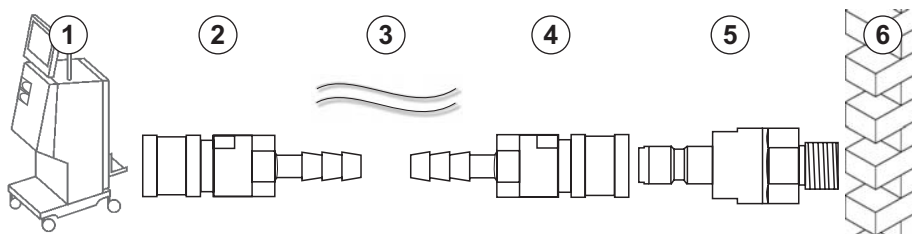
Predpoklady (všetky dostupné na vyžiadanie)

- Možnosť 1: 2 zásuvné hadicové spojky (Zobr. 4-4, ②, ④), vnútorný priemer hadice 9 mm, materiál 1.4571 EPDM
- Možnosť 1: 1 zástrčná vsuvka ⑤, materiál 1.4571 EPDM
- Možnosť 2 (pokiaľ je k dispozícii primárny okruh): hadice sekundárneho okruhu bez mŕtveho priestoru s dvojitým adaptérom P-Y (Zobr. 4-5, ②)
- Nerezová oceľ AISI 316L pre primárny okruh PEX, nainštalovaný v stene

Možnosť 1: používa sa pripojovacia hadica

1. Spojky ②, ④ zasuňte do hadice a upevnite hadicovou sponou alebo deformačnou sponou.
2. Spojku ② pripojte k prístroju.
3. Spojku ④ pripojte k vsuvke ⑤, ktorá je upevnená na stene.

- 1 Prístroj
- 2 Hadicová spojka pre pripojenie k prístroju
- 3 Hadica
- 4 Hadicová spojka pre pripojenie k vsuvke, umiestnenej na stene
- 5 Vsuvka
- 6 Stena

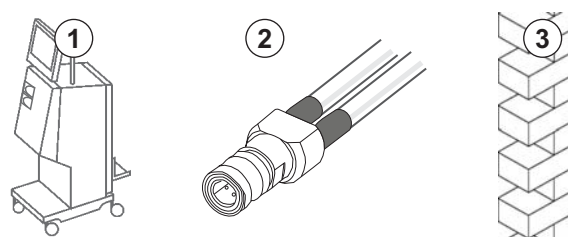


Zobr. 4-4 Možnosť 1: Prívod vody so spojkami Aquaboss

Možnosť 2: používa sa primárny okruh. Hadice vychádzajúce zo a vchádzajúce do steny sú pripevnené ku spojke (Zobr. 4-5, ②).

1. Spojku ② pripojte priamo k prístroju.

- 1 Prístroj
- 2 Hadicová spojka pre primárny okruh
- 3 Stena s inštaláciou primárneho okruhu



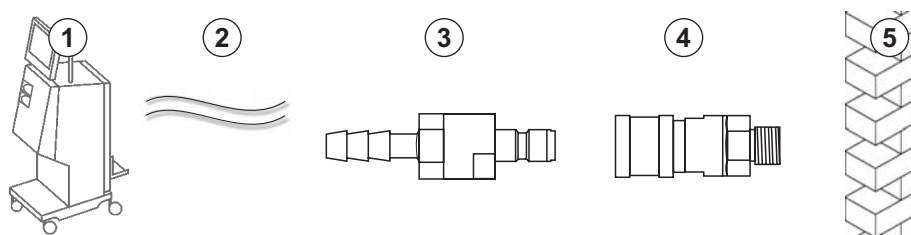
Zobr. 4-5 Možnosť 2: spojka Aquaboss prívodu vody pre primárny okruh

Pripojenie výstupu dialyzátu

Predpoklady

- 1 zástrčná vsuvka (Zobr. 4-6, ③), materiál 1.4571 EPDM
 - 1 Hadicová spojka (④), vnútorný priemer hadice 9 mm, materiál 1.4571 EPDM
 - Dostupné na vyžiadanie
1. Hadicu ② pripojte k prístroju a upevnite hadicovou sponou alebo deformačnou sponou.
 2. Vsuvku ③ zasuňte do opačného konca hadice a upevnite hadicovou sponou alebo deformačnou sponou.
 3. Vsuvku ③ pripojte k spojke ④, ktorá je uchytená na stene.

- 1 Prístroj
- 2 Hadica
- 3 Vsuvka
- 4 Spojka
- 5 Stena



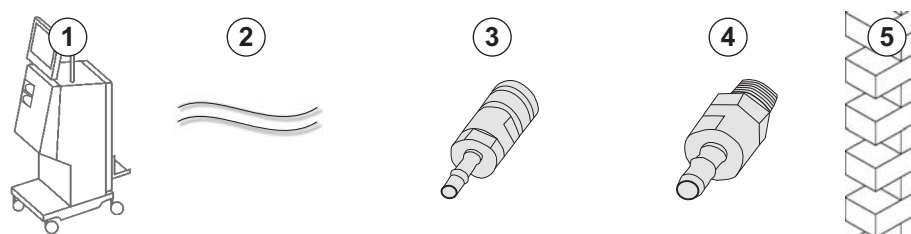
Zobr. 4-6 Výstup dialyzátu so spojkami Aquaboss

Pripojenie centrálného roz koncentrátu (ak existuje)

Predpoklady

- Spojka rozvodu koncentrátu (Zobr. 4-7, ③) (strana prístroja), materiál 1.4529 EPDM
 - Vsuvka pre rozvod koncentrátu AISI 316L (④, strana steny), materiál 1.4529 EPDM
 - Dostupné na vyžiadanie
1. Spojku ③ upevnite k hadici centrálného prívodu koncentrátu ②, ktorá vychádza priamo z prístroja.
 2. Spojku koncentrátu ③ pripojte k vsuvke koncentrátu ④, ktorá je uchytená na stene.

- 1 Prístroj
- 2 Hadicacentrálneho prívodu koncentrátu
- 3 Spojka
- 4 Vsuvka
- 5 Stena



Zobr. 4-7 Centrálny rozvod koncentrátu so spojkami Aquaboss

4.9 Zapínanie a vypínanie

OZNÁMENIE!

V prípade poškodenia, ktoré by mohlo spochybníť bezpečné používanie prístroja, sa nesmie prístroj používať. Informujte príslušný technický servis. Dodržiavajte požiadavky na miesto inštalácie a prívod vody.

Zapínanie a vypínanie

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom alebo zvodové prúdy!

Príliš vysoké teplotné gradienty môžu spôsobiť kondenzáciu v prístroji.

- Prístroj nevypínajte bezprostredne po premiestnení cez oblasti s vysokými teplotnými rozdielmi.
- Prístroj zapínajte až vtedy, keď dosiahol izbovú teplotu. Pozri okolité podmienky uvedené v kapitole Technické údaje.

1. Stlačte na 3 sekundy hlavný vypínač na monitore.

☞ Prístroj sa prepne zo stavu *zapnutý* do *vypnutý* a naopak.

Náhodné stlačenie hlavného vypínača

V prípade náhodného vypnutia prístroja so stlačením hlavného vypínača počas ošetrovania postupujte nasledovne:

1. Hlavný vypínač stlačte ešte raz.

☞ Na obrazovke sa zobrazí hlásenie o alarme: *Systém obnovený*.

☞ Ak bolo prerušenie kratšie než 15 minút, ošetrovanie pokračuje ďalej.

2. Na potvrdenie alarmu stlačte tlačidlo *Stlmiť alarm*.

☞ Ak bolo prerušenie dlhšie než 15 minút, prístroj sa prepne do obrazovky *Program*.

Ak bol prístroj vypnutý náhodne stlačením hlavného vypínača počas dezinfekcie, postupujte nasledovne:

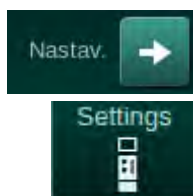
1. Hlavný vypínač stlačte ešte raz.

☞ Proces dezinfekcie pokračuje.



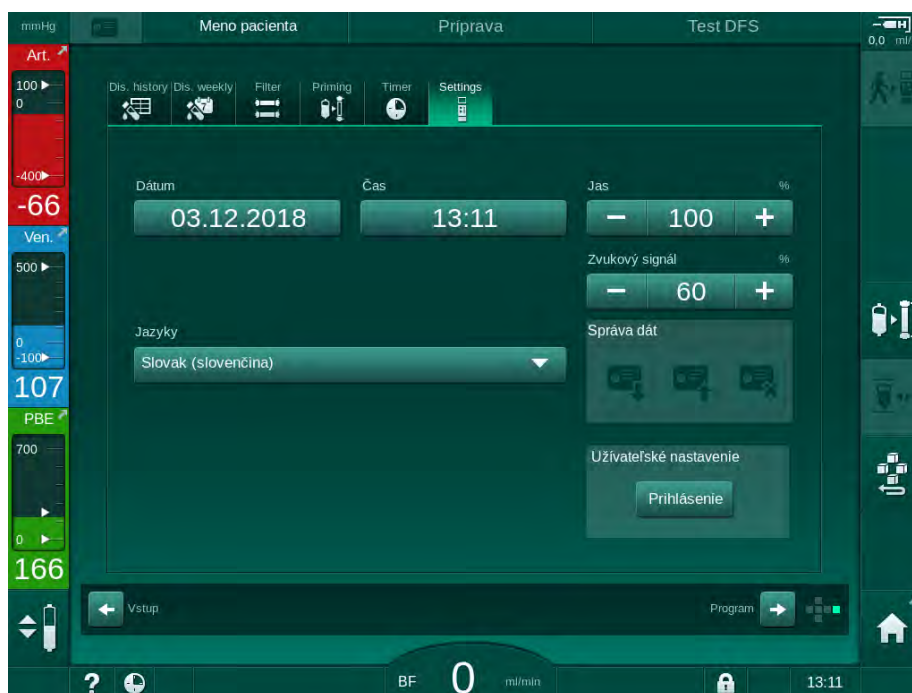
Ak bol prístroj vypnutý náhodne, 3-krát sa aktivuje zvukový signál.

4.10 Nastavenia na obrazovke Nastavenie



1. Prejdite na obrazovku *Nastavenie, Nastavenia*.

☞ Zobrazí sa obrazovka *Nastavenia*:



Zobr. 4-8 Obrazovka *Nastavenia*



Dátum a čas je možné nastaviť len v stave výberu programu. Pre uloženie zmeneného nastavenia dátumu a času je treba prístroj vypnúť a znova zapnúť.

Nastavenie dátumu

1. Dotknite sa poľa *Dátum*.
☞ Otvorí sa kalendár so zobrazením dňa, mesiaca a roka.
2. Na zvolenie mesiaca a roka sa dotknite tlačidla *Predchádzajúci* alebo *Ďalší*.
3. Na zvolenie dňa sa dotknite príslušného číselného tlačidla a pre potvrdenie stlačte tlačidlo *OK*.

Nastavenie času

1. Dotknite sa poľa *Čas*.
☞ Otvorí sa klávesnica, na ktorej môžete zadať hodnotu.
2. Zadajte na klávesnici čas a potvrdte ho tlačidlom *OK*.

Nastavenie jazyka

1. Dotknite sa poľa *Jazyky*.
2. Dotykom na svetlozelenú šípku rozbalovacieho zoznamu sa zobrazí zoznam nainštalovaných jazykov.
3. Zvoľte jazyk.
 - ↳ Jazyk obrazovky sa zmení.

Nastavenie jasů monitora

1. Na úpravu jasů stlačte priamo tlačidlá plus alebo mínus v poli *Jas* alebo
2. dotknite sa hodnoty v poli *Jas*.
 - ↳ Otvorí sa klávesnica, na ktorej môžete zadať hodnotu. Zmenený jas platí len pre aktuálne ošetrovanie.

Nastavenie zvukového signálu

1. Na úpravu hlasitosti stlačte priamo tlačidlá plus alebo mínus v poli *Zvukový signál* alebo
2. dotknite sa hodnoty v poli *Zvukový signál*.
 - ↳ Otvorí sa klávesnica, na ktorej môžete zadať hodnotu.

Obsah

5	Príprava prístroja na ošetrovanie.....	81
5.1	Podpora prípravy	82
5.2	Nastavenie prístroja	83
5.3	Zvolenie hemodialýzy	84
5.4	Automatický test.....	85
5.4.1	Preádzka počas automatického testu	86
5.4.2	Ukončenie sekvencie automatického testu	87
5.4.3	Dokončenie sekvencie automatického testu	87
5.5	Pripojenie koncentrátu	88
5.5.1	Centrálny rozvod koncentrátov	89
5.5.2	Bikarbonátová kapsula	90
5.5.3	Vrecúška s koncentrátom	91
5.6	Pripojenie dialyzátora.....	92
5.7	Zavedenie systému krvného setu	93
5.8	Príprava heparinizácie	97
5.8.1	Plnenie heparínovej striekačky	97
5.8.2	Založenie heparínovej striekačky	98
5.9	Plnenie dialyzátora a systému krvného setu.....	99
5.9.1	Plnenie a testovanie systému krvného setu	99
5.9.2	Regulácia hladiny v príprave	100
5.10	Nastavenie parametrov liečby.....	102
5.10.1	Nastavenie parametrov ultrafiltrácie	104
5.10.2	Nastavenie parametrov dialyzačného roztoku	110
5.10.3	Nastavenie parametrov heparínu	113
5.10.4	Nastavenie limitov tlaku	114
5.11	Pohotovostný režim	117
5.11.1	Aktivácia pohotovostného režimu	117
5.11.2	Vypnutie a zapnutie pohotovostného režimu	117
5.12	Výpadok napájania počas prípravy.....	118
5.13	Odber vzoriek dialyzačného roztoku.....	118
5.14	Záverečné kontroly	122

5 Príprava prístroja na ošetrovanie

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta v dôsledku infekcie!

Kontaminácia hydrofóbného filtra na tlakovom senzore systému krvného setu môže spôsobiť infekciu. Ak do prístroja prenikla krv:

- Požiadajte technický servis o výmenu nasledujúcich dielov prístroja: Luer-lock konektor, interná pripojovacia hadička a hydrofóbný filter tlakového senzora.
- Prístroj možno znova použiť až po výmene vymenovaných dielov.
- Po výmene vykonajte dezinfekciu.

VAROVANIE!

Riziko vzduchovej embólie!

Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) sa aktivuje po autoteste vo fáze prípravy a počas liečby a návratu krvi ostane aktívny.

- Nepripájajte pacienta mimo režimu liečby, napr. počas prípravy alebo dezinfekcie.
- Mimo liečby nie je povolené používať krvnú pumpu na infúziu (napr. fyziologického roztoku).



Pripojenie pacienta v príprave alebo dezinfekcii vyvolá alarm detekcie krvi v detektore červenej farby. Zároveň sa zastaví krvná pumpa a zatvorí sa venózna klapka (SAKV).

UPOZORNENIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom a poškodenia prístroja, ak sa do prístroja dostane kvapalina!

- Zabezpečte, aby sa do prístroja nedostala žiadna kvapalina.
- Povrch neutierajte príliš vlhkou utierkou.
- Používajte iba vhodné čistiace prostriedky.

UPOZORNENIE!

Riziko pošmyknutia a pádu!

Pri manipulácii s potrebnými prístrojmi pre dialýzu, ktoré obsahujú kvapaliny (napr. systém krvného setu, dialyzátor, nádoby atď.) môžu kvapaliny vytečť na podlahu.

- Zabezpečte, aby bola podlaha suchá.
- Ak je podlaha mokrá, dávajte pozor aby ste sa nepošmykli a poutierajte podlahu.



Dvojhlavá dialýza (DN) je štandardný postup dialýzy pre všetky varianty prístrojov. Samotný postup dialýzy je rovnaký pre všetky varianty prístrojov.

5.1 Podpora prípravy

Prístroj ponúka niekoľko funkcií, ktoré pomáhajú užívateľovi s prípravou ošetrovania.

Sprievodca užívateľa

Počas prípravy zobrazuje prístroj na obrazovke funkčnú grafiku a pokyny pre užívateľov. Tieto pokyny pre užívateľov začínajú vždy počas online preplachu prístroja HDF. Ak je v prevádzke krvná pumpa, upravia sa podľa použitej metódy preplachu. Prístroj podporuje nasledujúce spôsoby preplachu:

- preplach z vaku do vaku,
- preplach do odpadového portu (z vaku do odpadového portu),
- online preplach (zo substitučného portu do odpadového portu).

Preplach zo substitučného portu do odpadového vaku nie je podporovaný.

Ak sa činnosti podľa pokynov pre užívateľov nevykonajú tak, ako je uvedené, ale prístroj vyžaduje príslušný stav, aby mohol pokračovať v príprave, zobrazí sa informačné okno s požiadavkou, aby používateľ vykonal požadovanú činnosť. Medzi takéto požiadavky patrí napríklad pripojenie dialyzátorových spojok k dialyzátoru alebo pripojenie bikarbonátovej kapsle.

Automatické preplach

Prístroj podporuje automatický preplach. Keď je dialyzátor v horizontálnej polohe, cez dialyzátor preteká definovaný objem preplachovacieho roztoku, aby sa odstránil všetok vzduch pomocou tlakových impulzov (SAKV sa cyklicky zatvára). Odpočítava sa zvyšný preplachovací objem. V prípade automatického preplachu z vaku do vaku sa na dokončenie postupu vyžaduje 700 ml fyziologického roztoku (preplachovanie sa zastaví počas tlakového testu na strane krvi). V prípade online preplachu sa preplachovanie počas tlakového testu nezastaví a požadovaný preplachovací objem je preto približne 1050 ml.

Preplachovací objem, ktorý sa má použiť, môžete nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*:

- manuálny preplach z vaku s NaCl (z vaku do vaku alebo preplach do odpadového portu): 250 ml až 3000 ml,
- manuálny preplach zo substitučného portu (online preplach): 500 ml až 3000 ml,
- automatický preplach (všetky metódy preplachu): 700 ml až 3000 ml.

Ak sa v režime *Užívateľské nastavenie* vyberie automatický preplach, automaticky sa nastaví hladiny vo venóznej a v arteriálnej komôrke (ak je prítomná) (len v systéme krvného setu SNCO). Táto automatická regulácia hladiny je deaktivovaná:

- ak senzor SAD zistí preplachovací roztok počas prvých 20 ml plnenia,
- ak sa nepoužíva systém krvného setu B. Braun s multikonektorom alebo
- okamžite po spustení manuálnej regulácie hladiny.

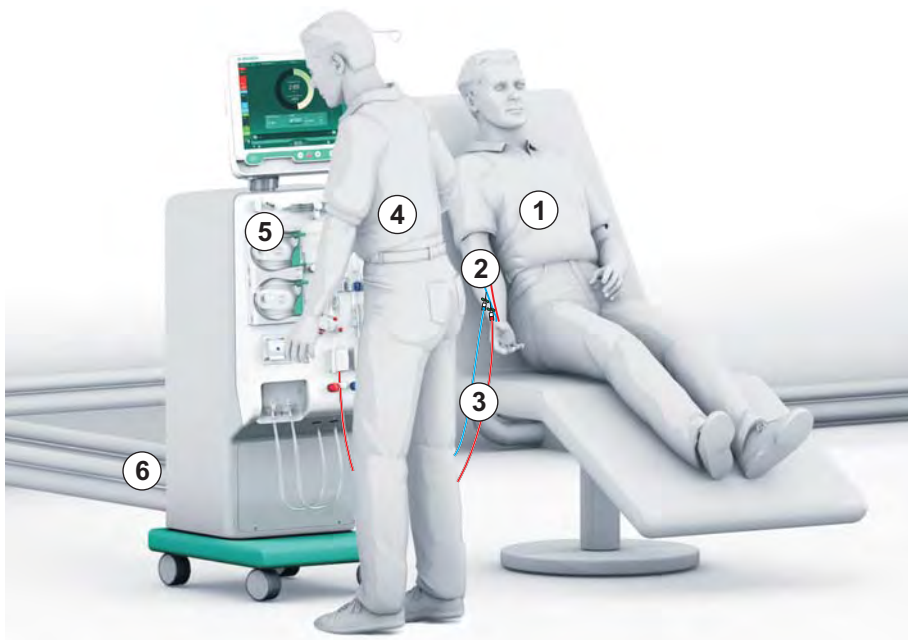
Alarmy, ktoré zastavia krvnú pumpu, spôsobia oneskorenie automatickej regulácie hladiny.

5.2 Nastavenie prístroja

Odporúčané polohy

Odporúčané polohy pacienta, užívateľa a prístroja sú ukázané na nasledujúcom obrázku:

- 1 Pacient
- 2 Prístup k pacientovi
- 3 Krvné sety
- 4 Užívateľ
- 5 Prístroj
- 6 Zadné pripojenia



Zobr. 5-1 Polohy pacienta, užívateľa a prístroja

Počas prípravy a ošetrovania musí byť užívateľ schopný dostať sa k všetkým zvukovým a vizuálnym informáciám a reagovať podľa IFU. Užívateľ má preto stáť pred prístrojom, čelom k monitoru. Vzdialenosť medzi užívateľom a monitorom nemá byť väčšia než 1 meter. Táto poloha umožňuje optimálny pohľad na monitor a pohodlnú manipuláciu s klávesmi a tlačidlami.

Odporúčame používať stôl na rozbalenie spotrebného materiálu.

Príprava prístroja na prevádzku

Podrobné informácie o činnostiach, ktoré sa majú vykonať, nájdete v kapitole 4 Inštalácia a uvedenie do prevádzky (65).

Pri všeobecnej príprave prístroja na prevádzku postupujte nasledovne:

1. Skontrolujte, či prístroj nemá viditeľné poškodenia.
2. Prístroj presuňte na miesto ošetrovania a aktivujte brzdy na všetkých kolieskach.
3. Pripojte kábel ochranného elektrického pospájania.
4. Pripojte hadice prívodu vody a výstupu dialyzátu.
5. Pripojte prístroj k elektrickej sieti.
6. Ak existuje centrálny prívod koncentrátu, pripojte jeho hadicu k prístroju.
7. Ak sa používa dátová sieť, pripojte dátový kábel k rozhraniu dátovej siete (DNI) prístroja a k dátovej sieti.
8. Ak existuje, pripojte kábel systému pre privolanie obsluhy k prístroju a k zásuvke a na stene.
9. Pred zapnutím prístroja sa uistite, že má izbovú teplotu.

5.3 Zvolenie hemodialýzy

Zapnite prístroj a zvoľte typ ošetrovania.



Službu konajúci lekár je zodpovedný za výber vhodného typu, trvania a frekvencie ošetrovania na základe lekárskeho a analytických nálezov a všeobecného zdravotného stavu a kondície pacienta.

1. Prístroj zapnite stlačením hlavného vypínača na monitore na 3 sekundy.

☞ Po zapnutí sa zobrazí obrazovka *Výber programu*.



Zobr. 5-2 Obrazovka *Výber programu*



Ak sa v pravej hornej časti obrazovky *Výber programu* objaví tlačidlo *Vynechať autotest*, je potrebné zmeniť konfiguráciu spustenia prístroja. Nespúšťajte ošetrovanie! Pre zmenu konfigurácie v režime TSM privolajte technický servis.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Ak sa prístroj nepoužíval dlhší čas, môže byť kontaminovaný endotoxínmi a/alebo pyrogénmi.

- Ak sa prístroj nepoužíval dlhší čas, pred ošetrovaním ho vydezinfikujte.
- Zodpovedná organizácia by mala vypracovať plán hygieny, ktorý definuje dezinfekčné programy.



Kontrolu doby nečinnosti je možné nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie* alebo TSM. Ak je táto funkcia aktivovaná, zobrazí sa po zapnutí prístroja príslušné varovanie v prípade, že nastavená doba nečinnosti uplynula.

2. Vyberte položku *Dezinfekcia* alebo typ ošetrovania: *HD Jednohlavá CO dialýza*, *HD Dvojhlavá dialýza* alebo *HDF Dvojhlavá dialýza* (len prístroj HDF).

- ☞ Zobrazí sa Domovská obrazovka.
- ☞ Prístroj automaticky spustí testovaciu sekvenciu.
- ☞ Pokyny na obrazovke sú prispôbené zvolenému typu ošetrovania.
- ☞ Krvná pumpa sa automaticky otočí do správnej polohy, aby umožnila zavedenie systému krvného setu.



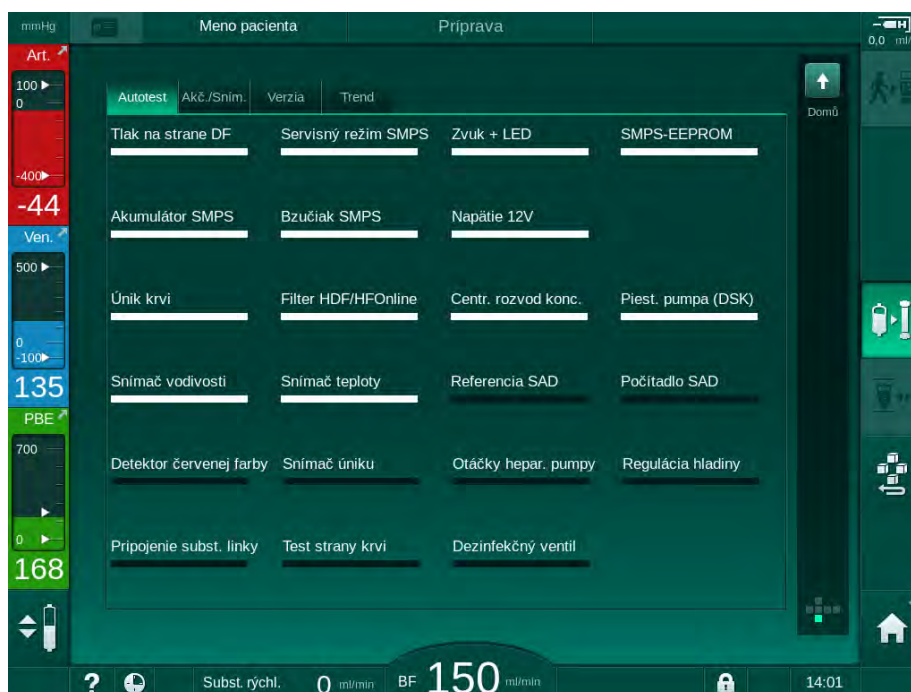
Ak sa na obrazovke zobrazí varovanie, upozorňujúce na výmenu filtra DF/HDF, je treba po ošetrovaní vymeniť filtre (pozrite si časť 7.2 Filter dialyzačného roztoku (filter DF) (161)).



Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* aktivované *Automatické spustenie prípravy po dezinfekcii* v režime *Užívateľské nastavenie*, prístroj automaticky po dokončení dezinfekcie začne prípravu s vybraným typom ošetrovania (predvolené nastavenie: *HD Dvojhlavá dialýza*).

5.4 Automatický test

Počas sekvencie automatického testu sa kontrolujú všetky bezpečnostne relevantné funkcie prístroja. Stav jednotlivých autotestov je uvedený na obrazovke *Servis*, *Autotest*. Všetky autotesty sú dopodrobna opísané v návode na servis.



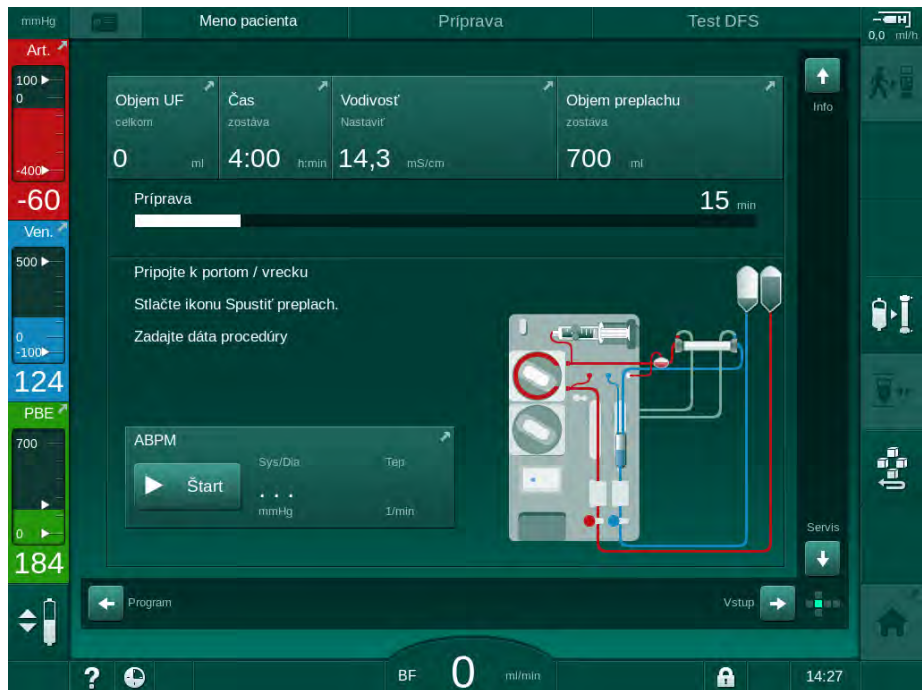
Zobr. 5-3 Stav autotestu na obrazovke *Servis*



Ak je v režime TSM aktivovaná možnosť *Tlaková skúška na strane krvi s kompenzáciou tlaku*, pretlak v systéme krvného setu sa po tlakovej skúške na strane krvi odstráni cez dialyzátor. V závislosti od typu dialyzátora to môže trvať do 2 minút.

5.4.1 Prevádzka počas automatického testu

Kým prístroj vykonáva sekvenciu automatického testu, v oblasti pokynov na obrazovke sa ukážu grafické a textové pokyny. Vykonajte kroky podľa pokynov.



Zobr. 5-4 Obrazovka *Príprava* po výbere programu

Počas sekvencie automatického testu sa dajú vykonávať nasledujúce činnosti:

- pripojenie koncentrátu,
- pripojenie dialyzátora,
- založenie systému krvného setu,
- príprava heparinizácie,
- preplach dialyzátora a systému krvného setu,
- nastavenie parametrov ošetrovania a objemu UF,
- odber vzoriek dialyzačného roztoku,
- záverečné kontroly pred pripojením pacienta a začatím ošetrovania.



Na zadanie parametrov ultrafiltrácie musíte poznať hmotnosť pacienta. Preto pacienta pred ošetrovaním zvažte.

Jednotlivé kroky sú dopodrobna opísané v nasledujúcich kapitolách.

5.4.2 Ukončenie sekvencie automatického testu



1. Dotknite sa ikony *Prerušit' prípravu*.

- ↪ Príprava sa preruší a prístroj sa prepne do obrazovky *Výber programu*.
- ↪ Sekvencia automatického testu sa ukončí.

5.4.3 Dokončenie sekvencie automatického testu



Zobr. 5-5 Automatické testy a preplach sú dokončené

Ihneď ako sa skončí sekvencia automatického testu a preplach, prístroj vydá pokyn pre

- otočenie dialyzátora,
- vstup do ošetrovania,
- potvrdenie dát ošetrovania.



Pred začatím ošetrovania sa musí zadať objem UF. V opačnom prípade sa zobrazí príslušné informačné okno.

Na začiatku fázy ošetrovania sa musia potvrdiť parametre ošetrovania.

5.5 Pripojenie koncentrátu

Počas internej tlakovej skúšky sa na obrazovke ukáže požiadavka na pripojenie koncentrátu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri nesprávnom zložení dialyzačného roztoku!

- Zabezpečte, aby boli na plánované ošetrovanie poskytnuté správne koncentráty.
- Používajte iba nádoby koncentrátov, ktoré majú na veku neporušenú plombu a neboli predtým otvorené.
- Používajte iba koncentráty, ktorých dátum odporúčanej spotreby dosiaľ nevypršal.
- Dodržujte podmienky uskladnenia koncentrátov uvedené na etiketách kanistrov.
- Odporúčame vám používať koncentráty vyrobené spoločnosťou B. Braun Avitum AG.
- Ak používate koncentráty, ktoré nevyrobila spoločnosť B. Braun Avitum AG, musíte skontrolovať správny zmiešavací pomer a zloženie, uvedené na štítku koncentrátu.




Službu konajúci lekár je zodpovedný za voľbu použitých koncentrátov.

Pre bikarbonátovú dialýzu:

1. Červenú/bielu trubicu koncentrátu vložte do nádoby s kyslým koncentrátom, napr. SW 325A.
2. Modrú trubicu koncentrátu vložte do nádoby so zásaditým bikarbonátovým koncentrátom, napr. 8,4 % roztok s obsahom bikarbonátu alebo
Založte bikarbonátovú kapsľu (pozrite si časť 5.5.2 Bikarbonátová kapsula (90)).

 Prístroj pokračuje v sekvencii automatického testu.

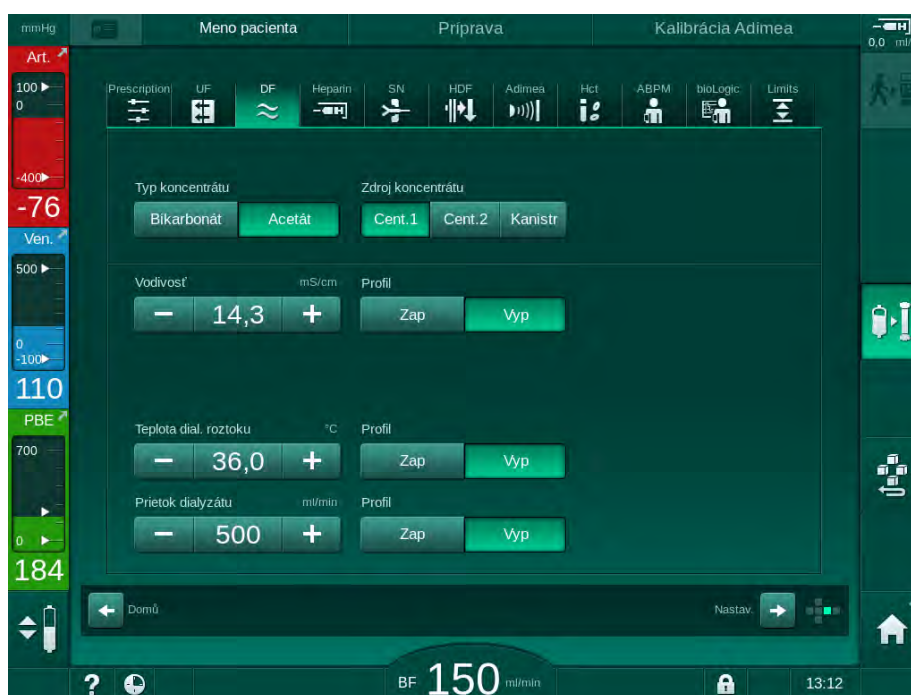
Pre acetátovú dialýzu:

1. Červenú/bielu trubicu koncentrátu vložte do nádoby s acetátovým koncentrátom, napr. SW 44.
2. Modrú nasávaciu trubicu koncentrátu ponechajte v jej držiaku.
 Prístroj pokračuje v sekvencii automatického testu.
3. Zvolený typ koncentrátu skontrolujte na obrazovke *Vstup, DF*.

5.5.1 Centrálny rozvod koncentrátov

Ak používate prístroj vybavený centrálnym prívodom koncentrátu, kyslý koncentrát nemusíte dodávať v nádobách, ale dá sa získať z centrálného prívodu koncentrátu. K prístroju sa dajú pripojiť 2 rozdielne kyslé koncentráty (centrálny koncentrát 1 a centrálny koncentrát 2).

1. Prejdite na obrazovku *Vstup, DF*.
2. Zvoľte zdroj koncentrátu *Cent. 1* alebo *Cent. 2*.



Zobr. 5-6 Obrazovka *Vstup*. Voľba zdroja koncentrátu

Koncentrátové prípojky prístroja sú priamo pripojené k prípojkám centrálného prívodu koncentrátu na stene.

OZNÁMENIE!

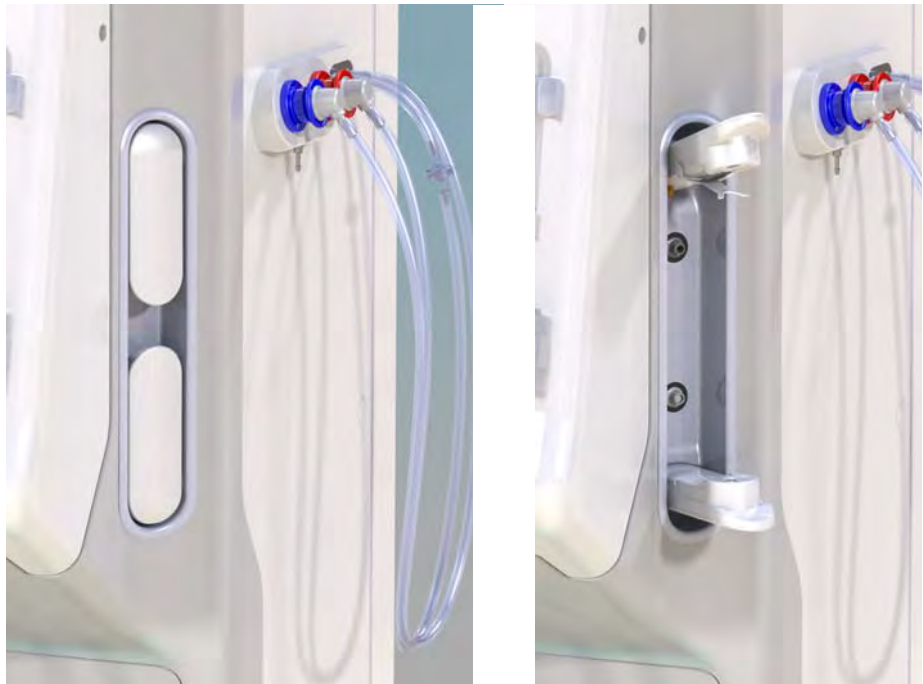
Nerezové ocele zemniacich trysiek, ktoré sú v súčasnej dobe k dispozícii a sú určené pre Dialog iQ nie sú dostatočne odolné voči koncentrátu Lympha. Z tohto dôvodu nie je dovolené používať koncentráty Lympha do systému centrálného prívodu koncentrátov.

5.5.2 Bikarbonátová kapsula



- Nikdy nepoužívajte kapsle s iným obsahom než s obsahom bikarbonátu.
- Nikdy nepoužívajte bikarbonátové kapsle spolu s koncentrátmi, ktoré sú určené na použitie s „bikarbonátom s NaCl“.
- Nikdy nepoužívajte kapsule, ktoré boli dopĺňané alebo sa použili viackrát.
- Dodržiavajte informácie uvedené na dátovom liste bikarbonátovej kapsule.
- Teploty okolia $> 35\text{ }^{\circ}\text{C}$, napr. pri priamom vystavení bikarbonátovej kapsle slnečnému žiareniu, alebo veľké teplotné rozdiely, napr. medzi skladom a ošetrovňou môžu spôsobiť zvýšenú tvorbu plynu v kapsli. To môže aktivovať alarm alebo sa obsah bikarbonátu v dialyzačnom roztoku môže mierne odlišovať od špecifikovanej hodnoty.
- Ak sa používa bikarbonátová kapsľa, nasávacía trubica koncentrátu pre bikarbonát ostáva v držiaku na prístroji. Prístroj ihneď po otvorení držiaka zistí, že bude použitá bikarbonátová kapsľa.

Zavedenie bikarbonátovej kapsule



Zobr. 5-7 Držiak bikarbonátovej kapsule: Zatvorený a otvorený

1. Otvorte obe fixácie.
2. Kapsulu umiestnite medzi hornú a spodnú fixáciu a vstupné a výstupné hrdlo kapsule položte do ich drážok na hornej a spodnej fixácii.
3. Hornú fixáciu zatlačte v strede na kapsulu, aby sa zatvoril držiak kapsule.
 - ↪ Kapsula je prepichnutá, automaticky odvzdušnená a naplnená s permeátom.

Výmena bikarbonátovej kapsule

Ak je kapsľa takmer prázdna, aktivuje sa alarm vodivosti bikarbonátu a zobrazí sa informačné okno. Skoro prázdnu kapsľu je možno vymeniť ešte pred aktiváciou alarmu vodivosti.

Bikarbonátová kapsľa sa dá vymeniť **s** vypustením alebo **bez** neho:

- S vypustením sa kvapalina z kapsle odčerpá. Tento proces môže trvať niekoľko minút.
- Bez vypustenia sa z kapsle uvoľní len tlak. Tento proces trvá niekoľko sekúnd.

Spôsob výmeny sa nastavuje v režime *Užívateľské nastavenie*.



1. Stlačte ikonu.

☞ Spustí sa predvolený postup. Keď je možné kapsľu odstrániť, zobrazí sa informačné okno.

2. Keď sa zobrazí informačné okno, vyberte starú kapsľu a vložte novú.

3. Po vložení novej kapsle stlačte pre potvrdenie tlačidlo *Enter*.

☞ Prístroj pripravuje novú bikarbonátovú kapsľu.

5.5.3 Vrecúška s koncentrátom



Vaky s koncentrátom nie sú k dispozícii vo všetkých krajinách.

Ak používate vaky s koncentrátom, postupujte podľa opisu pre bikarbonátovú alebo acetátovú dialýzu na začiatku časti 5.5 Pripojenie koncentráту (88). Namiesto nasávacej trubice koncentráту sa používa oceľový konektor, ktorý sa pripojí priamo k vaku s koncentrátom.

Predpoklady

- Držiak vaku s koncentrátom pripevnený na prístroji (pozri leták s pokynmi dodávaný s príslušenstvom)
 - Nasávacia trubica koncentrátu vymenená za oceľový konektor (pozri leták s pokynmi dodávaný s príslušenstvom)
1. Vak s koncentrátom zaveste na držiak vaku na ľavej strane prístroja.
 2. Oceľový konektor koncentrátovej linky zaskrutkujte do konektora vaku s koncentrátom.
 3. Skontrolujte dokonalú tesnosť pripojenia.

5.6 Pripojenie dialyzátora

Pripevnite dialyzátor na prístroj a pripojte k nemu dialyzátorové spojky.

1. Upevnite dialyzátor do držiaka dialyzátora:

- s automatickým preplachom: dialyzátor vo vodorovnej polohe, (červená) prípojka arteriálnej krvnej linky vľavo, bočné konektory Hansen hore,
- bez automatického preplachu: dialyzátor vo vertikálnej polohe, (červená) prípojka arteriálnej krvnej linky dole.

UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky počas prebiehajúcej dezinfekcie.

UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky počas prebiehajúcej dezinfekcie.

- ### 2. Keď vás prístroj vyzve, odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru (Zobr. 5-8 Založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku (94), ©). Dodržiavajte farebné značenie: **modrá** vstupná spojka dialyzátora na strane konektora venóznej krvnej linky (vpravo/hore), **červená** výstupná spojka dialyzátora na strane konektora arteriálnej krvnej linky (vľavo/dole).

5.7 Zavedenie systému krvného setu

Prístroj sa môže zapojiť kedykoľvek pred ošetrovaním. Prístroj sa dá zapojiť aj bezprostredne pred dezinfekciou alebo počas nej v rámci prípravy na ďalšie ošetrovanie.

Pripojenie arteriálnej a venózneho krvnej linky závisí od používanej metódy plnenia: vrecúško-vrecúško, odpadový port alebo online plnenie. Pri odpadovom porte a online plnení musíte na portoch pred pripojením krvných setov vykonať úspešnú skúšku tesnosti v automatickej sekvencii testu.

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Systém krvného setu sa môže poškodiť následkom predĺženého zovretia krvných setov s hadicovými svorkami alebo bezpečnostným detektorom vzduchu (SAD).

- Systém krvného setu zavádzajte iba v deň ošetrovania pred ošetrovaním.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi alebo hemolýze!

Používanie chybného systému krvného setu alebo netesnosti v systéme krvného setu pred hadicovou svorkou spôsobia stratu krvi. Každý úzky prechod v mimotelovom obehu (napr. ohyby v krvnom sete alebo príliš tenké kanyly) môžu spôsobiť hemolýzu.

- Skontrolujte systém krvného setu, či nie je poškodený.
- Presvedčte sa, že všetky pripojenia sú pevné a tesné.
- Skontrolujte krvný set, či nie je ohnutý.
- Vyberte kanylu takej veľkosti, ktorá poskytne potrebný priemerný prietok krvi.



Nesmú sa používať systémy krvných setov od iných výrobcov než B. Braun! Spotrebné materiály nesmú byť po dobe expirácie a musia byť sterilné.

Systém krvného setu DiaStream iQ

Prístroj Dialog iQ používa systémy krvného setu DiaStream iQ. Multikonektor DiaStream iQ umožňuje automatické založenie a vysunutie krvného setu do/z krvnej pumpy.

Arteriálna krvná linka systémov krvných setov DiaStream iQ je vybavená komôrkami POD (tlaková oscilujúca membrána). Tieto malé šošovkovité komôrky obsahujú membránu oddelujúcu krv a vzduch, ktorá znižuje kontaktnú plochu medzi krvou a vzduchom a tým znižuje riziko zrážania krvi. Menší objem komôrok POD navyše znižuje mimotelový objem krvi.

Pre komôrky POD sa v režime *Užívateľské nastavenie* musí deaktivovať automatická regulácia hladiny: v položke *Parametre strany krvi* skontrolujte, či je *POD* zvolená v konfigurácii krvného setu pre meranie PBE, prípadne pre meranie arteriálneho tlaku.

VAROVANIE!

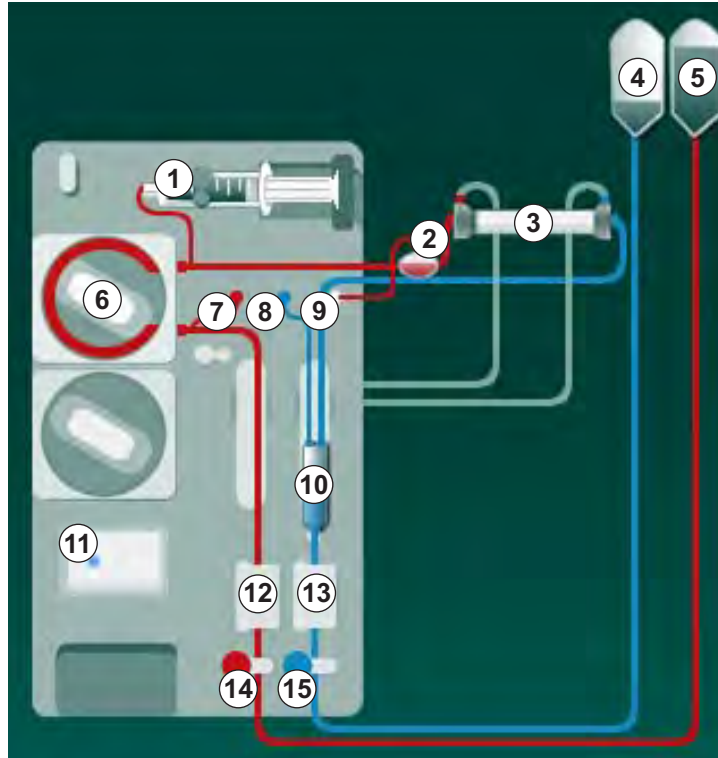
Riziko pre pacienta z dôvodu neúčinného merania tlaku!

- Uistite sa, že je vybraná možnosť *POD* v konfigurácii krvného setu v režime *Užívateľské nastavenie*.

Založenie systému krvného setu

Táto časť opisuje založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku a do odpadového portu. Založenie krvného setu pre online preplach je opísané v časti 8.1.3 Zavedenie systému krvného setu (196).

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Prázdny vak na odpadný roztok
- 5 Preplachový vak
- 6 Krvná pumpa
- 7 Arteriálny tlakový senzor PA
- 8 Venózný tlakový senzor PV
- 9 Tlakový senzor PBE
- 10 Venózna komôrka
- 11 Odpadový port
- 12 Senzor HCT (voliteľne)
- 13 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 14 Arteriálna klapka SAKA
- 15 Venózna klapka SAKV



Zobr. 5-8 Založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku

1. Otvorte kryt krvnej pumpy ⑥ .
 - ↳ Krvná pumpa sa zastaví v montážnej polohe.
2. Vložte multikonektor (zelená plastová časť) do tela krvnej pumpy zatlačením na jeho hornú časť a potom na spodnú časť.
3. Zatvorte kryt krvnej pumpy.
 - ↳ Krvná pumpa automaticky založí čerpací segment.
 - ↳ Prístroj podporuje aj vysunutie segmentu po ošetrovaní.
4. Pripojte arteriálnu (červenú) krvnú linku k ľavému/spodnému koncu dialyzátora ③ .
Tým skontrolujete farebné značenie: Dialyzátorová spojka a konektor krvnej linky musia mať rovnakú farbu na rovnakom konci dialyzátora.
5. Ak je k dispozícii, otvorte kryt senzora hematokritu (HCT) ⑫
6. Vložte arteriálnu krvnú linku do senzora HCT.
7. Zatvorte kryt senzora HCT. Skontrolujte, či je kryt pevne zatvorený.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky (SAKA).

8. Arteriálnu krvnú linku zatlačte do SAKA ⑭ .
9. Upevnite arteriálne pripojenie pacienta do držiaka hadičiek na ľavej strane tela prístroja.
10. Venóznú komôrku ⑩ zatlačte do držiaka.

OZNÁMENIE!

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

11. Pripojte venóznú (modrú) krvnú linku k pravému/hornému koncu dialyzátora ③ .
12. Otvorte kryt bezpečnostného detektoru vzduchu (SAD) ⑬ .

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Používanie ultrazvukového gélu na založenie krvnej linky do detektora vzduchu alebo zrazenina v krvnom sete spôsobí nesprávne fungovanie bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

- Nepoužívajte ultrazvukový gél na uľahčenie založenia krvnej linky do detektora vzduchu (SAD).
- Zabráňte zrážaniu krvi v krvných linkách a v dialyzátore počas ošetrovania.

13. Vložte venóznú krvnú linku do SAD.
14. Zatvorte kryt SAD.
15. Venóznú krvnú linku zatlačte do venóznej klapky (SAKV) ⑮ .
16. Upevnite venózne pripojenie pacienta do držiaka hadičiek na ľavej strane prístroja.
17. Linku merania arteriálneho tlaku pripojte k tlakovému senzoru PA ⑦ .
18. Linku merania venózneho tlaku pripojte k tlakovému senzoru PV ⑧ .
19. Linku merania vstupného tlaku na strane krvi pripojte k tlakovému senzoru PBE ⑨ .
20. Skontrolujte linky merania tlaku, či nie sú poohýbané a či sú bezpečne priskrutkované.
21. Krvné linky vložte do upevňovacích prvkov na modulu mimotelového ošetrovania krvi (pozrite si časť Zobr. 3-3 Čelný pohľad (35)).
22. Zatvorte všetky svorky servisných liniek (injekčné porty atď.).
23. Pripojte arteriálne pripojenie pacienta na krvnej linke k preplachovému vaku s fyziologickým roztokom (max. 2,5 kg).
24. Zaveste preplachový vak ⑤ na infúzny stojan.
25. Preplach z vaku do vaku: pripojte venózne pripojenie pacienta k prázdnomu vaku ④ a tento prázdny vak zaveste na infúzny stojan.

⚠ UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Počas prebiehajúcej dezinfekcie nikdy neotvárajte odpadový port.
-

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Počas prebiehajúcej dezinfekcie nikdy neotvárajte odpadový port.
-

26. Preplach do odpadového portu: keď vás prístroj vyzve, pripojte venózne pripojenie pacienta k odpadovému portu ⑩ .

27. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.

28. Skontrolujte, či krvné linky nie sú zalomené.

5.8 Príprava heparinizácie

Heparínová pumpa je vhodná na systémy krvného setu s heparinizáciou za krvnou pumpou v oblasti kladného tlaku.

5.8.1 Plnenie heparínovej striekačky

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko koagulácie!

Na heparín s vysokou koncentráciou alebo veľké striekačky stačia nízke rýchlosti dodávania. V mimotelovom obehu to môže vyvolať tlakové pulzácie, čo vzápätí spôsobí odchýlky alebo nepresnosti v dávkovaní heparínu.

- Zabezpečte, aby sa heparínová striekačka a heparinizácia zhodovali, aby bola zabezpečená nepretržitá heparinizácia.

1. Heparínovú striekačku, ktorá sa má používať, naplňte s heparínovou soľnou zmesou.



Objem a koncentráciu heparínu treba vybrať tak, aby na jedno ošetrovanie vystačila jedna plne naplnená striekačka. Preto treba zohľadniť aj eventuálnu potrebu heparínového bolu.

Príklad



Nižšie uvedený výpočet je iba príklad a nemá sa používať ako informačný zdroj pre lekárske indikácie. Za stanovenie koncentrácií a typu striekačky, ktorá sa použije na antikoaguláciu, zodpovedá príslušný lekár!

Podmienky

- Veľkosť striekačky: 20 ml
- Použitý heparín: 5 000 IU/ml (štandardný heparín na zdravotnícke použitie)
- Podávanie heparínu: 10 až 20 IU/kg/h, max. 10 000 IU / liečba
- Doba liečby: 4 h

Predpoklady

- Dávka heparínu: 1 000 IU / h (vyplývajúca z hmotnosti pacienta)
- Koncentrácia heparínu v striekačke: 500 IU/ml

Výpočet

- Na heparínovú koncentráciu 500 IU/ml v 20 ml striekačke je treba 10 000 IU heparínu: $500 \text{ IU/ml} \cdot 20 \text{ ml} = 10\,000 \text{ IU}$
- 2 ml štandardného heparínu obsahujú 10 000 IU heparínu: $10\,000 \text{ IU/ml} \cdot 5000 \text{ ml} = 2 \text{ IU}$
- Na naplnenie 20 ml (striekačka) zriedte 2 ml heparínu s 18 ml NaCl
- Na podávanie 1 000 IU heparín/h nastavte rýchlosť podávania heparínovej pumpy n 2 ml/h (s heparínovou koncentráciou 500 IU/ml)
- Heparínový bolus sa môže podávať s 1 ml (500 IU) alebo 2 ml objemom (1 000 IU)

5.8.2 Založenie heparínovej striekačky

Odvzdušnenie heparínovej linky

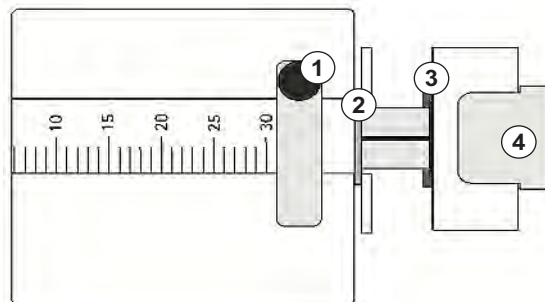
Pred zavedením striekačky ručne odzdušnite heparínovú linku.

1. Heparínovú linku na arteriálnej krvnej linke pripojte k heparínovej striekačke.
2. Posúvajte piest striekačky, až kým nebude heparínová linka odzdušnená.

Heparínovú linku môžete poprípade odzdušniť aj pred spustením dialýzy tým, že poskytnete heparínový bolus.

Zavedenie heparínovej striekačky

- 1 Konzola striekačky
- 2 Záchytná doska striekačky
- 3 Posuvná doska striekačky
- 4 Odist'ovacia páka



Zobr. 5-9 Heparínová striekačka

1. Odist'ovaciu páku ④ uvoľníte tak, že ju zatlačíte nahor a vytiahnete hnací mechanizmus.
2. Nadvihnite a otočte konzolu striekačky ①.
3. Striekačku zavedte tak, že záchytná doska ② a posuvná doska ③ sa zasunú do vodidiel.
 - ☞ Ak bola striekačka zavedená správne, odist'ovací mechanizmus skočí automaticky naspäť. Odist'ovací mechanizmus nezatvárajte ručne!
4. Zatvorte konzolu striekačky ①.

VAROVANIE!

Riziko koagulácie!

- Zabezpečte, aby heparínová striekačka bola pripojená k prívodnej linke heparínu.
- Zabezpečte, aby bola klapka na prívodnej linke heparínu otvorená.
- Heparínová striekačka a heparínová linka sa musia úplne odzdušniť na to, aby sa heparinizácia mohla spustiť priamo od začiatku liečby.

5.9 Plnenie dialyzátora a systému krvného setu



V prípade automatického preplachu sa hladiny v komôrkach krvného setu nastavujú automaticky. Počet činností vykonávaných užívateľom sa zníži.

V nasledujúcich častiach tohto návodu na použitie sú zobrazené snímky obrazovky iba pre automatický preplach.

5.9.1 Plnenie a testovanie systému krvného setu

Spustenie preplachu



Ak je príprava prerušená a nie je okamžite opätovne spustená, dialyzačný roztok v zariadení môže spôsobiť kalcifikáciu, ktorá môže zaseknúť pumpy. Preto vždy pred dlhším prestojom vypláchnite dialyzačný roztok (pozrite časť 7.4.4.4 Preplachovanie (173))!



Preplach do odpadového portu a online preplach sa dá spustiť, len ak neprebíha dezinfekcia!

1. Skontrolujte, či sú všetky potrebné svorky na krvných setoch otvorené.

UPOZORNENIE!

Riziko infekcie!

Toxíny alebo mikróby v systéme krvného setu môžu kontaminovať krv pacienta. Je potrebné spustenie krvnej pumpy!

- Spustíte krvnú pumpu, aby sa systém krvného setu naplnil preplachovacou kvapalinou.
- Zabezpečte, aby roztok neobsahoval toxíny alebo mikróby.



2. Dotknite sa ikony *Spustiť preplach*.

☞ Spustí sa krvná pumpa. Systém krvného setu sa naplní preplachovacím roztokom a dialyzátor sa odvzdušní.

☞ Odpočítava sa zvyšný preplachovací objem.

3. V prípade potreby teraz môžete aplikovať heparínový bolus na naniesenie vrstvy heparínu na steny mimotelového systému krvného setu.

4. Na úpravu rýchlosti krvnej pumpy použite tlačidlá +/- na monitore.

Plnenie a otestovanie systému krvného setu



Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* zvolený automatický preplach, hladiny v komôrkach sa nastavujú automaticky. Pretože ručné nastavenie hladiny deaktivuje automatické funkcie, konečnú korekciu hladiny treba vykonávať iba na konci prípravy.

1. Bez automatického preplachu naplňte venóznú komôrku (Zobr. 5-8 Založenie systému krvného setu pre preplach z vaku do vaku (94), ©) cca. 1 cm pod horný okraj. (Všeobecné informácie o ručnom nastavení hladiny nájdete v časti 5.9.2 Regulácia hladiny v príprave (100).)

☞ Systém krvného setu sa prepláchnie. Len čo pretečie preddefinovaný preplachovací objem, krvná pumpa sa zastaví, aby bolo možné

vykonať ďalšie testy. Po dokončení týchto testov sa krvná pumpa opäť spustí a dokončí preplach zvyšným objemom fyziologického roztoku.

2. Skontrolujte, či je systém krvného setu a dialyzátor úplne naplnený fyziologickým roztokom.
3. Skontrolujte, či sú všetky hladiny v komôrkach nastavené správne.
 - ↳ Keď zostávajúci preplachovací objem dosiahne hodnotu 0 (na displeji sa zobrazí „--- ml“), krvná pumpa sa zastaví. Preplachovací roztok by mal teraz cirkulovať.

Cirkulácia preplachovacieho roztoku

VAROVANIE!

Riziko kontaminácie krvi pacienta!

Ak je systém krvného setu naplnený fyziologickým roztokom, v stojacom roztoku sa môžu vytvoriť toxíny a/alebo mikróby.

- Fyziologický roztok nechajte v systéme krvného setu cirkulovať.
- Zabezpečte, aby bol roztok bez toxínov alebo mikróbov.

1. Z odpadového vaku/portu odoberte venóznú krvnú linku a pripojte ju k preplachovému vaku, aby ste umožnili cirkuláciu.
2. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.

5.9.2 Regulácia hladiny v príprave

Regulácia hladiny umožňuje užívateľovi nastaviť hladiny kvapalín v komôrkach pomocou dotykovej obrazovky. Hladiny a tlaky v komôrkach sú na obrazovke zobrazené na ľavej strane rámcika.

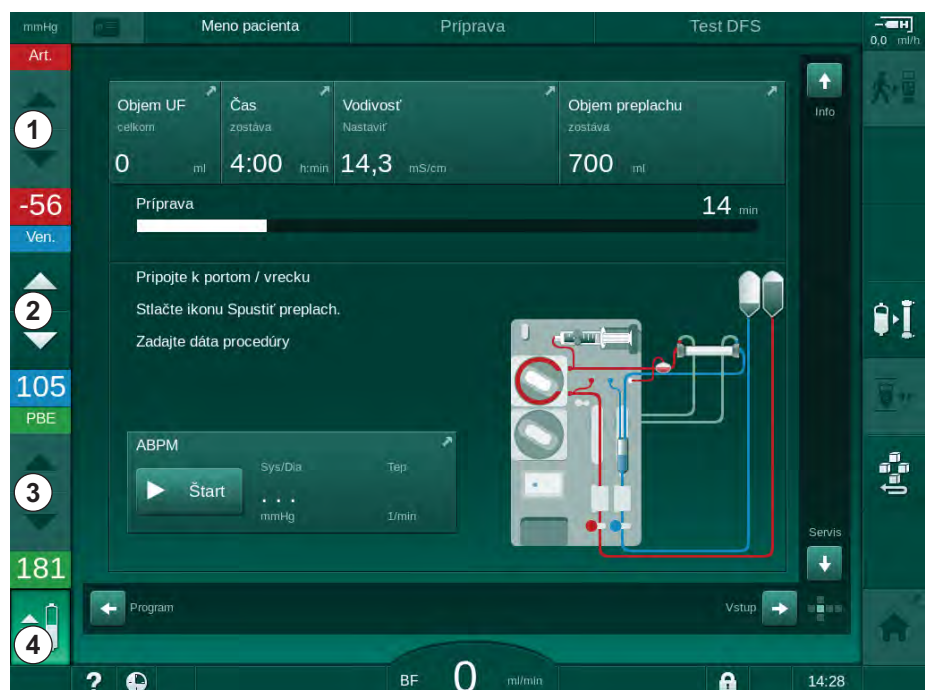
Ak je aktivovaný automatický preplach, hladiny v komôrkach sa nastavujú automaticky.



Hladiny v komôrkach sa dajú nastaviť len pri bežiackej krvnej pumpke.

Užívateľ zodpovedá za kontrolu správnosti nastavenia hladín v komôrkach.

- 1 Arteriálna komôrka
- 2 Venózna komôrka
- 3 Vstupná komôrka na strane krvi
- 4 Aktivácia / deaktivácia regulácie hladiny



Zobr. 5-10 Regulácia hladiny v príprave

Regulácia hladiny sa zobrazuje pre nasledujúce komôrky:

- Arteriálna komôrka (*Art*) ① : je aktívna len vtedy, ak sa používa systém krvného setu SNCO (ak je nastavený v režime *Užívateľské nastavenie* alebo ak je vybraná položka *HD Jednohlová CO dialýza*)
- Venózna komôrka (*Ven*) ② : vždy aktívna
- Vstupná komôrka na strane krvi (*PBE*) ③ : nie je aktívna s POD

Aktivácia regulácie hladiny



1. Dotknite sa ikony ④ .

☞ Tlačidlá na zvyšovanie alebo znižovanie hladín v komôrkach sa aktivujú.



Ak sa nedotknete žiadneho tlačidla, regulácia hladiny sa automaticky deaktivuje po 20 sekundách.

Zvýšenie hladiny

1. Hladinu mierne zvýšite stlačením šípky nahor u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nahor.

Zníženie hladiny

1. Hladinu mierne znížite stlačením šípky nadol u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nadol.

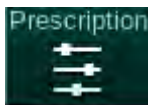
Deaktivácia regulácie hladiny



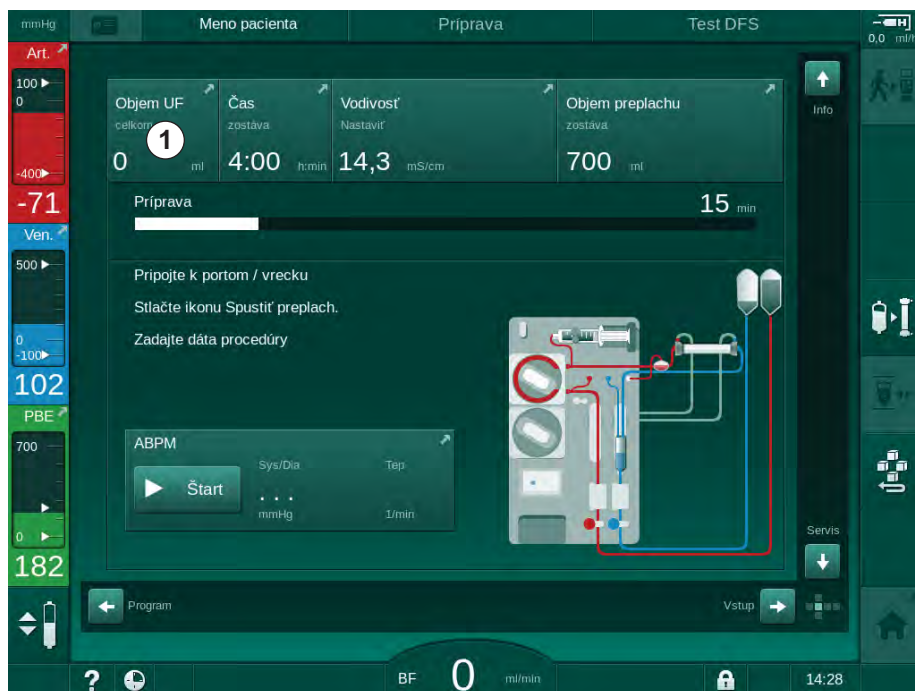
1. Dotknite sa ešte raz ikony ④ .

☞ Regulácia hladiny sa deaktivuje.

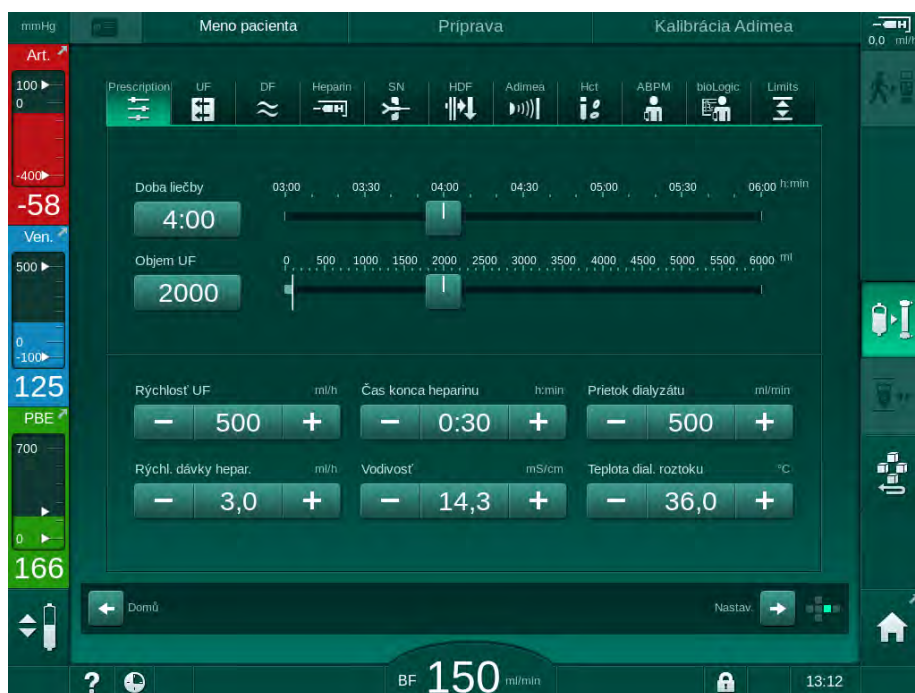
5.10 Nastavenie parametrov liečby



1. S pomocou posuvných líšt sa prepnete na obrazovku *Vstup* a dotknite sa ikony *Predpis*, alebo sa na Domovskej obrazovke dotknite zástupcu ① (Zobr. 5-11).

Zobr. 5-11 Zástupca obrazovky *Predpis*

2. Otvorí sa obrazovka *Predpis* (Zobr. 5-12).

Zobr. 5-12 Dáta predpisu na obrazovke *Vstup*

Obrazovka *Predpis* poskytuje prehľad najdôležitejších dát predpisu, ktorými sú:

- doba liečby,
- objem ultrafiltrácie (objem UF),
- rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF),
- čas ukončenia heparinizácie,
- prietok dialyzačného roztoku (prietok dialyzátu),
- rýchlosť podávania heparínu,
- (konečná) vodivosť/koncentrácia sodíka (ak sa zvolila možnosť mmol/l),
- teplota dialyzačného roztoku (teplota dial. roztoku).



Parametre *Prietok dialyzátu*, *Čas ukončenia heparinizácie*, *Teplota dial. roztoku* a *Vodivosť* sa dajú jednotlivo nakonfigurovať v režime *Užívateľské nastavenie*.

Parametre uvedené v spodnom skupinovom rámečku sa dajú prispôbovať, ak je táto možnosť aktivovaná v režime *Užívateľské nastavenie*.

1. Dotykom príslušného poľa nastavte parametre priamo na obrazovke *Predpis*.

☞ Otvorí sa klávesnica na priame zadávanie hodnôt. Alternatívne použite tlačidlá -/+.

2. Ak je potrebná ďalšia úprava parametrov UF, DF, tlaku alebo heparinizácie, prepnite sa na konkrétne obrazovky s použitím ikon uvedených v nasledujúcej tabuľke:

Ikona na obrazovke Vstup	Skupina parametrov	Odkaz
	Parametre ultrafiltrácie	5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie (104)
	Parametre dialyzačného roztoku	5.10.2 Nastavenie parametrov dialyzačného roztoku (110)
	Parametre heparinizácie	5.10.3 Nastavenie parametrov heparínu (113)
	Tlakové limity	5.10.4 Nastavenie limitov tlaku (114)



Parametre sa dajú nastaviť ako konštantné hodnoty pre každú liečbu alebo ako profily s časovo premennými hodnotami.

V profiloch je možné použiť nasledujúce parametre:

- prietok dialyzačného roztoku,
- teplota dialyzačného roztoku,
- vodivosť respektíve koncentrácia sodíka (celková),
- ultrafiltrácia,
- heparín,
- vodivosť bikarbonátu.

5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie

Nastavenie parametrov ultrafiltrácie



1. Dotknite sa ikony *UF* na obrazovke *Vstup*.

☞ Zobrazia sa parametre UF.



Zobr. 5-13 Parametre UF na obrazovke *Vstup*

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

- doba liečby,
- objem UF,
- rýchlosť UF (podľa stanovenej rýchlosti UF sa upraví doba liečby).



Na výpočet objemu UF odvážte pacienta pred ošetrovaním a odpočítajte suchú hmotnosť.

Zohľadnite nárast hmotnosti v prípade, že pacient počas ošetrovania je alebo pije, alebo stratu hmotnosti v prípade, že ide na toaletu!

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

- Skontrolujte, či sa skutočná hmotnosť pacienta zhoduje so zaznamenanou hmotnosťou pacienta.
- Skontrolujte hodnotu objemu UF.
- Zabezpečte, aby sekvenčný objem nebol vyšší než objem UF.

OZNÁMENIE!

Aby ste sa vyhli alarmom, upravte horný limit rýchlosti UF na hodnotu nad vypočítanou skutočnou rýchlosťou UF.



Zvolenie nižších rýchlostí UF s dlhšou dobou liečby môže spôsobiť odchýlku medzi nastavenou a skutočnou hodnotou. Na obrazovke sa zobrazí zodpovedajúce varovanie. Zobrazí sa odchýlka, ktorú musíte potvrdiť tlačidlom *Enter*.



Ďalšie parametre UF môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.


Doba liečby sa dá v režime *Užívateľské nastavenie* nastaviť v trvaní od 10 minút do 12 hodín. Alternatívne môžete nastaviť absolútny čas skončenia liečby.

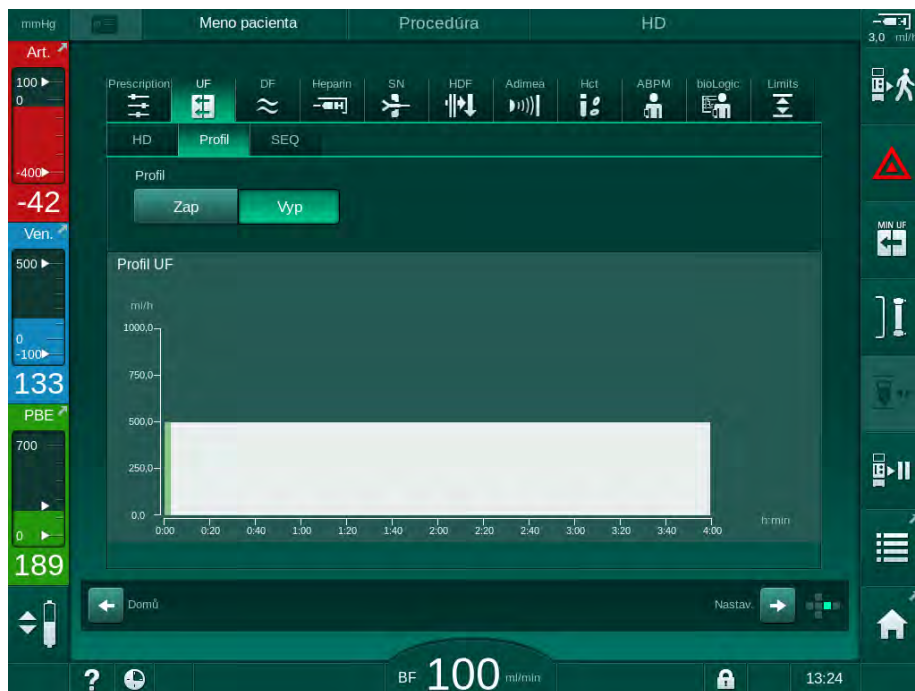
Nastavenie profilov ultrafiltrácie

Prístroj ponúka 4 typy profilov UF: trojtípcový, pílový, lineárny a voľne upraviteľný profil. Predvolených je 10 voľne upraviteľných profilov. Okrem toho je možné definovať samostatný voľne upraviteľný profil UF a uložiť ho po ošetrovaní na karte pacienta pre ďalšie použitie pri budúcom ošetrovaní.

Aby bolo možné aktivovať výber profilov UF, musí byť zadaný objem UF.

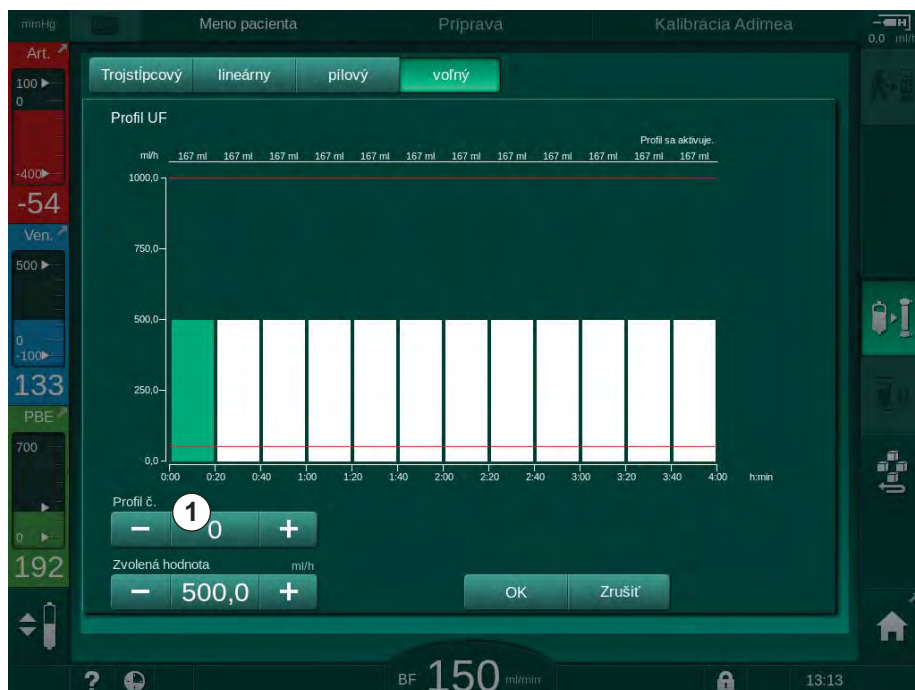
1. Zvoľte obrazovku *Vstup, UF, Profil*.

 Profil UF je zatiaľ vypnutý.

Zobr. 5-14 Obrazovka *Vstup* – profil UF je vypnutý

2. Aktivujte voľbu profilu dotknutím sa tlačidla *Profil*, *Zap*.


☞ Zobrazí sa obrazovka výberu profilu UF s *voľným* profilom UF. Pri prvom výbere tejto obrazovky nie je predvolený žiadny uložený profil.



Zobr. 5-15 Výber profilu UF

3. Zvoľte si spomedzi možností *trojstĺpcový*, *lineárny*, *píllový* alebo *voľný 1 – 10*.

Názov	Profil
Trojstĺpcový	 <ul style="list-style-type: none"> • môžete meniť výšku a šírku každého stĺpca
Lineárny	 <ul style="list-style-type: none"> • môžete meniť len výšku prvého a posledného stĺpca
Pílťový	 <ul style="list-style-type: none"> • môžete meniť výšku a šírku každého stĺpca

Názov	Profil
Voľný	 <ul style="list-style-type: none"> môžete meniť výšku každého stĺpca

- Ak chcete vybrať jeden z 10 predvolených voľne upraviteľných profilov, dotknite sa tlačidla + alebo – v skupinovom rámečku *Profil č.* (Zobr. 5-15, ①) alebo zadajte číslo profilu 1 až 10 priamo do políčka.
- Ak chcete získať individuálny profil liečby, dotknite sa každého stĺpca, ktorý sa má zmeniť a posúvajte ho, až kým nedosiahnete požadovanú výšku (zodpovedá objemu UF) a šírku (zodpovedá času).
 - ↪ Ak sa používa automatický výpočet, zostávajúce rýchlosti UF sa vypočítajú podľa nastaveného celkového objemu UF a zostávajúce stĺpce sa automaticky zmenia.
- Profil potvrdíte tlačidlom *OK*.
 - ↪ Nastavený profil je zobrazený na obrazovke.

Nastavenie parametrov sekvenčnej ultrafiltrácie

Fázy sekvenčnej ultrafiltrácie (SEQ) sa používajú na odber väčších množstiev tekutín z pacienta v stanovených časových intervaloch počas liečby. Počas sekvenčnej ultrafiltrácie nepreteká cez dialyzátor žiadny dialyzačný roztok. Používa sa len na odobratie tekutiny z krvi pacienta.

1. Zvoľte obrazovku *Vstup, UF, SEQ*.
2. Nastavte *Doba SEQ* alebo *Objem SEQ UF*.

☞ *Rýchlosť SEQ UF* sa vypočíta automaticky.



Zobr. 5-16 Parametre sekvenčnej ultrafiltrácie

Parametre SEQ je možné nastaviť aj počas liečby. Spustenie sekvenčnej ultrafiltrácie je možné iba pri liečbe.



Kompenzácia sekvenčného času sa dá aktivovať v režime TSM a nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie, Parametre UF*. Ak je nastavenie aktivované, čas trvania HD sa automaticky predĺži o stanovený sekvenčný čas (napr. 4 hodiny HD + 0,5 hodiny SEQ = 4,5 hodiny doby liečby).

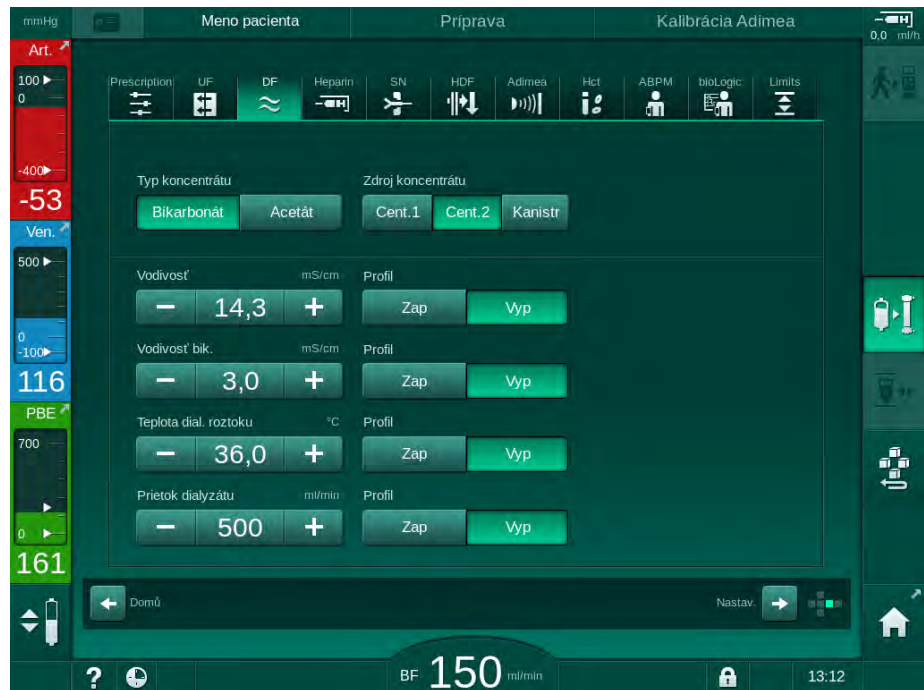
Ak je nastavenie deaktivované, fázy sekvenčnej ultrafiltrácie a fázy HD sa skončia v rámci nastavenej doby liečby.

5.10.2 Nastavenie parametrov dialyzačného roztoku



1. Dotknite sa ikony *DF* na obrazovke *Vstup*.

↳ Zobrazia sa parametre dialyzačného roztoku.



Zobr. 5-17 Parametre dialyzačného roztoku na obrazovke *Vstup*

V závislosti od zvoleného typu koncentráty (bikarbonát alebo acetát) a použitej jednotky vodivosti (mmol/l alebo mS/cm) sa zobrazí mierne odlišná obrazovka.

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

Parameter	Rozsah	Popis
Typ koncentráty	Bikarbonát alebo acetát	Dialýza s kombináciou kyslého hemodialyzačného koncentráty a hemodialyzačného koncentráty s alkalickým bikarbonátom alebo dialýza s acetátovým koncentráty
Zdroj koncentráty	Centrálny zdroj koncentráty 1, centrálny zdroj koncentráty 2 alebo kanister	—
Vodivosť	12,7 až 15,3 mS/cm po krokoch 0,1 mS/cm (cca. 127 až 153 mmol/l)	Konečná vodivosť. Konverzný faktor mmol/l na mS/cm nájdete v kapitole Technické údaje.
Profil	Zap/Vyp	Profil vodivosti ^a

Parameter	Rozsah	Popis
Vodivosť bikarbonátu	2,0 až 4,0 mS/cm po krokoch 0,1 mS/cm (cca. 20 až 40 mmol/l)	—
Profil	Zap/Vyp	Profil vodivosti bikarbonátu ^a
Teplota dialyzačného roztoku	34,5 až 39,5 °C po krokoch 0,1 °C	—
Profil	Zap/Vyp	Profil teploty dialyzačného roztoku ^a
Prietok dialyzačného roztoku	300 až 800 ml/min po krokoch 100 ml/min	—
Profil	Zap/Vyp	Profil prietoku dialyzačného roztoku ^a

a. príklad nastavenia profilu je uvedený v tejto kapitole

i Skutočná teplota v dialyzátore sa môže mierne líšiť od vopred nastavenej teploty.

i Dekalcifikujte prístroj po každej bikarbonátovej dialýze. V opačnom prípade nemusí byť prístroj pripravený na použitie pri ďalšom ošetrovaní z dôvodu kalcifikácie.

i

- Službu konajúci lekár je zodpovedný za voľbu použitých koncentrátov.
- Bikarbonátový a acetátový režim môžu oprávnení užívatelia prednastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.
- V režime TSM sa hraničná hodnota monitorovania zmiešavacieho pomeru dá nastaviť tak, že sa nedá vykonať acetátová dialýza.
- Ak bolo v režime TSM zvolené nastavenie mmol/l, môžete predvoliť až 20 kyslých, 10 acetátových a 1 bikarbonátový koncentrát. V tom prípade sa zobrazuje ďalšie pole s názvom vybraného koncentráta. Dotykom na toto pole sa zobrazí zoznam dostupných koncentrátov.

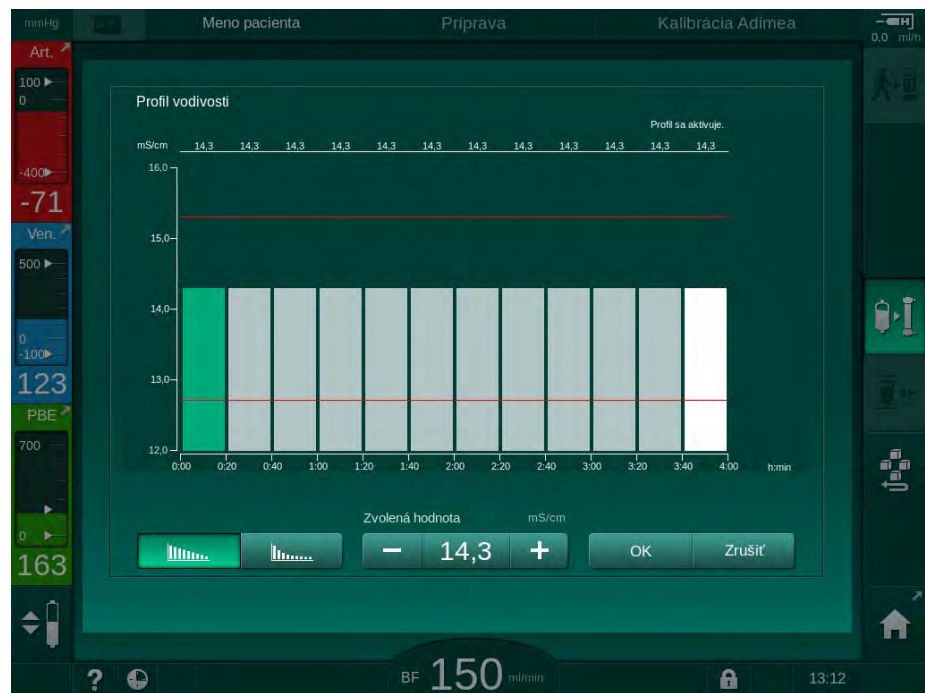
i Ďalšie parametre dialyzačného roztoku môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*. Zmeny sa stanú aktívnymi až po reštartovaní prípravy.

Profily parametrov dialyzačného roztoku

Nastavenie profilu parametrov je vysvetlené na príklade použitia profilu vodivosti (Na⁺).

1. Pre daný parameter zvolíte *Profil*, *Zap*.

☞ Otvorí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 5-18 Lineárny profil vodivosti

Profil je rozdelený na 12 stĺpcov, ktoré predstavujú čas ošetrovania. Ak je čas ošetrovania 4 hodiny, každý stĺpec znamená 20 minút.



1. Vyberte si medzi *Lineárnou* alebo *Exponenciálnou* distribúciou.
 - ↳ Zobrazí sa predvolená hodnota pre celé ošetrovanie.
2. Upravte hodnoty posunutím prvého a/alebo posledného stĺpca na dotykovej obrazovke s použitím prsta. alebo
3. Zvoľte prvý stĺpec.
4. Dotknite sa poľa *Zvolená hodnota*.
5. Zadajte na klávesnici hodnotu a potvrdte ju tlačidlom *OK*. alebo
6. Vyberte posledný stĺpec.
7. Dotknite sa poľa *Zvolená hodnota*.
8. Zadajte na klávesnici hodnotu a potvrdte ju tlačidlom *OK*.
 - ↳ Profile sa automaticky prispôbia s použitím zvolenej hodnoty ako počiatočnej alebo konečnej hodnoty.

Po nastavení profilu vodivosti sa obecná hodnota vodivosti nastaví na prvú hodnotu profilu. Po deaktivovaní profilu vodivosti sa liečba vykoná s poslednou hodnotou vodivosti.

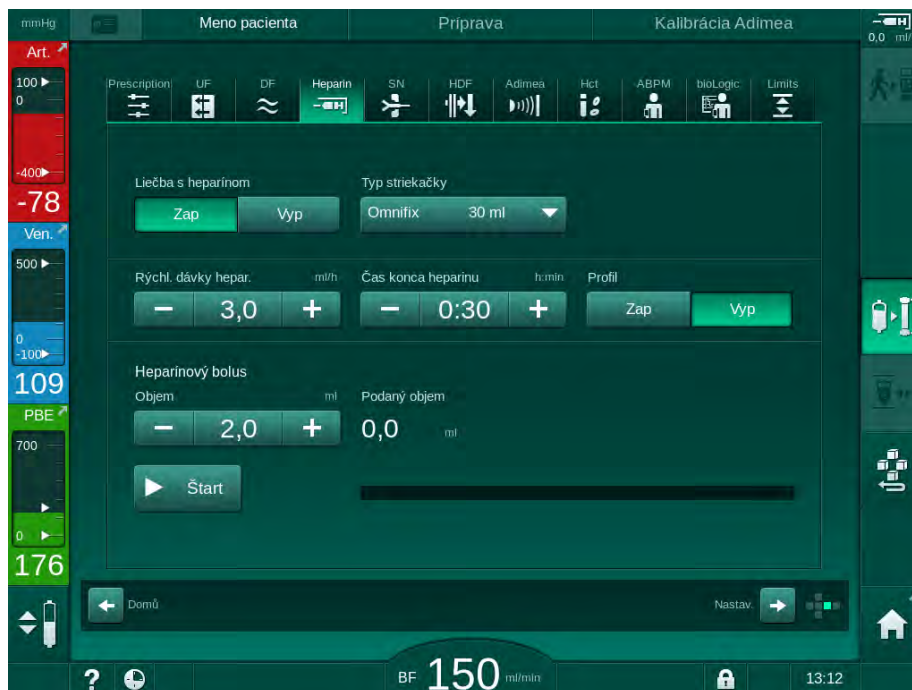


V okne na potvrdenie dát predpisu sa na začiatku ošetrovania zobrazí obecná hodnota vodivosti a v prípade aktívneho profilu vodivosti aj príslušný text s informáciou ... *profil aktívny*.

5.10.3 Nastavenie parametrov heparínu



1. Dotknite sa ikony *Heparín* na obrazovke *Vstup*.
 Zobrazí sa obrazovka heparinizácie.

Zobr. 5-19 Parametre heparínu na obrazovke *Vstup*

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

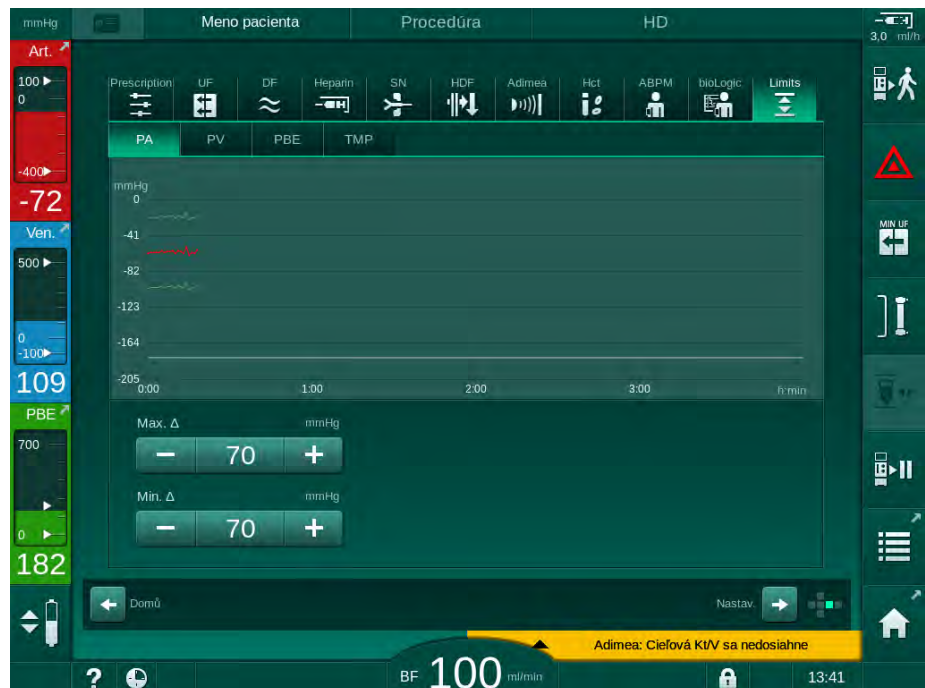
Parameter	Rozsah	Popis
Liečba s heparinizáciou	Zap/Vyp	Zapínanie / vypínanie ošetrovania s heparínom.
Rýchlosť podávania heparínu	0,1 – 10,0 ml/h	Kontinuálna rýchlosť podávania heparínu počas celej doby podávania heparínu
Profil	Zap/Vyp	Zapnutie / vypnutie profilu heparinizácie
Čas ukončenia heparinizácie	0:00 – 12:00 h:min Predvolená hodnota 0:30 h:min	Heparínová pumpa sa vypne v nastavenom čase pred skončením liečby
Typ striekačky	10/20/30 ml	Užívateľ si môže vybrať typ striekačky zo zoznamu
Objem heparínového bolu	max. 10 ml	Objem heparínu, podávaného ako bolus počas dialýzy
Podaný objem	max. 10 ml	Objem bolu, ktorý bol podaný
Štart	—	Zahájenie/ukončenie bolu

- i** Najčastejšie používané typy striekačiek majú objem 20 alebo 30 ml. Zodpovedajúce riešenie určí službu konajúci lekár.
- i** Ak u pacientov existuje vysoké riziko vnútorného krvácania (napr. po nedávnej operácii, gastrointestinálnom abscese alebo podobnej chorobe), počas liečby skontrolujte známky vnútorného krvácania a pravidelne kontrolujte podávanie heparínu!
- i** Zabezpečte, aby bola *Liečba s heparinizáciou zapnutá*. Ak je vypnutá, musíte ju zapnúť ručne, aby sa počas liečby podával heparín.
- i** Ďalšie parametre heparinizácie môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

5.10.4 Nastavenie limitov tlaku



- Dotknite sa ikony *Limity* na obrazovke *Vstup*.
 - Zobrazia sa limity tlaku.
 - Tlaky sa zobrazia graficky a numericky.



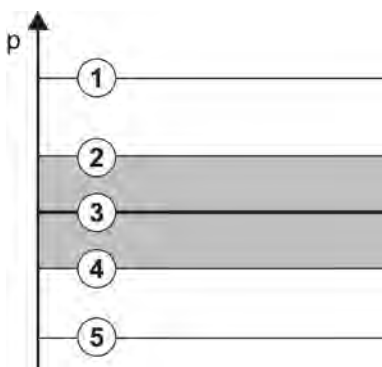
Zobr. 5-20 Príklad limitov tlaku na obrazovke *Vstup*

Je možné nastaviť nasledujúce parametre:

Skupina	Limitná hodnota	Popis
PA	Max. delta: 10 až 100 mmHg Min. delta: 10 až 100 mmHg	Rozsah limitov arteriálneho tlaku
PV	Max.: 100 až 390 mmHg Max. delta: 10 až 100 mmHg Min. delta: 10 až 60 mmHg	Absolútny horný limit venózneho tlaku Rozsah limitov venózneho tlaku
PBE	Max.: 100 až 700 mmHg Horná delta: 100 až 700 mmHg	Absolútny horný limit vstupného tlaku na strane krvi Horná hranica limitného okna pre vstupný tlak na strane krvi
TMP	Max.: 100 až 700 mmHg Min.: -100 až 10 mmHg Max. delta: 10 až 100 mmHg Min. delta: 10 až 100 mmHg	Absolútny horný/spodný limit transmembránového tlaku Okno limitov transmembránového tlaku (iba ak je aktivované v režime TSM)

Tlaky sa monitorujú s použitím limitných okien (sivá oblasť na Zobr. 5-21), ktoré sú zadané prostredníctvom príslušnej vzdialenosti medzi skutočnou hodnotou ③ a spodným ④ a horným ② limitom (hodnoty min./max. delta). Súčet týchto dvoch vzdialeností poskytuje šírku limitného okna, t.j. v príklade na Zobr. 5-20: 70 + 70 = 140 (mmHg).

- 1 Absolútny horný limit tlaku (max.)
- 2 Horná hranica limitného okna (max. delta)
- 3 Skutočný tlak
- 4 Spodná hranica limitného okna (min. delta)
- 5 Absolútny spodný limit tlaku (min.)



Zobr. 5-21 Tlakové limity

Skutočné tlaky musia byť v rozmedzí svojich limitných okien, v opačnom prípade sa vygeneruje príslušný alarm a prístroj môže odpovedajúcim spôsobom zareagovať. Ak horný/spodný limit dynamického limitného okna prekračuje absolútny horný/spodný limit tlaku, potom absolútny limit tlaku vytvorí prah pre spustenie alarmu.

Arteriálny tlak (PA)

Arteriálny vstupný tlak PA (tlak medzi pacientom a krvnou pumpou) sa monitoruje pomocou automaticky nastaveného limitného okna, t.j. toto okno sa po zapnutí krvnej pumpy nastaví automaticky podľa skutočného tlaku. Absolútny spodný arteriálny limit (Min. PA) môžu zmeniť len servisní technici v režime TSM.

Limitné okno je aktívne len pri liečbe a počas prevádzky v režime obtoku (cirkulácia).

Venózný tlak (PV)

Venózný tlak PV (tlak medzi dialyzátorom a pacientom) je najdôležitejší tlak z pohľadu bezpečnosti pacienta. Absolútny spodný venózný limit (Min. PV) preto môžu zmeniť len servisní technici v režime TSM.

Pri dvojhlavej dialýze sa limitné okno venózneho tlaku nastaví 10 sekúnd po každej úprave prietoku krvi. Spodná hranica limitného okna potom dynamicky sleduje PV tak, aby sa dosiahla minimálna vzdialenosť od skutočného tlaku.

Ak dôjde k prekročeniu horného limitu PV na viac než 3 sekundy, krvná pumpa sa zastaví, venózna klapka SAKV sa zatvorí a vygeneruje sa alarm. Explicitné rozpoznanie infúzie do tkaniva nie je implementované.

Ak je PV pod spodným limitom na viac než 5 sekúnd, vygeneruje sa alarm tlaku.

Vstupný tlak na strane krvi (PBE)

Vstupný tlak na strane krvi PBE (tlak medzi krvnou pumpou a dialyzátorom) sa monitoruje rovnako ako arteriálny tlak. Keďže PBE môže počas liečby iba narastať, nastaviť sa dajú iba absolútny horný limit (Max. PBE) a horná hranica limitného okna (Max. delta).

Transmembránový tlak (TMP)

TMP dialyzátora sa monitoruje rovnako ako arteriálny tlak so zohľadnením venózneho tlaku PV, výstupného tlaku dialyzátu PDA a vstupného tlaku na strane krvi PBE. Okno limitov je nezávisle od dialyzátora.

Ak počas dvojhlavej dialýzy dôjde k prekročeniu limitného okna, aktivuje sa alarm. Ak dôjde k prekročeniu absolútneho limitu, navyše sa odpojí dialyzátor. Ak TMP klesne pod -100 mmHg, ultrafiltrácia sa zastaví a vygeneruje sa alarm.

Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* vypnuté monitorovanie limitov, monitorovanie max. TMP je stále aktívne. Aktivácia obtoku alebo zmena prietoku krvi spôsobí nové vycentrovanie limitného okna. Ak sa používajú vysokoprietokové (highflux) dialyzátory, je možné spodnú hranicu limitného okna TMP upraviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

Absolútny spodný limit TMP je možné nastaviť na hodnotu -100 mmHg. Varovanie spätnej filtrácie, ktoré sa vyhlasuje po dosiahnutí -10 mmHg je v tom prípade vyradené.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu spätnej filtrácie.

Pri zmene rozsahu limitov TMP môže dôjsť k spätnej filtrácii.

- Odporúčame vám používať filter dialyzačného roztoku Diacap Ultra.
- V prípade technickej závady privolajte technický servis.



Ďalšie limity tlakov môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie, Parametre min.-max.*

Hodnoty a výpočty sú uvedené v kapitole Technické údaje.

5.11 Pohotovostný režim

Prístroj využíva pohotovostný režim na strane dialyzačného roztoku. Umožňuje vypnúť stranu dialyzačného roztoku v záujme úspory vody, koncentráta a energie, keď je prístroj v príprave a nebude sa okamžite používať.

Počas pohotovostného režimu sa dialyzátor často preplachuje, aby sa zabránilo tvorbe mikróbov.

Pohotovostný režim sa aktivuje automaticky, ak je nastavený v režime *Užívateľské nastavenie*. Kedykoľvek ho môžete deaktivovať a následne opäť manuálne aktivovať.

5.11.1 Aktivácia pohotovostného režimu

V režime *Užívateľské nastavenie*, *Parametre dialyzátovej strany* sú k dispozícii nasledujúce nastavenia:

- *Pohotovostný režim po autoteste/preplachu. Áno/nie*
- *Maximálna doba pohotovostného režimu. 0:10 – 10:00 hodín*

V závislosti od nastavení v režime TSM, ktoré vykonal technický servis, sa v režime *Užívateľské nastavenie* pohotovostný režim dá aktivovať alebo deaktivovať na nastaviteľnú dobu.

Automatické spustenie pohotovostného režimu

Ak je táto možnosť nastavená v režime *Užívateľské nastavenie*, prístroj sa po autotestoch a preplachu automaticky prepne do pohotovostného režimu. Aktivuje sa príslušná ikona a v hlavičke rámčeka obrazovky sa zobrazuje informácia o fáze pohotovostného režimu. V ikone sa zobrazuje doba prebiehajúceho pohotovostného režimu.

5.11.2 Vypnutie a zapnutie pohotovostného režimu

Maximálne trvanie pohotovostného režimu prednastavujú oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

K dispozícii sú nasledujúce možnosti vypnutia pohotovostného režimu:

- Manuálne vypnutie
- Automatické vypnutie po uplynutí času
- Automatické vypnutie počas pripájania pacienta

Manuálne vypnutie pohotovostného režimu

Pohotovostný režim môžete vypnúť manuálne:



1. Stlačte túto ikonu.

↖ Prístroj prejde do režimu obtoku. Dialyzačný roztok cirkuluje bez prietoku cez dialyzátor.

Manuálna opätovná aktivácia pohotovostného režimu

Ak je pohotovostný režim vypnutý, môžete ho opätovne aktivovať manuálne:



1. Stlačte túto ikonu.

↖ Prístroj prejde do pohotovostného režimu.

5.12 Výpadok napájania počas prípravy

Počas výpadku napájania počas prípravy sa uloží stav tejto fázy. Keď sa napájanie elektrickou energiou obnoví, prístroj musí v prípade potreby zopakovať iba prerušený pracovný krok. Parametre ošetrovania, ktoré už boli zadané, ostanú nezmenené. Uložené údaje sa zachovávajú až 60 minút. Po tomto čase sa prístroj musí pripraviť odznova.



Táto funkcia umožňuje presun pripraveného prístroja z jednej dialyzačnej stanice k inej.

5.13 Odber vzoriek dialyzačného roztoku

Port na odber vzoriek je k dispozícii ako príslušenstvo.



Port na odber vzoriek nainštalujte podľa priložených pokynov pre inštaláciu. Ubezpečte sa, že port na odber vzoriek po použití neprepúšťa tekutinu.

Nástroje a materiály

- Osobné ochranné prostriedky (OOP), napr. lekárske oblečenie a rukavice
- 2 sterilné injekčné striekačky, max. 50 ml
- Izopropylalkohol, napr. Meliseptol
- Fľaša na vzorky
- Vrecko na odber vzoriek

Príprava odberu vzoriek dialyzačného roztoku

1. Zaistíte použitie OOP.
2. Dezinfikujte port na odber vzoriek izopropylalkoholom aspoň 15 minút pred odberom vzoriek.

Odber vzoriek dialyzačného roztoku pre mikrobiologickú analýzu

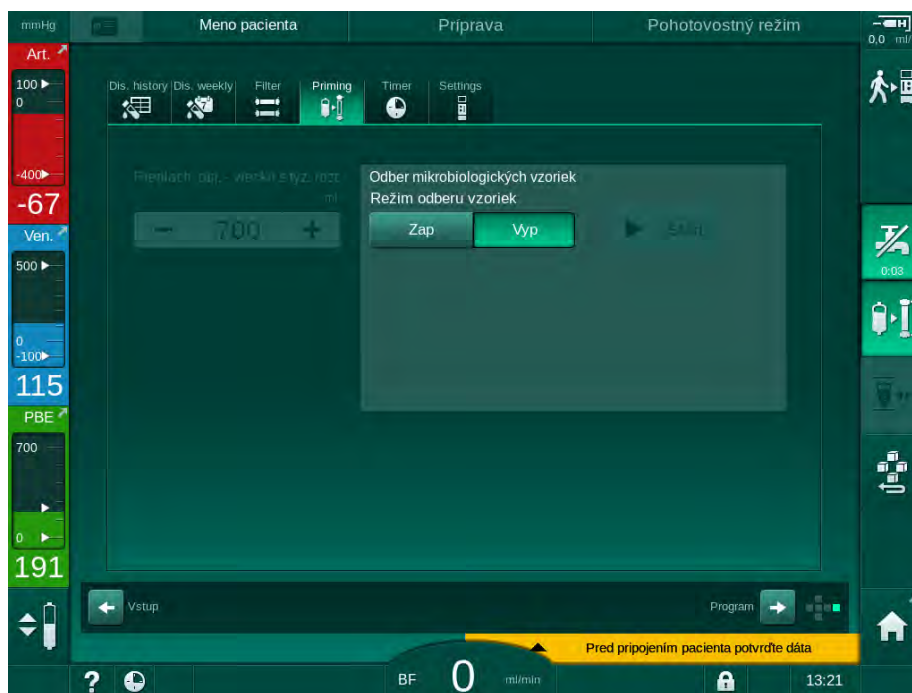
Vzorky dialyzačného roztoku sa odoberajú pravidelne pre mikrobiologickú analýzu. Keďže sú často potrebné množstvá nad 100 ml, nemali by sa odoberať počas ošetrovania, ale počas prípravy.

1. Spustíte prístroj a zvolíte program.
2. Spustíte preplach.
 - ↳ Prístroj začne odpočítavať preplachovací objem.



Režim odberu vzoriek sa dá aktivovať až po skončení preplachu.

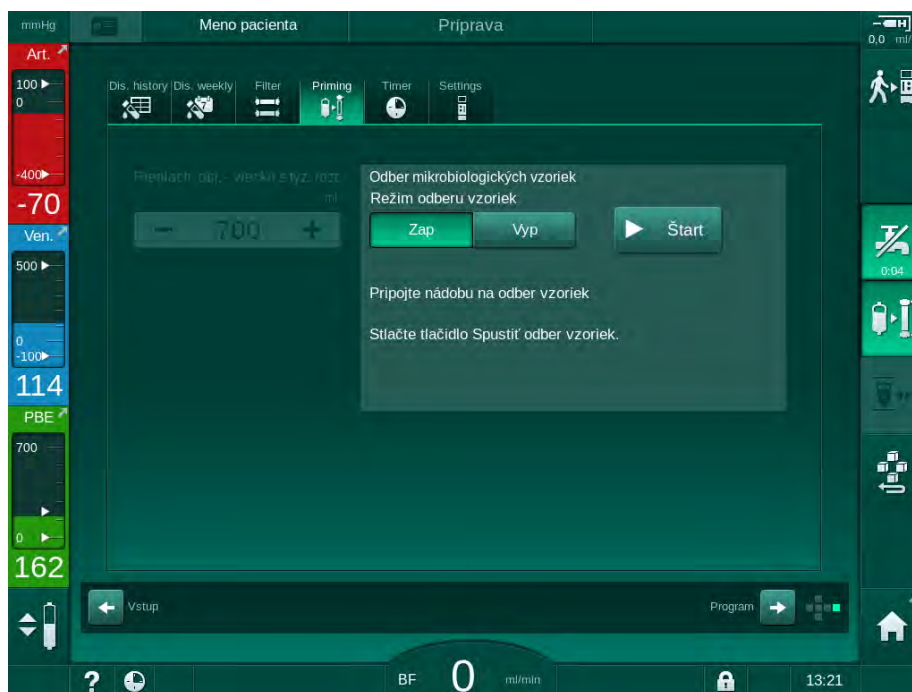
3. Keď zostávajúci preplachovací objem dosiahne hodnotu 0 (na displeji sa zobrazí „--- ml“), prepnite sa na obrazovku *Nastavenie, Preplach*.
 - ↳ *Odber mikrobiologických vzoriek* a *Režim odberu vzoriek* sa stane aktívnym.



Zobr. 5-22 Obrazovka *Nastavenie, Režim odberu vzoriek* v režime *Preplach*

4. Dotknite sa tlačidla *Režim odberu vzoriek, Zap*.

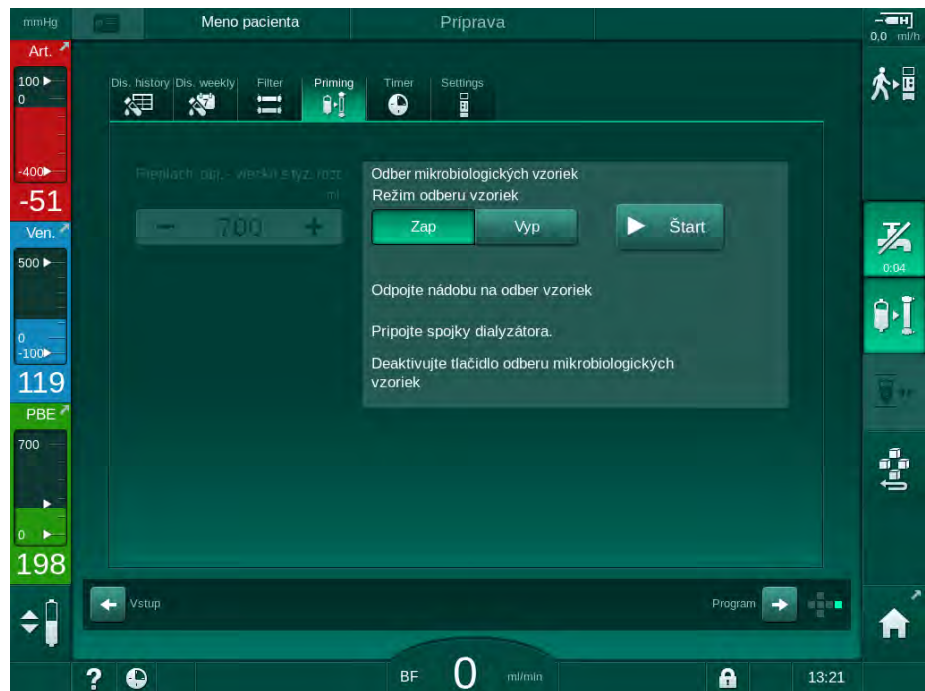
- ↖ Na obrazovke sa zobrazí text sprievodcu pre užívateľa na odber mikrobiologických vzoriek.
- ↖ Tlačidlo *Štart* je aktívne.



Zobr. 5-23 Zaháňte odber mikrobiologických vzoriek

5. Vydezinfikujte port na odber vzoriek izopropylalkoholom.
Pred odberom vzorky sa uistite, že je port na odber vzoriek suchý!
6. K portu na odber vzoriek pripojte nádobu na vzorku.

7. Dotknite sa tlačidla *Štart*.
 - ↳ Nápis na tlačidle sa zmení na *Stop*.
 - ↳ Nádooba na vzorku sa naplní dialyzačným roztokom.
8. Po dosiahnutí požadovaného množstva sa dotknite tlačidla *Stop*.
 - ↳ Na obrazovke sa zobrazí text sprievodcu pre užívateľa na odber mikrobiologických vzoriek.
 - ↳ Nápis na tlačidle sa zmení na *Štart*.



Zobr. 5-24 Odber mikrobiologických vzoriek je zastavený

9. Odpojte nádobu so vzorkou (od portu na odber vzoriek).
10. Dotknite sa tlačidla *Vyp* a deaktivujte *Režim odberu vzoriek*.

Odber vzoriek dialyzačného roztoku pre analýzu zloženia

Malé množstvá od 1 do 10 ml sa dajú odoberať pravidelne pre analýzu zloženia dialyzačného roztoku. Postupujte nasledovne.

1. Po stabilizovaní vodivosti dialyzačného roztoku (po cca. 5 minútach) vydezinfikujte port na odber vzoriek izopropylalkoholom. Pred odberom vzorky sa uistite, že je port na odber vzoriek suchý!



Na odber vzoriek použite iba sterilné striekačky.

2. Pripojte prvú sterilnú injekčnú striekačku k portu na odber vzoriek na hadičke dialyzačného roztoku a naplňte ju 30 ml dialyzačného roztoku.



Nevytahujte piest injekčnej striekačky. Injekčná striekačka sa naplní automaticky, pretože tlak v okruhu dialyzačného roztoku je vyšší ako atmosférický tlak.



Zobr. 5-25 Port na odber vzoriek

3. Zlikvidujte túto injekčnú striekačku a vzorku.
4. Pripojte druhú sterilnú injekčnú striekačku k portu na odber vzoriek a naplňte podľa potreby.
5. Preneste vzorku kvapaliny do fľaše na vzorky.



Po získaní vzorky zaistite, že sa tekutina preniesie do fľaše na vzorky bezprostredne po odbere a že hrot striekačky nie je kontaminovaný.

6. Ak je potrebné väčšie množstvo tekutiny, zopakujte odber vzorky.
7. Vykonajte analýzu dialyzačného roztoku napr. jednou z nasledujúcich metód:
 - meranie pH
 - analýza krvných plynov
 - chemické stanovenie koncentrácie bikarbonátu (titrácia)

Odporúčané liečebné rozsahy:

- pH: 7,2 – 7,5
- pCO₂: 40 – 60 mmHg
- HCO₃⁻: 25 – 38 mmol/l

OZNÁMENIE!

Riziko poškodenia prístroja kvôli usadeninám vápnika pri hodnote pH > 7,5 počas bikarbonátovej dialýzy!

- Kontrolujte správne nastavenie hodnoty pH.

5.14 Závěrečné kontroly



Po dokončení prípravy je aktivovaná ikona *Prípojit' pacienta*. Prístroj je v režime obtoku. Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté.

UPOZORNENIE!

Riziko zníženej efektivity dialýzy v dôsledku prítomnosti vzduchu v dialyzátore!

- Zabezpečte, aby v dialyzátore neostal po preplachu žiadny vzduch. V prípade potreby otočte dialyzátor a pokračujte v preplachu, kým sa neodstráni všetok vzduch.

1. Dialyzátor otočte do polohy na ošetrovanie: červené (arteriálne) prípojky hore, modré (venózne) prípojky dole.
2. Skontrolujte, či dialyzátor neobsahuje zvyškový vzduch.
Ak v dialyzátore ostal vzduch:
3. Dialyzátor otočte o 180° (venózne pripojenie hore) s bežiacou krvnou pumpou.
 - ↳ Dialyzátor sa naplní preplachovacím roztokom opačnom smere, aby sa odstránil zvyšný vzduch.
4. Keď sa z dialyzátora odoberie všetok vzduch, otočte ho späť do polohy na ošetrovanie.
5. Skontrolujte hladiny kvapalín v komôrkách krvného setu a v prípade potreby ich opravte.
Predovšetkým po odstránení vzduchu môže byť potrebné upraviť hladinu kvapaliny vo venóznej komôrke.
6. Skontrolujte tesnosť systému krvného setu.
Ak nájdete úniky, ktoré sa nedajú utesniť, vymeňte systém krvného setu a znova spustíte prípravu prístroja.

Obsah

6	Ošetrovanie	125
6.1	Kontrola údajov pacienta	125
6.2	Pripojenie pacienta a spustenie liečby.....	127
6.3	Počas liečby.....	130
6.3.1	Regulácia hladiny	132
6.3.2	Monitorovanie limitov tlakov na strane krvi	133
6.3.3	Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie	135
6.3.4	Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF)	136
6.3.5	Heparínový bolus	137
6.3.6	Núdzová obrazovka	138
6.3.6.1	Ľadutinový bolus.....	138
6.3.6.2	Ďalšie funkcie na núdzovej obrazovke	141
6.3.7	Grafické znázornenie parametrov ošetrovania (Trend).....	142
6.3.8	Prerušenie hemodialýzy (obtok)	145
6.3.9	Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov	146
6.3.10	Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov	147
6.3.11	Prerušenie napájania počas liečby	150
6.4	Koniec procedúry	151
6.5	Návrat krvi.....	152
6.6	Protokol - Prehľad liečby.....	154

6 Ošetrovanie

6.1 Kontrola údajov pacienta

Po dokončení prípravy je aktivovaná ikona *Pripojiť pacienta*. Prístroj prejde do režimu obtoku. Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekársky predpis.

- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.



1. Dotknite sa ikony *Pripojiť pacienta* a prejdite do liečby.

- ➔ Na monitore sa rozsvieti tlačidlo *Enter*. Otvorí sa prehľad zadaných parametrov liečby.



Zobr. 6-1 Potvrďte dáta predpisu

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nedostatočného sledovania parametrov liečby!

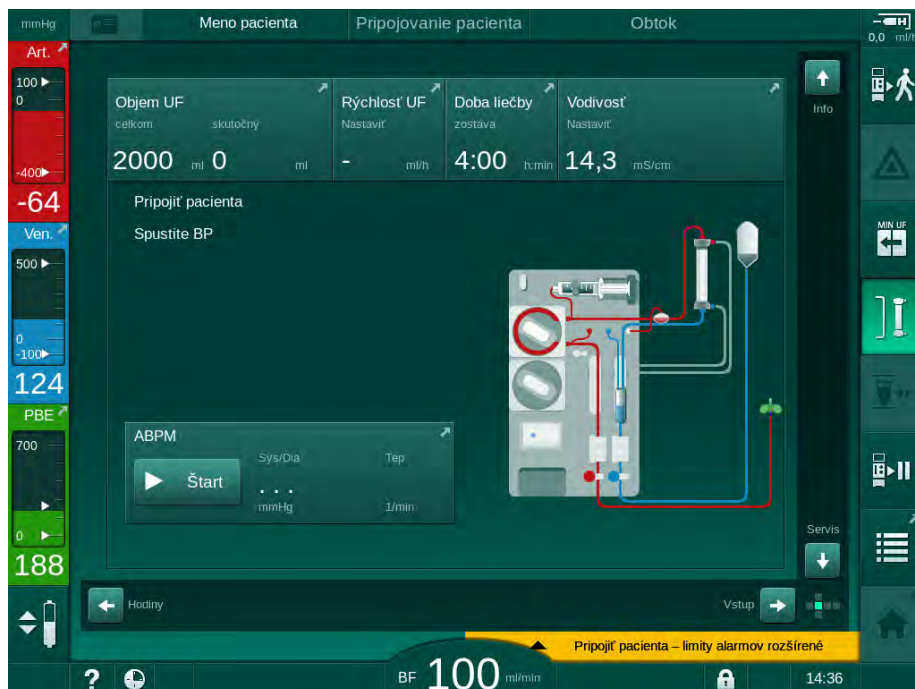
Ak nezaznie žiadny alebo zaznie iba jeden zvukový signál alebo ak na monitore bliká tlačidlo *Enter*, resp. ak zobrazené parametre liečby ukazujú nezrovnalosti, prístroj má poruchu a nesmie sa používať!

- Opustíte obrazovku dotykcom na tlačidlo *Zrušiť*.
- Kontaktujte technický servis.

2. Skontrolujte nastavenia parametrov liečby, ktoré predpísal lekár. V prípade potreby sa dotknite tlačidla *Zrušiť* a zmeňte nastavenia, napr. na obrazovke *Nastavenie*.

3. Nastavenia parametrov liečby potvrdíte tlačidlom *Enter* na monitore.

- ↳ Zaznejú 2 krátke zvukové signály.
- ↳ Zobrazí sa Domovská obrazovka so žiadosťou o pripojenie pacienta a spustenie krvnej pumpy.



Zobr. 6-2 Domovská obrazovka pre pripojenie pacienta

4. Pokiaľ nie je dialyzátor v polohe pre ošetrovanie, otočte ho do tejto polohy: červený (arteriálny) konektor krvného setu smerom nahor a modrý (venózný) konektor krvného setu smerom nadol.

6.2 Pripojenie pacienta a spustenie liečby

VAROVANIE!

Riziko pre pacientov s centrálnym venóznym katétrom z dôvodu zvodových prúdov!

- Skontrolujte, či je urobené ochranné pospájanie, aby zvodové prúdy spĺňali hraničné hodnoty pre príložné časti typu CF.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchu v systéme krvného setu!

- Pacienta nikdy nepripájajte, ak je v systéme krvného setu vzduch.
- Pacient sa smie pripojiť, len ak je bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) aktívny.

i

Pacienta pripájajte až po stlačení ikony *Pripojiť pacienta* (pozrite časť 6.1 Kontrola údajov pacienta (125)).

i

V prevádzkovej fáze *Pripojenie pacienta* sa nastavené limitné hodnoty nemonitorujú dôsledne. Pripájaniu pacienta venujte mimoriadnu pozornosť.

Prístroj podporuje červené aj biele pripojenie pacienta, t. j. metódu bez podávania roztoku aj s podávaním roztoku počas pripojenia.

- Červené pripojenie:
Venózna krvná linka zostáva pri spustení krvnej pumpy pripojená k odpadovému vaku alebo k odpadovému portu. Z tohto dôvodu sa systém krvného setu naplní na začiatku ošetrovania krvou pacienta bez toho, aby sa akýkoľvek roztok vrátil späť. „Chýbajúci“ objem krvi sa vráti späť zo systému krvného setu pacientovi na konči ošetrovania.
- Biele pripojenie:
Venózna krvná linka je pripojená k pacientovi pred spustením krvnej pumpy. Týmto spôsobom nebude na začiatku ošetrovania ubúdať žiadna tekutina, pretože, pacient dostáva zo systému krvného setu infúziu fyziologického roztoku. Dá sa tak predísť možným hypotenzným príhodám, napr. v prípade nízkeho tlaku krvi. Počas renfúzie sa krv zo systému krvného setu vracia späť pacientovi ako dodatočný bolus tekutiny.

i

O spôsobe pripojenia musí rozhodnúť príslušný lekár!

Červené pripojenie pacienta

1. Pripojte pacienta arteriálne.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu kontaminácie!

Preplachovací vak môže byť kontaminovaný pyrogénmi, endotoxínmi alebo baktériami, ak sa venózne pripojenie neodpojí skôr, než sa krv pacienta dostane do preplachovacieho vaku!

- Zabezpečte, aby venózna krvná linka bola odpojená od preplachovacieho vaku a pripojená k pacientovi skôr, než sa krv pacienta dostane do preplachovacieho vaku.
- Ak sa počas plnenia dostala krv pacienta do preplachovacieho vaku, vak zlikvidujte a na bolus alebo reinfúziu použite nový vak.

2. Spustíte krvnú pumpu a nastavíte prietok krvi.

- ↳ Systém krvného setu sa naplní s krvou. Ihneď ako sa na červenom senzore v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD) zistí krv, krvná pumpa sa automaticky zastaví a aktivuje sa hlásenie (*Pacient pripojený?*).

3. Stlačením tlačidla *Umlčať alarm* vypnete zvukový signál alarmu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

- Skontrolujte, či sú kanyly patrične upevnené.
- Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
- Pri venóznom pripájaní pacienta skontrolujte, či sú všetky prípojky správne a tesné.

4. Pripojte pacienta venózne.

5. Zabezpečte, aby boli otvorené všetky potrebné svorky.

6. Na vynulovanie alarmu znovu stlačte tlačidlo *Alarm*.

- ↳ Spustí sa krvná pumpa.

7. Nastavte prietok krvi.

8. Dotknite sa ikony na deaktivovanie obtoku.

- ↳ Automatické vypnutie obtoku sa dá nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

- ↳ Prístroj sa prepne na hlavné pripojenie a beží hemodialýza.

- ↳ Na monitore sa rozsvieti zelené signalizačné svetlo.



VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a otvorte arteriálne pripojenie pacienta.

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu zníženej účinnosti dialýzy!

Pri arteriálnych tlakoch pod -150 mmHg je skutočný prietok krvi nižší než zobrazený prietok krvi, a to kvôli zvýšeným odchýlkam výkonu krvnej pumpy.

- Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.
- Opravte nastavenie prietoku krvi.
- Predĺžte dobu liečby.



Heparínový bolus sa dá kedykoľvek počas liečby podať aj manuálne pomocou striekačky s použitím príslušných konektorov alebo s využitím funkcie heparínového bolu na obrazovke *Vstup, Heparín*. Pozri aj kapitolu Heparínový bolus.

Biele pripojenie pacienta

1. Pripojte pacienta arteriálne.
2. Pripojte pacienta venózne.
3. Spustíte krvnú pumpu a pokračujte tak, ako je to opísané vyššie pre červené pripojenie.

Výpadok prúdu počas pripájania pacienta

V prípade výpadku prúdu v prevádzkovej fáze *Pripojenie pacienta* sa prístroj po obnovení prúdu spustí v režime ošetrovania s aktivovaným obtokom. V prípade preplachu do odpadového portu a online preplachu sa zobrazí alarm *Odpadový port otvorený*, pretože prístroj nevie, že pripojenie pacienta nebolo dokončené.

Zahájenie ošetrovania:

1. Odpojte venóznú krvnú linku z odpadového vaku a pripojte ju k venóznemu prístupu pacienta.
2. Ak sa používal odpadový port, zatvorte ho.
Alarm otvoreného odpadového portu sa prestane zobrazovať.
3. Dotknite sa ikony na deaktivovanie obtoku.



- ☞ Začne liečba. Dôjde k podaniu malého bolu fyziologického roztoku, pretože mimotelový okruh nie je úplne naplnený krvou.

6.3 Počas liečby

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Štandardné monitorovacie funkcie prístroja nedokážu bezpečne zistiť, či došlo k odpojeniu alebo vyšmyknutiu kanyl.

- Zabezpečte, aby bol cievny prístup pacienta počas liečby vždy dobre viditeľný.
- Pravidelne kontrolujte cievny prístup pacienta.
- Skontrolujte, či je systém riadenia tlaku aktívny.
- Dolná hranica venózneho tlaku má byť prednostne > 0 mmHg.



K dispozícii sú bezpečnostné zariadenia pre rozpoznanie odpojenia venóznej ihly. Ak sa plánuje ich použitie, zodpovedná organizácia má povinnosť tieto zariadenia obstarat'.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Pri výmene dialyzátora alebo systému krvného setu počas liečby môže dôjsť k strate krvi. Ak meníte spotrebný materiál:

- Zabezpečte, aby nedošlo k poškodeniu dialyzátora.
- Zabezpečte, aby boli všetky pripojenia tesné.
- Zabezpečte, aby čerpacie segmenty krvnej pumpy neboli poškodené a aby boli správne založené.
- Zabezpečte, aby krvné linky boli správne založené v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD), senzore hematokritu (HCT) a v klapkách.

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Nízke arteriálne tlaky budú mať za následok znížený prietok krvi.

- Arteriálny tlak by nemal byť nižší ako -200 mmHg.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

V prípade podávania medikácie za krvnou pumpou môže dôjsť k strate krvi do prostredí, ak nie je pripojenie tesné.

- Skontrolujte tesnosť pripojenia zdroja liekov k infúznemu portu za krvnou pumpou.
- Po podaní infúzie skontrolujte, či je infúzny port zatvorený.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

V prípade podávania medicíny za krvnou pumpou môže dôjsť k infúzii vzduchu, ak nie je pripojenie tesné.

- Skontrolujte tesnosť pripojenia zdroja liekov k infúznemu portu pred krvnou pumpou.

i

V zriedkavých prípadoch, keď do prístroja prenikla krv, neexistuje zvýšené riziko zranenia pre pacienta alebo užívateľa. Pred prepláchnutím prístroja nepoužívajte termickú dezinfekciu.

- Zastavte liečbu, vykonajte návrat krvi a odpojte pacienta.
- Vypustite tekutiny zo spotrebného materiálu, vyberte ho zo zariadenia a zlikvidujte.
- Prepláchnite prístroj aspoň po dobu 15 minút.
- Dezinfikujte prístroj.
- Informujte technický servis.

Obrazovka Hodiny

Počas liečby sa obrazovka *Výber programu* vymení za obrazovku *Hodiny*. Je na nej zobrazený *Zostávajúci čas*, *Skutočný objem UF* a absolútny čas *Konca liečby*. Z obrazovky *Hodiny* sa navyše dá spustiť automatické meranie tlaku krvi (ABPM).



Zobr. 6-3 Obrazovka *Hodiny* počas liečby

Čas odpočítavaný na obrazovke hodín je čas efektívneho ošetrovania, t. j. čas bez fáz obtoku, autotestov, trvania alarmu atď.

6.3.1 Regulácia hladiny

Regulácia hladiny umožňuje používateľovi nastaviť hladiny kvapalín v komôrkach dotykom na príslušné ikony na obrazovke.



Hladiny v komôrkach sa dajú nastaviť len pri bežiackej krvnej pumpke. Aktívne komôrky závisia od použitého systému krvného setu.

Užívateľ zodpovedá za kontrolu správnosti nastavenia hladín v komôrkach.



Ak sa krvná pumpa zastaví, systém regulácie hladiny nie je aktívny. Zobrazí sa hlásenie, že je treba spustiť krvnú pumpu.

V prípade alarmov na strane krvi nie je regulácia hladiny možná. Najprv je treba vynulovať alarmy.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Kontaminácia hydrofóbneho filtra na tlakovom senzore systému krvného setu môže spôsobiť infekciu. Ak do prístroja prenikla krv:

- Požiadajte technický servis o výmenu nasledujúcich dielov prístroja: Luer-lock konektor, interná pripojovacia hadička a hydrofóbny filter tlakového senzora.
- Prístroj použite znova až po výmene dielov na strane prístroja.
- Po výmene vykonajte dezinfekciu.

- 1 Arteriálna komôrka (len so systémom krvného setu SNCO)
- 2 Venózna komôrka
- 3 Vstupná komôrka na strane krvi (neaktívna)
- 4 Aktivácia / deaktivácia regulácie hladiny



Zobr. 6-4 Regulácia hladiny pri liečbe

Aktivácia regulácie hladiny

1. Dotknite sa ikony ④ .

↖ Tlačidlá na zvyšovanie alebo znižovanie hladín v komôrkach sa aktivujú.



Regulácia hladiny sa automaticky deaktivuje po 20 sekundách, ak sa nedotknete žiadneho tlačidla.

Zvýšenie hladiny

1. Hladinu mierne zvýšite stlačením šípky nahor u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nahor.

Zníženie hladiny

1. Hladinu mierne znížite stlačením šípky nadol u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nadol.

⚠ VAROVANIE!

Riziko zníženej účinnosti dialýzy!

- Zaistite, aby pri znižovaní hladiny v arteriálnej komôrke nevníkol do dialyzátora vzduch.

Deaktivácia regulácie hladiny

1. Dotknite sa ešte raz ikony ④ .

↖ Regulácia hladiny sa deaktivuje.

6.3.2 Monitorovanie limitov tlakov na strane krvi**Venózný tlak (PV)**

Tlak venózneho vratného toku (PV, tlak medzi dialyzátorom a pacientom) sa monitoruje s automaticky nastaveným limitným oknom. Limitné okno sa nastavuje 10 sekúnd po spustení krvnej pumpy a označujú ho značky na stĺpci znázorňujúcom venózný tlak. Šírku a hraničné hodnoty limitného okna nastavuje technický servis v režime TSM.

Spodná limitná hodnota venózneho tlaku sa nastavuje automaticky počas ošetrovania. Udržiava sa nastavená vzdialenosť voči spodnej hranici limitného okna. Pre kompenzáciu zvyšovania venózneho krvného tlaku sa vykonáva každé 2 minúty úprava a pridávajú sa jednorázovo až 2 mmHg.



Počas dialýzy kontrolujte spodný limit venózneho tlaku. Optimálna vzdialenosť medzi hodnotou dolného limitu a skutočným tlakom je približne 35 mmHg.

Limitné okno je možné polohovo posunúť krátkodobou zmenou rýchlosti krvnej pumpy. V takom prípade sa rozšíri na veľkosť prednastavenú v režime TSM. Spodná limitná hodnota, ktorá už bola nastavená, sa vráti späť na interval prednastavený v režime TSM.

Arteriálny tlak (PA)

Vstupný arteriálny tlak (PA, tlak medzi pacientom a krvnou pumpou) sa automaticky monitoruje v rámci nastavených limitov. Limitné okno sa nastavuje 10 sekúnd po spustení krvnej pumpy. Maximálna hodnota spodného limitu sa môže v režime TSM nastaviť až na -400 mmHg. Limity sú aktívne počas liečby a reinfúzie.

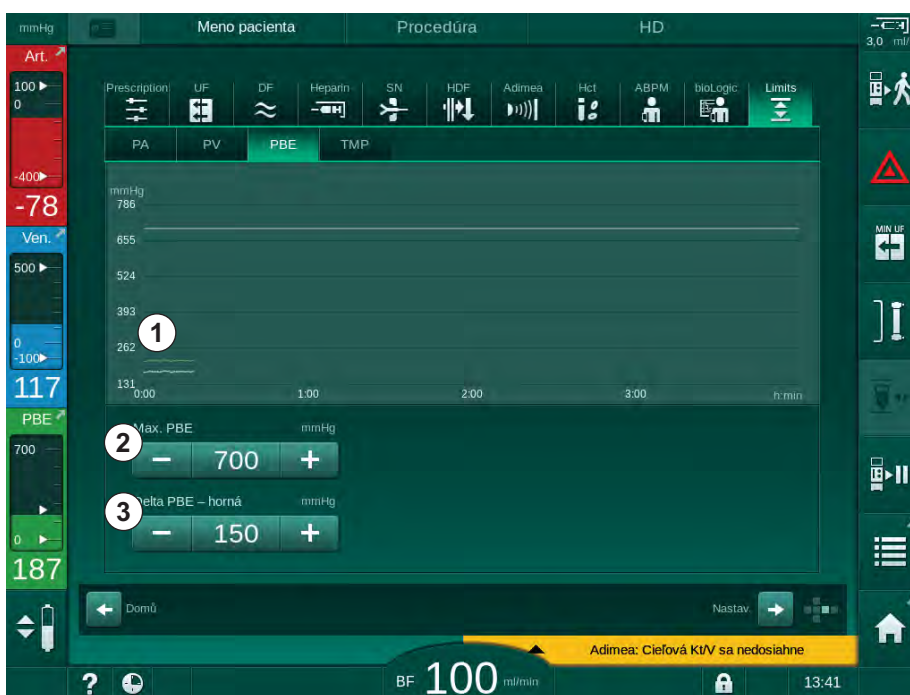


Pri nastavovaní limitného okna sa ubezpečte, že je horný limit čo najviac negatívny.

Vstupný tlak na strane krvi pred dialyzátorom (PBE)

Vstupný tlak na strane krvi ① pred dialyzátorom sa monitoruje vzhľadom k jeho hornému limitu. Monitorovacia funkcia PBE varuje alebo signalizuje možné upchatie dialyzátora z dôvodu zalomenej linky alebo zvýšeného zrážania v dialyzátore. Možno tak predísť možnému zrážaniu vo filteri. Mierny nárast PBE okrem toho umožní užívateľovi monitorovať tvorbu sekundárnej membránovej vrstvy v dialyzátore. Limity sa dajú nastaviť len počas prípravy na obrazovke *Vstup* a na začiatku ošetrovania na obrazovke *Limity alarmu*.

- 1 Skutočný vstupný tlak na strane krvi (PBE) znázornený graficky
- 2 Max. hodnota PBE
- 3 Delta PBE



Zobr. 6-5 Limity PBE na obrazovke *Vstup* počas liečby

Okrem maximálnej hodnoty PBE ② sa dá nastaviť aj hodnota delta ③. Hodnota delta predstavuje hranicu, ktorá leží nad priemernou aktuálnou hodnotou PBE. Slúži na monitorovanie akumulácie sekundárnej membrány. Priemernú aktuálnu hodnotu PBE stanovuje prístroj počas prvých 5 minút od začatia liečby a ukladá sa v softvéri ako referenčná hodnota. Zmeny tlaku spôsobené zmenou prietoku krvi sa automaticky zohľadnia. (napr. priemerná aktuálna hodnota PBE je 155 mmHg, plus delta 150 mmHg znamená limitnú hodnotu PBE 305 mmHg). Po dosiahnutí tohto limitu sa zobrazí varovanie.

Po prekročení tohto limitu sa zobrazí alarm. Ak sa nárast PBE nemá monitorovať, hodnotu delta môžete nastaviť na maximálny limit PBE.

6.3.3 Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie

Ošetrovanie pri minimálnej rýchlosti ultrafiltrácie (UF) sa dá aktivovať pre dosiahnutie napríklad okamžitého zníženia nastavenej rýchlosti UF v prípade klesajúceho tlaku krvi a nestabilnej cirkulácie.



Doba liečby ďalej pokračuje počas ošetrovania na minimálnej rýchlosti UF. Tam, kde je to potrebné, upravte rýchlosť UF po skončení ošetrovania s minimálnou rýchlosťou UF.

Aktivácia minimálnej rýchlosti UF



1. Dotknite sa ikony a stlačte tlačidlo *Enter*, čím potvrdíte ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou UF.

- ↪ Liečba pokračuje s nastavenou minimálnou rýchlosťou UF. Používaný profil UF je deaktivovaný.
- ↪ Prístroj vydá každých 10 minút zvukový signál.

Deaktivácia minimálnej rýchlosti UF

1. Stlačte ikonu znova.

- ↪ Liečba v závislosti od nastavenia pokračuje s kompenzáciou UF alebo bez nej.

Kompenzácia UF

Technický servis môže v režime TSM nastaviť, ako má liečba pokračovať po ukončení fázy s minimálnou rýchlosťou UF.

- S kompenzáciou UF:
Po dočasnom ošetrovaní s minimálnou rýchlosťou UF bude počas nastavenej doby ultrafiltrácie dosiahnuté predvoleného objemu UF, a to zvyšovaním rýchlosti UF.
- Bez kompenzácie UF:
Po dočasnom ošetrovaní s minimálnou rýchlosťou UF nebude počas nastavenej doby ultrafiltrácie dosiahnuté predvoleného objemu UF. Zobrazí sa príslušné varovanie.

6.3.4 Sekvenčná ultrafiltrácia (SEQ UF)

Fázy sekvenčnej ultrafiltrácie (SEQ) sa používajú na odobratie tekutín z krvi pacienta. Parametre SEQ sa môžu nastaviť aj počas prípravy (pozrite si časť 5.10.1 Nastavenie parametrov ultrafiltrácie (104)).

1. Vyberte obrazovku *Vstup*.
2. Dotknite sa ikony *UF*.
3. Dotknite sa položky *SEQ*.



Zobr. 6-6 Sekvenčná ultrafiltrácia

4. V prípade potreby skontrolujte, či sú položky *Čas SEQ* a *Objem SEQ UF* nastavené podľa požiadavku a v prípade potreby ich upravte.
 - ↳ Ak sa zmení objem alebo čas, *Rýchlosť SEQ UF* sa vypočíta automaticky.
5. Dotknite sa položky *Režim SEQ*, *Zap.* a stlačte tlačidlo *Enter* na monitore, čím potvrdíte výber režimu SEQ.
 - ↳ Spustí sa režim SEQ. V hlavičke rámčeka sa zobrazí informácia o prevádzkovej fáze *SEQ*.

Maximálne trvanie sekvenčnej fázy je 1 hodina. Ak chcete sekvenčnú ultrafiltráciu vypnúť pred uplynutím daného času, dotknite sa položky *SEQ*, *Vyp.*



Kompenzácia sekvenčného času sa dá aktivovať v režime TSM a nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*, *Parametre UF*. Ak je nastavenie aktivované, čas trvania HD sa automaticky predĺži o stanovený sekvenčný čas (napr. 4 hodiny HD + 0,5 hodiny SEQ = 4,5 hodiny doby liečby).

Ak je nastavenie deaktivované, fázy sekvenčnej ultrafiltrácie a fázy HD sa skončia v rámci nastavenej doby liečby.

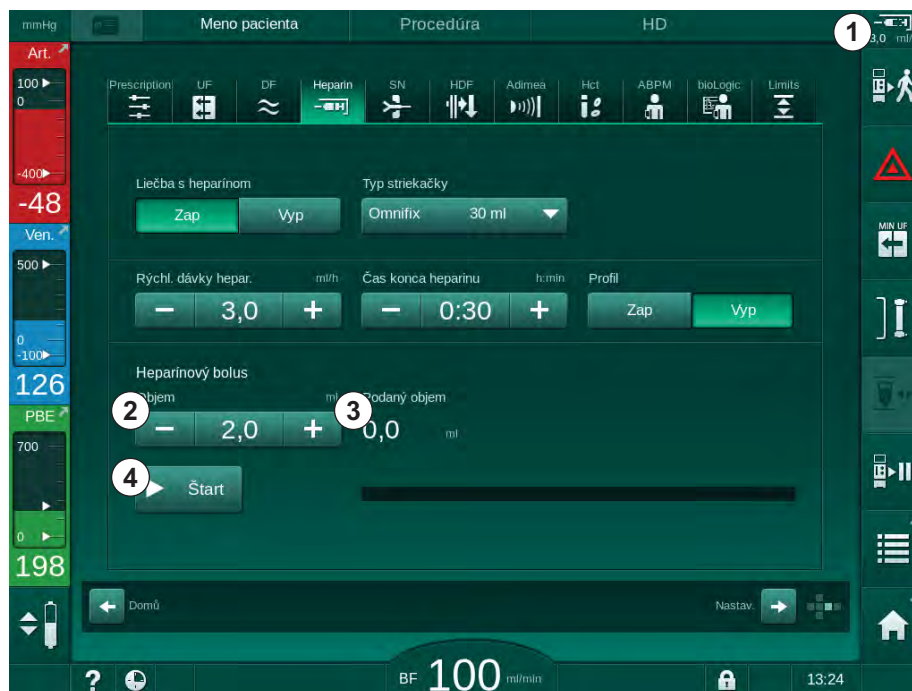
6.3.5 Heparínový bolus



1. Dotknite sa ikony heparínového bolu ① v rámečku obrazovky alebo prejdite pomocou indikátora strany kocky či pomocou posuvných lišt na obrazovku *Vstup, Heparín*.

↳ Zobrazí sa obrazovka *Heparín*.

- 1 Zástupca obrazovky dát heparinizácie
- 2 Objem heparínu
- 3 Podaný objem heparínu
- 4 Zahájenie/ukončenie bolu



Zobr. 6-7 Obrazovka Heparínový bolus

2. Zadajte objem heparínového bolu a dotknite sa tlačidla *Štart* ④.

↳ Podá sa heparínový bolus.

↳ *Podaný objem* zobrazuje celkový objem heparínu, ktorý bol podaný počas liečby.

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko straty krvi v dôsledku jej zrážania!

V prípade nedostatočnej antikoagulácie sa môže krv zrážať v mimotelovom obeh.

- Nezabudnite podať heparínový bolus.



- Heparínový bolus sa môže podávať opakovane.
- Technický servis vie nakonfigurovať prístroj v režime TSM tak, aby sa heparínový bolus podal automaticky vždy, keď detektor červenej farby (RDV) bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) zistí krv.

6.3.6 Núdzová obrazovka

6.3.6.1 Tekutinový bolus

Funkcia bolus na obrazovke *Núdzový prípad* umožňuje podať pacientovi infúziu definovaného objemu tekutiny. V závislosti od konfigurácie prístroja sa bolus nazýva arteriálny bolus (prístroj HD) alebo infúzny bolus (prístroj HDF).

Ak používate prístroj HD, infúzna hadička musí byť pripojená k vaku s NaCl cez adaptér v tvare Y na systéme krvného setu (pozrite Zobr. 6-10 Zostava pre arteriálny bolus (139)).

Ak používate prístroj HDF, bolus viete podať s online roztokom cez substitučnú pumpu (pozrite časť 8.4 Počas hemodiafiltrácie/hemofiltraácie (202)). Substitučná linka musí byť pripojená k substitučnému portu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

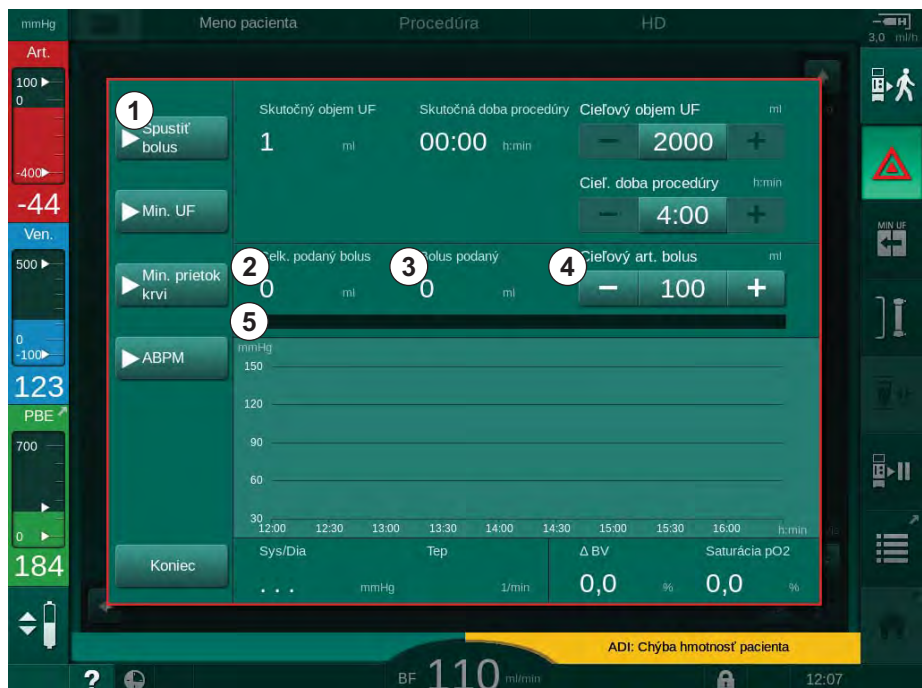
- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky SAKA.



1. Dotknite sa ikony *Núdzový prípad*.

↳ Zobrazí sa obrazovka *Núdzový prípad*.

- 1 Podanie bolus
- 2 Celkový objem bolus podaného počas liečby [ml]
- 3 Aktuálny podaný bolus [ml]
- 4 Cieľový bolus [ml]
- 5 Indikátor priebehu bolus



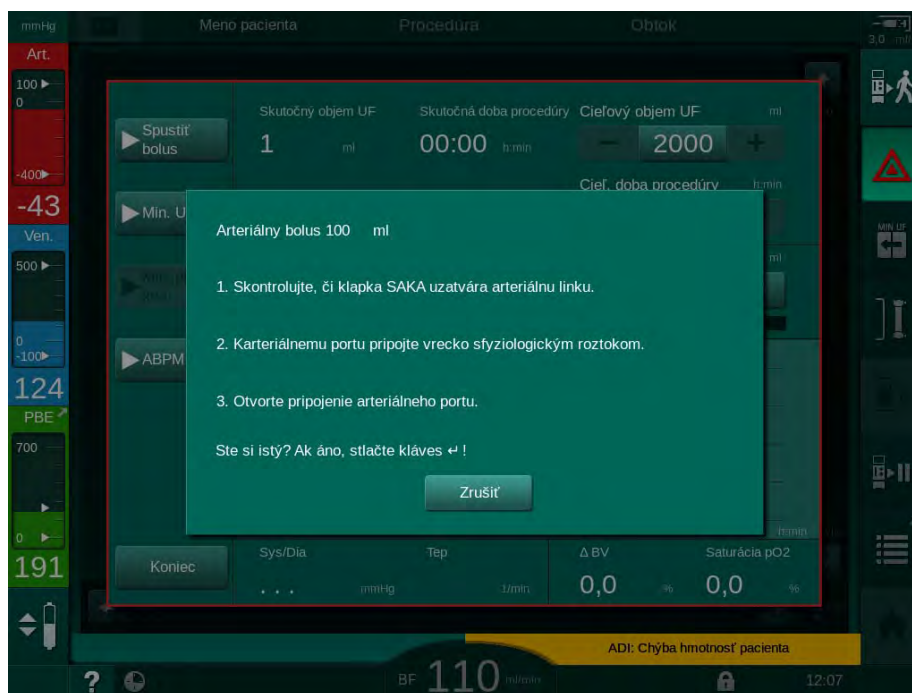
Zobr. 6-8 Spustenie bolus na obrazovke *Núdzový prípad*

2. Dotknite sa tlačidla *Spustiť bolus* ①.

↳ Krvná pumpa sa zastaví.

↳ Zobrazí sa dialógové okno.

Riadte sa pokynmi alebo sa dotknite tlačidla *Zrušiť* a infúzny bolus zrušte.

Zobr. 6-9 Obrazovka *Núdzový prípad* – potvrdenie bolu**VAROVANIE!**

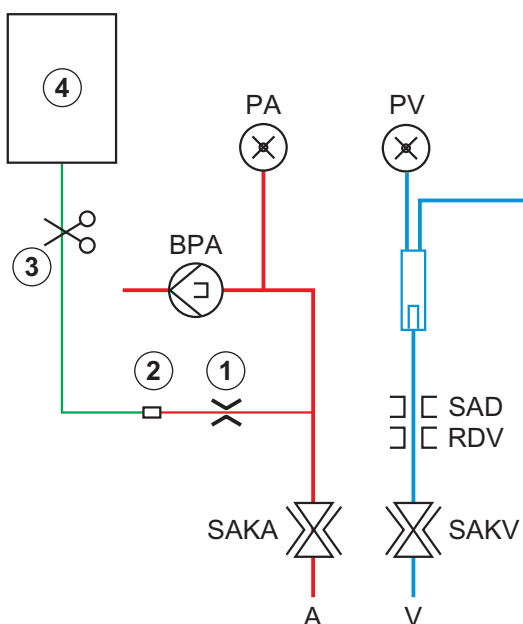
Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

Infúzna linka musí byť odvzdušnená, aby nedošlo k infúzii vzduchu.

- Zabezpečte, aby bola infúzna linka, vedúca od zdroja fyziologického roztoku, pred pripojením k arteriálnej linke odvzdušnená.

3. Na infúzny stojan zaveste vak obsahujúci fyziologický roztok (Zobr. 6-10, ④).

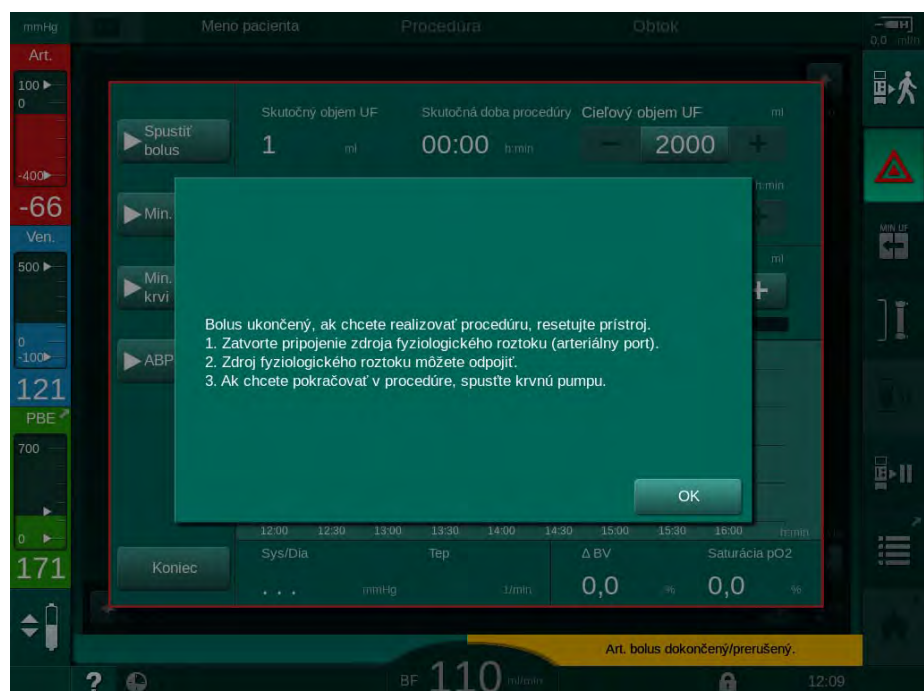
- 1 Svorka infúzneho pripojenia
- 2 Konektor arteriálnej infúzie
- 3 Uzatvorenie infúznej linky svorkou
- 4 Infúzny vak (NaCl 0,9 %)



Zobr. 6-10 Zostava pre arteriálny bolus

4. Zabezpečte, aby bola svorka ① na infúznom konektore arteriálnej krvnej linky zatvorená.

5. Uzatvorte infúznú linku ③ svorkou.
6. Prelomte zátku na infúznom vaku.
7. Opatrne otvorte svorku ③ , aby ste odvzdušnili infúznú linku pomocou gravitácie a linku znova uzatvorte.
8. Pripojte infúznú linku k arteriálnemu infúznemu konektoru ② .
9. Otvorte svorky na infúznej linke ③ a na arteriálnom infúznom konektore ① .
10. Pre potvrdenie stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.
 - ↳ Spustí sa bolus.
 - ↳ Indikátor priebehu ⑤ zobrazuje priebeh bolu.
 - ↳ Krvná pumpa sa zastaví ihneď po podaní bolu.
 - ↳ Zobrazí sa dialógové okno. Riadte sa zobrazenými pokynmi.



Zobr. 6-11 Obrazovka *Núdzový prípad* – bolus dokončený

11. Po podaní bolu zatvorte svorku na arteriálnom infúznom konektore ① .
 - ↳ Môžete odobrať infúzny vak.
12. Na potvrdenie sa dotknite tlačidla *OK*.
13. Opustite obrazovku *Núdzový prípad* obrazovku.
14. Spust'te krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.



V prípade zlyhania krvnej pumpy počas podávania arteriálneho bolu dokončíte postup manuálne. Riadte sa pokynmi na obrazovke.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nedostatočného nárastu objemu krvi v prípade výpadku napájania!

Pri výpadku elektrickej siete sa tekutinový bolus preruší v prípade, že nie je k dispozícii záložný napájací zdroj alebo ak je výpadok dlhší ako kapacita záložného zdroja.

- Ihneď po obnovení napájania elektrickou energiou skontrolujte, či bol objem bolu dostatočný.
- Ak bol objem bolu nedostatočný, bolus zopakujte.
- Zabezpečte, aby núdzové napájanie elektrickou energiou malo dostatočnú kapacitu. Ak má núdzové napájanie elektrickou energiou nedostatočnú kapacitu, bolus môžete podať aj z vaku.



Ak bol tekutinový bolus prerušený alarmom, po reaktivácii bolu sa podá celé jeho množstvo.

6.3.6.2 Ďalšie funkcie na núdzovej obrazovke**Minimálna UF**

Nastaviť ultrafiltráciu na minimum.

Min. prietok krvi

Nastaviť prietok krvi na minimum.

ABPM

Odčítať a zobrazovať hodnoty krvného tlaku.

Koniec

Zatvoriť obrazovku.

6.3.7 Grafické znázornenie parametrov ošetrovania (Trend)

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.

Zobrazenie trendu na Domovskej obrazovke

Počas liečby sa na Domovskej obrazovke zobrazuje graf Kt/V.



Zobr. 6-12 Trend Kt/V na Domovskej obrazovke

Na zvolenie iného grafu sa dotknite názvu parametra v oblasti zobrazenia ①. Otvorí sa rozbaľovací zoznam s parametrami, ktoré sa dajú vybrať pre zobrazenie trendu:

- Kt/V,
- venózný tlak (PV),
- arteriálny tlak (PA),
- vstupný tlak na strane krvi (PBE),
- skutočný prietok krvi,
- systolický/diastolický krvný tlak (SYS/DIA),
- ABPM: tepová frekvencia,
- relatívny objem krvi (Δ objemu krvi),
- saturácia kyslíkom (spO_2),
- rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF),

- prietok dialyzačného roztoku (prietok dialyzátu),
- pomer zníženia urey (URR).



Mená pacientov sú uvedené, len ak boli zadané manuálne počas prípravy alebo ak sa používa karta pacienta. Pri otváraní údajov trendov, ktoré sú označené menami pacientov, dodržiavajte miestne pravidlá na ochranu údajov.

Zobrazenie trendu na obrazovke *Info – Dnes*

Pre aktuálnu liečbu sa dajú na obrazovke *Info* graficky zobrazit' 2 parametre.



Zobr. 6-13 Grafické znázornenie aktuálnych trendov na obrazovke *Info*

Po dotyku názvu parametra v oblasti zobrazenia si môže užívateľ vybrať spomedzi nasledujúcich parametrov:

- Kt/V (buď eKt/V alebo spKt/V),
- venózný tlak (PV),
- arteriálny tlak (PA),
- vstupný tlak na strane krvi (PBE),
- skutočný prietok krvi,
- systolický/diastolický krvný tlak (SYS/DIA),
- ABPM: tepová frekvencia,
- relatívny objem krvi (Δ objemu krvi),
- saturácia kyslíkom (spO₂),
- rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF),
- prietok dialyzačného roztoku (prietok dialyzátu),
- pomer zníženia urey URR (len ak v režime TSM nie je zvolené Kt/V),
- fázový objem (len pri liečbe SNCO).

Zobrazenie trendu na obrazovke *Info – História*

Ak používate kartu pacienta, dajú sa uložiť a zobraziť parametre posledných 20 dokončených liečob (pozrite časť 11.3.3 Rozšírená funkcionálna pri používaní karty pacienta (272)).

Zobrazenie trendu na obrazovke *Servis*

Obrazovka *Servis* ponúka zobrazenie trendov ďalších technických parametrov, určených pre technický servis. Dajú sa zobraziť 2 grafy súčasne. Podľa zvoleného dátumu sa dajú trendy zobraziť pre aktuálnu liečbu alebo minulé liečby.

- 1 Výber parametrov
- 2 Oblasť zobrazenia
- 3 Značka kurzoru (zvolený čas)
- 4 Výber času
- 5 Výber dátumu



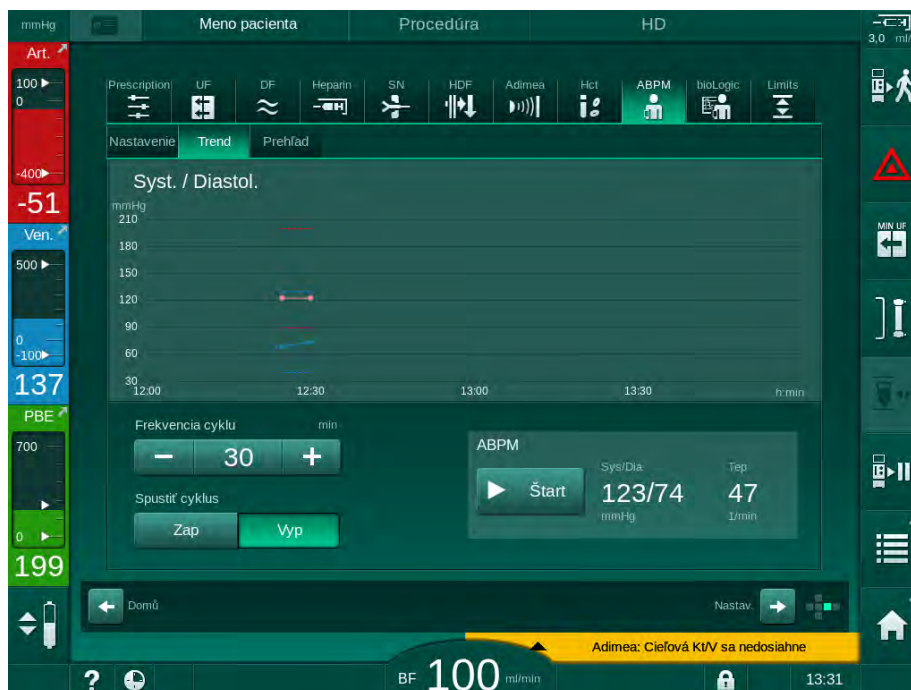
Zobr. 6-14 Trendy na obrazovke *Servis*

Po dotknutí sa názvu parametra v oblasti zobrazenia môže užívateľ vybrať viac ako 100 parametrov na zobrazenie, napríklad:

- prehľad udalostí,
- nastavenie prietoku krvi,
- skutočný objem ošetrenej krvi,
- skutočný fázový objem,
- skutočný objem vzduchu SAD,
- skutočný objem vzduchu SAD (SUP),
- skutočný arteriálny tlak,
- skutočný arteriálny tlak (SUP),
- rozsah arteriálneho tlaku,
- skutočný objem arteriálneho bolu,
- skutočný venózný tlak,
- skutočný venózný tlak (SUP),
- rozsah venózneho tlaku,
- PBE atď.

Zobrazenie trendu na obrazovke *Vstup*

Ďalšie zobrazenia trendov pre konkrétne ponuky sú k dispozícii na obrazovke *Vstup*. Napríklad grafické znázornenie systolického/diastolického krvného tlaku sa dá zobrazit' na obrazovke *Vstup*, *ABPM*, *Trend*. Zobrazenie sa dá v prípade potreby zmenit' z krvného tlaku na tepovú frekvenciu.



Zobr. 6-15 Trendy ABPM na obrazovke *Vstup*

Podľa vyššie uvedeného príkladu sa na príslušnej obrazovke obrazovky *Vstup* dajú graficky zobrazit' nasledujúce hodnoty:

- *Adimea*,
- *HCT* (senzor hematokritu): HCT Δ BV (relatívny objem krvi RBV) a HCTO₂ (saturácia kyslíkom),
- *Limity* (limity tlakov PA, PV, PBE a TMP).

6.3.8 Prerušenie hemodialýzy (obtok)



1. Dotknite sa ikony obtoku.

- ↗ Prístroj sa prepne na obtok. Hemodialýza sa preruší.
- ↗ Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté.
- ↗ Zobrazenie fázy liečby v hlavičke rámu sa zmení na *Obtok*.



2. Dotknite sa ešte raz ikony obtoku.

- ↗ Režim obtoku sa skončí, liečba pokračuje.




V závislosti od nastavení v režime TSM sa musí zmena na obtok potvrdit' aj stlačením klávesu *Enter* na monitore.

6.3.9 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov

V tejto časti je opísané prerušenie liečby za účelom výmeny spotrebných materiálov (napr. kvôli zrážaniu krvi v systéme krvného setu alebo prasknutiu membrány dialyzátora). Táto časť neobsahuje prípravu prístroja na ošetrovanie ďalšieho pacienta!



1. Zapíšte si zostávajúci objem UF.
2. Dotknite sa ikony *Opustiť liečbu*.
 Zobrazí sa okno s potvrdením.
3. Stlačením tlačidla *Enter* spustíte návrat krvi (pozrite časť 6.5 Návrat krvi (152)) a odpojte pacienta.
4. Ak sa dialyzátor musí vymeniť a v režime *Užívateľské nastavenie* nie je aktivované automatické vypustenie dialyzátora a bikarbonátovej kapsle, dialyzátor vypustíte manuálne (pozrite časť 7.1 Vypustenie jednorázových setov (159)).
5. Odoberte systém krvného setu a v prípade potreby aj dialyzátor z prístroja.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Pri výmene dialyzátora alebo systému krvného setu počas liečby môže dôjsť k strate krvi. Ak meníte spotrebný materiál:

- Zabezpečte, aby nedošlo k poškodeniu dialyzátora.
- Zabezpečte, aby boli všetky pripojenia tesné.
- Zabezpečte, aby čerpacie segmenty krvnej pumpy neboli poškodené a aby boli správne založené.
- Zabezpečte, aby krvné linky boli správne založené v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD), senzore hematokritu (HCT) a v klapkách



Ak sa v režime *Užívateľské nastavenie* nakonfigurovala dezinfekcia po každom ošetrovaní, musí sa vykonať pred začatím novej prípravy.

Ak dezinfekcia po každom ošetrovaní nie je nakonfigurovaná, po odstránení spotrebného materiálu zvolte obrazovku *Dezinfekcia*. Dezinfekciu možno zrušiť po dohode so službu konajúcim lekárom.

6. Vyberte režim ošetrovania.
7. Pripravte prístroj s novým systémom krvného setu (pozrite časti 5.6 Pripojenie dialyzátora (92) a 5.7 Zavedenie systému krvného setu (93)).
8. Spustite novú liečbu so zostávajúcim objemom UF, ktorý ste si predtým zapísali.

6.3.10 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov

V tejto časti je opísané prerušenie liečby za účelom uvoľnenia pacienta, napr. ak pacient musí ísť počas dialýzy na toaletu.



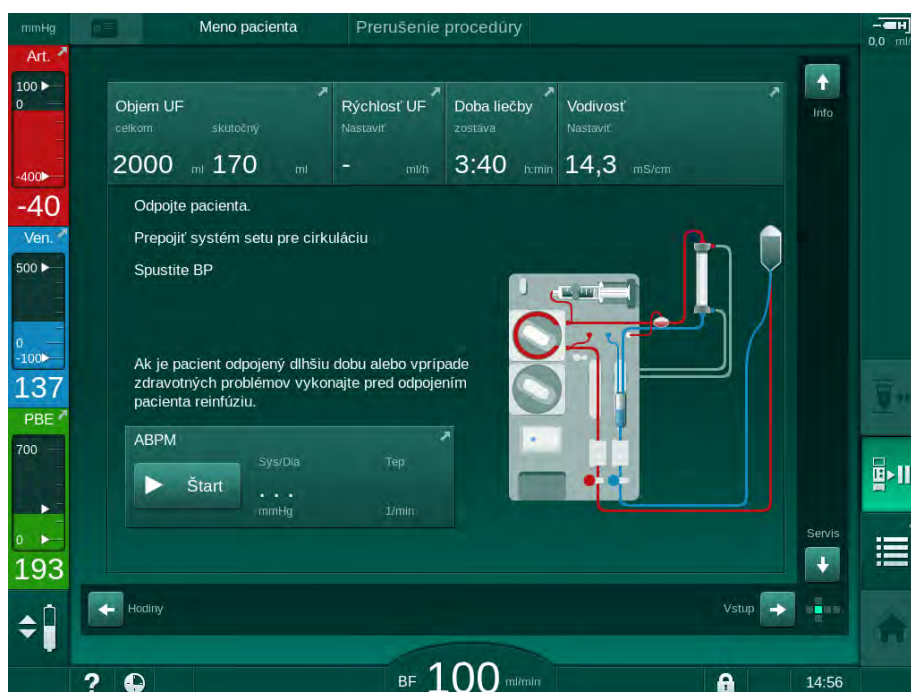
Počas prerušenia liečby sa prietok krvi zníži na 100 ml/min. Po reštartovaní liečby ostane prietok krvi na tejto úrovni!

Odpojenie pacienta na prerušenie liečby



1. Dotknite sa ikony *Prerušenie liečby*.
 - ☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno: *Prerušenie liečby. Ste si istý?*
2. Pre potvrdenie stlačte tlačidlo *Enter*.
 - ☞ Krvná pumpa sa automaticky zastaví. Riadte sa pokynmi na Domovskej obrazovke.

6



Zobr. 6-16 Prerušenie liečby – odpojenie pacienta

3. Odpojte pacienta arteriálne a arteriálnu krvnú linku pripojte k vaku s fyziologickým roztokom. Skontrolujte, že spojenie je tesné.
4. Spustite krvnú pumpu pre návrat krvi. Po návratu krvi pumpu zastavte.
5. Odpojte venóznú krvnú linku od pacienta a pripojte ju k vaku s fyziologickým roztokom na cirkuláciu. Skontrolujte, že spojenie je tesné.
 - ☞ Pacient je odpojený.
6. Spustite krvnú pumpu na cirkuláciu, až kým nebude pacient späť na opätovné pripojenie.



Zobr. 6-17 Prerušenie liečby – cirkulácia

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu alergických reakcií!

- Lekár alebo zodpovedná organizácia musí rozhodnúť, akým spôsobom sa má pacient odpojiť.
- Ak je pacient dočasne odpojený, majte na vedomí možné reakcie medzi cirkulujúcou krvou a povrchom mimotelového obehu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu koagulácie v systéme krvného setu!

- Po odpojení pacienta spustíte krvnú pumpu, aby ste zabránili koagulácii v systéme krvného setu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchu v systéme krvného setu!

- Pri odpájaní pacienta skontrolujte, či sú všetky prípojky tesné.

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Ak užívateľ pred odpojením krvného setu nezatvorí svorky na cievnom prístupe pacienta, dôjde k strate krvi.

- Pred odpojením pacienta od arteriálnej krvnej linky zatvorte arteriálnu svorku na cievnom prístupe pacienta.
- Pred odpojením pacienta od venózneho krvnej linky zatvorte venóznou svorku na cievnom prístupe pacienta.

Opätovné pripojenie pacienta po prerušení liečby

1. Zastavte krvnú pumpu. Riadte sa pokynmi na Domovskej obrazovke.



Zobr. 6-18 Prerušenie liečby – opätovné pripojenie

2. Uzatvorte svorky na krvných linkách.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchu v systéme krvného setu!

- Pri opätovnom pripájaní pacienta skontrolujte, či sú všetky pripojenia tesné.

3. Pripojte pacienta arteriálne a venózne.

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a otvorte arteriálne pripojenie pacienta.

4. Otvorte príslušné svorky.

5. Pokračujte v ošetrovaní stlačením ikony *Prerušenie liečby*.

☞ Zobrazí sa okno s potvrdením: *Späť na ošetrovanie?*

6. Pre potvrdenie stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.

☞ Spustí sa krvná pumpa a liečba pokračuje.

7. Postupne zvyšujte prietok krvi až na predpísanú hodnotu.

8. V prípade potreby nastavte hladiny v komôrkách (pozrite časť 6.3.1 Regulácia hladiny (132)).



Po prerušení liečby skontrolujte suchú hmotnosť pacienta!

6.3.11 Prerušenie napájania počas liečby

V prípade výpadku elektrickej energie počas liečby:

- Liečba pokračuje po dobu jednej minúty bez zobrazenia správy.
- Po uplynutí jednej minúty sa v záhlaví rámčeka zobrazia *Režim batérie a Zostávajúci čas batérie: 20 min.* Na obrazovke sa zobrazí červená chybová správa *Výpadok napájania - batériový režim* sa zobrazí na obrazovke. Zaznejú tri akustické alarmy a prístroj sa prepne do režimu *Obtok*, aby sa udržal krvný obeh. Prevádzka prístroja pokračuje minimálne 20 minút, aby sa umožnil návrat krvi a odpojenie pacienta.
- Ak sa obnoví napájanie v režime batérie, prístroj sa po opätovnom obnovení činnosti strany dialyzačného roztoku automaticky vráti do režimu liečby na hlavnom pripojení. Batéria sa súčasne začne nabíjať.

Ak sa prístroj vypne ručne počas liečby (napr. kvôli premiestneniu):

- až na dobu 15 minút: prístroj sa reštartuje do režimu liečby,
- na dobu dlhšiu ako 15 minút: prístroj po reštarte prejde na obrazovku *Výber programu* a musí byť opätovne pripravený.

Po ukončení batériového režimu sa v zozname udalostí na obrazovke *Servis* zobrazí záznam *Systém obnovený po výpadku napájania*.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Ak boli počas liečby zmenené parametre súvisiace s bezpečnosťou a potom došlo k výpadku napájania, akumulovaný objem UF a doba liečby môžu byť po obnovení napájania a reštartovaní prístroja nesprávne.

- Pred pokračovaním v liečbe pacienta najprv odvážte, aby ste stanovili skutočný odobraný objem UF. V prípade potreby prepočítajte dobu liečby.

Ak prístroj po reštarte zobrazí obrazovku *Výber programu*, po odvážení pacienta musíte spustiť novú liečbu.



Ak dôjde k strate napájania po dobu kratšiu alebo rovnú 30 sekundám, automaticky sa obnovia nastavenia alarmu pred stratou napájania aj následné správanie alarmového systému.

6.4 Koniec procedúry

Po skončení liečby zaznie zvukový signál a zobrazí sa hlásenie *Doba liečby uplynula*. Signalizačné svetlo na monitore sa prepne na žltú farbu.

- Rýchlosť UF je nastavená na 50 ml/h.
- Krvná pumpa zostáva v činnosti.
- Namiesto zostávajúceho času sa čas, ktorý presahuje nastavený čas ošetrovania, zobrazuje ako *Nadčas*.

Ukončenie liečby



1. Stlačte ikonu.

☞ Otvorí sa potvrdzovacie okno: *Prechod do fázy návratu krvi*.

Fáza návratu krvi je opísaná v časti 6.5 Návrat krvi (152).

Pokračovanie liečby

V liečbe sa dá pokračovať – dokonca aj z reinfúzie – pokiaľ je zvýraznená ikona *Pripojiť pacienta*.



1. Stlačte ikonu.

☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno: *Späť na ošetrovanie?*

2. Pre potvrdenie stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.

3. Spustíte krvnú pumpu.

☞ Hemodialýza pokračuje s parametrami posledného (aktuálneho) ošetrovania.

4. V prípade potreby nastavte dobu liečby a objem UF.

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli poklesu tlaku krvi alebo kŕčom!

Nepretržitá ultrafiltrácia môže spôsobiť pokles tlaku krvi alebo kŕče.

- Ubezpečte sa, že ultrafiltrácia bola v patričnom okamžiku prerušená.

6.5 Návrat krvi

V tejto časti je opísaný návrat krvi s použitím vaku s fyziologickým roztokom. Informácie o návratu krvi pomocou substitučného portu alebo prístroja HDF nájdete v časti 8.5 Koniec liečby HDF/HF (203).



Prístroj monitoruje objem vrátenej krvi.

Počas návratu krvi sú limity nastavené na maximálne hodnoty.

Návrat krvi si vyžaduje mimoriadnu opatnosť.



V prípade poruchy krvnej pumpy počas aplikácie online infúzneho bolu alebo online návratu krvi dokončíte procedúru manuálne pomocou vaku s fyziologickým roztokom. Riadte sa pokynmi na obrazovke.

V liečbe sa dá pokračovať – dokonca aj z návratu krvi – pokiaľ je zvýraznená ikona *Pripojiť pacienta*.

Na konci ošetrovania sa dotknite ikony *Odpojiť pacienta*. Zobrazí sa potvrdzovacie okno.

1. Pre potvrdenie stlačte tlačidlo *Enter*.

☞ Zobrazí sa obrazovka Návratu krvi s hláseniami *Odpojte pacienta a Spustiť krvnú pumpu* (pozrite si Zobr. 6-19).



Zobr. 6-19 Obrazovka návratu krvi – príprava návratu krvi

⚠ UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Ak užívateľ pred odpojením krvného setu nezatvorí svorky na cievnom prístupe pacienta, dôjde k strate krvi.

- Pred odpojením pacienta od arteriálnej krvnej linky zatvorte arteriálnu svorku na cievnom prístupe pacienta.
- Pred odpojením pacienta od venózneho krvného setu zatvorte venóznú svorku na cievnom prístupe pacienta.

2. Zatvorte svorku na arteriálnom prístupe pacienta.
3. Odpojte arteriálnu krvnú linku od pacienta.
4. Pripojte arteriálnu linku na infúzy vak s fyziologickým roztokom.



Vykonajte návrat krvi s fyziologickým roztokom, aby ste predišli vzduchovej embólii.

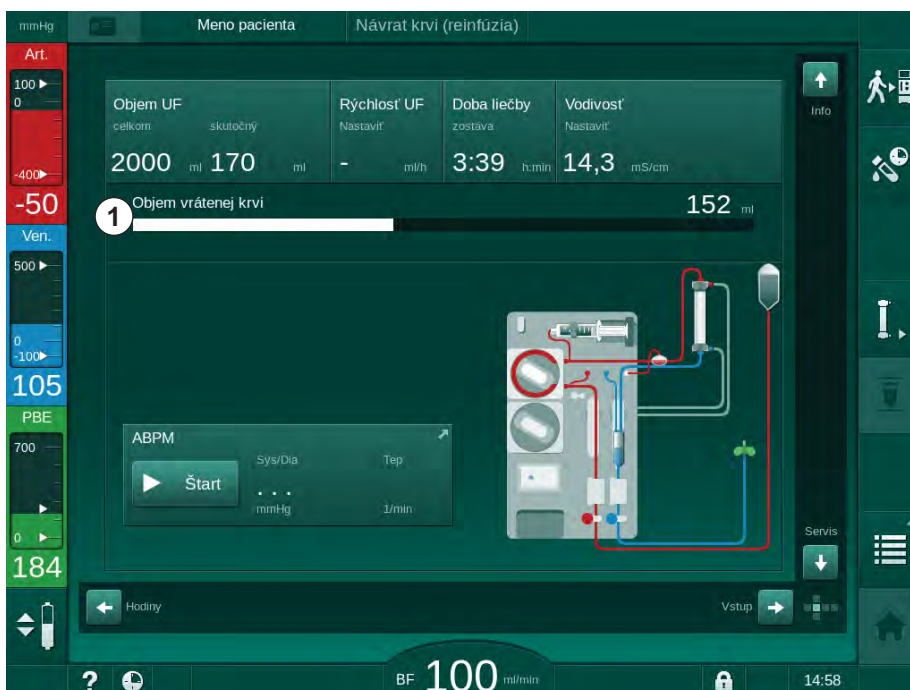
5. Pre návrat krvi spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.



Užívateľ zodpovedá za kontrolu správnosti nastavenia hladín v komôrkách.

👉 Objem vrátenej krvi je uvedený na obrazovke (Zobr. 6-20, ①).

1 Objem vrátenej krvi



Zobr. 6-20 Prebiehajúci návrat krvi

👉 Krvná pumpa sa zastaví automaticky po vrátení 360 ml krvi, po uplynutí času návratu 5 minút alebo ak je detekovaný fyziologický roztok. Na obrazovke sa ukážu hlásenia *Ak chcete pokračovať v návratu krvi, spustíte krvnú pumpu a Odpojte pacienta a stlačte tlačidlo Vypustiť dialyzátor.*

6. Ak sa má pokračovať s návratom krvi, stlačením tlačidla *Štart/Stop* sa spustí krvná pumpa.
 - ↳ Prístroj vráti ďalších 360 ml alebo bude vykonávať návrat krvi ešte ďalších 5 minút.
7. Po skončení návratu krvi zatvorte svorku na venóznom prístupe pacienta.
8. Odpojte venóznú krvnú linku od pacienta.

Pacient je odpojený a návrat krvi je dokončený. Pokračujte vypustením systému krvného setu a v prípade potreby aj bikarbonátovej kapsle.

6.6 Protokol - Prehľad liečby

Funkcia protokol je k dispozícii počas liečby a návratu krvi.

6



Parametre zobrazované na obrazovke protokolu môžu oprávnení užívatelia jednotlivito nakonfigurovať v režime *Užívateľské nastavenie*.



1. Dotknite sa ikony protokolu na pravej strane rámčeka obrazovky alebo sa prepnite na obrazovku *Info, Protokol*.



Zobr. 6-21 Protokol vykonávanej liečby

- ↳ Zobrazuje sa prehľad s nasledujúcimi hodnotami (v závislosti od konfigurácie v režime *Užívateľské nastavenie*):
 - objem ultrafiltrácie (objem UF)
 - celkový objem ošetrenej krvi
 - celkový objem infúzie (celkový podaný bolus)
 - rýchlosť podávania heparínu
 - rýchlosť ultrafiltrácie (rýchlosť UF)
 - vstupný tlak na strane krvi (PBE)
 - relatívny objem krvi (Δ BV)

- vodivosť bikarbonátu
- saturácia kyslíkom (saturácia spO_2)
- (konečná) vodivosť
- uplynutá doba liečby
- celkový substitučný objem
- Kt/V
- objem heparínu
- teplota dialyzačného roztoku

Obsah

7	Po ošetření.....	159
7.1	Vypustenie jednorázových setov	159
7.2	Filter dialyzačného roztoku (filter DF)	161
7.2.1	Používanie a prevádzkový režim	161
7.2.2	Dezinfekcia filtra DF	161
7.2.3	Výmena filtra DF/HDF	162
7.3	Likvidácia produktov odpadu	165
7.4	Dezinfekcia	166
7.4.1	Spôsoby dezinfekcie	167
7.4.2	Dezinfekčné prostriedky	168
7.4.3	Príprava na dezinfekciu	169
7.4.3.1	Príprava prístroja	169
7.4.3.2	Výber dezinfekčného programu.....	170
7.4.4	Dezinfekcia a čistenie prístroja	171
7.4.4.1	Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou	171
7.4.4.2	Dekalcifikácia.....	171
7.4.4.3	Tepelná dezinfekcia.....	172
7.4.4.4	Preplachovanie	173
7.4.4.5	Automatická dekalifikácia	174
7.4.5	Centrálne dezinfekcia a čistenie	175
7.4.5.1	Centrálne tepelná dezinfekcia	176
7.4.5.2	Centrálne ručná chemická dezinfekcia.....	177
7.4.5.3	Centrálne automatická chemická dezinfekcia	178
7.4.5.4	Centrálne preplach	180
7.4.6	Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku	181
7.4.7	Skončenie dezinfekcie	182
7.4.8	Automatické vypnutie	183
7.4.9	Týždenná dezinfekcia	185
7.4.10	História dezinfekcie	186
7.5	Povrchová dezinfekcia a čistenie.....	187
7.5.1	Čistiace prostriedky	187
7.5.2	Čistenie povrchu	187
7.6	Likvidácia starých prístrojov.....	189

7 Po ošetrení

7.1 Vypustenie jednorázových setov



Automatické vypúšťanie môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime Užívateľské nastavenie. Pri automatickom vypúšťaní sa dialyzátor a bikarbonátová kapsľa automaticky vypustí ihneď ako sa modrá dialyzátorová spojka dostane na preplachovací mostík.



Ak sa pri vypúšťaní zistí krv, krvná pumpa sa nedá znova spustiť, pretože príslušný alarm je aktívny!

Vypúšťanie dialyzátora a systému krvného setu

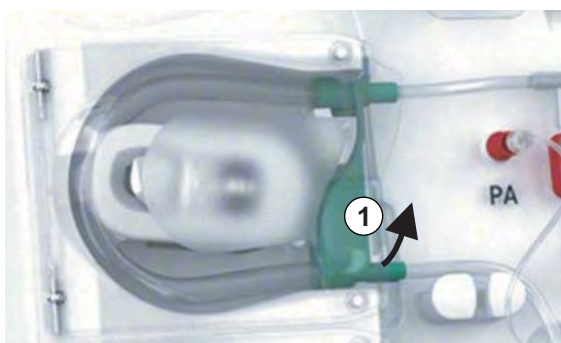


1. Dotknite sa ikony *Vypustiť dialyzátor*.
2. Postupujte podľa pokynov na obrazovke: pripojte modrú dialyzátorovú spojku k preplachovaciemu mostíku. K prístroju pripojte nasávacie trubice koncentrátu.
 - ☞ Prístroj rozpozná, že spojka je opäť na preplachovacom mostíku a začne vypúšťanie dialyzátora.



Po ukončení vypúšťania dialyzátora sa zobrazí správa *Dialyzátor vypustený*. Napriek tomu vypúšťanie pokračuje, kým spojka červeného dialyzátora nie je pripojená k preplachovaciemu mostíku. Preto pokračujte v ďalších krokoch (nečakajte na/ignorujte správu *Dialyzátor vypustený*).

3. Ak ste to ešte nevykonali, zatvorte svorky na koncoch arteriálnej a venózneho krvnej linky.
4. Odstráňte krvné linky z arteriálnej a venózneho klapky (SAKA a SAKV).
5. Mierne vytiahnite spodnú časť multikonektora (Zobr. 7-1, ①) zo základne krvnej pumpy (v smere šípky), zatiaľ čo kryt krvnej pumpy je zatvorený.
 - ☞ Čerpací segment sa vysunie z rotora pumpy.



Zobr. 7-1 Odobratie krvného setu

6. Ak bola použitá substitučná linka, vysuňte čerpací segment z rotora substitučnej pumpy (pozrite krok vyššie).
7. Otvorte svorky na konci venózneho krvnej linky.
8. Zatvorte otvorený (modrý) dialyzátorový konektor s tesniacou zátkou.
 - ☞ Venózna krvná linka sa vyprázdni cez dialyzátor. Venózna komôrka sa nedá vyprázdniť!

9. Akonáhle je krvná linka dostatočne vyprázdnená, uzatvorte svorku na konci venóznei krvnej linky.
10. Ak bola použitá substitučná linka, odpojte substitučnú linku od substitučného portu a skontrolujte, či je svorka otvorená.
 - ↳ Substitučná linka sa vyprázdni.
11. Akonáhle je substitučná linka dostatočne vyprázdnená, uzatvorte svorku na pripojení substitučnej linky na krvný set.
12. Otvorte svorku na konci arteriálnej krvnej linky.
 - ↳ Arteriálna krvná linka sa vyprázdni.
13. Akonáhle je krvná linka dostatočne vyprázdnená, uzatvorte svorku na konci arteriálnej krvnej linky.
14. Po vypustení dialyzátora pripojte červenú spojku dialyzátora k preplachovaciemu mostíku.



Keď sa potvrdí vyskakovacie okno vypustenia dialyzátora, história krvnej pumpy sa odstráni!

Alternatívna metóda na vypustenie systému krvného setu

1. Po začatí vypúšťania dialyzátora zaistite, aby bola odpojená arteriálna krvná linka.
2. Umiestnite venóznú krvnú linku do vhodnej odpadovej nádoby/vhodného pripojenia.
3. Otvorte všetky svorky na krvných setoch.
4. Nastavte prietok krvi.
5. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
 - ↳ Systém krvného setu sa vypustí.
6. Po vypustení dialyzátora a systému krvného setu zatvorte všetky svorky na krvnom sete.
7. K preplachovaciemu mostíku pripojte aj červenú dialyzátorovú spojku.
8. Vysuňte čerpacie segmenty systému krvného setu z rotorov pump.

Vypustenie bikarbonátovej kapsle



1. Dotknite sa ikony *Vyprázdniť bikarbonátovú kapslu*.
 - ↳ Objaví sa potvrdzovacie okno.
2. Stlačte tlačidlo *OK* v potvrdzovacom okne.
 - ↳ Bikarbonátová kapsľa sa vyprázdni.

Odobratie spotrebného materiálu

1. Otvorte kryt(-y) pumpy a odstráňte linku(-y) z pumpy (púmp).
2. Po vypustení dialyzátora, bikarbonátovej kapsle (ak bola použitá) a systému krvného setu odstráňte všetky tieto prostriedky na jedno použitie.



Pri odoberaní vakov zatvorte svorku na prípojke vaku ešte pred odpojením linky, aby ste zabránili úniku kvapaliny.

Prístroj musíte vydezinfikovať (pozrite časť 7.4 Dezinfekcia (166)).

7.2 Filter dialyzačného roztoku (filter DF)

7.2.1 Používanie a prevádzkový režim

Filter dialyzačného roztoku je kapilárny filter. Používa sa na výrobu extrémne čistého dialyzačného roztoku na dialyzačné ošetrenia. Dokonca aj po správnom vyčistení a vydezinfikovaní prístroja sa permeát a bikarbonátový koncentrát, ktoré na rozdiel od autosterilného koncentráту s obsahom kyseliny nie sú autosterilné, môžu stať zdrojmi možnej kontaminácie.

OZNÁMENIE!

Filter sa musí vymeniť v týchto prípadoch:

- po dosiahnutí počtu ošetrení stanovených v režime TSM
- po dosiahnutí stanovených hodín ošetrenia
- ak je test systému dialyzačného roztoku počas prípravy neúspešný a na filtri sa zistia netesnosti.

Filter dialyzačného roztoku sa musí vymieňať najmenej vtedy, keď sa na obrazovke ukáže varovanie o výmene filtra.

Konkrétnu prevádzkovú životnosť používaného filtra dialyzačného roztoku pozri v príslušnej karte údajov výrobku.

OZNÁMENIE!

Filter dialyzačného roztoku sa môže prevádzkovať len s permeátom alebo dialyzačným roztokom.



Ak dôjde k prekročeniu životnosti filtra, v režime TSM môže dôjsť k odmietnutiu ďalšieho používania prístrojov HDF.

7.2.2 Dezinfekcia filtra DF

Filter dialyzačného roztoku je pevnou súčasťou prístroja po celú dobu jeho používania. Čistí a dezinfikuje sa spolu s prístrojom.

Vhodné dezinfekčné prostriedky

Na dezinfekciu filtra dialyzačného roztoku Diacap Ultra sú vhodné nasledujúce prostriedky:

- Kyselina citrónová 50 % (horúca dezinfekcia)

7.2.3 Výmena filtra DF/HDF

Prístroj dozerá na zostávajúce prevádzkové hodiny filtra dialyzačného roztoku (DF), filtra HDF a na počet vykonaných ošetrení. Prevádzkové hodiny sú hodiny počas liečby ako aj hodiny počas prípravy a dezinfekcie.

Po dosiahnutí nastavených prevádzkových hodín alebo nastaveného počtu ošetrení sa na obrazovke zobrazí varovanie. Informuje používateľa o blížiaci sa výmene filtra. Okno s varovaním sa objaví, keď ostáva 60 hodín ošetrovania alebo 10 ošetrení. Zobrazí sa, keď užívateľ zvolí režim liečby a zobrazenie trvá 1 minútu.

Hodiny alebo počet ošetrení musí nastaviť technický servis v režime TSM. Odporúčame meniť filter/filtre po každých 150 liečbach alebo 900 prevádzkových hodinách.

Filtre DF a HDF (ak existuje) musia byť vymenené súčasne.



Filter DF a HDF treba meniť podľa ich prevádzkovej životnosti uvedenej v karte údajov výrobcu.

Predpoklady

- K prístroju nie je pripojený žiadny pacient
- Prístroj je zapnutý
- Prístroj sa vyplachuje

Výmena filtrov

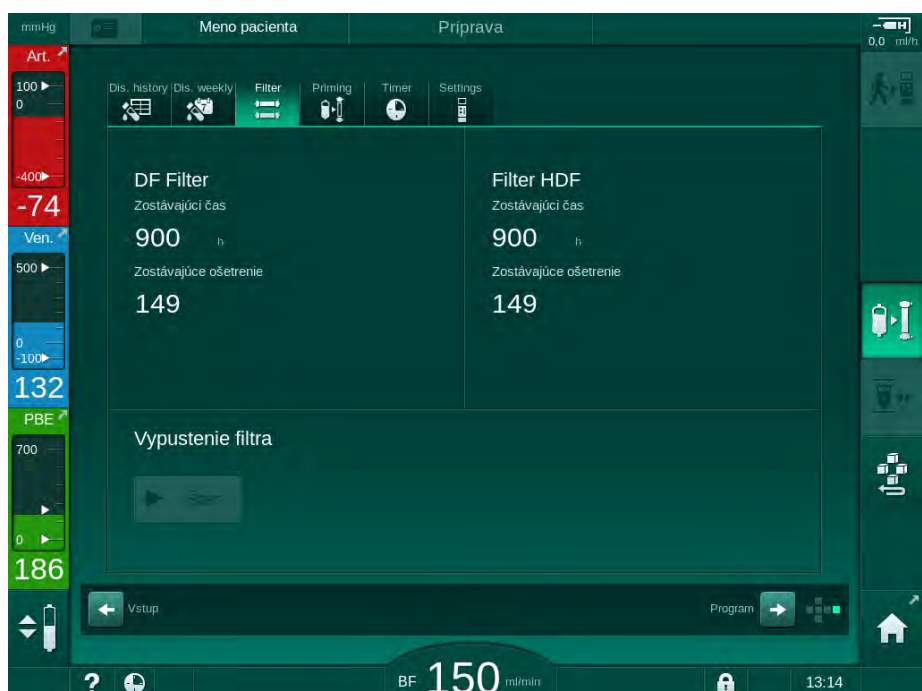


Filter DF/HDF nemeňte mimo režimu výmeny filtrov, aby ste predišli opareniu alebo popáleniu!



1. Prejdite na obrazovku *Nastavenie*.
2. Stlačte ikonu.

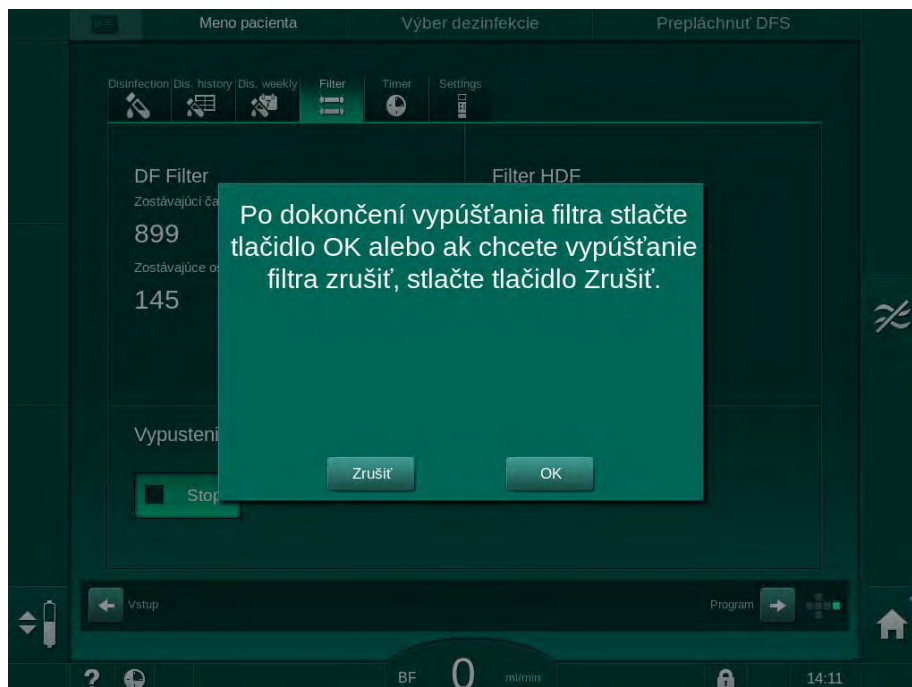
☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka s uvedením zostávajúceho času a zostávajúcich ošetrení pre filtre DF a HDF:



Zobr. 7-2 Obrazovka *Nastavenie, Filter*

- Dotknite sa tlačidla *Spustiť* a potvrdte tlačidlom *OK*, čím vykonáte potvrdenie.

☞ Začne sa vypúšťanie filtra a zobrazí sa nasledujúce potvrdzovacie okno:



Zobr. 7-3 Okno s potvrdením výmeny filtra

- V (červenom) poli alarmu sa zobrazí hlásenie s požiadavkou na otvorenie okruhu dialyzačného roztoku.
- V súlade s hlásením odstráňte modrú spojku z preplachovacieho mostíka (prístroj HD) alebo otvorte (biely) substitučný port (prístroj HDF).
 - ☞ Hlásenie automaticky zmizne po odstránení spojky alebo otvorení portu.
 - ☞ Filtre sa vypustia a zavzdušnia.



Nie je možné zabrániť malým zvyškom roztoku vo filtroch.

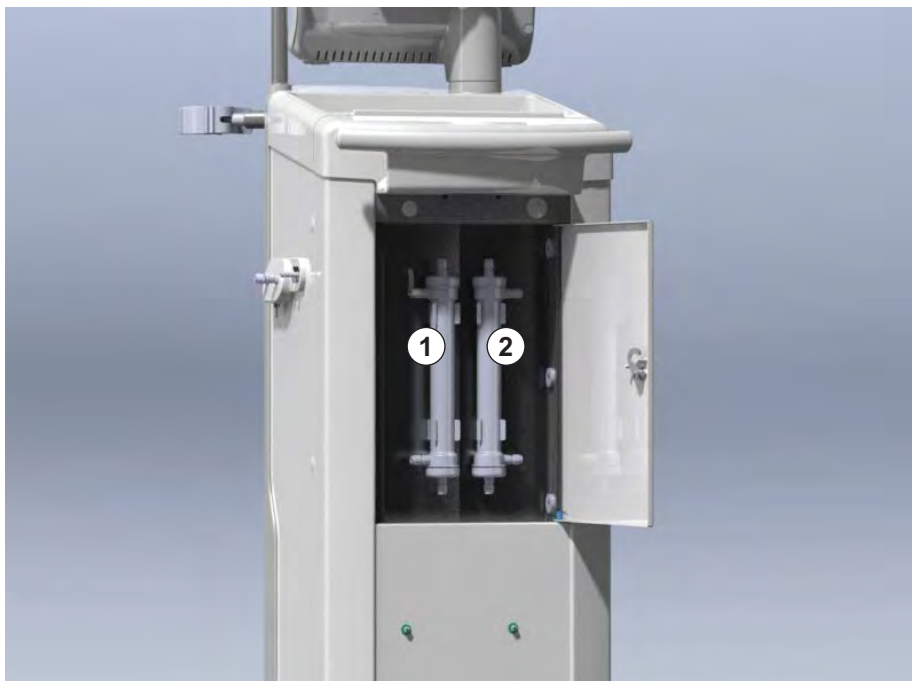
- Počkajte, kým sa v (žltom) výstražnom poli zobrazí hlásenie *Filtre DF/HDF sú prázdne*.

6. Otvorte kryt filtrov na zadnej strane prístroja tak, že zaistovací zámok otočíte o 90 stupňov doprava.

☞ Zaistovací zámok je otvorený, pokiaľ je vo zvislej polohe.

☞ Tým sa sprístupnia filtre DF ① a HDF ② .

- 1 Filter dialyzačného roztoku (filter DF)
- 2 Filter HDF



Zobr. 7-4 Schránka filtrov s krytom na zadnej strane prístroja

7. Odoberte spojky z filtra(ov). Zachyťte všetku unikajúcu kvapalinu!
8. Uchopte opotrebovaný filter za strednú časť medzi upínacími konzolami a vytiahnite ho z držiaka filtra.
9. Uchopte nový filter za strednú časť medzi upínacími konzolami a zatlačte ho do držiaka filtra.



Zabezpečte, aby boli spojky pripojené k filtrom pevne, ale bez mechanického napätia!

10. Pripojte spojky k hornej a spodnej časti filtrov a mierne otočte doľava a doprava, aby sa utesnili o-krúžky.
11. Pripojte spojky k bočným častiam filtrov a mierne otočte doľava a doprava, aby sa utesnili o-krúžky.
12. Zatvorte kryt filtra a zaistite ho otočením zámku o 90 stupňov doľava.

☞ Zámok je zatvorený, ak je vo vodorovnej polohe.
13. Znovu pripojte modrú dialyzátorovú spojku k preplachovaciemu mostíku alebo zatvorte substitučný port.

14. Dotknutím sa tlačidla OK v potvrdzovacom okne pre výmenu filtra (Zobr. 7-3) potvrdíte dokončenie výmeny filtrov.
 - ☞ Ak sa to ešte nevykonalo, prístroj požiada o opätovné pripojenie dialyzátorovej spojky alebo o zatvorenie substitučného portu.
 - ☞ Filtre sa naplnia a prepláchnu.
 - ☞ Na obrazovke sa zobrazí potvrdzovacie okno pre vynulovanie údajov o živostnosti filtra.
15. Údaje filtra vynulujte dotykom na tlačidlo *OK*.
16. Skontrolujte priehľbinu v podstavci prístroja či neobsahuje zvyšnú kvapalinu a v prípade potreby ju vyčistite (pozrite Čistenie podstavca s priehľbinou a senzorom úniku (188)).
17. Vykonajte dezinfekciu 50 % kyselinou citrónovou.

OZNÁMENIE!

Po inštalácii/výmene filtra treba vynulovať čas ošetrenia a počet ošetrení, ako je ukázané hore, aby sa zachovala funkcia alarmu.

Inštaláciu/výmenu filtra treba zaznamenať do denníka prístroja (dátum, číslo šarže).

7.3 Likvidácia produktov odpadu

Jednorazové výrobky ako sú prázdne vrecúška alebo nádoby, použité krvné sety a použité filtre môžu byť na konci ošetrenia po použití kontaminované s patogénmi prenosných chorôb. Užívateľ je zodpovedný za správnu likvidáciu týchto odpadových produktov.



Likvidácia sa musí vykonať podľa miestnych nariadení a interných predpisov zodpovednej organizácie. Nelikvidujte do odpadu z domácnosti!

7.4 Dezinfekcia



Prístroj sa musí vyčistiť (ak je to možné) a dezinfikovať medzi každým ošetrením a po servise.

Po dlhších prestojoch sa prístroj musí pred ošetrením vyčistiť a vydezinfikovať (pozrite časť 4.4.2 Dočasné skladovanie prístrojov pripravených na prevádzku (66)).

Počas dezinfekcie je ošetrenie dialýzou zablokované.

UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port (ak existuje) počas prebiehajúcej dezinfekcie.
- Počas pripájania alebo výmeny dezinfekčných prostriedkov dodržiavajte odpovedajúce bezpečnostné opatrenia a používajte osobné ochranné prostriedky (OOP), napríklad ochranné okuliare a rukavice.
- Postriekané miesta pokožky či odevu opláchnite čistou vodou.

UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port (ak existuje) počas prebiehajúcej dezinfekcie.
- Počas dezinfekcie sa nedotýkajte prístupných častí vnútorného systému rozvodov prístroja (preplachovací mostík, dialyzátorové spojky / hadičky, teleso filtra DF/HDF).

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Neznáme ingrediencie dezinfekčného prostriedku alebo nesprávny spôsob dezinfekcie môžu poškodiť vnútorný systém rozvodov, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Používajte iba dezinfekčné prostriedky, schválené spoločnosťou B. Braun. Vhodné dezinfekčné prostriedky sú uvedené v časti 7.4.2 Dezinfekčné prostriedky (168) a v servisnej príručke.
- Používajte iba tie spôsoby dezinfekcie, ktoré stanovila a schválila spoločnosť B. Braun.
- Zabezpečte, aby sa spôsob dezinfekcie zhodoval s dezinfekčným prostriedkom.

V opačnom prípade nepreberá spoločnosť B. Braun žiadnu zodpovednosť za neporušenosť prístroja.

i

Prístroj je vybavený ochrannou funkciou, ktorá monitoruje limity vodivosti dezinfekcie, aby sa zabránilo náhodnému použitiu nesprávneho dezinfekčného prostriedku.

Po chemickej dezinfekcii prístroja sa zvyšky dezinfekčného prostriedku odstraňujú pomocou kontrolovaných objemov preplachovania.

7.4.1 Spôsoby dezinfekcie

V dezinfekčnom programe sú k dispozícii nasledujúce metódy čistenia a dezinfekcie:

Metóda	Popis
Dezinfekcia/čistenie prístroja	
Tepelná dezinfekcia	Studený permeát zohriaty prístrojom na teplotu až 86 °C
Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou	50 % kyselina citrónová zohriata prístrojom na teplotu až 83 °C
Dekalcifikácia	Krátka dekalifikácia 50 % kyselinou citrónovou, zohriatou prístrojom na teplotu až 60 °C
Chemická 1 a 2	Nepoužíva sa
Preplachovanie	Prístroj sa prepláchne studeným permeátom
Automatická dekalifikácia	Dekalcifikácia filtrov dialyzačného roztoku kyslým koncentrátom
Centrálne dezinfekcia/čistenie	
Centrálne tepelná dezinfekcia	V prístroji zostáva horúci (odporúčaná teplota viac ako 83 °C) permeát zo systému prívodu vody
Centrálne automatická chemická dezinfekcia	Dezinfekčný prostriedok z prívodu vody zostáva v prístroji. Proces je riadený automaticky
Centrálne ručná chemická dezinfekcia	Dezinfekčný prostriedok z prívodu vody zostáva v prístroji. Proces je riadený manuálne
Centrálne preplach	Vstup vody sa prepláchne kvapalinou z centrálného prívodu vody

Počas dezinfekcie je dezinfikovaný kompletný okruh dialyzačného roztoku prístroja. Jedinou výnimkou je centrálna automatická chemická dezinfekcia, pri ktorej sa vynechajú filtre dialyzačného roztoku, aby sa zabránilo ich poškodeniu.

Dezinfekčné metódy sa môžu aktivovať alebo deaktivovať v režime TSM a vybrať alebo zrušiť výber v režime *Užívateľské nastavenie*, aby bolo možné dezinfekciu prispôbiť jednotlivým situáciám.

V režime TSM sa dajú aktivovať alebo deaktivovať nasledujúce možnosti:

- dezinfekcia po každej dialýze,
- automatické spustenie prípravy po dezinfekcii,
- automatické vypnutie počas preplachu v nečinnosti,
- automatické spustenie dezinfekcie (t.j. po ošetrení).



Väčšina parametrov dezinfekcie ako nasávaný objem, čas dezinfekcie, teplota alebo čas preplachu je uvedená v servisnej príručke a môže ich nastaviť iba technický servis v režime TSM!

Parametre sú opísané v časti 10.14 Parametre dezinfekcie (242).

7.4.2 Dezinfekčné prostriedky

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Nevhodné dezinfekčné prostriedky môžu zmeniť materiálové vlastnosti systému vnútorných rozvodov prístroja, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Používajte len dezinfekčné prostriedky vhodné pre prístroj a používané filtre dialyzačného roztoku.

Na dezinfekciu sa môžu použiť nasledujúce dezinfekčné prostriedky:

Dezinfekčný prostriedok	Koncentrácia		Teplota nasávania	Doba pôsobenia
	Nasávanie	Pôsobenie		
Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou				
Kyselina citrónová	50 %	3 %	Okolitá	15 min.
Centrálna automatická chemická dezinfekcia				
Puristeril 340	max. 5 %	max. 5 %	40 °C	20 min.

Účinnosť dezinfekčného procesu je validovaná podľa normy IEC 60601-2-16. Štúdia týkajúca sa skúšobného postupu, ktorým sa overovala účinnosť sanitácie alebo dezinfekcie, je k dispozícii na vyžiadanie.

Po preplachovacej fáze dezinfekcie má zvyškový dezinfekčný prostriedok v prístroji vodivosť menej ako 0,5 mS/cm.

Prístroj poskytuje manuálnu metódu chemickej dezinfekcie pre hadice prívodu vody. Uvoľnené dezinfekčné prostriedky sú uvedené v tabuľke vyššie. Pri vykonávaní tejto dezinfekčnej metódy nastavte vstupný tok a vstupný objem na hodnoty, ktoré zodpovedajú plniacemu objemu prívodu vody. Viac informácií o metódach na meranie koncentrácií dezinfekčných prostriedkov, ako aj požadovaných časoch pôsobenia a preplachovania, nájdete v návode na použitie alebo v informácií o výrobkoch jednotlivých použitých dezinfekčných prostriedkov.

7.4.3 Příprava na dezinfekciu

7.4.3.1 Příprava přístroja

Umístnenie nádoby s dezinfekčným prostriedkom

1. Nádobu s dezinfekčným prostriedkom vložte do uchytenia na zadnej časti přístroja.
2. Pripojte linku dezinfekčného prostriedku ku konektoru dezinfekčného prostriedku pod preplachovacím mostíkom.
3. Zabezpečte, aby nádoba s dezinfekčným prostriedkom nebola umiestnená vyššie než preplachovací mostík.
4. Zabezpečte, aby v nádobe s dezinfekčným prostriedkom bol dostatok vhodného dezinfekčného prostriedku.
5. V prípade potreby kanister s dezinfekčným prostriedkom vymeňte.
 - ☞ Vezmite do úvahy, že dezinfekčný cyklus sa môže neskôr spustiť automaticky.

Příprava přístroja

1. Zabezpečte, aby sa obe dialyzátorové spojky nachádzali na preplachovacom mostíku.
2. Zabezpečte, aby bol držiak bikarbonátovej kasle zatvorený.
3. Zabezpečte, aby boli obe nasávacie hadice pripojené k držiaku.
4. Zabezpečte, aby bol prívod vody pripojený a otvorený.

7.4.3.2 Výber dezinfekčného programu

Dezinfekciu prístroja môžete spustiť manuálne pred alebo po ošetrení. Na dezinfekciu prístroja pred ošetrením zvolíte dezinfekciu ihneď po zapnutí prístroja a pred zvolením typu liečby.

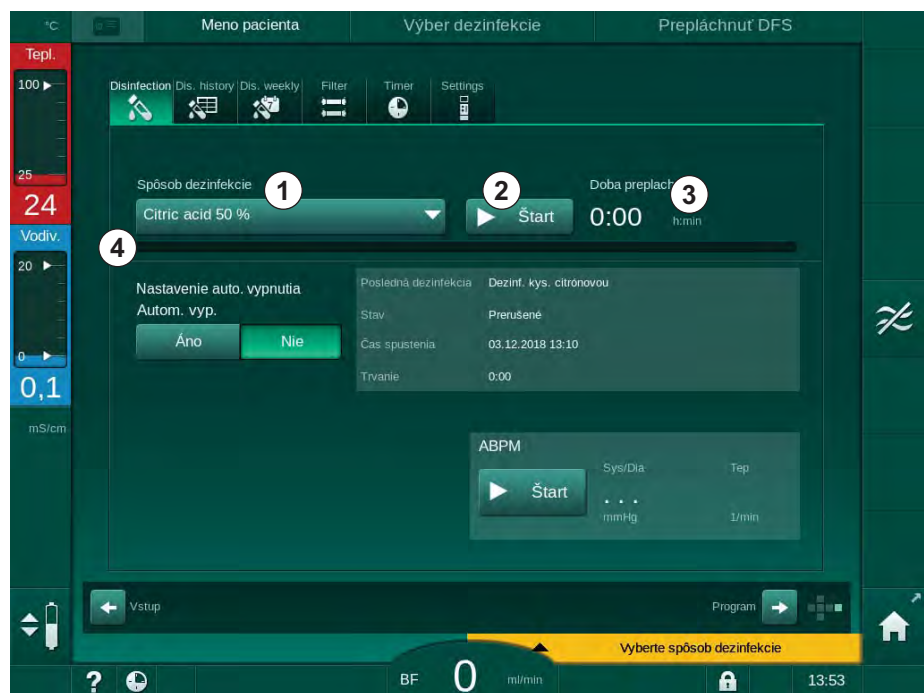


Ak je to nastavené v režime *Užívateľské nastavenie*, dezinfekcia začne po ošetrení automaticky s predvoleným spôsobom bez dodatočného výberu.

1. Stlačte položku *Dezinfekcia* na obrazovke *Výber programu* (pre dezinfekciu pred ošetrením) alebo sa dotknite ikony *Dezinfekcia* na obrazovke *Nastavenie* (pre dezinfekciu po ošetrení).



☞ Otvorí sa obrazovka *Dezinfekcia*.



Zobr. 7-5 Výber spôsobu dezinfekcie na obrazovke *Dezinfekcia*

2. Vyberte metódu dezinfekcie z rozbaľovacieho zoznamu ① .
3. Dotknutím sa tlačidla *Spustiť* ② spustíte zvolenú metódu dezinfekcie.
 - ☞ Indikátor priebehu ④ zobrazuje, že prebieha dezinfekcia.
 - ☞ Zostávajúci čas dezinfekcie ③ je zobrazený nad indikátorom priebehu.

Počas dezinfekcie sa teplota a vodivosť používaného roztoku zobrazuje v ľavej časti rámečka obrazovky.

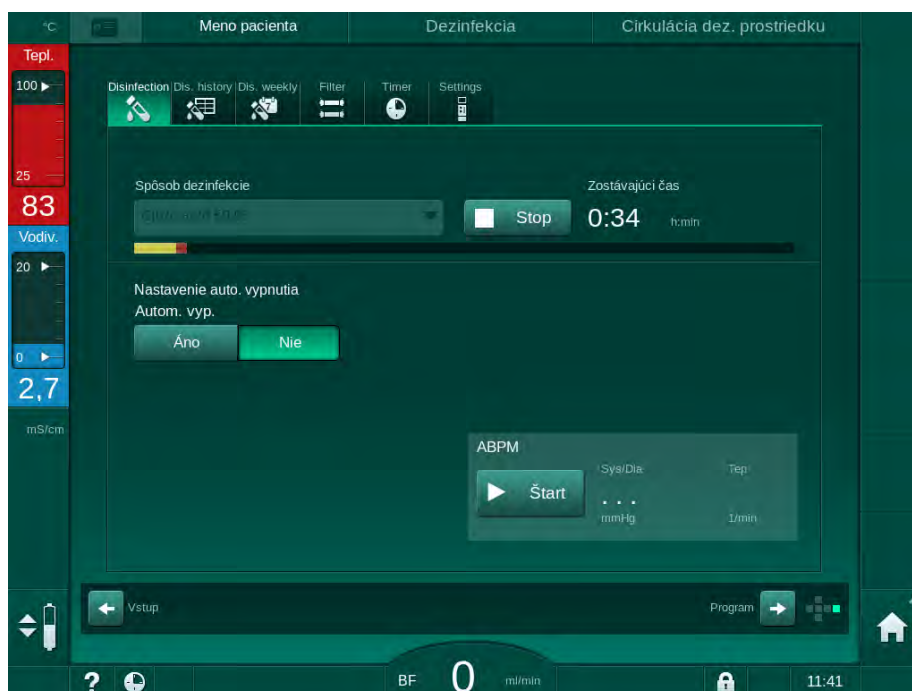
7.4.4 Dezinfekcia a čistenie prístroja

7.4.4.1 Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou



Prístroj treba dezinfikovať s 50 % kyselinou citrónovou po každej bikarbonátovej dialýze, aby sa zabránilo kalcifikácii.

Ak chcete spustiť tepelnú dezinfekciu s kyselinou citrónovou, vyberte položku *Kyselina citrónová 50 %* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-6 Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou

Farba indikátora priebehu naznačuje aktuálne aktívnu fázu dezinfekcie v nasledovnom poradí:

- modrá: vyplachovanie (zvyšného roztoku),
- žltá: dezinfekčný prostriedok sa nasáva a začína sa zahrievať,
- svetlohnedá: pôsobenie dezinfekčného prostriedku a cirkulácia,
- modrá: vyplachovanie (dezinfekčného prostriedku).

7.4.4.2 Dekalcifikácia



Dekalcifikácia je metóda čistenia. Nenahrádza dezinfekciu!

Pre spustenie dekalifikácie, vyberte položku *Dekalcifikácia* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*. Zobrazí sa obrazovka uvedená vyššie (pre termickú dezinfekciu kyselinou citrónovou).

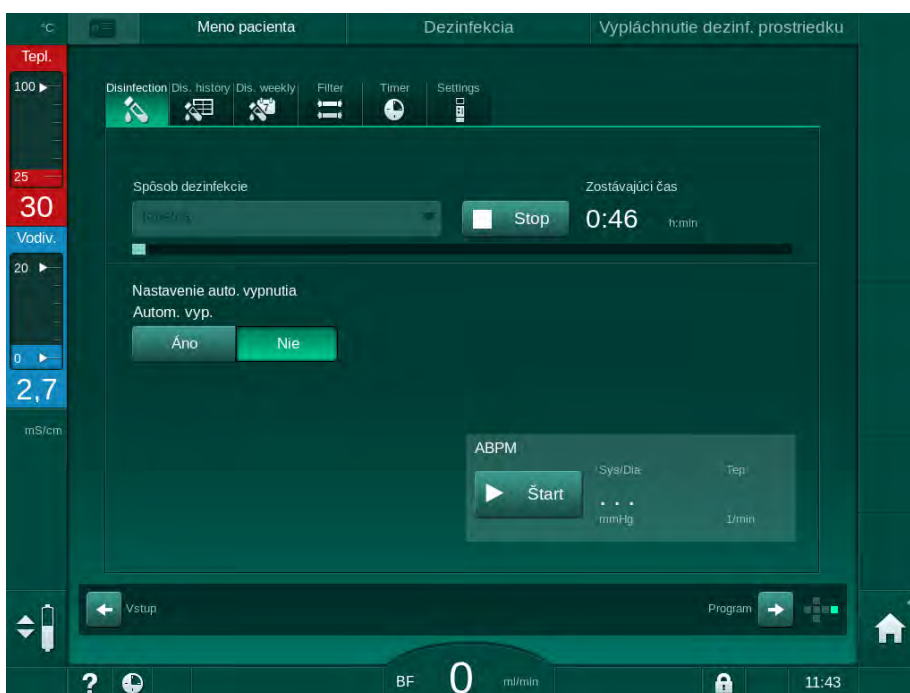
Proces dekalifikácie je podobný termickej dezinfekcii kyselinou citrónovou, ale je vykonávaný s menším objemom dezinfekčného prostriedku, pri nižšej teplote a pri kratšom čase pôsobenia.

7.4.4.3 Tepelná dezinfekcia

OZNÁMENIE!

Tepelnú dezinfekciu používajte len vo výnimočných prípadoch, pretože jej účinok ničenia mikrobov nie je dostatočný na bežné používanie. Prístroj si po bikarbonátovej dialýze vyžaduje dekalifikáciu, ktorá sa nedá dosiahnuť s tepelnou dezinfekciou.

Ak chcete spustiť tepelnú dezinfekciu, vyberte položku *Tepelná* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-7 Tepelná dezinfekcia

Tepelná dezinfekcia sa vykonáva v nasledujúcich krokoch:

- automatické vypláchnutie zvyškov,
- ohriatie permeátu na najmenej 85 °C,
- pôsobenie a cirkulácia,
- ochladenie a vypláchnutie.

7.4.4.4 Preplachovanie

VAROVANIE!

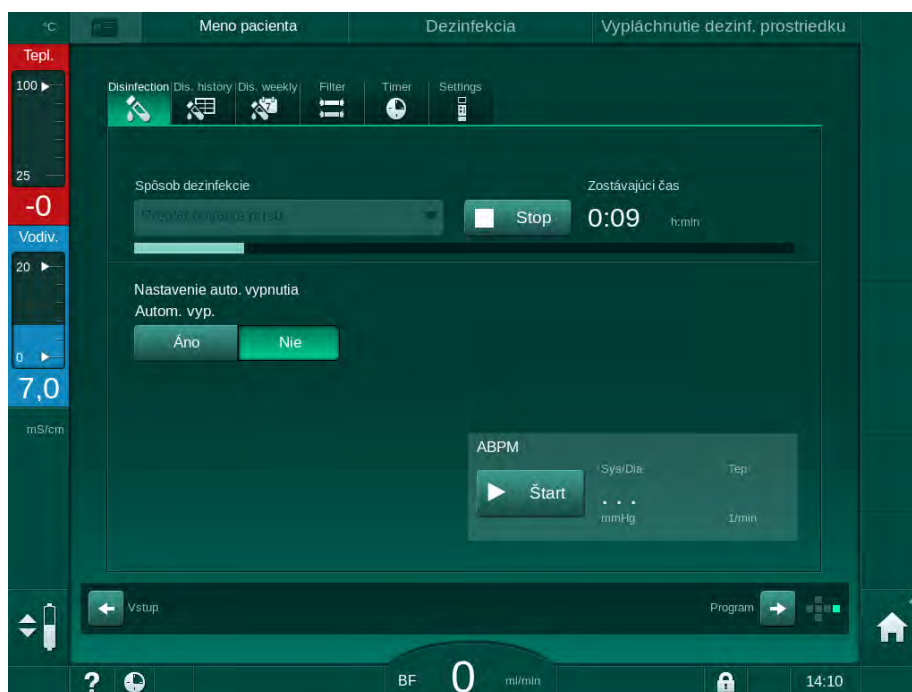
Riziko pre pacienta z dôvodu kontaminácie prístroja!

Prístroj musí byť riadne dezinfikovaný. Preplachovanie nie je náhradou za dezinfekciu prístroja.

- Pred preplachovaním urobte samostatnú dezinfekciu prístroja.

Preplachovanie sa môže použiť po dezinfekcii a krátkych prestávkach na čistenie okruhu dialyzačného roztoku prístroja.

Ak chcete spustiť preplachovanie, vyberte položku *Preplachovanie príst.* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-8 Prebieha preplachovanie

Modrá farba indikátora priebehu označuje nasávanie a vyplachovanie studeného permeátu.

7.4.4.5 Automatická dekalifikácia

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nekontrolovateľnej ultrafiltrácie!

Kalcifikovaný filter dialyzačného roztoku môže spôsobiť odchýlky v rýchlosti UF v ďalšom ošetrení.

- Po každej bikarbonátovej dialýze dekalifikujte filter dialyzačného roztoku prístroja.



Ak na dezinfekciu používate 50 % kyselinu citrónovú, dekalifikácia prístroja nie je potrebná. Ak sa použijú alkalické dezinfekčné prostriedky, je nutné vopred vykonať dekalifikáciu 50 % kyselinou citrónovou.



Dekalifikácia je metóda čistenia. Nenahrádza dezinfekciu!
Automatickú dekalifikáciu nemožno použiť pre prístroje HDF.

Efektívne dekalifikovanie je ovplyvnené nastaveným časom a teplotou použitou počas čistiaceho cyklu. Dialyzačné ošetrenia používajúce vysoké koncentrácie bikarbonátov môžu vyžadovať dlhší čas pôsobenia a vyššiu teplotu.

V režime *Užívateľské nastavenie* možno nastaviť, aby sa dekalifikácia spustila automaticky po každom ošetrení, ak sa použil bikarbonátový koncentrát a prístroj je vybavený filtrom DF. Namiesto kyseliny citrónovej sa pre dekalifikáciu filtra dialyzačného roztoku nasáva z prístroja vo vysokej koncentrácii kyslý koncentrát používaný pri liečbe.

1. Po odpojení pacienta z prístroja vyprázdnite dialyzátor ako zvyčajne.
2. Pripojte dialyzátorové spojky na preplachovací mostík.
3. Zaistite, aby bol pripojený kyslý koncentrát na zdroj koncentráту.

Bikarbonátová kapsľa môže zostať počas procesu v držiaku. Taktiež konektor bikarbonátového koncentráту môže zostať pripojený k zdroju koncentráту.

Proces dekalifikácie sa začne automaticky po ošetrení pri vstupe do dezinfekcie.



Dekalifikácia sa spustí iba po skončení bikarbonátovej dialýzy. Nedá sa spustiť manuálne.

V prvom kroku tejto metódy dekalifikácie sa nasáva kyslý koncentrát. Po dokončení tohto kroku sa koncentrát vypláchne.

Po dokončení vyplachovania kyseliny sa prístroj prepne do prípravy, ak sa zvolila možnosť *Automatické spustenie prípravy po dezinfekcii* v režime *Užívateľské nastavenie*.

Ak je možnosť *Automatické spustenie prípravy po dezinfekcii* vypnutá v režime *Užívateľské nastavenie*, prístroj prejde do režimu dezinfekcie a automaticky začne preplachovaciu fázu. V tomto prípade musia byť všetky spojky na preplachovacom mostíku a držiak bikarbonátovej kapsle musí byť zatvorený.

Automatická dekalifikácia môže byť prerušená v ktorejkoľvek fáze procesu. Prístroj prejde na obrazovku *Dezinfekcia* a vykoná sa vypláchnutie kyslého roztoku. Následne automaticky začne dezinfekčný preplach.

7.4.5 Centrálna dezinfekcia a čistenie

Prístroj ponúka možnosť chemickej alebo tepelnej dezinfekcie alebo prepláchnutie hadice prívodu vody z centrálného prívodu vody. Centrálny prívod vody musí tento postup umožňovať.

Ak sa používajú metódy centrálnej dezinfekcie, vydezinfikuje sa kompletný okruh dialyzačného roztoku, od prívodu vody až po výstup dialyzátu. Jedinou výnimkou je centrálna automatická chemická dezinfekcia, pri ktorej sa vynechajú filtre dialyzačného roztoku, aby sa zabránilo ich poškodeniu.



Odporúča sa použiť detektory vody na zistenie prípadných netesností počas prevádzky bez obsluhy.

Informácie o dezinfekcii centrálného prívodu vody pozrite v pokynoch na použitie centrálného prívodu vody.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Centrálny prívod vody môže byť kontaminovaný endotoxínmi a mikróbmami.

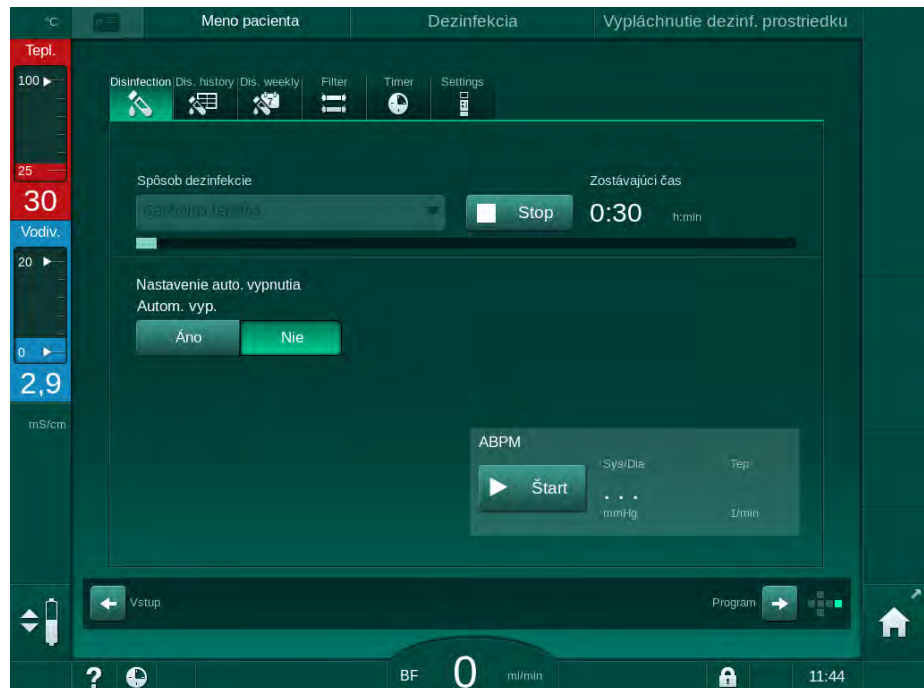
- Zodpovedná organizácia má na starosti hygienu a tým aj dezinfekciu systémov centrálného prívodu vody.

7.4.5.1 Centrálna tepelná dezinfekcia



V prístroji sa nesmú nachádzať koncentráty a dezinfekčné prostriedky. Pred spustením centrálnej tepelnej dezinfekcie vykonajte preplachovanie alebo dezinfekciu prístroja!

Ak chcete spustiť centrálnu tepelnú dezinfekciu, vyberte položku *Centrálna tepelná* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-9 Centrálna termická dezinfekcia

Nasledujúce kroky sa vykonávajú cyklicky:

- z centrálného prívodu vody sa odoberá horúci permeát (vstupný prietok je predvolený v režime TSM),
- ohrievanie a pôsobenie bez cirkulácie,
- vyplachovanie.

Ohrievač prístroja sa počas tohto postupu zapne a dodatočne zahrieva permeát. Prietok tekutiny odoberanej z centrálného prívodu vody ovplyvňuje teplotu, ktorú je možné dosiahnuť.



Monitorovanie teploty počas tohto programu dezinfekcie sa týka prístroja, a nie centrálného prívodu vody.

7.4.5.2 Centrálna ručná chemická dezinfekcia

VAROVANIE!

Riziko otravy pacienta!

V centrálnom prívode vody mohli ostať dezinfekčné prostriedky.

- Počas centrálnej dezinfekcie označte prístroj výstražným štítkom, napr. *Riziko pre pacienta! V prívode vody sa nachádza dezinfekčný prostriedok!*
- Prístroj použite na ošetrenie až po poriadnom prepláchnutí prívodu vody. Skontrolujte, či sa v prístroji nenachádza dezinfekčný prostriedok.
- K centrálnemu prívodu vody pripájajte iba hadicu prívodu vody, ktorá neobsahuje dezinfekčné prostriedky.

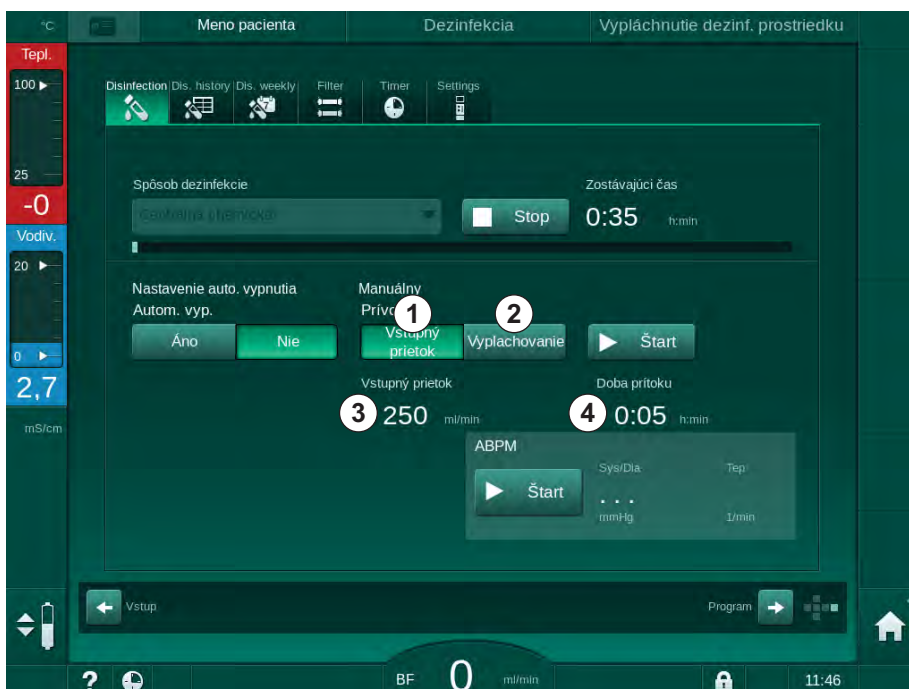
UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Nevhodné dezinfekčné prostriedky môžu zmeniť materiálové vlastnosti systému vnútorných rozvodov prístroja, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Na dezinfekciu prívodu vody používajte len dezinfekčné prostriedky vhodné pre prístroj a používané filtre dialyzačného roztoku.

Ak chcete spustiť centrálnu ručnú chemickú dezinfekciu, vyberte položku *Centrálna chemická* z rozbalovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-10 Centrálna ručná chemická dezinfekcia

V prvej časti tejto metódy dezinfekcie sa z centrálného prívodu vody odoberie dezinfekčný prostriedok a prečerpá sa cez prístroj (Zobr. 7-10, ①). Vstupný prietok ③ a vstupný čas ④ sú predvolené v režime *Užívateľské nastavenie*. Prívod dezinfekčného prostriedku sa zastaví po uplynutí prednastaveného času.

Po vypláchnutí všetkého dezinfekčného prostriedku z centrálného prívodu vody vyberte položku *Vypláchnuť* ② a dotknite sa tlačidla *Spustiť*. Spustí sa preplachovanie prístroja s predvoleným prietokom a zastaví sa po uplynutí predvoleného času.

Po dokončení chemickej dezinfekcie prístroj požiada o skontrolovanie, či v ňom neostal žiadny dezinfekčný prostriedok (pozrite si časť 7.4.6 Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku (181)).

7.4.5.3 Centrálna automatická chemická dezinfekcia

VAROVANIE!

Riziko otravy pacienta!

V centrálnom prívode vody mohli ostať dezinfekčné prostriedky.

- Počas centrálnej dezinfekcie označte prístroj výstražným štítkom, napr. *Riziko pre pacienta! V prívode vody sa nachádza dezinfekčný prostriedok!*
- Prístroj použite na ošetrenie až po poriadnom prepláchnutí prívodu vody. Skontrolujte, či sa v prístroji nenachádza dezinfekčný prostriedok.
- K centrálnemu prívodu vody pripájajte iba hadicu prívodu vody, ktorá neobsahuje dezinfekčné prostriedky.

UPOZORNENIE!

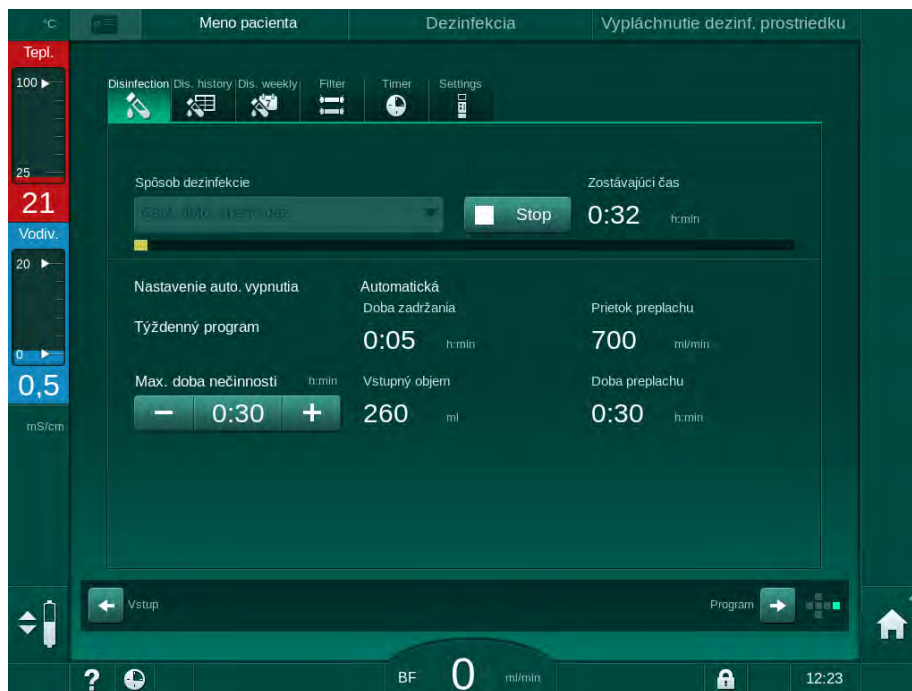
Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

Nevhodné dezinfekčné prostriedky môžu zmeniť materiálové vlastnosti systému vnútorných rozvodov prístroja, čo môže spôsobiť nesprávny prietok UF.

- Na dezinfekciu prívodu vody používajte len dezinfekčné prostriedky vhodné pre prístroj a používané filtre dialyzačného roztoku.

Centrálna automatická chemická dezinfekcia sa môže spustiť len ako týždenný dezinfekčný program (pozrite časť 7.4.9 Týždenná dezinfekcia (185)).

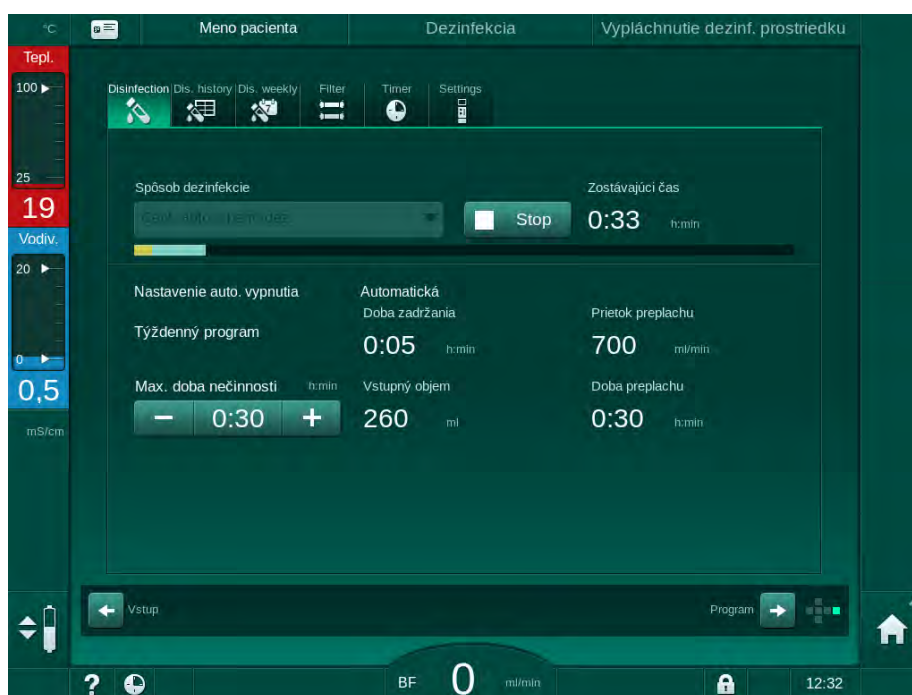
Po automatickom zapnutí prístroja za účelom dezinfekcie sa zobrazí nasledujúca obrazovka:



Zobr. 7-11 Centrálna automatická chemická dezinfekcia – fáza dezinfekcie

Táto metóda dezinfekcie sa vykonáva v nasledujúcich krokoch:

- z centrálného zdroja vody sa odoberá dezinfekčný prostriedok,
- pôsobenie prostriedku bez cirkulácie,
- automatické vypnutie,
- po manuálnom alebo automatickom zapnutí sa automaticky vypláchnu zvyškový dezinfekčný prostriedok.



Zobr. 7-12 Centrálna automatická chemická dezinfekcia – vyplachovanie



Vedenia centrálného prívodu vody musia byť pred uplynutím doby zadržania bez dezinfekčného prostriedku, t. j. predtým ako sa prístroj zapne manuálne alebo automaticky!

Po dokončení chemickej dezinfekcie prístroj požiada o skontrolovanie, či v ňom neostal žiadny dezinfekčný prostriedok (pozrite časť 7.4.6 Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku (181)).

7.4.5.4 Centrálny preplach

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu kontaminácie prístroja!

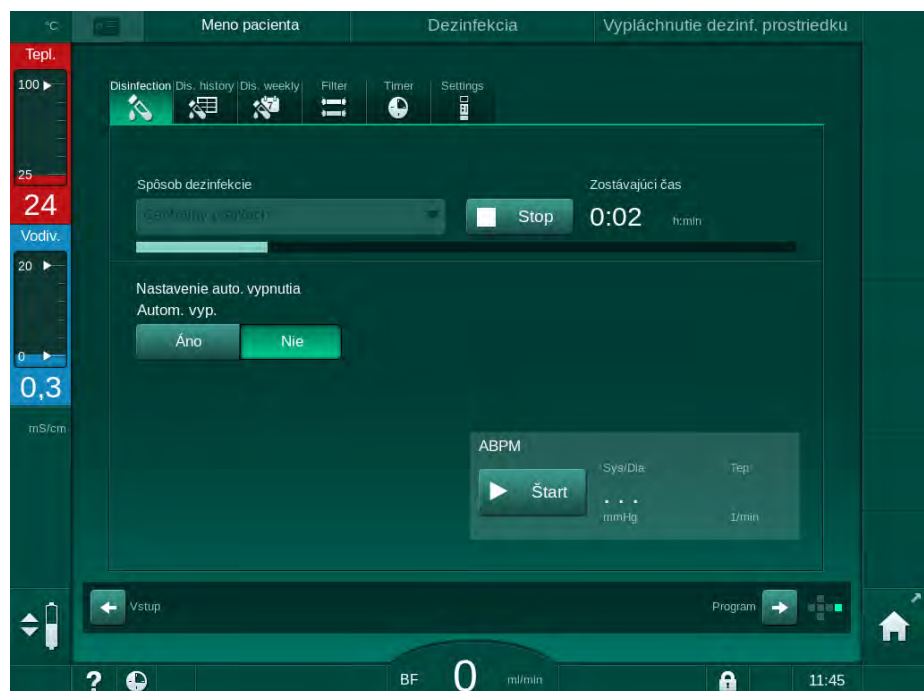
Prístroj musí byť riadne dezinfikovaný. Preplachovanie nie je náhradou za dezinfekciu prístroja.

- Pred preplachovaním urobte samostatnú dezinfekciu prístroja.

Centrálné preplachovanie sa môže použiť po dezinfekcii a krátkych prestávkach na čistenie okruhu dialyzačného roztoku prístroja. V skutočnosti sa okruh roztoku len navlhčí, pretože prietok je znížený tak, aby sa zabránilo tomu, že detekcia úniku centrálného prívodu vody interpretuje úbytok kvapaliny ako únik.

Centrálné preplachovanie môžete vykonať večer alebo ráno pomocou funkcií automatického zapnutia a automatického vypnutia (pozrite časti 7.4.9 Týždenná dezinfekcia (185) a 7.4.8 Automatické vypnutie (183)).

Ak chcete manuálne spustiť centrálné preplachovanie, vyberte položku *Centrálny preplach* z rozbaľovacieho zoznamu *Spôsob dezinfekcie* na obrazovke *Dezinfekcia* a dotknite sa tlačidla *Štart*.



Zobr. 7-13 Centrálny preplach

Modrá farba indikátora priebehu označuje nasávanie a vyplachovanie studeného permeátu.

Nasledujúce kroky sa vykonávajú cyklicky:

- z centrálného prívodu vody sa odoberá studený permeát (vstupný prietok je predvolený v režime TSM),
- cirkulácia,
- vyplachovanie.

7.4.6 Overenie zvyškov dezinfekčného prostriedku

VAROVANIE!

Riziko otravy pacienta!

Dezinfekčné prostriedky môžu ostať v prístroji.

- Po použití dezinfekčných prostriedkov skontrolujte na dialyzátorových spojkách a výstupe dialyzátu, že v prístroji nezostali žiadne zvyšky dezinfekčného prostriedku.



Ak sa na dezinfekciu používa 50 % kyselina citrónová, nie je treba overovať zvyšky dezinfekčného prostriedku v prístroji.

V prípade chemických dezinfekcií sa po dokončení vyplachovania na obrazovke zobrazí nasledujúce informačné okno:




Zobr. 7-14 Bezpečnostná správa chemickej dezinfekcie

Na zistenie neprítomnosti zvyškov dezinfekčného prostriedku v systéme možno použiť nasledujúce indikátory:

Dezinfekčný prostriedok	Indikátor
50 % kyselina citrónová	Nevyžaduje sa
Puristeril 340	Škrobový papierik s jodidom draselným

Ak prístroj obsahuje dezinfekčný prostriedok:

1. Dotknite sa možnosti *Pripomenúť neskôr*.
2. Prepláchnite prístroj (pozrite časť 7.4.4.4 Preplachovanie (173)).
 Po dokončení preplachovania sa znova zobrazí informačné okno.
3. Zopakujte test.



Ak prístroj neobsahuje zvyšky dezinfekčného prostriedku:

1. Úspešný test potvrdíte tlačidlom *Enter* na monitore.

V závislosti od konfigurácie sa prístroj prepne na obrazovku prípravy alebo zostane na obrazovke vyplachovania. Okno na potvrdenie neprítomnosti zvyškov dezinfekčného prostriedku v prístroji však zostane aktívne až do potvrdenia tlačidlom *Enter* na monitore.

7.4.7 Skončenie dezinfekcie

Dezinfekcia sa zastaví automaticky po skončení, ale môže sa kedykoľvek prerušiť.

1. Dotknite sa tlačidla *Zastaviť*.
 Na obrazovke sa zobrazí okno s potvrdením.
2. Dotknutím sa tlačidla *OK* potvrdíte, že by sa dezinfekcia mala prerušiť alebo vykonajte zrušenie stlačením tlačidla *Zrušiť*.
 Zobrazí sa ikona *Zastaviť preplachovanie*.



Ak už bol dezinfekčný prostriedok nasatý, po prerušení dezinfekcie bude nasledovať vyplachovacia fáza (napr. 5 minút, ak používate 50 % kyselinu citrónovú).

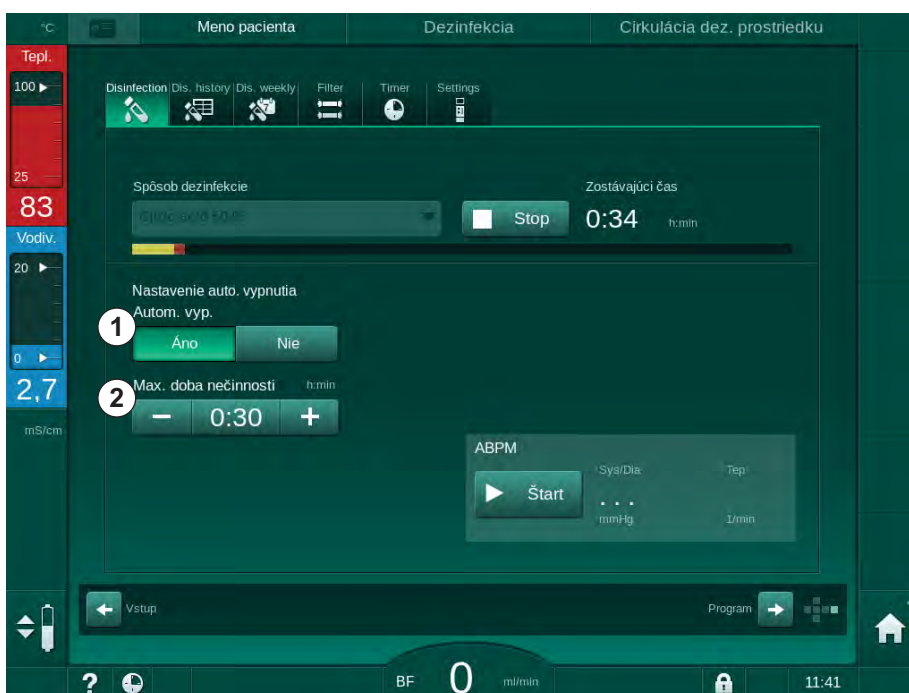
Ak sa v režime *Užívateľské nastavenie* predvolila *dezinfekcia po každom ošetrení*, musí byť dezinfekcia dokončená pred začatím novej prípravy.

7.4.8 Automatické vypnutie

Automatické vypnutie

Funkcia *Automatické vypnutie* automaticky vypne prístroj počas preplachu v nečinnosti, ktorý sa spustí po dokončení dezinfekcie. Predvolené nastavenie tejto funkcie a predvolený čas vypnutia sa nastavujú v režime *Užívateľské nastavenie* (*Automatické vypnutie počas preplachu v nečinnosti, Maximálna doba nečinnosti*).

Po výbere obrazovky dezinfekcie sa zobrazí prednastavenie možnosti *Autom. vyp.* (*Áno* alebo *Nie*, ako aj maximálna doba nečinnosti, ak je zvolená možnosť *Áno*). Nastavenie funkcie môžete zmeniť vždy pred alebo po dezinfekcii tak, že sa dotknete položky *Autom. vyp.*, *Áno* alebo *Nie* (Zobr. 7-15, ①).



Zobr. 7-15 Prebiehajúca dezinfekcia – *Automatické vypnutie* aktivované

Maximálna doba nečinnosti

Po spustení funkcie s aktívnou funkciou *Autom. vyp.* (*Áno*) sa aktivujú tlačidlá na zmenu času zostávajúceho do vypnutia ②. Túto *Max. doba nečinnosti* môžete zmeniť kedykoľvek počas dezinfekcie.

Ak sa dezinfekcia spustila automaticky v rámci týždenného programu dezinfekcie s aktívnou funkciou *Automatické vypnutie*, táto samotná funkcia sa nedá aktivovať a deaktivovať tak, ako je opísané vyššie pre manuálnu dezinfekciu. K dispozícii sú len tlačidlá na zmenu *Max. doba nečinnosti*. Nastavenie času je nezávislé od týždenného dezinfekčného programu.

Zostávajúci čas

Po dokončení dezinfekcie spustí prístroj preplach v nečinnosti. Otvorí sa obrazovka výberu programu, ktorá uvádza čas zostávajúci do automatického vypnutia (Zobr. 7-16). Ak je zostávajúci čas napr. 30 minút, prístroj sa vypne 30 minút po skončení dezinfekcie, ak užívateľ nevykoná žiadnu činnosť.



Zobr. 7-16 Obrazovka *Výber programu* – Automatické vypnutie je aktívne

OZNÁMENIE!

Hlavný vypínač prístroja nechajte zapnutý.
Zaistite, aby bolo pripojené dostatočné množstvo dezinfekčného prostriedku.

7.4.9 Týždenná dezinfekcia

Týždenný dezinfekčný program zjednodušuje konfiguráciu pravidelných dezinfekcií. Dezinfekcie v časoch, keď nie je prítomný personál, sa dajú naprogramovať. Naprogramovať sa dá najviac 21 dezinfekcií. Medzi 2 dezinfekciami musí byť prestávka aspoň 1 hodina.

1. Dotknite sa ikony *Týždenná dezinf.* na obrazovke *Nastavenie*.

☞ Otvorí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 7-17 Týždenný dezinfekčný program na obrazovke *Nastavenie*

2. Dotknite sa ikony *Nový*.
3. Zadať nový deň, čas spustenia a spôsob dezinfekcie.
4. Po zadaní sa dotknite ikony *Uložiť*.
Ak sa nedotknete ikony *Uložiť*, zadané údaje sa po opustení obrazovky stratia.
5. Záznam vymažete zvolením príslušného začiarkavacieho políčka *Odstrániť* a dotknutím sa tlačidla *Odstrániť*.
6. Ak sa má prístroj po dezinfekcii vypnúť, zvolíte *Autom. vyp. – Áno*. Ak má prístroj potom ostať zapnutý, zvolíte *Autom. vyp. – Nie*.
7. Dotknite sa ikony *Zap* pre aktiváciu *Týždenného programu*.

Keď sa prístroj automaticky zapne na naprogramovanú dezinfekciu, vždy sa zobrazí obrazovka *Dezinfekcia*. Dokonca aj v prípade, ak je zvolená možnosť *Bez dezinfekcie* ako *Metóda*, prístroj vykoná po spustení preplach v nečinnosti a preto zobrazí obrazovku *Dezinfekcia*.

OZNÁMENIE!

Hlavný vypínač prístroja nechajte zapnutý. Zaistite, aby bolo pripojené dostatočné množstvo dezinfekčného prostriedku.



Týždenná dezinfekcia sa dá vykonať len po automatickom spustení prístroja. Ak sa prístroj vypol manuálne, pred spustením dezinfekcie ho musíte manuálne zapnúť!

7.4.10 História dezinfekcie

Vykonané dezinfekcie sú uvedené v *Histórii dezinfekcie* na obrazovke *Nastavenie*:

1. Dotknite sa ikony *História dezinf.* na obrazovke *Nastavenie*.

☞ Zobrazia sa posledné dezinfekcie.

Č.	Štart dd.mm. h:min	Trvanie h:min	Stav	Typ	Značka
Posledné	03.12 13:53	0:02	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
2	03.12 13:10	0:00	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
3	03.12 12:55	0:10	Dokončené	Preplachovanie príst.	
4	03.12 10:24	0:00	Dokončené	Ručná centrálna chemická	
5	03.12 10:23	0:00	Prerušené	Centrálny preplach	
6	03.12 10:22	0:01	Prerušené	Centrálna tepelná	
7	03.12 10:20	0:01	Prerušené	Tepelná	
8	03.12 10:19	0:01	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
9	03.12 10:01	0:00	Prerušené	Preplachovanie príst.	
10	03.12 09:51	0:00	Prerušené	Dezinf. kys. citrónovou	Citric acid 50 %
...	Dezinf. kys.	...

Zobr. 7-18 História dezinfekcie

Zoznam poskytuje informácie o dátume a čase dezinfekcie, trvaní, spôsobe a dezinfekčnom prostriedku. Stav informuje užívateľa, či bola dezinfekcia dokončená bez poruchy alebo či bola prerušená. V prístroji sa dá uložiť najviac 500 dezinfekcií. Ak existuje viac ako 500 dezinfekcií, prvé záznamy sa prepíšu (t. j. uloží sa posledná dezinfekcia tým, že sa automaticky prepíše prvá).

7.5 Povrchová dezinfekcia a čistenie

7.5.1 Čistiace prostriedky

Produkty na dezinfekciu a čistenie povrchu uvedené v nasledujúcej tabuľke sú výberom z produktového radu spoločnosti B. Braun. Ďalšie výrobky a technické údaje sú k dispozícii na vyžiadanie.

Produkt	Koncentrácia	Výrobca
Meliseptol	100 %	B. Braun
Melsitt	1 % ^a	B. Braun
Hexaquart plus	2 % ^a	B. Braun
Izopropanol/etanol – nepoužívať na dotykovú obrazovku!	max. 70 %	Rôzny

a. na dobu 15 minút

7.5.2 Čistenie povrchu

UPOZORNENIE!

Riziko krížovej infekcie z dôvodu kontaminácie!

- Vonkajší povrch prístroja sa má čistiť vhodným čistiacim prostriedkom po každom ošetrení.
- Počas čistenia/dezinfekcie povrchu prístroja dodržiavajte odpovedajúce bezpečnostné opatrenia a používajte osobné ochranné prostriedky (OOP), napríklad ochranné rukavice.
- V prípade kontaminácie povrchu prístroja alebo konektorov tlakových senzorov krvou vykonajte riadne vyčistenie a dezinfekciu.

UPOZORNENIE!

Riziko poškodenia prístroja, ak sa doň dostane kvapalina!

- Ubezpečte sa, že žiadna kvapalina nenatiekla do prístroja.
- Povrch neutierajte príliš navlhko.
- Používajte iba vhodné čistiace prostriedky.

Čistenie dotykovej obrazovky počas prevádzky



1. Dotknite sa ikony *Zamknúť obrazovku*.

 Dotyková obrazovka sa deaktivuje na 10 sekúnd a môžete ju vyčistiť.

VAROVANIE!

Riziko zásahu elektrickým prúdom a požiaru!

- Ubezpečte sa, že žiadna kvapalina nenatiekla do prístroja.
- Zaistite, že na sieťovej zástrčke alebo zásuvke nie je žiadna kvapalina.

OZNÁMENIE!

Ak utierate monitor, príliš ho nevlhčite. V prípade nutnosti ho potom utrite suchou utierkou.

Čistenie monitora a skrine

1. Časti skrine prístroja a monitor čistite schváleným čistiacim prostriedkom (pozrite si vyššie uvedenú tabuľku).
2. Čistiace prostriedky používajte len v súlade s príslušnými pokynmi na použitie.

Čistenie podstavca s priehlbinou a senzorom úniku

Alarm *Senzor úniku detegoval kvapalinu* sa spustí hneď ako senzor úniku zachytí 400 ml kvapaliny.

Pred každým ošetrením a po ňom treba skontrolovať priehlbinu (Zobr. 7-19, ①) v podstavci, či v nej nie je kvapalina. Ak je vpriehlbine kvapalina, odstráňte ju so striekačkou alebo špongiou a priehlbinu vyčistite. Kryt sa dá ľahko odstrániť a vyčistiť. Po očistení priehlbinu znova zakryte.



Zobr. 7-19 Priehlbina so senzorom úniku

Čistenie rotora krvnej pumpy

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrenia!

Nesprávna dezinfekcia môže poškodiť rotor krvnej pumpy, čo spôsobí znížené prietoky.

- Rotor krvnej pumpy nenamáčajte do dezinfekčného prostriedku.



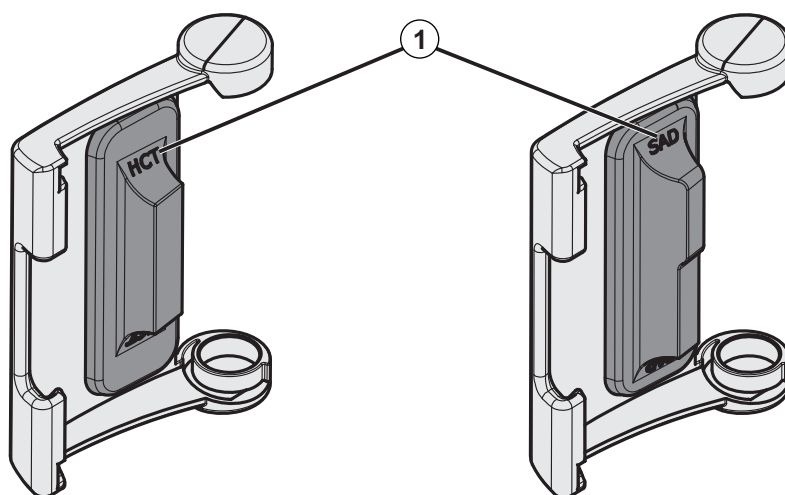
Rotor krvnej pumpy utrite čistiacim prostriedkom, ale nie príliš navlhko. V prípade nutnosti ho potom utrite suchou utierkou.

Čistenie krytov senzorov SAD a HCT

Kryty bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) a senzora hematokritu (HCT) sa v prípade potreby dajú odobrať na čistenie a potom nasadiť naspäť.



Pri nasadzovaní krytov SAD a senzora HCT po čistení sa ubezpečte, že nie sú zamenené! Kryty sú na zadnej strane označené s nápismi *SAD* a *HCT* (pozrite Zobr. 7-20, ①).



Zobr. 7-20 Označenie typu na kryte senzora HCT a SAD

7.6 Likvidácia starých prístrojov

Prístroj obsahuje látky, ktoré sú pri nesprávnej likvidácii nebezpečné pre životné prostredie.



Náhradné diely alebo prístroje likvidujte podľa príslušných právnych predpisov a miestnych nariadení (napr. smernica 2012/19/EÚ). Nelikvidujte do odpadu z domácnosti!

Náhradné diely alebo prístroje musíte pred expedovaním a likvidáciou vyčistiť a dezinfikovať podľa predpisov. Pred likvidáciou prístroja musíte vybrať akumulátory (zvolajte technický servis).

Spoločnosť B. Braun Avitum AG zaručuje prevzatie náhradných dielov a starých prístrojov.

Obsah

8	HDF Online/HF Online	193
8.1	Príprava na hemodiafiltráciu/hemofiltráciu	194
8.1.1	Výber HDF/HF	194
8.1.2	Zadanie parametrov HDF/HF na obrazovke Vstup	195
8.1.3	Zavedenie systému krvného setu	196
8.1.4	Naplnenie systému krvného setu roztokom zo substitučného portu	199
8.2	Príprava na štandardnú HD s roztokom zo substitučného portu.....	200
8.3	Pripojenie pacienta a spustenie hemodiafiltrácie/ hemofiltrácie.....	201
8.4	Počas hemodiafiltrácie/hemofiltrácie	202
8.5	Koniec liečby HDF/HF.....	203
8.6	Kontrola stavu filtra HDF	206
8.7	Odber vzoriek substitučného roztoku.....	207

8 HDF Online/HF Online

Prístroje HDF ponúkajú okrem hemodialýzy tiež ošetrovia hemodiafiltráciou (HDF) a hemofiltráciou (HF), pri ktorých sa substitučný roztok pripravuje v prístroji počas chodu.

Prístroj umožňuje ošetrovia HDF Online a HF Online s pre- alebo postdílúciou.



Užívateľ zodpovedá za dodržiavanie hygienickej nezávadnosti prístroja a pripravovaných dialyzačných a substitučných roztokov.

V prípade potreby je treba rešpektovať miestne nariadenia.

Prívod vody a koncentráty hemodialýzy používané pri online liečbach HDF a HF majú byť v súlade s normou ISO 13959 (Voda na hemodialýzu a súvisiace liečby) a s normou ISO 13958 (Koncentráty pre hemodialýzu a súvisiace liečby).

V tejto kapitole sú dopodrobna opísané len tie kroky, ktoré sa líšia od hemodialýzy.

8.1 Príprava na hemodiafiltráciu/hemofiltráciu

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Počas dlhších období nečinnosti môže kontaminácia spôsobiť rast mikróbov a pyrogénne reakcie.

- Prístroj pred ošetrením dezinfikujte, hlavne po dlhších prestojoch.

8.1.1 Výber HDF/HF

1. Dotknite sa ikony *HDF dvojhlavá* na obrazovke *Výber programu*.



Zobr. 8-1 Obrazovka *Výber programu* na prístrojoch HDF

- ↳ Zobrazí sa *Domovská obrazovka* dvojhlavej HDF.
 - ↳ Prístroj automaticky spustí testovaciu sekvenciu.
2. Riadte sa pokynmi na obrazovke.
 3. V prípade potreby pripojte príslušné koncentráty (pozrite časť 5.5 Pripojenie koncentrátu (88)).

8.1.2 Zadanie parametrov HDF/HF na obrazovke Vstup



1. Dotknite sa ikony *HDF* na obrazovke *Vstup*.
 ↪ Zobrazia sa parametre HDF/HF Online.

Zobr. 8-2 Parametre HF/HDF Online na obrazovke *Vstup*

2. Parametre HDF/HF Online nastavte podľa nasledujúcej tabuľky:

Položka	Text	Popis
1	Typ ošetrovania	Vyberte požadovaný typ liečby
2	Efektívny prietok dialyzačného roztoku	Skutočný prietok dialyzačného roztoku cez dialyzátor
3	Pomer UF/prietok krvi	Monitorovanie pomeru medzi celkovou rýchlosťou ultrafiltrácie (rýchlosť UF) a prietokom krvi. Pomer má byť pod 30 %, aby sa predišlo zrážaniu v dialyzátore. Varovanie, ak je pomer > 30 % Alarm, ak je pomer > 40 %
4	Režim dilúcie	Vyberte režim predilúcie alebo postdilúcie
5	Substitučný objem	Zadajte substitučný objem pomocou kalkulatora alebo posuvníkom
6	Substitučná rýchlosť	Zadajte substitučný prietok pomocou kalkulatora alebo posuvníkom
7	Prietok dialyzátu	Nastavte prietok dialyzačného roztoku



Režim HDF/HF sa dá aktivovať počas prebiehajúcej liečby. V takom prípade sa dodatočne pripojená substitučná linka neotestuje na netesnosti. Pri pripájaní linky sa musí postupovať mimoriadne opatrne: užívateľ musí zabezpečiť dôkladné odvodušenie a tesnosť pripojení.

Na obrazovke sa zobrazí príslušný alarm.



Ďalšie parametre HDF/HF Online môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

8.1.3 Zavedenie systému krvného setu



Spotrebné materiály nesmú prekročiť dátum expirácie a musia byť sterilné.

UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť chemické poleptanie kože.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.
-

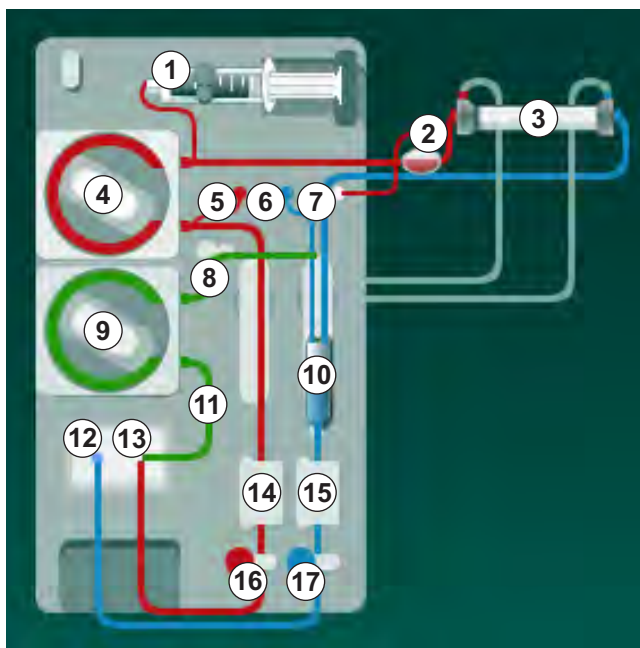
UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.
-

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor PA
- 6 Venózný tlakový senzor PV
- 7 Tlakový senzor PBE
- 8 Substitučná linka
- 9 Online substitučná pumpa
- 10 Venózna komôrka
- 11 Substitučná linka
- 12 Odpadový port
- 13 Substitučný port
- 14 Senzor HCT
- 15 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 16 Arteriálna klapka (SAKA)
- 17 Venózna klapka (SAKV)



Zobr. 8-3 Založenie systému krvného setu pre preplach HDF/HF Online

1. Pripevnite dialyzátor do držiaka dialyzátora (pozrite časť 5.6 Pripojenie dialyzátora (92)).
2. Keď vás prístroj vyzve, vezmite dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru. Dodržiavajte farebné značenie.
3. Otvorte kryt krvnej pumpy ④ .
4. Vložte multikonektor arteriálnej krvnej linky a zatvorte kryt krvnej pumpy.
↻ Krvná pumpa automaticky založí čerpací segment.
5. Pripojte arteriálnu (červenú) krvnú linku k ľavému/spodnému koncu dialyzátora ③ .
Tým skontrolujete farebné značenie: Dialyzátorová spojka a konektor krvnej linky musia mať rovnakú farbu na rovnakom konci dialyzátora.
6. Ak je k dispozícii: otvorte kryt senzora HCT ⑭ a založte arteriálnu krvnú linku.
7. Zatvorte kryt senzora HCT. Skontrolujte, či je kryt pevne zatvorený.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky (SAKA).

8. Arteriálnu krvnú linku zatlačte do arteriálnej klapky (SAKA) ⑯ .
9. Upevnite arteriálne pripojenie pacienta krvného setu na držiak hadičiek na ľavej strane tela prístroja. Nepripájajte, kým vás k tomu nevyzve prístroj.

10. Venóznú komôrku zatlačte do držiaka.

OZNÁMENIE!

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

11. Pripojte venóznú (modrú) krvnú linku k pravému/hornému koncu dialyzátora ③ .

12. Otvorte kryt bezpečnostného detektoru vzduchu (SAD) ⑤ .

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Používanie ultrazvukového gélu na založenie krvnej linky do detektora vzduchu alebo zrazenina v krvnom sete spôsobí nesprávne fungovanie bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

- Nepoužívajte ultrazvukový gél na uľahčenie založenia krvnej linky do detektora vzduchu (SAD).
- Zabráňte zrážaniu v krvných setoch a v dialyzátore počas ošetrovania.

13. Vložte venóznú krvnú linku do SAD.

14. Zatvorte kryt SAD.

15. Venóznú krvnú linku zatlačte do venóznej klapky (SAKV) ⑰ .

16. Pripojte linku merania venózneho tlaku k tlakovému senzoru PV ⑥ , linku merania arteriálneho tlaku k tlakovému senzoru PA ⑤ a linku merania vstupného tlaku krvi k tlakovému senzoru PBE ⑦ .

17. Skontrolujte linky merania tlaku, či nie sú poohýbané a či sú bezpečne priskrutkované.

18. Krvné linky vložte do upevňovacích prvkov v prednej časti modulu mimotelovej úpravy krvi.

19. Otvorte kryt substitučnej pumpy ⑨ .

20. Vložte multikonektor substitučného setu a zatvorte kryt substitučnej pumpy.

↳ Substitučná pumpa automaticky založí čerpací segment.

21. Zatvorte všetky svorky servisných liniek (injekčné porty atď.).

22. Keď vás k tomu vyzve prístroj, pripojte k substitučnému portu ⑬ (biely) substitučnú linku.

23. Pripojte venóznú krvnú linku k odpadovému portu ⑫ (modrý).

24. Postdilúcia: opačný koniec substitučnej linky pripojte ku konektoru postdilúcie na venóznej komôrke.

25. Predilúcia: Opačný koniec substitučnej linky pripojte ku konektoru predilúcie na arteriálnej krvnej linke.

26. Arteriálnu krvnú linku pripojte k arteriálnemu konektoru na substitučnej linke.

27. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.

28. Skontrolujte, či krvné linky nie sú zalomené.



V prípade online preplachu roztokom zo substitučného portu sa musí dosiahnuť konečná vodivosť.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi pri odpojení venóznej ihly.

- Pravidelne kontrolujte cievny prístup pacienta.
- Skontrolujte, či je systém riadenia tlaku aktívny.

8.1.4 Naplnenie systému krvného setu roztokom zo substitučního portu

Prístroje HDF umožňujú preplach systému krvného setu a dialyzátora substitučním roztokom, ktorý pripravil prístroj. Substitučný roztok sa odoberá zo substitučního portu prístroja a tečie naspäť do odpadového portu.



Preplach do odpadového portu a online preplach sa dá spustiť, len ak neprebíha dezinfekcia!



Dialyzačný roztok (DF) je k dispozícii, len ak boli úspešné všetky testy filtra DF a ak neexistuje žiadny alarm DF. Prístroj počas tlakovej skúšky nájde vo filtri už aj jednu prasklinu.

Ak testy zlyhajú, na obrazovke sa zobrazí príslušné varovanie. Detaily pozrite v zozname alarmov v kapitole Alarmy a riešenie problémov.

Všetky autotesty sú dopodrobna opísané v návode na servis.

1. Otvorte všetky svorky na krvných linkách.

UPOZORNENIE!

Riziko infekcie!

Toxíny alebo mikróby v systéme krvného setu môžu kontaminovať krv pacienta. Je potrebné spustenie krvnej pumpy!

- Spustíte krvnú pumpu, aby sa systém krvného setu naplnil fyziologickým roztokom.
- Zabezpečte, aby roztok neobsahoval toxíny alebo mikróby.

2. Dotknite sa ikony *Spustiť preplach*.

☞ Spustí sa krvná pumpa. Systém krvného setu a substitučná linka sa naplnia substitučním roztokom.

3. V prípade potreby teraz môžete aplikovať heparínový bolus na naniesenie vrstvy heparínu na steny krvného setu.

4. Na úpravu rýchlosti krvnej pumpy použite tlačidlá +/- na monitore.

5. Ak nie je použitý automatický preplach, nastavte hladinu vo venóznej komôrke na približne 75 %.

☞ Ihneď po úspešnom skončení automatických testov pokračuje preplach s nastavenými parametrami preplachu.

6. Skontrolujte, či je systém krvného setu a dialyzátor úplne naplnený roztokom.
 - ↳ Keď zostávajúci preplachovací objem dosiahne hodnotu 0 (na displeji sa zobrazí: „--- ml“), krvná pumpa sa zastaví.
7. Po preplachu vykonajte záverečnú kontrolu a otočte dialyzátor do polohy na ošetrovanie.



Prístroj sa dá takisto pripraviť s preplachovacím roztokom z vakov, pozrite kapitolu 5 Príprava prístroja na ošetrovanie (81)).

8.2 Príprava na štandardnú HD s roztokom zo substitučného portu

Substitučný roztok zo substitučného portu sa dá použiť aj na preplach pre štandardnú hemodialýzu bez použitia substitučnej linky.

1. Dotknite sa ikony *HD dvojhlavá* na obrazovke *Výber programu*.
2. Pripevnite dialyzátor do držiaka dialyzátora: dialyzátor vo vodorovnej polohe, (červený) konektor arteriálnej krvnej linky doľava, bočné konektory Hansen na vrchu.

UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

UPOZORNENIE!

Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

3. Odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru. Skontrolujte farebné značenie.
4. Zložte štandardný AV set ako zvyčajne, ale konektor arteriálneho prístupu pacienta pripojte k substitučnému portu (biely) a konektor venózneho prístupu pacienta k odpadovému portu (modrý).
 - ↳ Prístroj rozpozná, že sa používajú porty namiesto vakov.
5. Dotknite sa ikony *Spustiť preplach*.
 - ↳ Spustí sa krvná pumpa. Systém krvného setu sa naplní substitučným roztokom zo substitučného portu.
6. Po preplachu vykonajte záverečnú kontrolu a otočte dialyzátor do polohy na ošetrovanie.

8.3 Pripojenie pacienta a spustenie hemodiafiltrácie/ hemofiltrácie

Ihneď po potvrdení údajov pacienta sa zobrazí *domovská* obrazovka s pokynmi na *Pripojenie pacienta*.

Prístroj HDF podporuje biele aj červené pripojenie pacienta (pozrite časť 6.2 Pripojenie pacienta a spustenie liečby (127)). V tejto časti sa opisuje len červené pripojenie.

VAROVANIE!

Riziko infekcie!

Mikróby v systéme krvného setu a substitučnej linke môžu kontaminovať krv pacienta.

- Pri pripájaní arteriálnej a venózneho krvnej linky dodržiavajte potrebné hygienické aspekty.
- Konektor na substitučnej linke utesnite vhodnou zátkou.





1. Odoberte arteriálnu krvnú linku zo substitučnej linky na substitučnom porte a pripojte ju k pacientovi.

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po opätovnom pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej linke a otvorte pripojenie pacienta.

2. Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a arteriálny prístup pacienta.
3. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
 -  Krvná pumpa sa spustí s prednastavenou rýchlosťou, aby naplnila systém krvného setu krvou.
 -  Krvná pumpa sa automaticky zastaví, ak sa na detektore červenej farby (RDV) bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) zistí krv.
4. Odoberte venóznú krvnú linku z odpadového portu a pripojte ju k pacientovi.
5. Otvorte svorku na venózneho krvnej linke a venózny prístup pacienta.
6. Zatvorte odpadový port.
7. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
8. Stlačte túto ikonu.
 -  Prístroj sa prepne do režimu ošetrovania.
 -  Na monitore sa rozsvieti zelené signalizačné svetlo.



8.4 Počas hemodiafiltrácie/hemofiltrácie

Rovnako ako počas hemodialýzy, aj počas HDF/HF sú k dispozícii nasledujúce dodatočné funkcie:

- Ošetrovanie s minimálnou rýchlosťou ultrafiltrácie
- Podanie heparínového bolu
- Podanie infúzneho bolu
- Prerušenie hemodiafiltrácie / hemofiltrácie

Infúzny bolus



Ak sa substitučný tok preruší (napr. kvôli chybnnej substitučnej pumpe alebo poruche vodivosti), podajte infúzny bolus pomocou vaku s fyziologickým roztokom cez krvnú pumpu, aby sa zabránilo vzduchovej embólii.



V prípade poruchy krvnej pumpy počas infúzneho bolu dokončite postup manuálne z vaku s fyziologickým roztokom. Riadte sa pokynmi na obrazovke.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nedostatočného nárastu objemu krvi v prípade výpadku napájania!

Infúzny bolus sa preruší v prípade poruchy napájania, ak nie je k dispozícii núdzový napájací zdroj, alebo ak je prerušenie napájania dlhšie než kapacita núdzového napájacieho zdroja.

- Ihneď po obnovení napájania elektrickou energiou skontrolujte, či bol objem bolu dostatočný.
- Ak bol objem bolu nedostatočný, bolus zopakujte.
- Alternatívne sa môže bolus podať z vaku.

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nedostatočného nárastu objemu krvi v prípade chýbajúcich tekutín!

Objem krvi sa nezvýši dostatočne, ak dôjde k prerušeniu centrálného prívodu koncentrátu alebo centrálného prívodu vody. Infúzny bolus sa nedá podať!

- Ihneď po obnovení príslušného zdroja roztoku skontrolujte, či bol objem infúzneho bolu dostatočný.
- Ak bol objem infúzneho bolu nedostatočný, infúzny bolus zopakujte.
- Alternatívne sa môže bolus podať z vaku.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

- Skontrolujte tesnosť spojenia za krvnou pumpou.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchovej infúzie!

- Skontrolujte tesnosť spojenia pred krvnou pumpou.
- Po podaní infúzneho bolu skontrolujte, či je infúzny port zatvorený.

Pre infúzny bolus musí byť substitučný set pripojený k substitučnému portu. Bolus sa potom môže spustiť priamo z obrazovky *Núdzová* bez pripojenia infúzneho vaku. Bližšie informácie nájdete v časti 6.3.6.1 Tekutinový bolus (138).

8.5 Koniec liečby HDF/HF

Po skončení liečby zaznie zvukový signál a zobrazí sa hlásenie *Doba liečby uplynula*. Signalizačné svetlo na monitore sa prepne na žlté.

- Rýchlosť ultrafiltrácie je nastavená na 50 ml/h.
- Krvná pumpa zostáva v činnosti.
- Namiesto zostávajúceho času sa čas, ktorý presahuje nastavený čas ošetrovania, zobrazuje ako *Nadčas*.

Dokončenie ošetrovania



Ak je v režime *Užívateľské nastavenie* aktivovaná možnosť *Automatické vypustenie dialyzátora/bikarbonátovej kapsle*, začne sa po vstupe do reinfúzie vypúšťanie bikarbonátovej kapsle a štandardná reinfúzia už nebude možná.



1. Po dokončení štandardnej hemodialýzy (substitučná linka sa nepoužíva) s možnosťou *Automatické vypustenie dialyzátora/bikarbonátovej kapsle* aktivovanou v režime *Užívateľské nastavenie*, otvorte kryt substitučného portu.
2. Stlačte túto ikonu.
 - ☞ Zobrazí sa potvrdzovacie okno: *Prechod do fázy návratu krvi*.
3. Na potvrdenie návratu krvi stlačte tlačidlo *Enter*.
 - ☞ Na obrazovke sa zobrazí hlásenie *Odpojte pacienta a Spustite krvnú pumpu*.

Príprava návratu krvi so substitučným roztokom

VAROVANIE!

Riziko infekcie!

Mikróby v systéme krvného setu a substitučnej linky môžu kontaminovať krv pacienta.

- Pri pripájaní arteriálnej a venózne krvnej linky dodržiavajte potrebné hygienické aspekty.
 - Utesnite konektor substitučnej linky vhodnou záslepkou.
-

UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Ak užívateľ pred odpojením krvného setu nezatvorí svorky na cievnom prístupe pacienta, dôjde k strate krvi.

- Pred odpojením pacienta od arteriálnej krvnej linky zatvorte arteriálnu svorku na cievnom prístupe pacienta.
 - Pred odpojením pacienta od venózne krvnej linky zatvorte venóznú svorku na cievnom prístupe pacienta.
-

Prípád 1: používa sa substitučná linka:

1. Zatvorte svorku na arteriálnom prístupe pacienta.
2. Zatvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.
3. Odpojte arteriálnu krvnú linku od pacienta.
4. Arteriálnu krvnú linku pripojte ku konektoru na substitučnej linke medzi substitučným portom a substitučnou pumpou.
5. Otvorte svorku na substitučnej linke.
6. Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.

Prípád 2: dokončila sa štandardná hemodialýza (substitučná linka sa nepoužíva):

1. Namontujte konektor (dodávaný so systémom krvného setu) na substitučný port.
-



Vždy použite konektor, aby sa zabránilo kontaktu substitučného portu s krvou.

2. Zatvorte svorku na arteriálnom prístupe pacienta.
3. Zatvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.
4. Odpojte arteriálnu krvnú linku od pacienta.
5. Pripojte arteriálnu krvnú linku ku konektoru.
6. Otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke.

Návrat krvi a odpojenie pacienta

- i** Ak sa prietok substitučního roztoku preruší (napr. kvôli chybnéj substitučníj pumpe alebo nesprávnej vodivosti), vykonajte online návrat krvi pomocou vaku s fyziologickým roztokom cez krvnú pumpu, aby sa zabránilo vzduchovej embólii.
- i** V prípade poruchy krvnej pumpy počas online návratu krvi dokončíte postup manuálne pomocou vaku s fyziologickým roztokom. Riadte sa pokynmi na obrazovke.
- i** Počas návratu krvi sú okná limitov nastavené na maximálne hodnoty. Návrat krvi si vyžaduje mimoriadnu opatnosť.

1. Spustíte krvnú pumpu.

- Objem vrátenej krvi sa zobrazuje na obrazovke.



Zobr. 8-4 Obrazovka *Návrat krvi*

- Krvná pumpa sa zastaví automaticky po vrátení 360 ml krvi, po uplynutí času návratu krvi 5 minút alebo ak sa v detektore červenej farby (RDV) zistí substituční roztok.
- Ak sa má pokračovať s návratom krvi, stlačením tlačidla *Štart/Stop* sa spustí krvná pumpa.
 - Prístroj vráti ďalších 360 ml alebo bude vykonávať návrat krvi ešte ďalších 5 minút.
 - Po skončení návratu krvi zatvorte svorku na venóznom prístupe pacienta.
 - Odpojte venóznú krvnú linku od pacienta.

- Pokračujte vypustením dialyzátora (pozrite časť 7.1 Vypustenie jednorázových setov (159)).

! VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu krížovej kontaminácie!

- Bezprostredne po ošetrení vykonajte dezinfekciu prístroja, aby sa substitučné porty správne vyčistili a vydezinfikovali.

8.6 Kontrola stavu filtra HDF

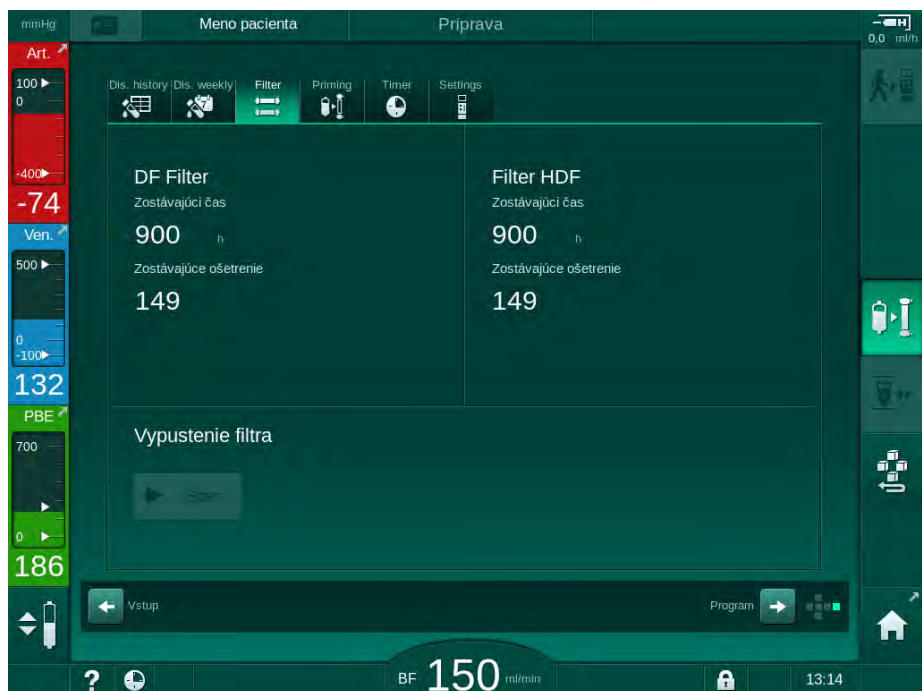


Pravidelná dezinfekcia pred dialýzou a po nej je opísaná v kapitole Dezinfekcia.



- Dotknite sa ikony *Filter* na obrazovke *Nastavenie*.

- Zobrazí sa zostávajúci čas a zostávajúci počet ošetrení filtrov DF a HDF.



Zobr. 8-5 Obrazovka *Nastavenie, Filter*

Informácie o výmene filtra HDF nájdete v časti 7.2.3 Výmena filtra DF/HDF (162).

8.7 Odber vzoriek substitučného roztoku

Pri aseptickom odoberaní vzoriek substitučného roztoku postupujte nasledovne.

1. Pripravte prístroj ako zvyčajne.
2. Založte substitučnú linku.
3. Pripojte arteriálne a venózne pripojenie pacienta k vaku s fyziologickým roztokom, aby sa umožnila cirkulácia.
4. Zahájte ošetrovanie (bez pacienta, bez obtoku).
5. Upravte substitučnú rýchlosť na 200 ml/min.
6. Z infúzneho konektoru substitučnej linky odoberte požadovaný objem vzorky.
7. Ukončíte ošetrovanie.
8. Zahájte dezinfekciu.

Obsah

9	Postupy jednoihlovej dialýzy	211
9.1	Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO)	212
9.1.1	Prechod na jednoihlovú cross-over dialýzu (SNCO)	212
9.1.2	Príprava liečby SNCO	213
9.1.3	Regulácia hladiny v postupe jednoihlovej dialýzy	217
9.1.4	Chod liečby SNCO	218
9.1.5	Ukončenie liečby SNCO	221
9.2	Ventilom riadená jednoihlová dialýza (SNV)	222
9.2.1	Zmena z DN na SNV počas liečby	222
9.2.2	Chod liečby SNV	224
9.2.3	Ukončenie liečby SNV	225

9 Postupy jednoihlovej dialýzy

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri jednoihlovej dialýze alebo pre pacientov s centrálnym venóznym katétrom!

Záporný tlak môže spôsobiť vniknutie vzduchu do systému krvného setu.

- Aby ste zabránili infúzii vzduchu do pacienta, zaistíte tesné pripojenie venózneho krvného linky k cievnemu prístupu pacienta.
- Sledujte tlak, ktorý musí byť kladný.



V nasledujúcom texte sa podrobne opisujú len tie postupy jednoihlovej cross-over dialýzy a ventilovo riadenej jednoihlovej dialýzy, ktoré sa líšia od dvojihloveho ošetrovania. Detailné prevádzkové informácie nájdete v kapitolách 5 Príprava prístroja na ošetrovanie (81) až 7 Po ošetrovaní (159).

9.1 Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO)

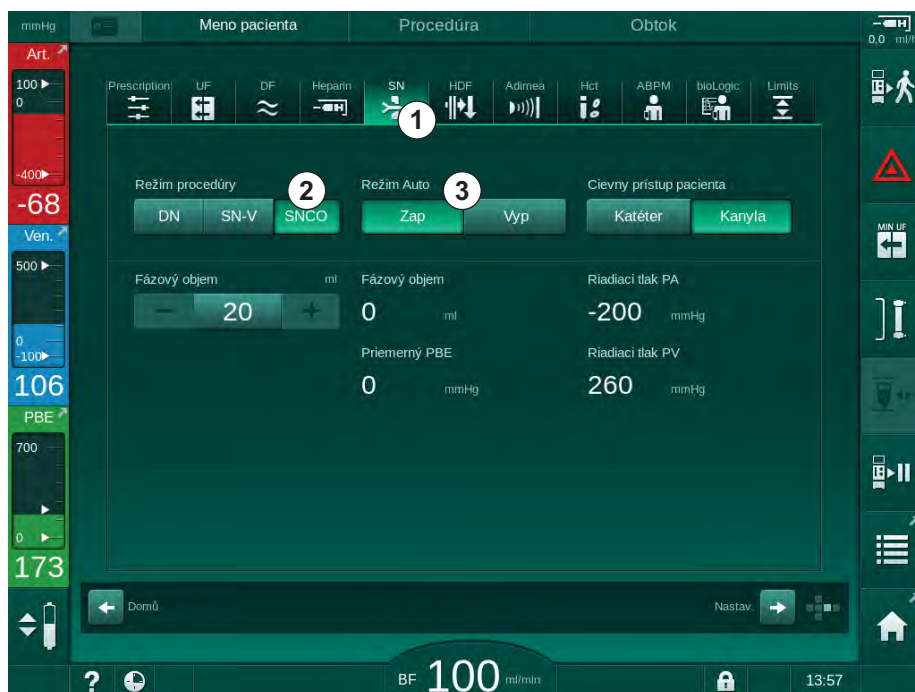
9.1.1 Prechod na jednoihlovú cross-over dialýzu (SNCO)

Liečba SNCO sa dá aktivovať počas prebiehajúcej dvojihlovej dialýzy, ak sa napríklad nedá viac používať jedna pacientova ihla.



Prechod na ošetrovanie SNCO je možný len v prípade, ak sa používa systém krvného setu SNCO! Ak bol prístroj pripravený so štandardným AV setom s 1 komôrkou, ošetrovanie sa musí prerušiť z dôvodu výmeny systému krvného setu (pozrite si časť 6.3.9 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (146))!

1. Prejdite na obrazovku *Vstup*.
2. Dotknite sa ikony *SN* (Zobr. 9-1, ①).



Zobr. 9-1 Prechod na jednoihlovú cross-over dialýzu (SNCO)

3. Zvoľte položku *Režim procedúry*, *SNCO* ② a stlačením tlačidla *Enter* potvrdíte.
4. Zvoľte položku *Režim Auto*, *Zap.* alebo *Vyp.* ③ (pozrite časť 9.1.4 Chod liečby SNCO (218)).
5. Nastavte parametre ošetrovania:
Pre automatický režim (*Režim Auto*, *Zap.*) nastavte fázový objem (pozrite časť *Nastavenie režimu SNCO: automatický režim zapnutý* (219)).
Pre manuálny režim (*Režim Auto*, *Vyp.*) nastavte prietok krvi a hladiny v komôrkách (pozrite časť *Nastavenie režimu SNCO: Automatický režim vypnutý* (219)).
6. Pokračujte v ošetrovaní podľa informácií v nasledujúcich častiach.

9.1.2 Príprava liečby SNCO

Nástroje a materiály

- Systém krvného setu SNCO

Spustenie jednoihlovej cross-over dialýzy

1. Dotknite sa ikony *HD Jednoihlová CO dialýza* na obrazovke *Výber programu*.



Zobr. 9-2 Obrazovka *Výber programu*

- ↖ Zobrazí sa *Domovská obrazovka* pre SNCO dialýzu.
- ↖ Prístroj automaticky spustí testovaciu sekvenciu.

2. Riadťe sa pokynmi na obrazovke.

Pripojenie koncentrátu

1. V prípade potreby pripojte príslušné koncentráty (pozrite časť 5.5 Pripojenie koncentrátu (88)).

Pripojenie dialyzátora a založenie krvného setu

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi alebo hemolýze!

Používanie poškodeného systému krvného setu alebo netesnosti v systéme krvného setu pred klapkou môžu spôsobiť stratu krvi. Akékoľvek zúženie v mimotelovom obehu (napr. ohyby v krvnom sete alebo príliš tenké kanyly) môžu spôsobiť hemolýzu.

- Skontrolujte systém krvného setu, či nie je poškodený.
- Presvedčte sa, že všetky pripojenia sú pevné a tesné.
- Skontrolujte krvné linky či nie sú zalomené.
- Vyberte kanylu takej veľkosti, ktorá poskytne potrebný priemerný prietok krvi.

! UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo poleptania chemikáliami!

Koncentrované dezinfekčné prostriedky môžu pri rozprášení alebo vyliatí spôsobiť poleptanie kože chemikáliami.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

! UPOZORNENIE!

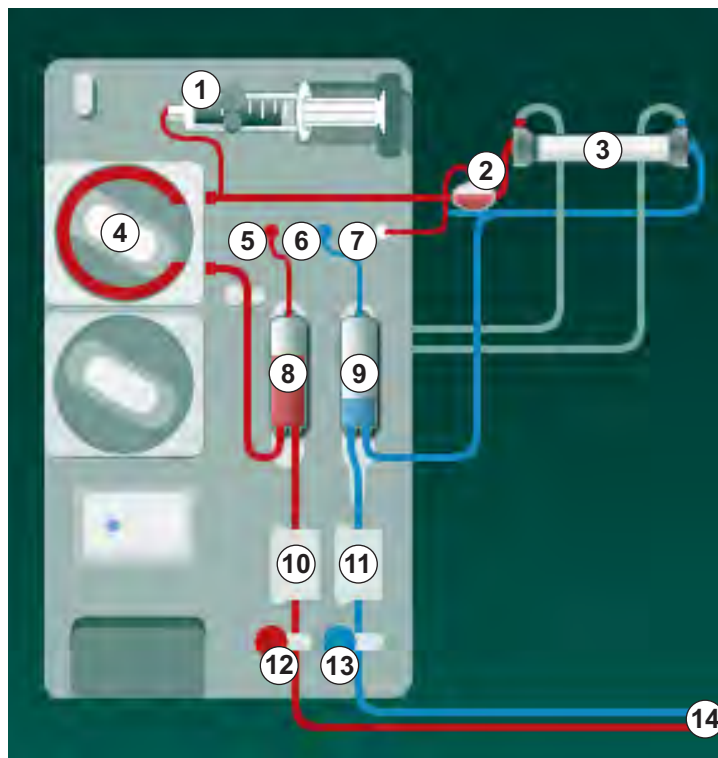
Riziko oparenia alebo popálenia!

Dezinfekcia prístroja sa vykonáva pri vysokých teplotách až do 95 °C.

- Nikdy nepripájajte/neodpájajte dialyzátorové spojky ani neotvárajte odpadový port počas prebiehajúcej dezinfekcie.

1. Upevnite dialyzátor (Zobr. 9-3, ③) do držiaka dialyzátora (pozrite časť 5.6 Pripojenie dialyzátora (92)).

- 1 Heparínová pumpa
- 2 Komôrka POD na vstupnej strane krvi (PBE)
- 3 Dialyzátor
- 4 Krvná pumpa
- 5 Arteriálny tlakový senzor (PA)
- 6 Venózný tlakový senzor (PV)
- 7 Tlakový senzor na vstupnej strane krvi (PBE)
- 8 Arteriálna komôrka
- 9 Venózna komôrka
- 10 Senzor HCT (voliteľne)
- 11 Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- 12 Arteriálna klapka (SAKA)
- 13 Venózna klapka (SAKV)
- 14 Pripojenie pacienta



Zobr. 9-3 Založenie systému krvného setu – jednoihlová cross-over dialýza

2. Odoberte dialyzátorové spojky z preplachovacieho mostíka a pripojte ich k dialyzátoru. Dodržiavajte farebné značenie.
3. Arteriálnu komôrku ⑧ zatlačte do držiaka.

OZNÁMENIE!

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

4. Otvorte kryt krvnej pumpy ④ a do krvnej pumpy vložte multikonektor arteriálnej krvnej linky.

5. Zatvorte kryt krvnej pumpy.
6. Pripojte arteriálny (červený) krvný set k ľavému/spodnému koncu dialyzátora ③ .
Tým skontrolujete farebné značenie: Dialyzátorová spojka a konektor krvnej linky musia mať rovnakú farbu na rovnakom konci dialyzátora.
7. Ak je inštalovaný senzor hematokritu (HCT), otvorte jeho kryt ⑩ a vložte do neho arteriálnu krvnú linku.
8. Zatvorte kryt senzora HCT. Skontrolujte, či je kryt pevne zatvorený.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu arteriálnej infúzie vzduchu!

- Zabezpečte, aby arteriálna krvná linka bola vložená do arteriálnej klapky (SAKA).

9. Arteriálnu krvnú linku zatlačte do arteriálnej klapky (SAKA) ⑫ .
10. Upevnite arteriálne pripojenie pacienta krvného setu do držiaka hadičiek na ľavej strane prístroja.
11. Zatlačte venóznú komôrku ⑨ do držiaka.

OZNÁMENIE!

Komôrku nezasúvajte do držiaka zhora, pretože sa držiak môže zlomiť!

12. Pripojte venóznú (modrú) krvnú linku k pravému/hornému koncu dialyzátora ③ .
13. Otvorte kryt bezpečnostného detektora vzduchu (SAD) ⑪ .

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

Používanie ultrazvukového gélu na založenie krvnej linky do detektora vzduchu alebo zrazenina v krvnom sete spôsobí nesprávne fungovanie bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

- Nepoužívajte ultrazvukový gél na uľahčenie založenia krvnej linky do detektora vzduchu (SAD).
- Zabráňte zrážaniu v krvných setoch a v dialyzátore počas ošetrovania.

14. Vložte venóznú krvnú linku do SAD.
15. Zatvorte kryt SAD.
16. Venóznú krvnú linku zatlačte do venóznej klapky (SAKV) ⑬ .
17. Pripojte linky merania tlaku k tlakovým senzorom PA ⑤ , PV ⑥ , PBE ⑦ .
18. Skontrolujte linky merania tlaku, či nie sú poohýbané a či sú bezpečne priskrutkované.
19. Krvné sety vložte do upevňovacích prvkov v prednej časti modulu mimotelového ošetrovania krvi.
20. Zatvorte všetky svorky servisných liniek (injekčné porty atď.).

21. Pripojte arteriálne pripojenie pacienta systému krvného setu k preplachovému vaku s fyziologickým roztokom (max. 2,5 kg) a zaveste preplachový vak na infúzny stojan.
22. Preplach z vaku do vaku: pripojte venózne pripojenie pacienta k prázdnomu vaku.
23. Preplach do odpadového portu: pripojte venózne pripojenie pacienta k odpadovému portu.
24. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
25. Skontrolujte, či krvné linky nie sú zalomené.

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.


- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej krvnej linke a otvorte arteriálne pripojenie pacienta.

Príprava liečby

1. Skontrolujte, či sú všetky požadované svorky na krvných setoch otvorené.



Preplach do odpadového portu sa dá spustiť, len ak neprebíha dezinfekcia!

2. Dotknite sa ikony *Spustiť preplach*.
 -  Spustí sa krvná pumpa. Odpočítava sa zvyšný preplachovací objem.
3. V prípade potreby teraz môžete aplikovať heparínový bolus na naniesenie vrstvy heparínu na steny mimotelového systému krvného setu.
4. V prípade potreby nastavte hladiny v komôrkách.
5. Zadaťte objem ultrafiltrácie (UF).
6. V prípade potreby upravte ďalšie parametre.
7. Po preplachu vykonajte záverečnú kontrolu a otočte dialyzátor do polohy na ošetrovanie.
8. Tlačidlom *Enter* potvrdte, že liečba môže začať.
9. Potvrdte dáta liečby.

9.1.3 Regulácia hladiny v postupe jednoihlovej dialýzy

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Kontaminácia hydrofóbného filtra na tlakovom senzore systému krvného setu môže spôsobiť infekciu. Ak do prístroja prenikla krv:

- Požiadajte technický servis o výmenu nasledujúcich dielov prístroja: Luer-lock prípojka, interná pripojovacia hadička a hydrofóbný filter tlakového senzora.
- Prístroj použite znova až po výmene dielov na strane prístroja.
- Po výmene vykonajte dezinfekciu.

Regulácia hladiny umožňuje užívateľovi nastaviť hladiny kvapalín v komôrkách pomocou dotykovej obrazovky.



Užívateľ má povinnosť skontrolovať správnosť nastavenia hladín v komôrkách.

Aktivácia regulácie hladiny

1. Dotknite sa tejto ikony a stlačte tlačidlo *Enter* na monitore pre potvrdenie.

☞ Tlačidlá na zvyšovanie alebo znižovanie hladín v komore sa aktivujú.



Regulácia hladiny sa automaticky deaktivuje po 20 sekundách, ak sa nedotknete žiadneho tlačidla.

Zvýšenie hladiny

1. Hladinu mierne zvýšite stlačením šípky nahor u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nahor.

Zníženie hladiny

1. Hladinu mierne znížite stlačením šípky nadol u príslušnej komôrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V prípade potreby korigujte nastavenie opakovaným stlačením šípky nadol.

VAROVANIE!

Riziko zníženej účinnosti dialýzy!

- Zaistite, aby pri znižovaní hladiny v arteriálnej komore nevníkol do dialyzátora vzduch.

Deaktivácia regulácie hladiny

1. Stlačte ikonu znova.

☞ Regulácia hladiny sa deaktivuje.

9.1.4 Chod liečby SNCO

Pripojenie pacienta a spustenie liečby



Ošetrovanie SNCO podporuje biele aj červené pripojenie pacienta (pozrite časť 6.2 Pripojenie pacienta a spustenie liečby (127)). V tejto časti sa opisuje len červené pripojenie.

S bielym pripojením trvá dlhšiu dobu zistenie krvi v detektore červenej farby (RDV) bezpečnostného detektora vzduchu (SAD).

1. Dotknite sa ikony *Pripojiť pacienta*.
 - ☞ Prístroj sa prepne do režimu pripojenia pacienta.
2. Potvrďte údaje pacienta (pozrite časť 6.1 Kontrola údajov pacienta (125)).
3. Pripojte arteriálnu linku k pacientovi.
4. Spustíte krvnú pumpu a nastavíte prietok krvi.
 - ☞ Systém krvného setu sa naplní krvou. Ihneď ako sa na červenom senzore v bezpečnostnom detektore vzduchu (SAD) zistí krv, krvná pumpa sa automaticky zastaví a aktivuje sa hlásenie (*Pacient pripojený?*).

VAROVANIE!

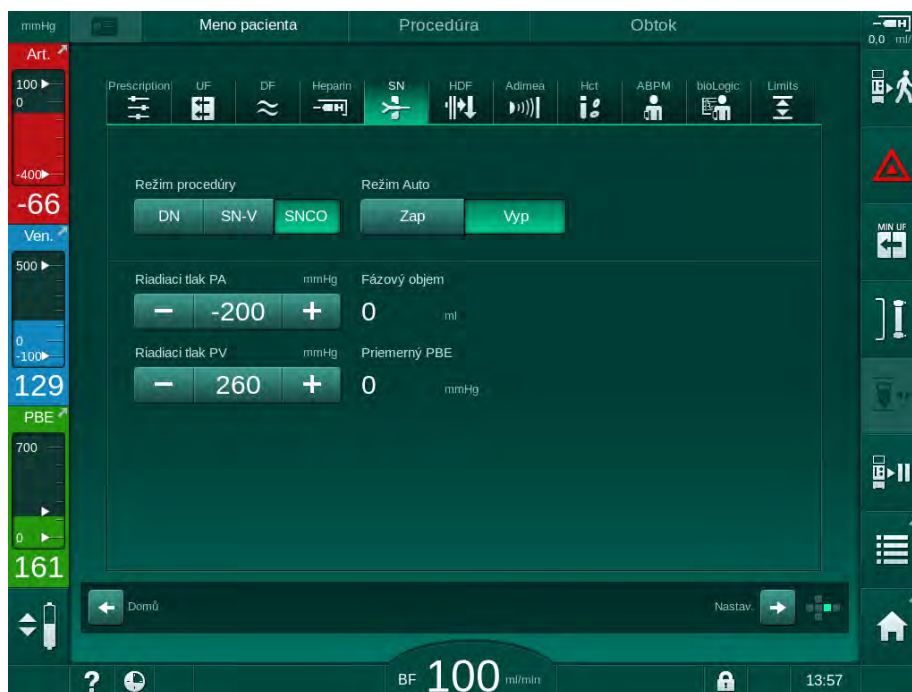
Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

- Skontrolujte, či sú kanyly riadne upevnené.
- Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
- Pri venóznom pripájaní skontrolujte, či sú všetky pripojenia správne a tesné.

5. Pripojte venóznou linku k pacientovi.
6. Spustíte krvnú pumpu znova.
 - ☞ Začne liečba.
7. V prípade potreby deaktivujte obtok (v závislosti od konfigurácie).
8. Zvoľte položku *Režim Auto, Zap. alebo Vyp.*

Nastavenie režimu SNCO: Automatický režim vypnutý

Ak je automatický režim vypnutý, musí rýchlosť krvnej pumpy a arteriálny a venózný riadiaci tlak (CO PA/ CO PV) nastaviť užívateľ. Z týchto nastavení sa odvodí fázový objem.



Zobr. 9-4 Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) - ručný režim

Ak je automatický režim vypnutý, musia sa hladiny v komôrkach nastaviť na nasledujúce hodnoty:

- Arteriálna: na cca. 75 % objemu komôrky
- Venózna: na cca. 50 % objemu komôrky

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Pri vypnutom automatickom režime jednoihlovej cross-over dialýzy môže pri vyšších recirkulačných objemoch dôjsť k recirkulácii krvi.

- Počas liečby pravidelne kontrolujte skutočný fázový objem.
- Po ošetrovaní skontrolujte dosiahnutý fázový objem alebo účinnosť dialýzy.

Zamýšľaný maximálny objem recirkulácie (t.j. objem medzi spojením arteriálnej a venóznej krvnej linky na cievnom prístupe pacienta a hrotom kanyly) je 2 ml. Ak sa používa prístup s vyšším objemom recirkulácie:

- Počas liečby kontrolujte v pravidelných intervaloch fázový objem (ikona *SN* na obrazovke *Vstup*).
- Po liečbe skontrolujte dosiahnuté fázové objemy (trend *Skutočný fázový objem* na obrazovke *Servis*) alebo po ošetrovaní skontrolujte účinnosť dialýzy s použitím krvných vzoriek.

Nastavenie režimu SNCO: automatický režim zapnutý

Ak je automatický režim zapnutý, užívateľ musí zvoliť typ cievneho prístupu pacienta – katéter alebo kanyla – a nastaviť fázový objem. Rýchlosť krvnej pumpy sa nastaví automaticky podľa fázového objemu.

VAROVANIE!

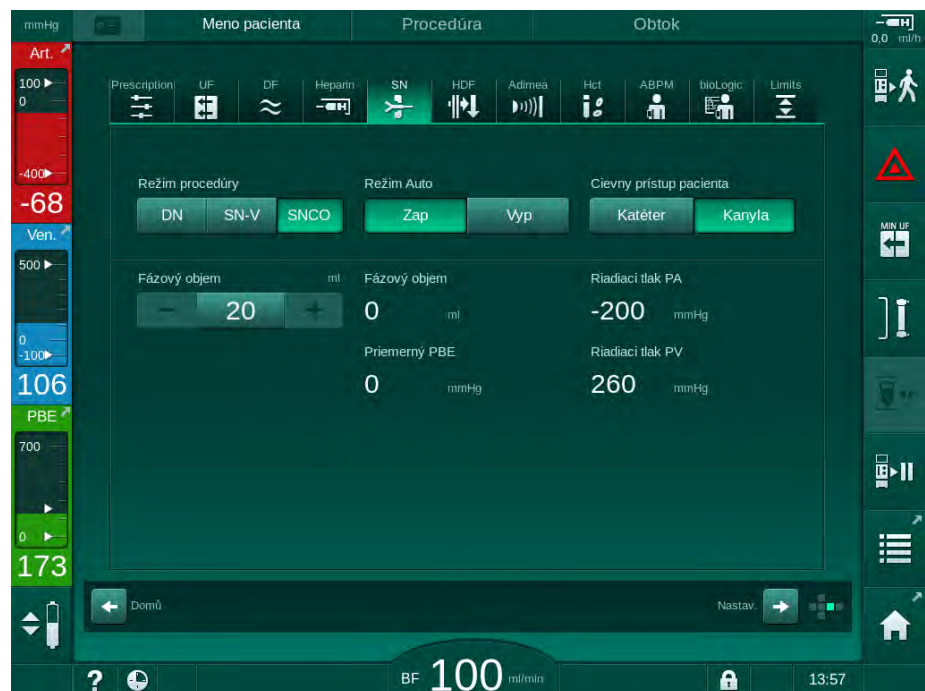
Riziko pre pacienta z dôvodu zníženej účinnosti dialýzy!

Vysoký podiel recirkulácie s nízkym fázovým objemom znižuje účinnosť dialýzy.

- Fázový objem nastavte najmenej na 30 ml pre katéter a na 20 ml pre kanyly.
- Využívajte cievny prístup s najvyšším možným prietokom.



Ak užívateľ manuálne zmení prietok krvi, automatický režim sa vypne!



Zobr. 9-5 Jednoihlová cross-over dialýza (SNCO) - Automatický režim

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

V automatickom režime jednoihlovej cross-over dialýzy sa môže nízky prietok krvi nastaviť automaticky.

- Počas liečby pravidelne kontrolujte prietok krvi.
- Po liečbe skontrolujte objem ošetrenej krvi.

Vzhľadom na to, že sa pri zapnutom automatickom režime upravuje prietok krvi, môže sa znížiť na minimálnu hodnotu 30 ml/min. Aby sa zamedzilo zníženej účinnosti ošetrovania z dôvodu nízkych prietokov krvi:

- počas liečby kontrolujte v pravidelných intervaloch skutočný prietok krvi,
- po liečbe skontrolujte objem ošetrenej krvi.

Skutočný prietok krvi je vždy zobrazený na obrazovke. Celkový objem krvi je uvedený na obrazovke *Info*, ikona *Protokol*. Ak chcete skontrolovať objem ošetrenej krvi, použite trend *Skutočný objem ošetrenej krvi* zobrazený na obrazovke *Servis*.

Počas dialýzy

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi!

Štandardné monitorovacie funkcie prístroja nedokážu bezpečne zistiť, či došlo k odpojeniu alebo vyšmyknutiu kanyl.

- Zabezpečte, aby bol cievny prístup pacienta počas liečby vždy dobre viditeľný.
- Pravidelne kontrolujte cievny prístup pacienta.

1. Sledujte hladiny v arteriálnej a venóznej komôrke. V prípade potreby zmeňte hladiny použitím regulácie hladiny.
2. Sledujte fázový objem.



Fázový objem reaguje na:

- zmeny v prietoku krvi,
- zmeny v riadiacich tlakoch,
- hladiny v komôrkach,
- zmeny tlaku v cievnom prístupe pacienta,
- zastavenie krvnej pumpy v prípade alarmu.

3. V prípade potreby zmeňte fázový objem pri vypnutom automatickom režime (Automatický režim vyp.).
Pre zmenu fázového objemu sa riadiace tlaky CO PA a CO PV dajú nastaviť v rámci určitých limitov v závislosti od stavu cievneho prístupu pacienta:

Pre	Arteriálny riadiaci tlak CO PA	Venózný riadiaci tlak CO PV
Centrálny katéter	do -200 mmHg	360 až 390 mmHg
Dobrá fistula		
Chúlostivá fistula	do -150 mmHg	300 mmHg
Prvá punkčúra	-120 až -150 mmHg	250 až 300 mmHg

- Zvýšenie fázového objemu: zvýšte rozdiel medzi CO PA a CO PV.
- Zníženie fázového objemu: znížte rozdiel medzi CO PA a CO PV.

4. V prípade opakovaných alarmov *Fázový objem príliš nízky* pri vypnutom automatickom režime: na krátku dobu znížte rýchlosť pumpy.

↶ Limity sa resetujú.

9.1.5 Ukončenie liečby SNCO

Liečba sa skončí automaticky po uplynutí nastavenej doby liečby alebo keď sa dotknete ikony na opustenie liečby a vstúpite do reinfúzie.

1. Dotknite sa ikony *Opustiť liečbu* a potvrdte s klávesom *Enter*.

↶ Prístroj prejde do reinfúzie (pozri bod 6.5 Návrat krvi (152)).

9.2 Ventilom riadená jednoihlová dialýza (SNV)



Ventilovo riadená jednoihlová dialýza (SNV) je núdzová technika a treba ju používať len v stave núdze! Ak sa počas dvojihlovej dialýzy (DN) nedá viac používať jedna pacientova ihla, zmeňte liečbu na SNV a dokončíte ošetrovanie.

9.2.1 Zmena z DN na SNV počas liečby

VAROVANIE!

Riziko straty krvi v dôsledku jej zrážania!

Dlhšie zastavenia krvnej pumpy spôsobia zrážanie v mimotelovom obehu.

- Opätovné pripojenie pacienta zaistite čo najskôr.

Nástroje a materiály

- Jednoihlový adaptér v tvare Y

Prechod na ošetrovanie SNV

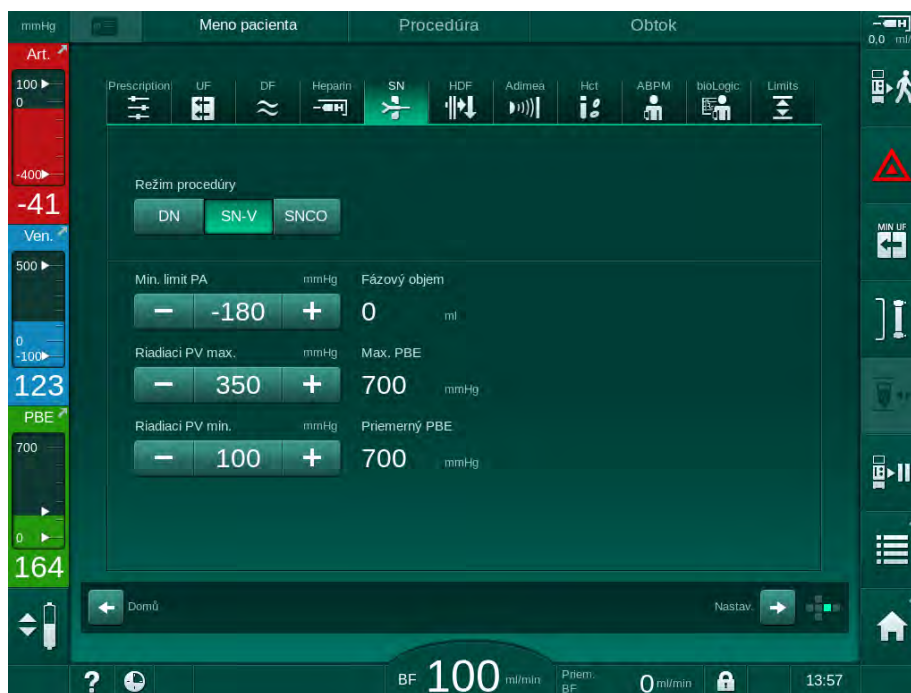
1. Zastavte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
2. Prejdite na obrazovku *Vstup*.
3. V prípade spusteného ošetrovania HF/HDF Online sa dotknite ikony *HDF* a zvoľte možnosť *HD* v skupinovom rámečku *Typ ošetrovania*, čím vykonáte zmenu na hemodializačné ošetrovanie.



Zobr. 9-6 Obrazovka HDF

4. Dotknite sa ikony *SN*.

☞ Zobrazí sa obrazovka jednoihlovej dialýzy.



Zobr. 9-7 Obrazovka jednoihlovej dialýzy

5. Ak chcete prejsť na ošetrovanie SNV, v skupinovom rámciku *Režim ošetrovania* vyberte možnosť *SNV* a potvrdíte stlačením tlačidla *Enter*.
6. Zatvorte svorky na arteriálnom a venóznom prístupe pacienta.
7. Zatvorte svorky na arteriálnej a venóznei krvnej linke.
8. Odpojte arteriálnu a venóznú krvnú linku od cievneho prístupu pacienta a pripojte ich k infúznemu vaku alebo substitučnému portu (na pripojenie k substitučnému portu použite konektor dodávaný so systémom krvného setu).

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infúzie vzduchu!

- Adaptér v tvare Y sa musí pred pripojením krvných liniek odvzdušniť.
 - V prípade centrálného venózneho katétra sa musí odvzdušnenie Y-adaptéra vykonať preplachom fyziologickým roztokom.
-
9. Pripojte Y-adaptér k cievnemu prístupu pacienta určenému na použitie a na krátku dobu otvorte prístup pacienta, aby sa mohol adaptér odvzdušniť krvou pacienta. Ihneď po odvzdušnení Y-adaptéra zatvorte cievny prístup pacienta.
Alternatívne prepláchnite a odvzdušnite Y-adaptér fyziologickým roztokom a pripojte adaptér k tomu prístupu pacienta, ktorý sa má použiť.
 10. K Y-adaptéru pripojte arteriálnu a venóznú krvnú linku.

VAROVANIE!

Riziko nízkeho prietoku krvi a tým zníženej účinnosti ošetrovania!

Ak užívateľ po pripojení pacienta neotvorí svorku na arteriálnej krvnej linke alebo neotvorí arteriálne pripojenie pacienta, pred pumpou vznikne mimoriadne negatívny tlak.

- Po pripojení pacienta otvorte svorku na arteriálnej linke a otvorte cievny prístup pacienta.

11. Otvore svorky na arteriálnej a venózne krvnej linke, ako aj na prístupe pacienta, ktorý sa má použiť.

9.2.2 Chod liečby SNV**Spustenie SNV ošetrovania**

1. Spustíte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.

- ↳ Liečba pokračuje v režime SNV, až kým sa nedosiahne prednastavený koniec liečby.



Majte na vedomí, že tlaky alebo rýchlosť krvnej pumpy sa možno musia zmeniť.

Vezmite na vedomie, že jednoihlová ventilovo riadená dialýza je menej účinná než dvojihlová dialýza, napr. čo sa týka odstránenia uremických toxínov!

2. Venóznou komôrku naplňte na cca. 35 %, aby ste dosiahli dobrý fázový objem (informácie o regulácii hladiny nájdete v časti 9.1.3 Regulácia hladiny v postupe jednoihlovej dialýzy (217)).
3. Pomaly zvyšujte rýchlosť krvnej pumpy v závislosti od stavu cievneho prístupu pacienta.
4. Nastavte limity riadiacich tlakov: min. limit arteriálneho tlaku (*Min. limit PA*), max. venózný riadiaci tlak (*Riadiaci PV max.*) a min. venózný riadiaci tlak (*Riadiaci PV min.*).

- ↳ Fázový objem je výsledkom nastavených riadiacich tlakov.



Môžete nastaviť nižšiu hodnotu pre min. limit arteriálneho tlaku, aby sa ochránil rozsah arteriálneho tlaku.

Ak chcete dosiahnuť najvyšší efektívny prietok krvi pri minimálnej recirkulácii, riadiace tlaky sa musia nastaviť pre optimálny fázový objem.



Účinný prietok krvi pri SNV dialýze je nižší než prietok krvi zobrazený na prístroji, pretože krvná pumpa pumpuje vo fázach.

Počas dialýzy

1. Sledujte hladinu vo venóznei komôrke. V prípade potreby zmeňte hladinu pomocou regulácie hladiny.
2. Zabezpečte, aby fázový objem neklesol pod 12 ml.



Fázový objem reaguje na:

- zmeny v prietoku krvi,
- zmeny v riadiacich tlakoch,
- hladinu vo venóznei komôrke,
- zmeny tlaku v cievnom prístupe pacienta.

3. Fázový objem v prípade potreby zmeňte.

Ak chcete zmeniť fázový objem, venózne riadiace tlaky *Riadiaci PV min.* a *Riadiaci PV max.* (pozrite časť 5.10.4 Nastavenie limitov tlaku (114)) môžete nastaviť v rámci určitých limitov, a to v závislosti od stavu cievneho prístupu pacienta. Fázový objem musí stanoviť lekár.

- Zvýšenie fázového objemu: zvýšte rozdiel medzi riadiacimi tlakmi PV min. a PV max.
- Zníženie fázového objemu: znížte rozdiel medzi riadiacimi tlakmi PV min. a PV max.

Odporúčania

- Dolný venózny riadiaci tlak *PV min.*: 120 až 150 mmHg
- Horný venózny riadiaci tlak *PV max.*: do 300 mmHg

Optimálna doba návratovej fázy sa nastaví automaticky.

9.2.3 Ukončenie liečby SNV

Liečba sa skončí automaticky po uplynutí nastavenej doby liečby alebo keď sa dotknete ikony na opustenie liečby a vstúpíte do reinfúzie.

1. Dotknite sa ikony *Opustiť liečbu* a potvrdte s klávesom *Enter*.
↵ Prístroj prejde do reinfúzie (pozri bod 6.5 Návrat krvi (152)).

Obsah

10	Režim užívateľské nastavenie	229
10.1	Parametre plnenia.....	231
10.2	Parametre strany krvi.....	232
10.3	Parametre ultrafiltrácie.....	233
10.4	Parametre heparinizácie	234
10.5	Parametre dialyzátovej strany.....	235
10.6	Parametre min.-max.	237
10.7	Parametre Adimea	238
10.8	Parametre ABPM	239
10.9	Parametre bioLogic Fusion	239
10.10	Parametre jednohlavej dialýzy	240
10.11	Parametre HDF/HF online	241
10.12	Parametre KUFmax	241
10.13	Parametre bolu kvapaliny	242
10.14	Parametre dezinfekcie	242
10.15	Parametre HCT	247
10.16	Doplnkové parametre.....	247

10 Režim užívateľské nastavenie

Prístroj ponúka režim *Užívateľské nastavenie*, ktorý oprávneným užívateľom umožňuje nastaviť parametre, ktoré sa menia len zriedka.

Prístup do režimu *Užívateľské nastavenie* je možný len s PIN kódom.



Parametre v režime *Užívateľské nastavenie* môžu meniť len oprávnení užívatelia a len po dohode so zodpovedným lekárom!

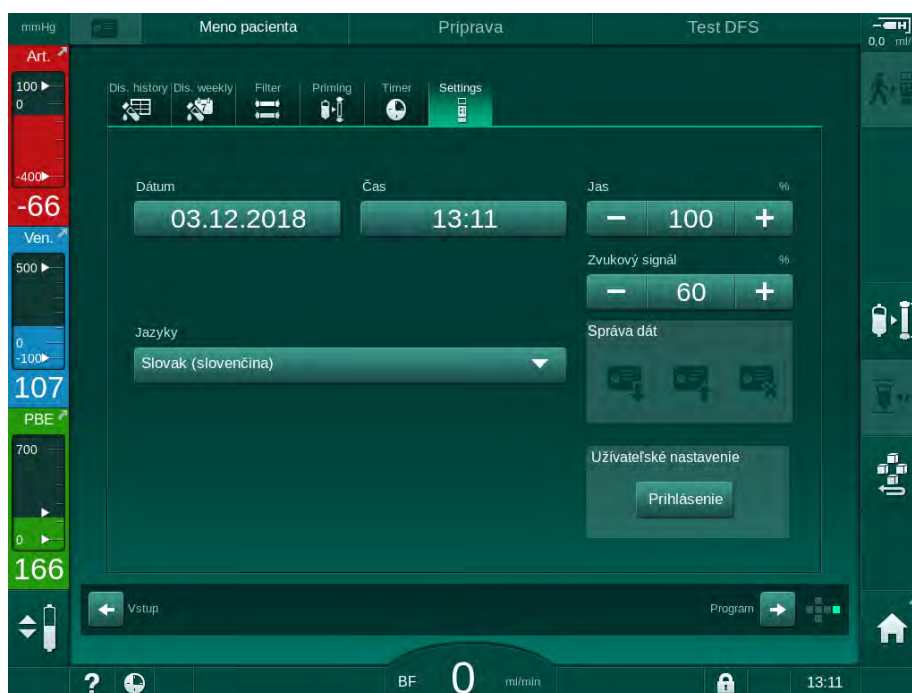
Pri prvom vstupe do režimu *Užívateľské nastavenie* použite predvolený PIN 1234. PIN kód okamžite zmeňte v časti *Doplňkové parametre, Zmena PIN kódu pre užívateľské nastavenie*.



Po zmene parametra v režime *Užívateľské nastavenie* sa táto zmena stane aktívnou až od ďalšieho ošetrenia.

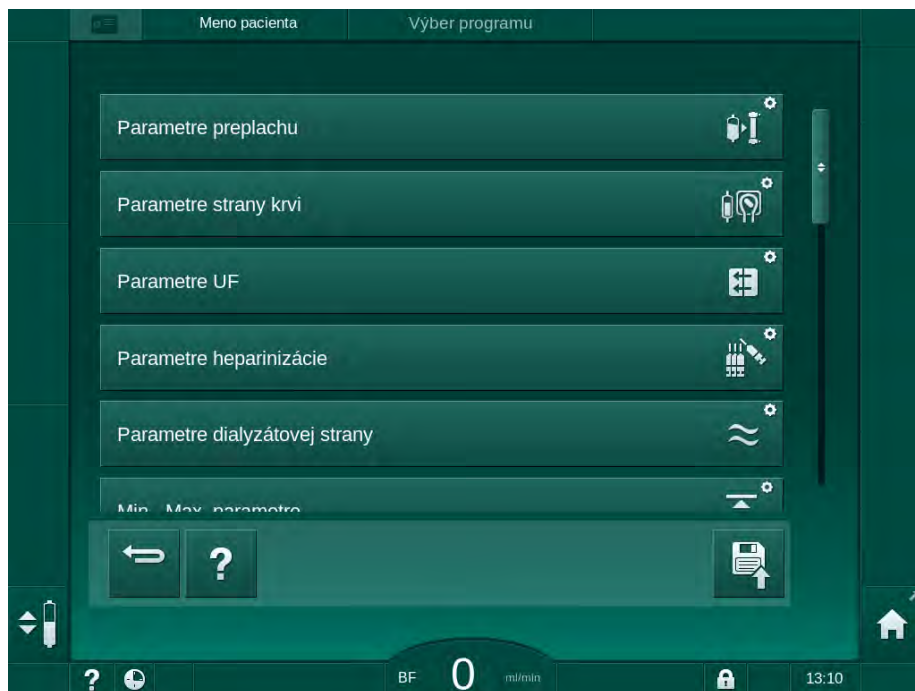
Ak má byť zmenený parameter aktívny okamžite, aktuálne ošetrenie sa musí ukončiť a musíte spustiť nové ošetrenie.

1. Pre vstup do režimu *Užívateľské nastavenie* prejdite na obrazovku *Nastavenie, Nastavenia*.



Zobr. 10-1 Prihlásenie do režimu *Užívateľské nastavenia*

2. Dotknite sa ikony *Prihlásenie* v skupinovom rámečku *Užívateľské nastavenie*.
 - ☞ Zobrazí sa nové okno, do ktorého sa dá zadať PIN kód.
3. Zadajte PIN kód pomocou numerických kláves a dotknite sa ikony *OK*.
 - ☞ Zobrazí sa zoznam skupín parametrov, ktoré sa dajú nastaviť alebo meniť.



Zobr. 10-2 Režim *Užívateľské nastavenie* – zoznam skupín parametrov

4. Dotknite sa skupiny parametrov, ktorá sa má zmeniť.

- ☞ Otvorí sa ponuka umožňujúca nastavenie alebo zmenu parametrov alebo predvolených hodnôt, ako je opísané ďalej.



Niektoré parametre môže meniť len technický servis v režime TSM. Príslušné tlačidlá sú sivé, čo znamená, že nie je možné zmeniť nastavenie parametra.



5. Po zmene všetkých požadovaných parametrov potvrdte všetky nastavenia dotykem na ikonu *Uložiť*.

- ☞ Znovu sa zobrazí zoznam skupín parametrov.

10.1 Parametre plnenia



1. Zvoľte *Parametre preplachu* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↪ Zobrazia sa parametre preplachu.

Parameter	Rozsah	Popis
Preplach s cirkuláciou	Áno/Nie	Áno: od užívateľa sa očakáva, že po preplachu pripojí arteriálnu a venóznú krvnú linku.. Po vykonaní testov na strane krvi sa znova spustí krvná pumpa. Je možný <i>program automatického preplachu po autotestoch</i> (pozrite nižšie uvedený text). Nie: krvná pumpa sa po preplachu zastaví. Po prevedení testov strany krvi nie sú potrebné žiadne kroky užívateľa. <i>Program automatického preplachu po autotestoch</i> nie je možný.
Vak NaCl: rýchlosť preplachu	ml/min	Prietok, s ktorým sa prepláchnu strana krvi.
Vak NaCl: plniaci objem	ml	Objem, s ktorým sa prepláchnu strana krvi. Krvná pumpa sa automaticky zastaví po vykonaní preplachu s nastaveným objemom.
Rýchlosť online preplachu	ml/min	Prietok, s ktorým sa prepláchnu strana krvi počas online preplachu.
Objem online preplachu	ml	Objem, s ktorým sa prepláchnu strana krvi počas online preplachu. Krvná pumpa sa automaticky zastaví po vykonaní preplachu s nastaveným objemom.
Automatický preplach	Áno/Nie	Áno: automatická regulácia hladiny. Odvzdušnenie dialyzátora. Minimálny objem preplachu 700 ml. Nie: je potrebná manuálna regulácia hladiny. Žiadne odvzdušnenie, dialyzátor sa musí otočiť, aby sa naplnil zdola nahor. Plniaci objem sa dá nastaviť na minimum.
Program automatického preplachu po autotestoch	Áno/Nie	Áno: dialyzátor sa prepláchnu ultrafiltráciou zo strany krvi na stranu roztoku. Nie: dialyzátor sa neprepláchnu.
Doba preplachu UF pumpy	h:min	Parametre pre ultrafiltračnú pumpu počas ultrafiltračného preplachu dialyzátora.
Rýchlosť preplachu UF pumpy	ml/h	
Objem preplachu UF pumpy	ml	

Parameter	Rozsah	Popis
Doba preplachu krvnou pumpou	h:min	Parametre pre krvnú pumpu počas ultrafiltračného preplachu dialyzátora.
Rýchlosť preplachu krvnou pumpou	ml/h	
Objem preplachu krvnou pumpou	ml	

10.2 Parametre strany krvi



1. Zvoľte *Parametre strany krvi* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre strany krvi.

V tejto ponuke sa dá nastaviť prietok krvi počas pripojovania pacienta a návratu krvi. Je možné aktivovať alebo deaktivovať komôrky/komôrky POD na reguláciu hladiny.

Parameter	Rozsah	Popis
Prietok krvi pre pripojenie pacienta	ml/min	Hodnota prietoku krvi na pripojenie pacienta a návrat krvi
Predvolený prietok krvi pri návratu krvi	ml/min	Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Konfigurácia krvnej linky na meranie arteriálneho tlaku	T-kus / POD	Nastavenie závisí od použitého systému krvného setu: T-kus: arteriálna komôrka (systém krvného setu SNCO) POD: arteriálna komôrka POD Predvolené: POD
Konfigurácia krvného setu na meranie PBE	Komôrka/ POD/Nič	Nastavenie závisí od použitého systému krvného setu: Komôrka: komôrka PBE (nepoužíva sa s krvnými setmi DiaStream iQ) POD: PBE komôrka POD Nič: žiadne pripojenie PBE (nepoužíva sa s krvnými setmi DiaStream iQ) Predvolené: POD

10.3 Parametre ultrafiltrácie



1. Zvoľte *Parametre UF* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↪ Zobrazia sa parametre ultrafiltrácie (UF).

Parameter	Rozsah	Popis
Minimálna rýchlosť UF	ml/h	Rýchlosť UF sa prepína späť na nastavenú min. rýchlosť UF.
Kompenzácia rýchlosti UF	Áno/Nie	Áno: po fázach s min. UF sa zostávajúci objem UF vykompenzuje s vyššou rýchlosťou UF. Nie: rýchlosť UF sa nebude prepočítavať. Môže sa stať, že počas nastavenej doby liečby nebude možné dosiahnuť cieľové hodnoty čistého odobratého objemu tekutín!
Max. hodnota horného limitu rýchlosti UF	ml/min	Max. hodnota horného limitu rýchlosti UF. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prednastavená hodnota horného limitu rýchlosti UF	ml/min	Prednastavená hodnota horného limitu rýchlosti UF.
Čas ošetrenia	h:min	Prednastavené trvanie liečby.
Kompenzácia sekvenčného času	Áno/Nie	Áno: celkový čas = nastavený čas HD plus sekvenčný čas. Nie: celkový čas = nastavený čas HD.
Sekvenčný čas	h:min	Čas na sekvenčné fázy.
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Limit pre vyhlásenie alarmu	Áno/Nie	Vyhlásenie alarmu Áno: Pri zadávaní hodnôt sa sleduje pomer medzi celkovou rýchlosťou UF (čistý odber tekutín + substitúcia) a prietokom krvi. Nie: Ak užívateľ spraví nesprávne nastavenia, prístroj nevyhlási alarm.
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Pomer pre vyhlásenie alarmu	%	Limitná hodnota pomeru celkovej rýchlosti UF a prietoku krvi pre vyhlásenie alarmu
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Limit pre zobrazenie varovania	Áno/Nie	Vyhlásenie varovania Áno: Pri zadávaní hodnôt sa sleduje pomer medzi celkovou rýchlosťou UF (čistý odber tekutín + substitúcia) a prietokom krvi. Nie: Ak užívateľ spraví nesprávne nastavenia, prístroj nevyhlási varovanie.

Parameter	Rozsah	Popis
Celková rýchlosť UF verzus prietok krvi Pomer pre vyhlásenie varovania	%	Limitná hodnota pomeru celkovej rýchlosti UF a prietoku krvi pre vyhlásenie varovania.
Test PFV – opakovací interval	h:min	Časový interval medzi opakovanými testami integrity PFV počas liečby. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

10.4 Parametre heparinizácie



1. Zvoľte *Parametre heparinizácie* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↳ Zobrazia sa parametre heparinizácie.

Parameter	Rozsah	Popis
Liečba s heparinizáciou	Áno/Nie	Áno: všetky funkcie heparinizácie sú dostupné na obrazovke <i>Vstup</i> vo vedľajšej ponuke <i>Heparín</i> . Nie: liečba sa začne bez funkcií heparinizácie. Alarmy heparínu sú deaktivované.
Merná jednotka heparínu	IU/h alebo ml/h	Merná jednotka pre podávanie heparínu. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Konverzný faktor heparínu [IU/ml]	IU/ml	Konverzný faktor, v závislosti od zmiešavacieho pomeru, ak sa má podávanie heparínu zobrazovať v medzinárodných merných jednotkách (IU). Faktor opisuje množstvo heparínu v 1 ml roztoku, napr. 1000 IU v 1 ml roztoku je 1000 IU heparínu. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. rýchlosť heparinizácie	ml/h alebo IU/h	Maximálna rýchlosť podávania heparínu počas celého trvania podávania heparínu.
Rýchlosť heparinizácie	ml/h	Kontinuálna rýchlosť podávania heparínu počas celého trvania podávania heparínu.
Objem heparínového bolu	max. 10 ml	Objem heparínového bolu pre podávanie bolu počas liečby.
Čas ukončenia heparinizácie	h:min	Heparínová pumpa sa vypne o nastavený čas skôr, ako skončí liečba.


Parameter	Rozsah	Popis
Automatický bolus pri spustení liečby	Áno/Nie	Áno: ak je detekovaná krv, heparínový bolus sa podá automaticky. Nie: žiadny automatický heparínový bolus.
Zvolená striekačka	Typy striekačky	Užívateľ môže vybrať striekačku zo zoznamu rôznych typov. Definícia dostupných typov v režime TSM technickým servisom.



Ak sa heparínová pumpa prednastaví v režime TSM na *vypnutá*, musí sa zapnúť manuálne!

10.5 Parametre dialyzátovej strany



- Zvoľte *Parametre dialyzátovej strany* v režime *Užívateľské nastavenie*.
 Zobrazia sa parametre strany dialyzátu.

Parameter	Rozsah	Popis
Koncentrácia Na / jednotka vodivosti	mmol/l alebo mS/cm	Jednotka pre zadávanie hodnôt vodivosti. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Acetátový režim	Áno/Nie	Áno: dialýza s acetátovým koncentrátom je dostupná. Nie: možná je iba bikarbonátová dialýza.
Prednastavený režim vodivosti	Bikarbonát / acetát	Predvolená metóda na úpravu vodivosti dialyzačného roztoku
Pohotovostný režim po autoteste/preplachu	Áno/Nie	Áno: pohotovostný režim sa automaticky aktivuje po autoteste a preplachu. Nie: pohotovostný režim je nedostupný.
Maximálna doba pohotovostného režimu	minúty – hodiny	Maximálna doba pohotovostného režimu (pozrite časť 5.11 Pohotovostný režim (117)).
Vybraný acetát	Rôzne acetáty	Zoznam voliteľných acetátov.
Zvolený bikarbonát	Rôzne bikarbonáty	Zoznam voliteľných bikarbonátov.
Vybraná kyselina	Rôzne kyseliny	Zoznam voliteľných kyselín.

Parameter	Rozsah	Popis
Automatická deaktivácia obtoku pri pripojení pacienta	Áno/Nie	Áno: po začatí liečby sa obtok automaticky vypne. Nie: po začatí liečby sa obtok musí vypnúť manuálne.
Automatické vypustenie dialyzátora / bikarbonátovej kapsle	Áno/Nie	Áno: dialyzátor a bikarbonátová kapsľa sa automaticky vypustia ihneď ako sa prvá spojka dostane na preplachovací mostík. Nie: vypúšťanie sa musí spustiť manuálne.
Výmena bikarbonátovej kapsle s vypustením	Áno/Nie	Áno: bikarbonátová kapsľa sa pred výmenou automaticky vypustí. Nie: bikarbonátová kapsľa sa pred výmenou nevypustí, ale uvoľní sa tlak. Táto metóda je rýchlejšia.
Merná jednotka teploty	°C/°F	Použitá jednotka teploty (°C alebo °F) Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prednastavený prietok dialyzátu	ml/min	Prednastavený prietok dialyzačného roztoku
Prednastavená teplota dialyzátu	°C/°F	Prednastavená teplota dialyzačného roztoku (v °C alebo °F, podľa nastavenia jednotky merania)
Zdroj koncentrátu	Centrálny 1 Centrálny 2 Kanister	Použitý zdroj koncentrátu (centrálny prívod koncentrátu 1/2 alebo kanister).
Názov Centrálny 1	Cent. 1	Názvy koncentrátov z centrálného rozvodu koncentrátu.
Názov Centrálny 2	Cent. 2	
Preplach CCS v príprave	Áno/Nie	Áno: vedenia centrálného rozvodu koncentrátov sa prepláchnu (len raz) po dobu 30 sekúnd vo fáze prípravy pred spustením autotestov. Nie: vedenia centrálného rozvodu koncentrátov sa počas prípravy neprepláchnu. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Pomer BICLF	—	Zmiešavací pomer bikarbonátu / kyseliny / acetátu / bikarbonátovej kapsle. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Pomer ENDLF	—	
Pomer BICLF pre kapslu	—	

10.6 Parametre min.-max.



1. Zvoľte *Parametre min. – max.* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa limity tlaku.

Parameter	Rozsah	Popis
Δ PA horná	mmHg	Horná hranica limitného okna PA
Δ PA dolná	mmHg	Spodný hranica limitného okna PA
Min. limit PA	mmHg	Absolútny spodný limit PA Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. limit PV	mmHg	Absolútny horný limit PA
Δ PV horná	mmHg	Horná hranica limitného okna PV
Δ PV dolná	mmHg	Spodná hranica limitného okna PV
Min. limit PV	mmHg	Absolútny spodný limit PV Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. limit TMP	mmHg	Absolútny horný limit tlaku PBE Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Δ PBE horná	mmHg	Horná hranica limitného okna PBE
Max. limit TMP	mmHg	Absolútny horný limit TMP Pozrite informáciu od výrobcu dialyzátora.
Δ TMP horná	mmHg	Horná hranica limitného okna TMP Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Δ TMP dolná	mmHg	Spodná hranica limitného okna TMP Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Min. limit TMP	mmHg	Absolútny spodný limit TMP
Monitorovanie dolného a horného limitu TMP	Áno/Nie	Áno: max. a min. limity TMP sú aktívne. Nie: max. a min. limity TMP sú neaktívne.



Limity venózneho tlaku sa musia nastaviť čo najbližšie k aktuálne nameranej hodnote. Podrobné informácie pozrite v servisnej príručke.

Pre jednohlovú dialýzu sú potrebné ďalšie opatrenia, týkajúce sa fázového objemu.

! VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu straty krvi, ak je spodná hranica limitného okna venózneho tlaku (ΔPV dolná) nastavená príliš nízko!

Algoritmus sledovania dosiahnutia limitov alarmu venózneho tlaku riadi polohu limitného okna počas liečby s krokom 2 mmHg za 2 minúty.

- Zabezpečte, aby ΔPV dolná nebola príliš nízka.

! VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nerozpoznaných nebezpečných situácií!

Limit alarmu môžu meniť iba oprávnení užívatelia.

- Oprávnený užívateľ musí informovať ostatných užívateľov o zmenených limitoch alarmu.

10.7 Parametre Adimea

1. Zvoľte *Parametre Adimea* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre Adimea.

Parameter	Rozsah	Popis
Prednastavená cieľová hodnota Kt/V	0 – 3	Nastavenie predvolenej cieľovej hodnoty Kt/V na konci liečby.
Režim korekcie Kt/V	Single pool/ vyvážená	Model výpočtu Kt/V (spKt/V alebo eKt/V).
Predvolené nastavenie pre režim liečby: Varovanie týkajúce sa cieľovej hodnoty Kt/V	Áno/Nie	Áno: Objaví sa varovanie, ak sa pravdepodobne do konca liečby nedosiahne cieľová hodnota Kt/V - parametre sa môžu upravovať. Nie: žiadne varovanie.
Upozornenie na nutnosť uloženia tabuľky Kt/V	Áno/Nie	Áno. zobrazí sa upozornenie na nutnosť uloženia tabuľky na kartu pacienta. Nie: žiadne upozornenie, ale tabuľka sa aj tak uloží.

10.8 Parametre ABPM



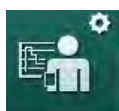
1. Zvoľte *Parametre ABPM* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↪ Zobrazia sa parametre ABPM.

Parameter	Rozsah	Popis
Automatický štart cyklického merania (z karty pacienta/ Nexadia)	Áno/Nie	Áno: Merania začnú automaticky. (Len ak je dostupná karta pacienta alebo Nexadia.) Nie: Merania sa musia spustiť manuálne.
Zastavenie cyklického merania na začiatku dezinfekcie	Áno/Nie	Áno: Cyklické merania sa zastavia pri vstupe z ukončenia liečby do dezinfekcie. Nie: Cyklické merania pri vstupe z ukončenia liečby do dezinfekcie pokračujú.
Prevzatie limitov z parametrov pacienta	Áno/Nie	Áno: Limity sa prevezmú z karty pacienta alebo z Nexadia. Nie: Prevezmú sa predvolené limity.
Interval merania ABPM	1 minúta - 1 hodina	Nastavenie časového intervalu meraní krvného tlaku.

10

10.9 Parametre bioLogic Fusion




1. Zvoľte položku *Parametre bioLogic* v režime *Užívateľské nastavenie*.

↪ Zobrazia sa parametre bioLogic Fusion.

Parameter	Rozsah	Popis
Doporučený dolný limit SYS	Áno/Nie	Áno: hodnota doporučeného dolného systolického limitu sa dá použiť pri liečbe na nastavenie dolného systolického limitu. Nie: hodnota doporučeného dolného systolického limitu sa nedá použiť. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Výber režimu bioLogic	Fusion/Light/Vyp.	Predvolené nastavenie pre režim bioLogic Fusion: režim bioLogic Fusion je zapnutý. BP a RBV sa používajú ako fyziologické premenné. Light: režim bioLogic Light je zapnutý. Ako fyziologická premenná sa používa len BP. Vyp.: režim bioLogic je vypnutý.

10.10 Parametre jednoihlovej dialýzy



1. Zvoľte *Parametre jednoihlovej dialýzy* v režime *Užívateľské nastavenie*.
 Zobrazia sa parametre jednoihlovej dialýzy (SN).

Parameter	Rozsah	Opis
Ventilom riadená jednoihlová dialýza		
Min. limit PA pre ventilovú SN	mmHg	Nastaviť minimálny limit arteriálneho tlaku.
Max. riadiaci tlak min. PV	mmHg	Nastaviť maximálny riadiaci tlak minimálneho venózneho tlaku.
Min. riadiaci tlak PV	mmHg	Nastaviť minimálny riadiaci tlak minimálneho venózneho tlaku.
Max. riadiaci tlak PV	mmHg	Nastaviť maximálny riadiaci tlak venózneho tlaku.
Jednoihlová cross-over dialýza		
Riadiaci tlak PA	mmHg	Nastaviť riadiaci tlak arteriálneho tlaku.
Riadiaci tlak PV	mmHg	Nastaviť riadiaci tlak venózneho tlaku.
Typ prístupu	Katéter / Kanyla	Typ prístupu k pacientovi na výber.
Počiatočný fázový objem kanyly	ml	Fázový objem pri používaní kanyly.
Počiatočný fázový objem katétra	ml	Fázový objem pri používaní katétra.
Režim	Manuálny / Automatický	Manuálny: Nastaviť prietok krvi a radiace tlaky. Automatický: Nastaviť fázový objem, rýchlosť krvnej pumpy sa ovláda.

10.11 Parametre HDF/HF online



1. Zvoľte *Parametre HDF/HF online* v režime *Užívateľské nastavenie*.

 Zobrazia sa parametre HDF/HF online.

Parameter	Rozsah	Opis
Substitučný prietok HDF	ml/min	Nastavte substitučný prietok.
Substitučný prietok HF		
Substitučný objem HDF	l	Nastavte substitučný objem.
Substitučný objem HF		
Prietok dialyzátu HDF pre postdilúciu	ml/min	Nastaviť prietok dialýzy pre predilúciu a postdilúciu.
Prietok dialyzátu HDF na predilúciu		
Výber postdilúcie/ predilúcie	Postdilúcia / Predilúcia	Zvoľte predvolený spôsob.

10.12 Parametre KUFmax



1. Zvoľte *Parametre KUFmax* v režime *Užívateľské nastavenie*.

 Zobrazia sa parametre KUFmax.

Parameter	Rozsah	Popis
Automatický štart merania na začiatku terapie	Áno/Nie	Áno: Kalkulácia K_{UFmax} sa začne automaticky na začiatku liečby Nie: Kalkulácia K_{UFmax} sa nezačne automaticky na začiatku liečby
Min. rýchlosť QUF	ml/min	Minimálny konvekčný tok pre výpočet K_{UFmax}
Max. rýchlosť QUF	ml/min	Maximálny konvekčný tok pre výpočet K_{UFmax}
Krok rýchlosti QUF	ml/min	Veľkosť kroku pre zvýšenie konvekčného toku počas výpočtu K_{UFmax}
Minimum R^2	—	Minimálny koeficient určenia regresnej krivky K_{UF}
Automatické uplatnenie určenej subst. rýchli. na hodnotu KUFmax	Áno/Nie	Áno: Optimálna substitučná rýchlosť sa automaticky nastaví na vypočítanú hodnotu K_{UFmax} Nie: Substitučná rýchlosť nie je automaticky nastavená

10.13 Parametre bolu kvapaliny



- Zvoľte *Parametre infúzneho bolu* v režime *Užívateľské nastavenie*.
 Zobrazia sa parametre bolu kvapaliny.

Parameter	Rozsah	Opis
Objem infúzneho bolu	ml	Nastaviť objem bolu kvapaliny (infúzny bolus a arteriálny bolus).

10.14 Parametre dezinfekcie



- Zvoľte *Parametre dezinfekcie* v režime *Užívateľské nastavenie*.
 Zobrazia sa parametre dezinfekcie.

Parameter	Rozsah	Popis
Dezinfekcia po každej liečbe	Áno/Nie	Áno: bez dokončenia dezinfekcie nie je možná žiadna nová príprava. Nie: dezinfekcia nie je povinná.
Automatické spustenie prípravy po dezinfekcii	Áno/Nie	Áno: príprava sa začne automaticky po dokončení dezinfekcie. Nie: prístroj sa po dezinfekcii prepne na obrazovku <i>Výber programu</i> .
Automatické vypnutie počas preplachu v nečinnosti	Áno/Nie	Áno: prístroj sa automaticky vypne počas preplachu v nečinnosti po dezinfekcii, keď sa dosiahne maximálna doba nečinnosti. Nie: prístroj zostane zapnutý počas preplachu v nečinnosti po dezinfekcii.
Maximálna doba nečinnosti	1 minúta – 1 hodina	Preplach v nečinnosti sa zastaví a prístroj sa vypne, keď sa dosiahne nastavený čas (len s automatickým vypnutím počas preplachu v nečinnosti).
Spustenie automatickej dezinfekcie	Áno/Nie	Áno: dezinfekcia sa začne automaticky. Nie: dezinfekcia sa musí spustiť manuálne.
Spôsoby dezinfekcie	Kyselina citrónová 50 % Preplachovanie prístroja Dekalcifikácia	Nastavte spôsob dezinfekcie. Automatická dezinfekcia sa začne s nastavenou metódou.

Parameter	Rozsah	Popis
Tepelná dezinfekcia	Áno/Nie	Áno: metóda dezinfekcie sa dá zvoliť na obrazovke <i>Dezinfekcia</i> .
Tepelná dezinfekcia s kyselinou citrónovou	Áno/Nie	Nie: metóda dezinfekcie sa nedá zvoliť na obrazovke <i>Dezinfekcia</i> .
Dekalcifikácia	Áno/Nie	Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Chemická 1 ()	Áno/Nie	Názov vopred zadefinovaného dezinfekčného prostriedku v zátvorkách.
Chemická 2 ()	Áno/Nie	
Preplachovanie prístroja	Áno/Nie	
Dekalcifikácia	Áno/Nie	Áno: po vstupe do dezinfekcie sa začne dekalifikácia, ak sa pri prechádzajúcej liečbe použil bikarbonátový koncentrát a prístroj je vybavený s filtrom DF. Nie: dekalifikácia sa nezačne. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Centrálne ručná chemická dezinfekcia	Áno/Nie	Áno: metóda dezinfekcie sa dá zvoliť na obrazovke <i>Dezinfekcia</i> .
Centrálne automatická chemická dezinfekcia	Áno/Nie	Nie: metóda dezinfekcie sa nedá zvoliť na obrazovke <i>Dezinfekcia</i> .
Centrálne tepelná dezinfekcia	Áno/Nie	Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Centrálne preplach	Áno/Nie	
Maximálna doba mimo prevádzku	hodiny	Maximálna doba nečinnosti, po ktorej bude požadovaná dezinfekcia. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Monitorovanie	Áno/Nie	Áno: doba nečinnosti bude monitorovaná, po uplynutí času sa zobrazí varovanie. Nie: doba nečinnosti nebude monitorovaná. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Maximálny interval medzi chemickými dezinfekciami	Áno/Nie	Áno: interval bude monitorovaný, po uplynutí času sa zobrazí varovanie. Nie: interval nebude monitorovaný.
Maximálna doba intervalu	hodiny	Maximálna doba intervalu medzi dezinfekciami (len ak je aktívny <i>Maximálny interval medzi chemickými dezinfekciami</i>). Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Dáta konfigurácie dezinfekcie – tepelná		
Tepelná	°C	Teplota pre tepelnú dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – tepelná s kyselinou citrónovou / dekalifikácia		
Dezinfekčný prostriedok	50 % kyselina citrónová	Názov dezinfekčného prostriedku Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Objem	ml	Objem dezinfekčného prostriedku používaný na dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Reakčná doba	h:min	Čas expozície, t. j. čas, počas ktorého dezinfekčný prostriedok zostáva v prístroji Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prevádzková teplota	°C	Teplota dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. vodivosť	mS/cm	Maximálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Min. vodivosť	mS/cm	Minimálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Preplachovací objem	l	Preplachovací objem potrebný na úplné odstránenie dezinfekčného prostriedku z prístroja po dokončení dezinfekcie
Dáta konfigurácie dezinfekcie – chemická 1/2		
Dezinfekčný prostriedok	...	Názov dezinfekčného prostriedku Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Objem	ml	Objem dezinfekčného prostriedku používaný na dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Reakčná doba	h:min	Čas expozície, t. j. čas, počas ktorého dezinfekčný prostriedok cirkuluje v prístroji Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prevádzková teplota	°C	Teplota dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Max. vodivosť	mS/cm	Maximálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Min. vodivosť	mS/cm	Minimálna vodivosť počas dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Preplachovací objem	l	Preplachovací objem potrebný na úplné odstránenie dezinfekčného prostriedku z prístroja po dokončení jeho pôsobenia Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – preplachovanie prístroja		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok preplachovania Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas	h:min	Čas, počas ktorého sa vykonáva preplachovanie
Dáta konfigurácie dezinfekcie – dekalifikácia		
Doba dekalifikácie	h:min	Čas trvania dekalifikácie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Teplota dekalifikácie	°C	Teplota pre dekalifikáciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálna tepelná		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas	h:min	Čas trvania dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Teplota	°C	Teplota pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálna manuálna chemická		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Doba nasávania	h:min	Doba nasávania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prietok preplachu	ml/min	Prietok preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Doba preplachu	h:min	Čas preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálna automatická chemická		
Vstupný objem	ml	Vstupný objem dezinfekcie Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Vypnutie pre pôsobenie bez automatického zapnutia	Áno/Nie	Áno: prístroj sa pri pôsobení dezinfekčného prostriedku vypne a automaticky sa po dezinfekcii nezapne Nie: prístroj sa pri pôsobení prostriedku nevypne Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Doba pôsobenia	h:min	Čas pôsobenia prostriedku, t. j. čas, počas ktorého dezinfekčný prostriedok zostáva v prístroji Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Prietok preplachu	ml/min	Prietok preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Doba preplachu	h:min	Čas preplachovania pre dezinfekciu Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

Parameter	Rozsah	Popis
Dáta konfigurácie dezinfekcie – centrálné preplachovanie		
Vstupný prietok	ml/min	Vstupný prietok centrálného preplachovania Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Čas	h:min	Čas trvania centrálného preplachovania Nastavenie v režime TSM technickým servisom.

10.15 Parametre HCT



1. Zvoľte *Parametre HCT* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa parametre HCT.

Parameter	Rozsah	Opis
Saturácia pO ₂ min. limit	%	Stanoviť minimálny limit saturácie pO ₂ .
Limit strmosti delta BV	%/h	Limitné hodnoty pre zmeny v relatívnom objeme krvi (RBV) v % za hodinu.
Alarmy/varovania HCT	Áno/Nie	Aktivovať / deaktivovať displej alarmov a varovaní HCT.

10

10.16 Doplnkové parametre



1. Zvoľte *Doplnkové parametre* v režime *Užívateľské nastavenie*.

☞ Zobrazia sa doplnkové parametre.

Parameter	Rozsah	Popis
Zvuk potvrdzujúci stlačení klávesov	Áno/Nie	Áno: zvuk je aktivovaný. Nie: zvuk je deaktivovaný.
Upozornenie na uloženie dát pacienta	Áno/Nie	Áno: na obrazovke sa ukáže upozornenie na nutnosť uloženia dát pacienta. Nie: žiadne upozornenie.
Automatické spustenie prípravy	Áno/Nie Ak áno: HD DN HD SN HDF DN	Áno: po spustení sa preskočí obrazovka <i>Výber programu</i> a prístroj spustí prípravu v zvolenom režime: HD DN, HD SN alebo HDF DN. Nie: po spustení sa zobrazí obrazovka <i>Výber programu</i> .

Parameter	Rozsah	Popis
Dĺžka zvukovej signalizácie konca liečby	50 % alebo 100 %	50 %: krátky zvuk. 100 %: dlhý zvuk.
Zobrazenie hodín na obrazovke	Áno/Nie	Áno: po prednastavenom čase sa krychľa automaticky zmení na obrazovku <i>Hodiny</i> . Nie: na obrazovke ostane krychľa.
Aktivácia po	min.	Čas, po ktorom sa zobrazí obrazovka <i>Hodiny</i> . Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Rýchlosť rotácie krychle	ms	Nastavenie, ako rýchlo sa má kocka otáčať pri zmene obrazovky.
Prispôsobenie obrazovky Predpis	Prispôobiť	Užívateľ môže usporiadať údaje <i>Predpisu</i> na obrazovke <i>Vstup</i> podľa individuálnych požiadaviek.
Prispôsobenie obrazovky Protokol	Prispôobiť	Užívateľ môže usporiadať údaje <i>Protokolu</i> na obrazovke <i>Info</i> podľa individuálnych požiadaviek.
Úpravy voľného textu časovača ošetrovateľky	Textové polia	Texty dostupné v ponuke <i>Časovač</i> . Predvolené texty sa dajú vyberať alebo jednotlivito meniť. Predvolené texty: Skontrolujte venózný tlak Skontrolujte arteriálny tlak Skontrolujte teplotu Skontrolujte kvalitu filtra Nastavte hodnotu objemu bolu 1 voľne upraviteľný text
Zobraziť PBE namiesto TMP ako stĺpcový graf	Áno/Nie	Áno: v rámciku obrazovky sa ako graf a hodnota zobrazí stĺpec PBE. Nie: namiesto PBE sa zobrazí TMP.
Doba automatického odhlásenia z užívateľského nastavenia	minúty	Čas, po ktorom je užívateľ odhlásený z režimu <i>Užívateľské nastavenie</i> a musí sa znova prihlásiť s heslom.

Parameter	Rozsah	Popis
Zmena PIN kódu pre Užívateľské nastavenie – Zadajte nový PIN – Zopakujte nový PIN – Potvrďte PIN	Vstupné pole Vstupné pole Tlačidlo	Pre zmenu prihlasovacieho PIN (hesla) do režimu <i>Užívateľské nastavenie</i> : Zadajte nový PIN. Znova zadajte nový PIN. Dotknite sa tlačidla.
Vynechať autotesty	Áno/Nie	Áno: sekvencia automatických testov sa môže preskočiť z dôvodu servisu. Na obrazovke <i>Výber programu</i> sa zobrazuje odpovedajúce tlačidlo. Nie: sekvencia automatických testov sa musí vykonať. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Ručné potvrdenie obtoku	Áno/Nie	Áno: obtok sa po pripojení pacienta a začatí liečby musí deaktivovať manuálne. Nie: obtok sa po pripojení pacienta a začatí liečby deaktivuje automaticky. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.
Režim jednotky intenzívnej starostlivosti	Áno/Nie	Áno: režim jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS) je aktivovaný. Vplýva na systém alarmov podľa normy. Predvolený. Nie: režim jednotky intenzívnej starostlivosti je deaktivovaný. Nastavenie v režime TSM technickým servisom.



Technický servis musí počas uvádzania do prevádzky na požiadanie režim JIS deaktivovať. Prístroj sa dodáva s aktivovaným režimom JIS.

Režim JIS sa od režimu chronickej dialýzy líši zvukom alarmu a displejom. Ďalšie informácie pozrite v kapitole Alarmy a riešenie problémov.



S režimom JIS nepoužívajte *Zvuk potvrdenia stlačení klávesov!* Používanie zvuku kliknutia pri liečbe sa neodporúča.

Obsah

11	Funkcie	253
11.1	Čítačka kariet a karta pacienta	253
11.1.1	Práca s kartou pacienta	254
11.1.2	Parametre karty pacienta	255
11.2	Automatické meranie tlaku krvi (ABPM)	258
11.2.1	Manžeta	259
11.2.2	Nastavenia ABPM	262
11.2.3	Meranie krvného tlaku	264
11.2.4	Zobrazenie trendu a zoznam meraní	266
11.3	Adimea	268
11.3.1	Nastavenie parametrov Adimea	269
11.3.2	Grafické znázornenie počas liečby	271
11.3.3	Rozšírená funkcionálnosť pri používaní karty pacienta	272
11.4	Senzor hematokritu (senzor HCT)	276
11.4.1	Funkcia	276
11.4.2	Grafické znázornenia	277
11.5	bioLogic Fusion	279
11.5.1	Používanie a prevádzkový režim	279
11.5.2	Nastavenie	283
11.5.3	Grafické znázornenia	286
11.6	KUFmax	288
11.6.1	Používanie a prevádzkový režim	288
11.6.2	Nastavenie	289
11.6.3	Grafické znázornenia	290
11.7	Nexadia	293
11.7.1	Informácia o stave DNI	295
11.7.2	Prenos dát	295
11.7.3	Ponuka Nexadia	300
11.7.3.1	Výber užívateľa	301
11.7.3.2	Prehľad komentárov	302
11.7.3.3	Kontrolný zoznam	303
11.7.3.4	Prehľad medikácií	304
11.7.3.5	Prehľad hlásení	305
11.8	DNI-WAN	306
11.8.1	Sieťová komunikácia	306
11.8.2	Pripojenie a odpojenie prístroja	307
11.8.3	Práca s DNI-WAN	307
11.9	Privolanie personálu	309

11 Funkcie

11.1 Čítačka kariet a karta pacienta

1 Čítačka kariet



Zobr. 11-1 Bočný pohľad na monitor s čítačkou kariet

Čítačka kariet je štandardným vybavením na ľavej strane monitora.

S použitím karty pacienta sa takmer všetky nastavenia ošetrenia dajú uložiť a znova vyvolať počas prípravy ošetrenia.

Karta pacienta sa dá použiť na

- identifikáciu pacientov (meno a ID pacienta),
- prečítanie a stiahnutie dát pacienta alebo predpisov,
- uloženie dát pacienta z predchádzajúcich ošetrení.



Karty pacienta sa objednávajú od spoločnosti B. Braun, aby sa zabezpečil certifikovaný štandard kvality.

11.1.1 Práca s kartou pacienta

Vloženie karty pacienta

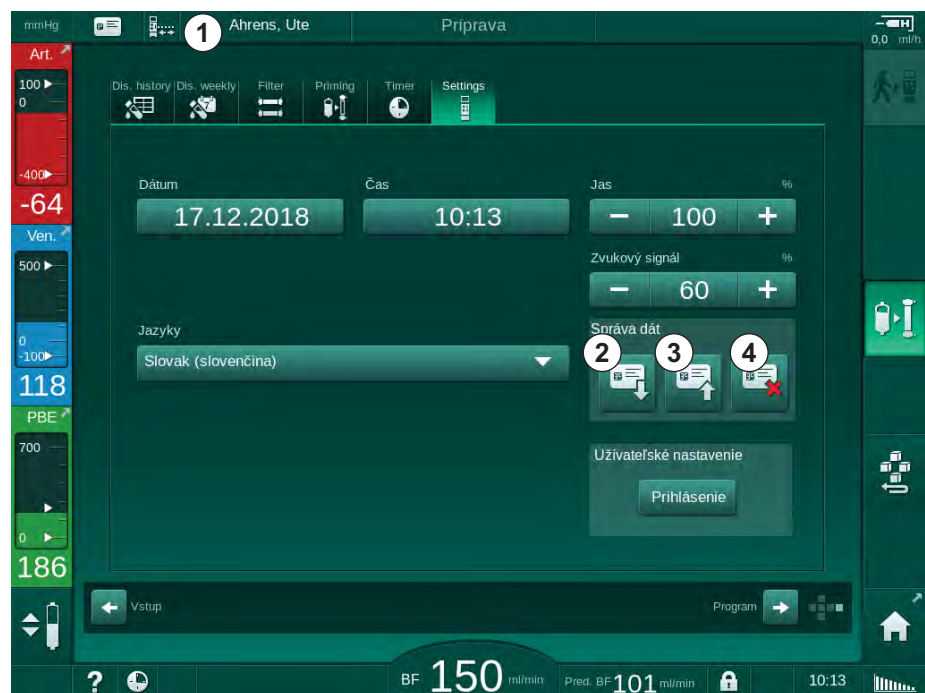
1. Kartu pacienta vložte do čítačky kariet na ľavej strane monitora so šípkou ukazujúcou smerom k štrbine. Potlačená strana s čipom (Zobr. 11-2) musí smerovať k prednej strane monitora (rozhranie užívateľa).



Zobr. 11-2 Karta pacienta pre Dialog iQ

- Na obrazovke *Nastavenie* dôjde k aktivácii poľa *Správa dát* karty pacienta.

- 1 Meno pacienta
- 2 Čítať dáta
- 3 Uložiť dáta na kartu pacienta
- 4 Odstrániť dáta z karty pacienta (vymazať)



Zobr. 11-3 *Správa dát* na obrazovke *Nastavenie*

2. Pri prvom vložení karty pacienta musíte zadať meno pacienta.
 - Meno sa po počiatočnom uložení ③ nedá zmeniť, aby nedochádzalo k zámenám.
 - Ak sa má vložiť nové meno ④, karta pacienta sa musí kompletne vymazať.
3. Dotknite sa políčka s menom ①.
 - Otvorí sa klávesnica.

4. Zadajte na klávesnici meno pacienta a potvrdte ho tlačidlom *OK*.
5. Zadajte na klávesnici ID pacienta a potvrdte ho tlačidlom *OK*.
 ↪ V políčku s menom ① sa teraz zobrazí meno pacienta.

Uloženie dát na kartu pacienta

1. Údaje po zmene uložte pomocou ikony ③ a potvrdte.
 ↪ Dáta pacienta sa uložia na kartu pacienta.
 ↪ Dáta sa dajú uložiť v príprave aj počas ošetrovania a po jeho skončení.

Načítanie dát z karty pacienta

Predpis ošetrovania sa automaticky načíta po vložení karty pacienta do čítačky kariet.

1. Ak si chcete dáta prečítať inakedy, dotknite sa ikony ② .
 ↪ Načítanie je možné len počas výberu programu a prípravy.
2. Skontrolujte dáta v prehľade a potvrdte stlačením ikony *OK* alebo potrebné dáta zmeňte a potvrdte stlačením ikony *OK*.

Vymazanie dát z karty pacienta

1. Dáta vymažte z karty pacienta stlačením ikony ④ .
 ↪ Všetky dáta z karty pacienta sa vymažú!

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

- Ak používate kartu pacienta, nezabudnite vložiť kartu do váhy, keď vážite pacienta pomocou sieťových váh.
- Zabezpečte, aby bola karta vložená do váhy správne.

11.1.2 Parametre karty pacienta

Na kartu pacienta sa zapisujú a načítavajú sa z nej nasledujúce parametre:

Parameter	Opis
Pacient – meno	Meno pacienta
Narodeniny pacienta	Dátum narodenia pacienta
Hmotnosť pacienta	Hmotnosť pacienta pred ošetrovaním
Pohlavie pacienta	Pohlavie pacienta
Pacient – výška	Výška pacienta
Pacient – vek	Vek pacienta
Typ prístupu k pacientovi	Prístup k pacientovi v SNCO: ihla alebo katéter
Doba liečby	Trvanie liečby
Typ ihly	Použitý postup liečby: DN, SNV, SNCO

Parameter	Opis
Typy liečby	Použitý typ liečby: HD, HDF, HF
Cieľová hodnota Kt/V	Cieľová hodnota kt/V na konci liečby
Min. rýchlosť UF	Spodný limit rýchlosti ultrafiltrácie
Max. rýchlosť UF	Horný limit rýchlosti ultrafiltrácie
Objem infúzneho bolu	Objem bolu kvapaliny (vrecúško NaCl bag alebo online kvapalina)
Fázový objem	Fázový objem monitorujúci v SNCO zapnutie alebo vypnutie
Optimálny prietok	Automatická úprava fázového objemu v SNCO zapnutie alebo vypnutie
Substitučný prietok (HDF)	Substitučný prietok v režime HDF
Substitučný prietok (HF)	Substitučný prietok v režime HF
Výber postdilúcie/ predilúcie	Postdilúcia alebo predilúcia pre liečbu HDF/HF Online
Režim nastavenia bikarbonátu / acetátu	Definuje, či sa na úpravu vodivosti dialyzačného roztoku používa bikarbonátový alebo acetátový koncentrát (len ak je aktívny <i>Acetátový režim aktivovaný</i>)
Vybraná kyselina	Použitý koncentrát kyseliny
Vybraný acetát	Použitý koncentrát kyseliny (len ak je aktívny <i>Acetátový režim aktivovaný</i>)
Zvolený zdroj kyseliny	Zdroj kyselinového alebo acetátového koncentrátu (nádoba alebo centrálny prívod koncentrátu)
Objem heparínového bolu	Objem podávania heparínového bolu v liečbe
Čas ukončenia heparinizácie	Nastaviť čas zastavenia heparínovej pumpy pred koncom liečby
Typy striekačky	Typ použitej heparínovej striekačky (zvolený zo zoznamu)
Min. PA	Minimálny arteriálny tlak v režime SNV
Min. PV	Minimálny venózný tlak v režime SNV
Max. PV	Maximálny venózný tlak v režime SNV
Min. PA	Minimálny arteriálny tlak v režime SNCO
Max. PV	Maximálny venózný tlak v režime SNCO
Delta PA minimum	Spodný relatívny limit alarmu okna limitu PA
Delta PA maximum	Horný relatívny limit alarmu okna limitu PA

Parameter	Opis
Delta PV minimum	Spodný relatívny limit alarmu okna limitu PV
Delta PV maximum	Horný relatívny limit alarmu okna limitu PV
Absolútne PV maximum	Maximálny horný limit alarmu PV
Delta PBE maximum	Povolené zmeny PBE v liečbe
Absolútne PBE maximum	Maximálny limit monitorovania PBE v liečbe
Delta TMP minimum	Spodný relatívny limit monitorovania TMP v liečbe
Delta TMP maximum	Horný relatívny limit monitorovania TMP v liečbe
Absolútny TMP minimum	Absolútny spodný limit monitorovania TMP v liečbe
Absolútny TMP maximum	Absolútny horný limit monitorovania TMP v liečbe
Doba cyklu ABPM	Časový interval automatického merania tlaku krvi
Priemerný systolický tlak	Priemerný systolický tlak počas liečby. ABPM sa začne s touto hodnotu pri ďalšej liečbe.
Režim bioLogic	Režim BioLogic: neaktivovaný v zostave výroby, vypnutý, Fusion alebo Light
bioLogic relatívny horný limit rýchlosti UF	Relatívny horný limit rýchlosti ultrafiltrácie pre bioLogic Fusion. Maximálna rýchlosť UF sa počíta vo vzťahu k strednej hodnote rýchlosti UF pre liečbu.
Systolický dolný limit	Spodný limit systolického tlaku
Systolický horný limit	Horný limit systolického tlaku
Diastolický dolný limit	Spodný limit diastolického tlaku
Diastolický horný limit	Horný limit diastolického tlaku
Nižšia tepová frekvencia	Spodný limit tepovej frekvencie
Vyššia tepová frekvencia	Horný limit tepovej frekvencie
Max. limit hematokritu	Zobrazenie horného limitu hodnoty hematokritu [%] (momentálne sa nepoužíva)
Min. limit sklonu delta objemu krvi	Zobrazenie spodného limitu hodnoty hematokritu podľa zmeny objemu krvi [%/h]
Min. limit saturácie	Zobrazenie spodného limitu nasýtenia kyslíkom [%]
Varovania a alarmy HCT	Aktivované alebo deaktivované varovania a alarmy hodnoty hematokritu

11.2 Automatické meranie tlaku krvi (ABPM)

ABPM umožňuje neinvazívne, oscilometrické merania krvného tlaku (systolická, stredná a diastolická hodnota) a tepovej frekvencie. Merania sa môžu uskutočniť počas prípravy, ošetrovania a dezinfekcie.



ABPM smú obsluhovať iba osoby poučené o jeho správnom používaní. Liečebný postup, populácia pacientov a prevádzkové podmienky sú rovnaké ako bolo opísané pre prístroj.



ABPM sa môže používať len v okolitých podmienkach uvedených v technických údajoch, časť Okolité podmienky.

ABPM pracuje na princípe RR – princípe merania tlaku krvi podľa talianskeho lekára Rivu Rocciho. Manžeta je pripojená k manometru. Pre meranie krvného tlaku sa manžeta automaticky nafúkne pomocou integrovanej pumpy a vyfúkne sa pomocou integrovaného vypúšťacieho ventilu. Modul podporuje dve metódy merania:

- Meranie počas vyfukovania
Manžeta sa nafúkne na definovaný tlak, ktorý je výrazne vyšší ako systolický tlak krvi pacienta. Krvný tlak sa následne odmeria vyfukovaním manžety v malých krokoch a súčasným zisťovaním hodnôt tlaku. Počiatočný tlak nafúknutia pre prvé meranie je nastavený na priemerný systolický tlak posledného ošetrovania, ktorý je uložený na karte pacienta alebo na serveri Nexadia. Ak nie je karta alebo server k dispozícii, použije sa predvolená hodnota (200 mmHg). Pri nasledujúcich meraniach je tlak nafukovania automaticky nastavený o 30 mmHg vyššie, ako je naposledy nameraný systolický tlak.
- Meranie počas nafukovania
Krvný tlak sa meria už počas nafukovania manžety. V porovnaní s režimom vyfukovania je tlak nafukovania výrazne znížený na úroveň minimálne nad systolickým tlakom pacienta. Po dosiahnutí hodnoty niekoľkých mmHg nad systolickým tlakom sa počas niekoľkých sekúnd manžeta úplne vyfúkne, čo znižuje čas merania. V prípade systolického krvného tlaku vyššieho ako 210 mmHg sa modul automaticky prepne na meranie počas vyfukovania.

Metódu merania nastavuje technický servis v režime TSM. Metóda nafukovania je predvolenou metódou.

ABPM ponúka nasledujúce funkcie:

- Jednoduché okamžité meranie.
- Jasné zobrazenie tlaku krvi a pulzu na *domovskej* obrazovke.
- Automatické cyklické meranie.
- Nastavenie individuálnych limitov, založených na tlaku krvi.
- Voliteľné farebné zobrazenie kriviek tlaku krvi a pulzu.
- Dokumentáciu meraní s časovými značkami.
- Farebné zobrazenie meraní, ktoré sú mimo limitov.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnej liečebnej indikácie!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelne monitorovať pacienta. Prenesené a zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne monitorujte.
- Nikdy nemeňte parametre ošetrenia len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.

ABPM riadi limity merania. Ďalšie informácie pozrite v kapitole Technické údaje.

Prípojovací port ABPM je na ľavej strane prístroja.

Manžeta sa dá odložiť do košíka na zadnej strane monitora.

ABPM bolo klinicky skúmané podľa požiadaviek normy ISO 81060-2.

11.2.1 Manžeta

Manžety, ktoré dodáva spoločnosť B. Braun, neobsahujú latex. Označuje to aj symbol na manžete.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnych meraní!

Používanie nesprávnej manžety môže ovplyvniť kvalitu merania ABPM.

- Používajte len manžety, ktoré dodala spoločnosť B. Braun. Iné manžety musia byť schválené na použitie s prístrojom, napr. zo strany nezávislých orgánov.

Veľkosti manžiet

K dispozícii sú nasledujúce veľkosti manžiet:

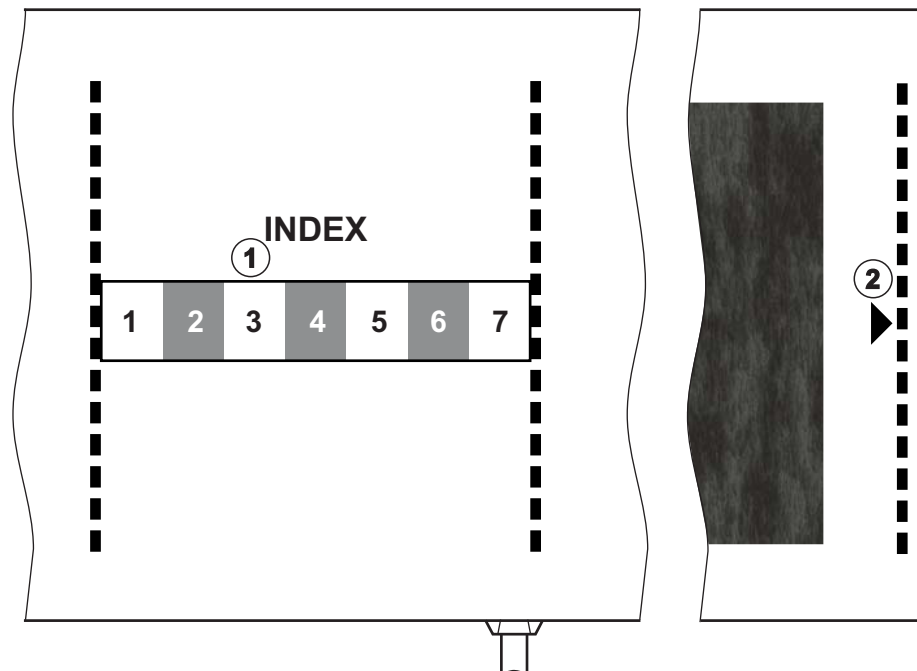
- Malá (S): obvod nadlaktia 18 – 26 cm
- Stredná (M): 25 – 35 cm
- Veľká (L) 33 – 47 cm
- Extra veľká (XL) 42 – 54 cm

S každým prístrojom sa dodáva stredne veľká manžeta.



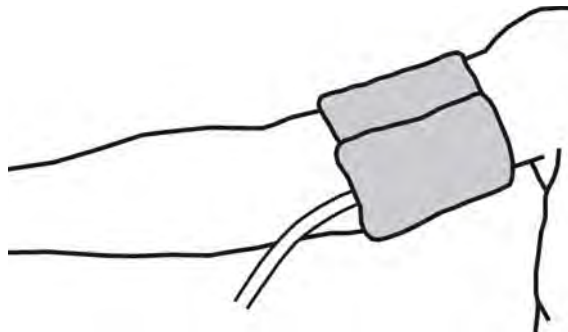
Používanie manžety s nesprávnou veľkosťou môže spôsobiť nesprávne meranie!

Veľkosť manžety je správna pre obvod nadlaktia pacienta, ak sa bodkovaná linka označená šípkou (na okraji manžety, pozrite Zobr. 11-4, ②) pri použití manžety nachádza v rozsahu označenom "INDEX" (①).



Zobr. 11-4 Označenia pre správnu veľkosť manžety

Nasadenie manžety



Zobr. 11-5 Manžeta

1. Manžetu pred nasadením stlačte, aby z nej unikol vzduch.
2. Manžetu nasadíte pevne okolo pacientovho nadlaktia.
3. Umiestnite označenie „ARTERIA“ na vnútornej strane manžety (pozrite Symboly na manžete automatického merania tlaku krvi (ABPM) (43)) nad artériou.
4. Manžetu nasadíte cca. 2 cm nad lakt'om.
5. Zaistíte, aby hadička manžety nebola zalomená.
6. V prípade potreby nastavte cyklus merania na požadovaný časový interval (1 – 60 minút, v závislosti od klinického stavu pacienta).



Manžeta má byť umiestnená na úrovni srdca (stred manžety na úrovni pravej predsiene).

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu zovretia telesných častí alebo narušenia prietoku krvi!

Nepretržitý tlak manžety alebo príliš časté merania môžu spôsobiť zovretie telesných častí alebo narušenie prietoku krvi.

- Vyhýbajte sa príliš častým meraniam.
- Telesné časti pacienta pravidelne kontrolujte.
- Zaistite, aby hadička manžety nebola zalomená.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu zníženej účinnosti dialýzy!

- Manžetu nenasadzujte na ruku s cievny prístupom.
- Manžetu nenasadzujte na končatiny, ktoré sa používajú na vnútrožilovú infúziu alebo hemodialýzu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta, ak sa manžeta nachádza na rane!

Rana sa môže znova otvoriť.

- Manžetu nikdy nenasadzujte na ranu.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu infekcie!

Manžeta môže byť kontaminovaná.

- Pre infekčných pacientov (napr. s hepatítidou B), sa musí použiť samostatná manžeta pre každého pacienta.

VAROVANIE!

Riziko pre pacientky po mastektómii z dôvodu lymfostázy!

- Manžetu nenasadzujte na ruku na strane mastektómie.
- Na meranie použite druhú ruku alebo nohu.

Čistenie / sterilizácia manžety**OZNÁMENIE!**

Manžetu nikdy nesterilizujte v autokláve.

1. Zabezpečte, aby sa počas čistenia nedostala do hadicových prípojek žiadna kvapalina.
2. Manžetu čistite / sterilizujte len s mydlovou vodou alebo alkoholovým roztokom (napr. Meliseptol).

Pripojenie hadičky manžety k prístroju



1. Manžetu pripojte k hadičke ABPM.
2. Hadičku ABPM pripojte ku konektoru na meranie krvného tlaku na prístroji.
3. Zabezpečte, aby boli pripojenia tesné.

11.2.2 Nastavenia ABPM

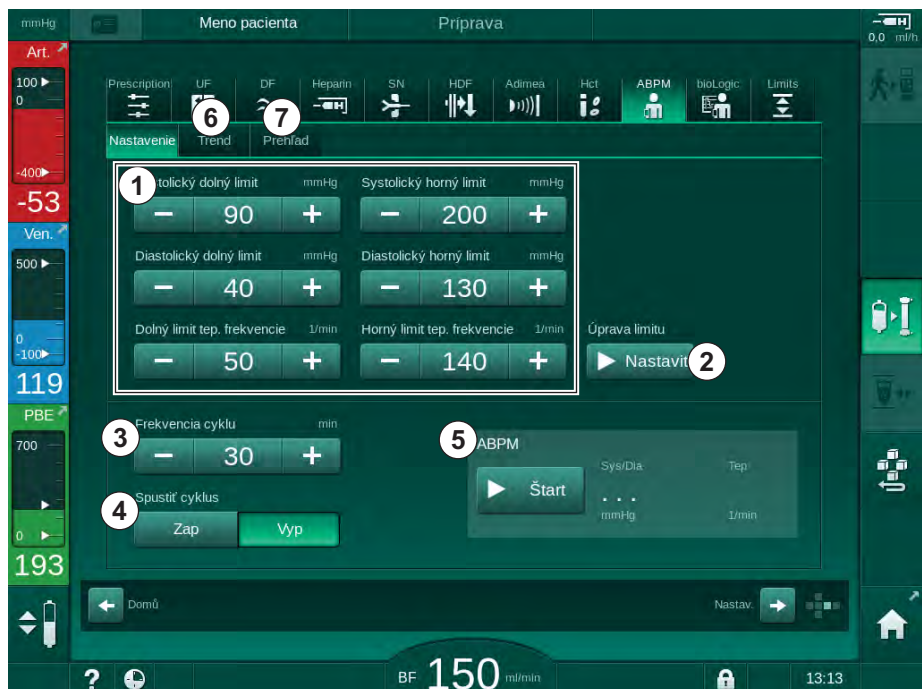


Počas návratu krvi sú nastavenia ABPM vypnuté.



1. Dotknite sa ikony ABPM na obrazovke *Vstup*.
 ↳ Otvorí sa obrazovka *Nastavenia ABPM*.

- 1 Hodnoty limitu alarmu
- 2 Automatická úprava limitu
- 3 Frekvencia merania [v minútach]
- 4 Aktivovať / deaktivovať cyklické meranie
- 5 ABPM štart/stop
- 6 Grafické zobrazenie trendu krvného tlaku
- 7 Tabuľka vykonaných meraní krvného tlaku



Zobr. 11-6 Nastavenia ABPM na obrazovke *Vstup*

Nastavenie limitov alarmu

1. Na manuálne nastavenie limitov alarmu sa dotknite príslušnej hodnoty alebo
2. na úpravu limitov alarmu na hodnoty v okolí nameraného krvného tlaku sa dotknite tlačidla *Úprava limitu, Nastaviť* (Zobr. 11-6, ②).
 ↳ Zobrazí sa okno *Nové limity alarmu*.
3. Stlačením tlačidla *OK* potvrdíte nové limity alarmu.



Vždy prekontrolujte správnosť hodnôt limitov alarmu, ktoré automaticky nastaví funkcia ABPM *Úprava limitu*.

Alarm	Predvolený	Spodný limit	Horný limit
Systolický dolný limit	70 mmHg	50 mmHg	200 mmHg (ale nie vyšší než nastavený systolický horný limit)
Systolický horný limit	200 mmHg	70 mmHg (ale nie nižší než nastavený systolický dolný limit)	245 mmHg
Diastolický dolný limit	40 mmHg	40 mmHg	130 mmHg (ale nie vyšší než nastavený diastolický horný limit)
Diastolický horný limit	130 mmHg	40 mmHg (ale nie nižší než nastavený diastolický dolný limit)	220 mmHg
Dolný limit tepovej frekvencie	50 min ⁻¹	40 min ⁻¹	140 min ⁻¹ (ale nie vyšší než nastavená horná tepová frekvencia)
Horný limit tepovej frekvencie	140 min ⁻¹	50 min ⁻¹ (ale nie nižší než nastavená dolná tepová frekvencia)	200 min ⁻¹

Nastavenie cyklického merania

1. Ak chcete aktivovať/deaktivovať cyklické meranie s nastavenou frekvenciou meraní, vyberte možnosť *Spustiť cyklus, Zap.* (Zobr. 11-6, ④).
2. Pre nastavenie frekvencie merania zvolte možnosť *Frekvencia cyklu* ③. Možný interval: 1 až 60 minút.



Režim TSM umožňuje prednastaviť, či sa cyklické merania skončia pri prechode do dezinfekcie.

OZNÁMENIE!

Po vykonaní počiatočného merania by sa limity alarmu mali nastaviť bližšie k aktuálnym hodnotám krvného tlaku. Navrhované limity alarmu by sa mali normálne pohybovať okolo ± 30 mmHg, v kritických prípadoch ± 10 mmHg okolo posledného merania. Na zabezpečenie čo najpresnejšieho merania by sa mala použiť manžeta nasadená na úrovni srdca tak, aby sa rozdiel výšky neprejavil na nameraných hodnotách tlaku.



Ďalšie parametre ABPM môžu nastaviť oprávnení užívatelia v režime *Užívateľské nastavenie*.

11.2.3 Meranie krvného tlaku

Pravidlá merania krvného tlaku

Ak chcete získať presné merania krvného tlaku v kľudovom stave pacienta, zabezpečte nasledujúcu polohu pacienta:

- pohodlná poloha,
- neprekrížené nohy,
- podopretý chrbát a ruky,
- pacient má počas merania oddychovať a nerozprávať.

Na snímanie krvného tlaku môže vplyvať nasledovné

- miesto merania,
- poloha pacienta (v stojí, v sede, v ľahu),
- fyzické namáhanie,
- fyziologický stav pacienta,
- oblečenie pacienta.

Na funkciu ABPM a kvalitu merania krvného tlaku môžu vplyvať nasledujúce okolité alebo prevádzkové faktory:

- bežná arytmia ako predsieňové alebo komorové predčasné sťahy alebo fibrilácia predsiení,
- arteriálna skleróza,
- nedostatočná perfúzia,
- cukrovka,
- vek,
- tehotenstvo,
- preeklampsia,
- ochorenia obličiek,
- pohyb, triaška alebo chvenie pacienta.

V prípade nečakaných výsledkov meraní:

1. Skontrolujte polohu pacienta a podmienky merania.
2. Zopakujte meranie.
3. V prípade potreby vykonajte referenčné meranie.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnych meraní!

Natlakovanie manžety môže narušiť alebo spôsobiť dočasnú stratu funkcie iných monitorovacích zariadení, ktoré sa používajú v danom čase na tej istej končatine pacienta.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Pred zmenou parametrov ošetrenia skontrolujte výsledky monitorovania.
- Nikdy nemeňte parametre ošetrenia len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.

Spustenie a zastavenie merania



Podľa normy IEC sa prvé meranie má uskutočniť najskôr 5 minút po začatí liečby.

Merania krvného tlaku sa môžu začať niekoľkými spôsobmi.

1. Dotknite sa tlačidla *Štart* na obrazovke *Hodiny* alebo sa dotknite tlačidla *Štart* (Zobr. 11-7, ①) na *Domovskej obrazovke* alebo sa dotknite tlačidla *Štart* v skupinovom rámečku *Nastavenia ABPM* na obrazovke *Vstup* (Zobr. 11-6 *Nastavenia ABPM* na obrazovke *Vstup* (262), ⑤).
- ↳ Zobrazí sa posledné meranie systolického a diastolického tlaku a tepová frekvencia.
 - ↳ Nápis na tlačidle *Spustiť* sa zmení na *Zastaviť*.



Zobr. 11-7 Domovská obrazovka

2. Prebiehajúce meranie tlaku zastavíte tlačidlom *Stop*.

11.2.4 Zobrazenie trendu a zoznam meraní



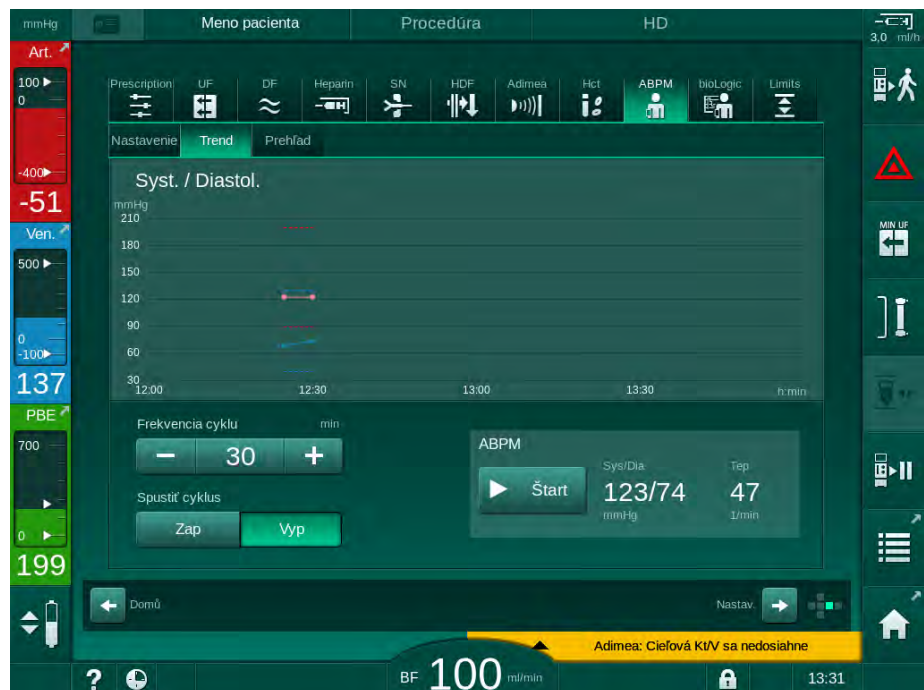
Ak sa meranie zrušilo, na displeji sa zobrazí „---“. V zozname meraní sú všetky výsledky zobrazené s príslušným časovým údajom. Hodnoty zobrazené červenou farbou indikujú prekročenie nastavených limitov.

Počas návratu krvi sa môžete dotknúť ikony ABPM, čím zobrazíte merania predtým vykonaného ošetrenia.

Zobrazenie trendu meraní krvného tlaku

1. Dotknite sa položky *Trend* na obrazovke *ABPM*.

☞ Otvorí sa grafické zobrazenie vykonaných meraní.



Zobr. 11-8 Grafické zobrazenie meraní (zobrazenie trendu)

2. Na zvolenie iného grafu sa dotknite názvu parametra v oblasti zobrazenia.

- ☞ Otvorí sa rozbaľovací zoznam s parametrami, ktoré sa dajú vybrať pre zobrazenie trendu:
- systolický/diastolický tlak krvi,
 - tepová frekvencia,
 - stredný arteriálny tlak (MAP).

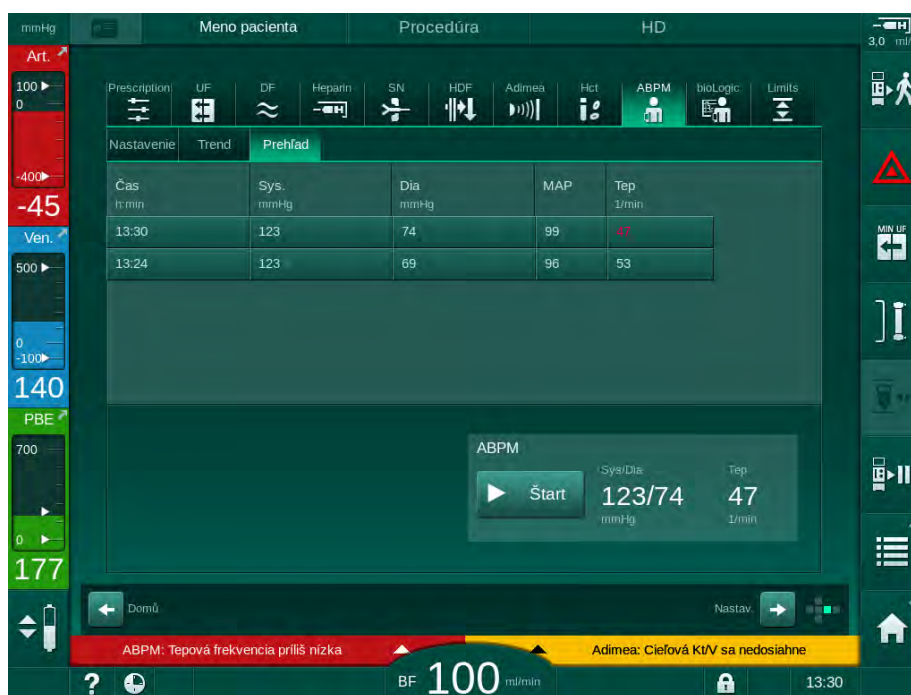


Chybné merania sú na prvej pozícii označené hviezdíčkou. Pri aktivácii riadku označeného hviezdíčkou sa objaví okno s nameranými hodnotami a popisom chyby.

Zoznam meraní krvného tlaku

1. Dotknite sa položky *Prehľad* na obrazovke *ABPM*.

- ↳ Zobrazí sa tabuľka vykonaných meraní:
 - čas (h:min)
 - systolický krvný tlak (mmHg)
 - diastolický krvný tlak (mmHg)
 - MAP (stredný arteriálny tlak)
 - tep (1/min = údery za minútu alebo min^{-1})



Zobr. 11-9 Zoznam meraní krvného tlaku



Ak sú merania mimo limitov, na zozname sa zobrazia červenou farbou.

11.3 Adimea

Adimea je spôsob merania na monitorovanie dialyzačnej dávky počas celej liečby. Adimea pracuje na princípu spektroskopie (v UV oblasti svetla) a meria znižovanie množstva močových odpadných produktov na výstupe dialyzátu prístroja.

Vďaka nepretržitému zaznamenávaniu nameraných hodnôt sa dajú určiť a zobrazíť hodnoty Kt/V a pomeru redukcie urey (URR). Okrem toho je možné zobrazíť správanie absorpcie UV svetla, čo umožňuje vyhodnotenie redukcie látok počas liečby.

Faktory vplývajúce na účinnosť dialýzy sú:

- suchá hmotnosť pacienta,
- prietok krvi,
- prietok dialyzačného roztoku,
- dialyzátor (typ, stav),
- doba liečby,
- recirkulácia.

Na výpočet skutočnej hodnoty Kt/V sú k dispozícii 2 metódy:

- single-pool Kt/V (spKt/V) a
- výpočet vyváženého pomeru Kt/V (eKt/V), ktorý zohľadňuje vyplavenie urey do krvi po dialýze.

Metóda sa nastavuje v režime *Užívateľské nastavenie* a je zobrazená na obrazovke *Vstup, Adimea*.

Adimea stanovuje Kt/V s presnosťou $\pm 10\%$. UV merania vykonané systémom Adimea sa validujú pomocou odberu vzoriek krvi počas dialýzy, pred a po dialýze. Hodnoty spKt/V a eKt/V sa počítajú podľa Daugirdasovho vzorca. Ďalšie informácie nájdete v publikácii Castellarnau A, Werner M, Günthner R, Jakob M "Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation", *Kidney Int.*, 2010 Nov;78(9):920-5.

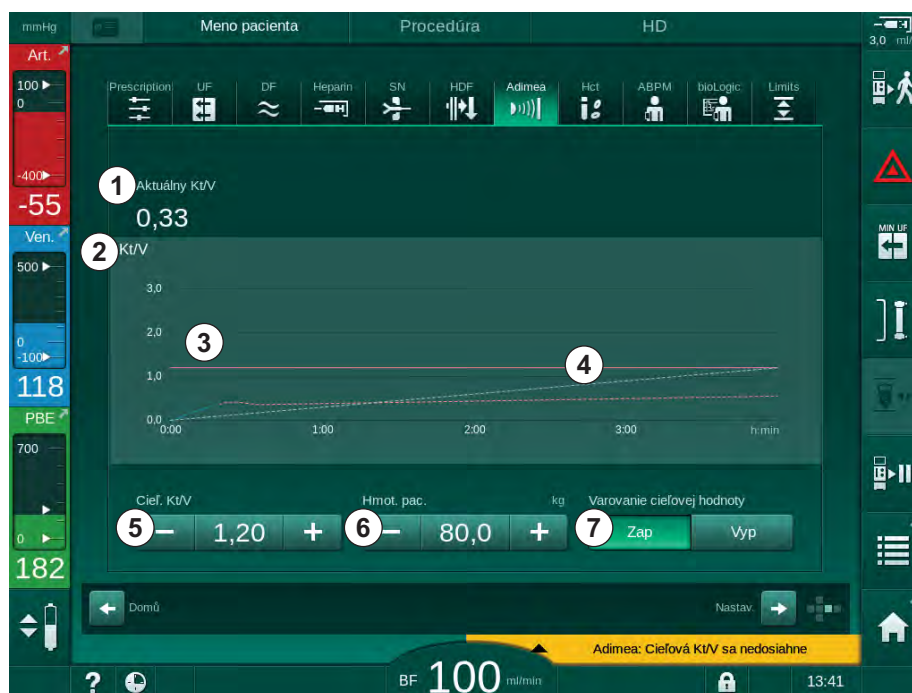
Ďalšie informácie o Kt/V nájdete v časti 13.10 Vzorce (388).

11.3.1 Nastavenie parametrov Adimea

1. Dotknite sa ikony *Adimea* na obrazovke *Vstup*.

☞ Otvorí sa obrazovka Adimea.

- 1 Aktuálna hodnota Kt/V alebo URR
- 2 Dotykom vyberte zobrazenie grafu Kt/V, URR alebo absorbancie UV
- 3 Čiara cieľovej hodnoty
- 4 Orientačná línia
- 5 Cieľová hodnota Kt/V
- 6 Mokrú hmotnosť pacienta (hmotnosť pred dialýzou)
- 7 Aktivovať / deaktivovať varovanie pre cieľovú hodnotu



Zobr. 11-10 Adimea na obrazovke *Vstup*

2. Zadajte mokrú hmotnosť pacienta (hmotnosť pred dialýzou) ⑥ .

☞ Zadanie hmotnosti pacienta pred dialýzou umožní výpočet a zobrazenie Kt/V, URR a absorbancie UV od začiatku liečby.



Zadanie hmotnosti pacienta a tým pádom aktivácia Adimea sa dá tiež vykonať kedykoľvek počas liečby. Hodnoty Kt/V, URR a UV absorbancie sú vždy zobrazené so zohľadnením na už dosiahnutý čas dialýzy.

3. Zadajte / upravte cieľovú hodnotu Kt/V ⑤ .

4. Aktivujte / deaktivujte varovanie týkajúce sa cieľovej hodnoty ⑦ .

☞ Ak je varovanie aktivované, zobrazí sa príslušné varovanie na obrazovke vtedy, keď je možné, že sa na konci liečby nedosiahne cieľová hodnota Kt/V.

☞ Užívateľ môže upraviť parametre tak, aby dosiahol stanovenú dialyzačnú dávku.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Výpočet Kt/V nenahrádza požiadavku na overenie, že ošetrovanie sa vykonáva podľa predpisu lekára.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.



V prípade varovania cieľovej hodnoty sa môžu upraviť nasledujúce parametre (vo väčšine prípadov len po dohode s príslušným lekárom), aby sa zlepšila cieľová hodnota Kt/V:

- Cieľová hodnota Kt/V \odot ,
- Doba liečby na obrazovke *Predpis, Doba liečby*,
- Prietok dialyzačného roztoku na obrazovke *Predpis, Prietok dialyzátu*,
- Prietok krvi stlačením tlačidiel +/- na monitore.

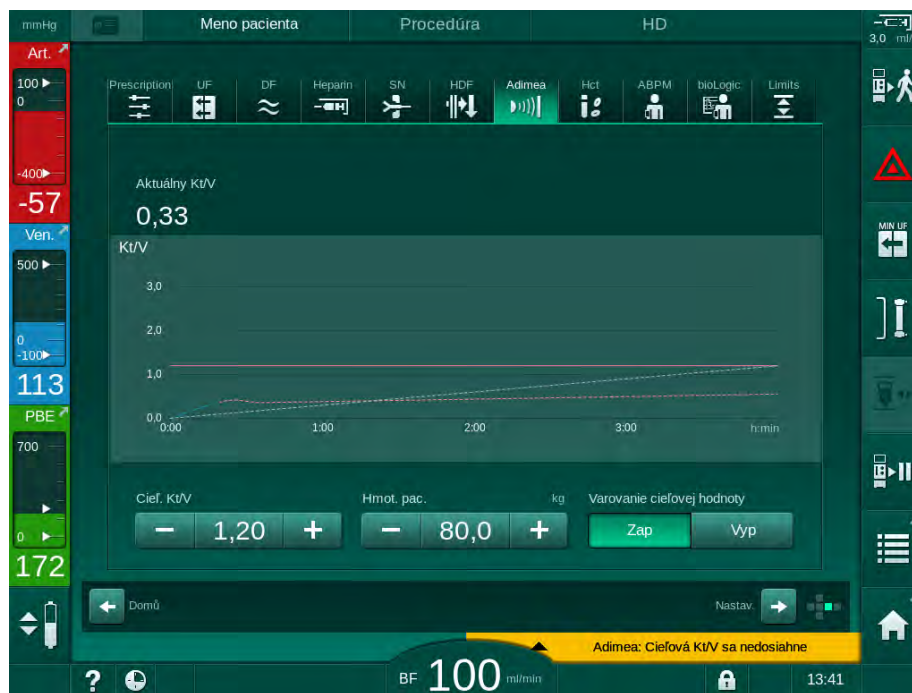


Ďalšie parametre Adimea sa dajú nastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

11.3.2 Grafické znázornenie počas liečby

1. Na prepínanie medzi zobrazením parametrov zvolíte položku *Kt/V* (spKt/V alebo eKt/V, podľa nastavenia v režime *Užívateľské nastavenie*), *URR* alebo *Absorbancia*.

☞ Na príslušnej obrazovke sa zobrazí grafický prehľad aktuálnej liečby.



Zobr. 11-11 Grafické znázornenie účinnosti dialýzy

- Modrá krivka predstavuje skutočný vývoj príslušného parametra až do daného času liečby.
- Zelená prerušovaná krivka slúži ako orientácia pre užívateľa, aby videl, či skutočný postup liečby dosiahne cieľovú dialyzačnú dávku.
- Prerušovaná krivka za (modrou) krivkou skutočného vývoja je prepočítaná lineárna orientačná krivka. Ak je táto krivka modrá (koncový bod nad cieľovou hodnotou), cieľová hodnota sa pravdepodobne dosiahne, ak je krivka červená (koncový bod pod cieľovou hodnotou), cieľová hodnota sa na konci predvoleného času ošetrenia pravdepodobne nedosiahne.

11.3.3 Rozšírená funkcionálnosť pri používaní karty pacienta

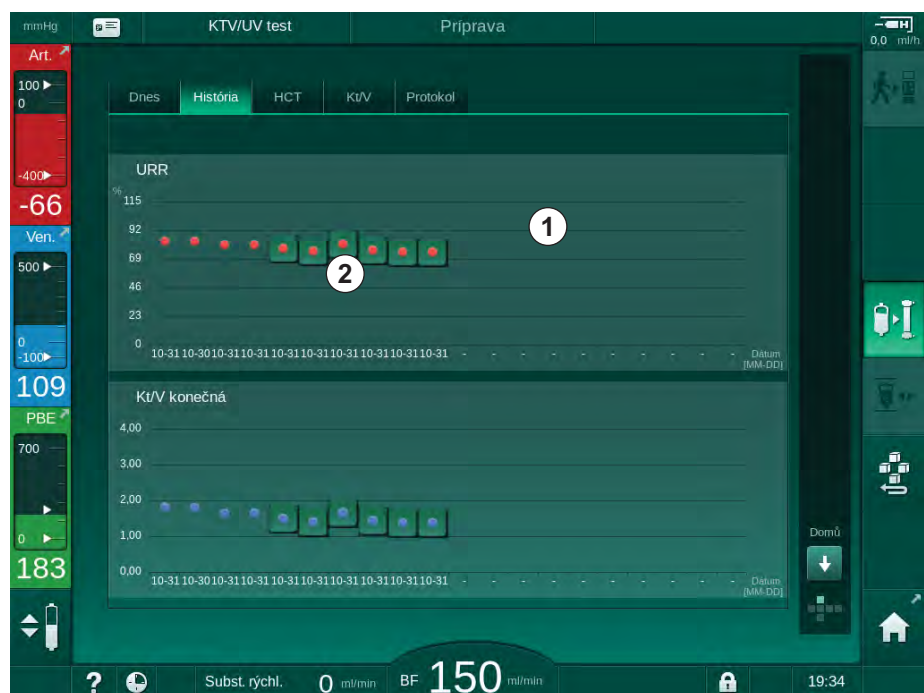
Používanie karty pacienta umožní ukladanie jednotlivých hodnôt Kt/V a URR pacientov až do 50 dokončených liečob a ich zobrazenie na vyhodnotenie. Okrem toho sa dá zobraziť a graficky porovnať niekoľko parametrov z posledných 6 dokončených liečob.

Trendy alebo neobvyklé liečby sa dajú v prípade potreby identifikovať a analyzovať.

Trendy na obrazovke Info

1. Zvoľte *História* na obrazovke *Info*.

- Na obrazovke sa zobrazia 2 oblasti s trendmi s uvedením údajov za posledných 20 dokončených liečob, zoradených podľa dátumu ošetrovania (zľava doprava).



Zobr. 11-12 História parametrov na obrazovke *Info*

Toto zobrazenie má poskytovať prehľad pre dlhodobé hodnotenie.

Na zvolenie iného grafu sa dotknite oblasti zobrazenia ①. Ukáže sa rozbaľovací zoznam obsahujúci všetky parametre, ktoré sú k dispozícii pre zobrazenie trendu:

- priemerný prietok krvi,
- priemerná tepová frekvencia,
- relatívny objem krvi (ΔBV),
- prietok dialyzačného roztoku,
- suchá hmotnosť pacienta,
- substitučný objem HDF,
- dávka heparínu,
- konečná hodnota Kt/V (buď eKt/V alebo spKt/V),
- minimálny arteriálny tlak (PA min.),
- maximálny vstupný tlak na strane krvi (PBE max.),

- maximálny venózný tlak (PV max.),
- saturácia kyslíkom (spO₂),
- systolický/diastolický minimálny a maximálny krvný tlak (2 hodnoty v 1 trende plus stredná hodnota),
- doba liečby,
- celkový objem ošetrenej krvi,
- celkový objem ultrafiltrácie (celkový objem UF),
- konečná hodnota URR (len ak v režime TSM nie je zvolené Kt/V).

Pre posledných 6 dokončených liečob je k dispozícii viac detailných informácií. Keď sa dotknete príslušnej značky parametra (Zobr. 11-12, ②) pre určitý dátum, zobrazí sa trend tohto parametra pre danú liečbu (Zobr. 11-13). Rozlíšenie zobrazenia je 5 minút. Zobrazenie trendu zatvoríte tlačidlom *SPÁŤ* ①.



Zobr. 11-13 Zobrazenie trendu zvoleného parametra

Tabuľka HCT na obrazovke Info

1. Zvoľte HCT na obrazovke Info.

- Z karty pacienta sa prečítajú údaje posledných 50 dokončených liečob a zobrazia sa na obrazovke.



Zobr. 11-14 Tabuľka HCT na obrazovke Info

Parameter	Popis
Dátum [dd.mm.h:min]	Dátum vykonaných ošetroví
Δ BV Min	Minimálna nameraná hodnota relatívneho objemu krvi počas liečby
Δ BV Kon.	Posledná nameraná hodnota relatívneho objemu krvi počas liečby
SpO2 min. [%]	Minimálna nameraná hodnota kyslíkovej saturácie počas liečby
SpO2 koniec [%]	Posledná nameraná hodnota kyslíkovej saturácie počas liečby

Tabuľka Kt/V na obrazovke Info

1. Zvoľte Kt/V na obrazovke Info.

- Z karty pacienta sa prečítajú údaje posledných 20 dokončených liečob a zobrazia sa na obrazovke.

Dátum	Cieľ. Kt/V	Kt/V	Hmot. pac.	Prietok krvi	Prietok DF	URR
dd.mm. h:min			kg	ml/min	ml/min	
31.10.2017 15:55	1.32	1.64	89,00	280,00	600,00	80,58
31.10.2017 15:48	1.33	1.35	87,00	280,00	600,00	74,11
31.10.2017 15:40	1.33	1.36	86,00	270,00	600,00	74,27
31.10.2017 15:23	1.32	1.42	87,00	270,00	600,00	75,76
31.10.2017 03:36	1.20	1.82	88,00	280,00	600,00	83,71
31.10.2017 00:34	1.20	1.65	88,00	290,00	600,00	80,81
31.10.2017 00:29	1.20	1.48	87,00	280,00	600,00	77,26
31.10.2017 00:24	1.30	1.38	88,00	270,00	600,00	74,84
31.10.2017 00:23	1.20	1.64	90,00	260,00	600,00	80,63
31.10.2017						

Zobr. 11-15 Tabuľka Kt/V na obrazovke Info

Parameter	Popis
Dátum [dd.mm h:min]	Dátum a čas vykonaných ošetrení
Cieľ. Kt/V [-]	Nastavená cieľová hodnota Kt/V
Kt/V [-]	Dosiahnutá hodnota Kt/V
Hmot. pac. [kg]	Hmotnosť pacienta pred dialýzou
Prietok krvi [ml/min]	Priemerný prietok krvi počas doby liečby
Prietok DF [ml/min]	Priemerný prietok dialyzátu počas doby liečby
URR [-]	Dosiahnutý pomer redukcie urey



Ak sú merania mimo limitov, na zozname sa zobrazia červenou farbou.

11.4 Senzor hematokritu (senzor HCT)

11.4.1 Funkcia

Senzor HCT neinvazívne meria parametre krvi mimotelovej strany krvi pomocou optického senzoru. Nachádza sa v predných dvierkach prístroja vedľa bezpečnostného detektora vzduchu. Do snímača musí byť založená arteriálna krvná linka systému krvného setu B. Braun s multikonektorom. Nie je potrebný žiadny ďalší spotrebný materiál. Podporované sú všetky typy ošetrov.



Senzor HCT je overený len pre systémy krvného setu B. Braun s multikonektorom!

Nasledujúce parametre krvi sú merané alebo vypočítané:

- Relatívny objem krvi (RBV) v %
- Saturácia kyslíkom (spO₂) krvi v %

Snímač HCT meria HCT v rozmedzí od 20 % do 50 % a spO₂ v rozmedzí od 40 % do 100 % s presnosťou ± 5 % pre oba parametre. V závislosti od priehľadnosti extrakorporálneho systému krvného setu sa presnosť merania HCT a relatívneho objemu krvi môže líšiť až o ± 10 % alebo ± 15 %.

Hodnoty senzora HCT sa zobrazujú na obrazovke *Vstup*, dáta *HCT*, ukladajú sa na kartu pacienta (ak existuje) a dajú sa vyvolať ako trendy na obrazovke *Info*.

Oblasti použitia

- Získanie informácií o stave tekutín pacienta počas ošetrovania.
- Zamedzenie hypotenzných epizód s využitím hodnôt relatívneho objemu krvi.
- Monitorovanie okysličenia u kritických pacientov.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

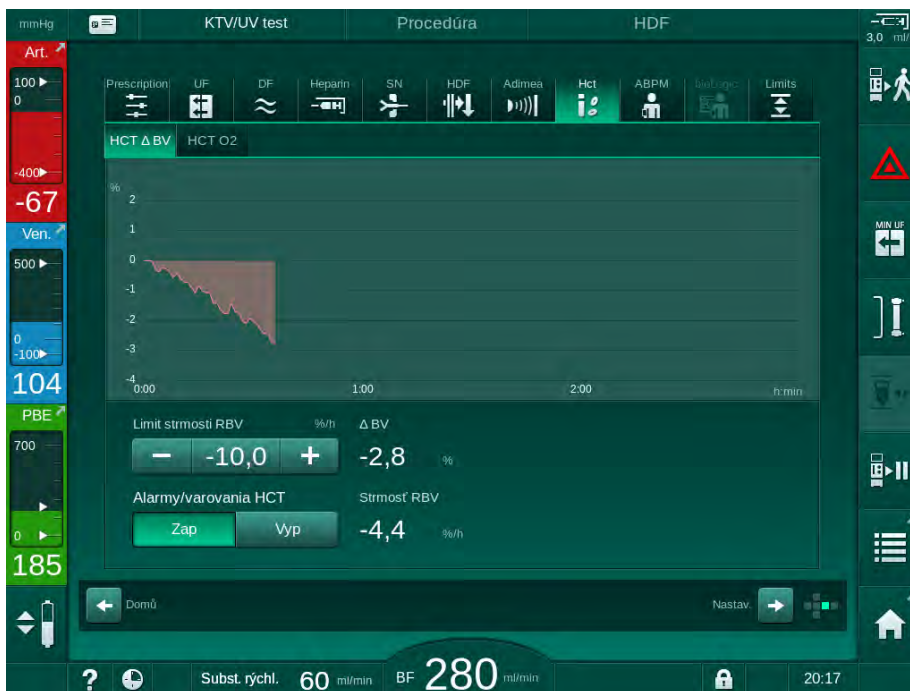
- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za stanovenie liečebného postupu zodpovedá službu konajúci lekár.

11.4.2 Grafické znázornenia

Relatívny objem krvi

Prístroj s nainštalovaným senzorom HCT meria absolútnu hodnotu hematokritu (HCT). Na základe týchto hodnôt sa počíta relatívny objem krvi (RBV). Graf sa dá znázorniť na obrazovke *Vstup*. Dá sa nastaviť maximálny limit strmosti RBV. Alarmy HCT a varovania sa dajú zapnúť alebo vypnúť. Zobrazené sú hodnoty RBV a strmosť RBV.

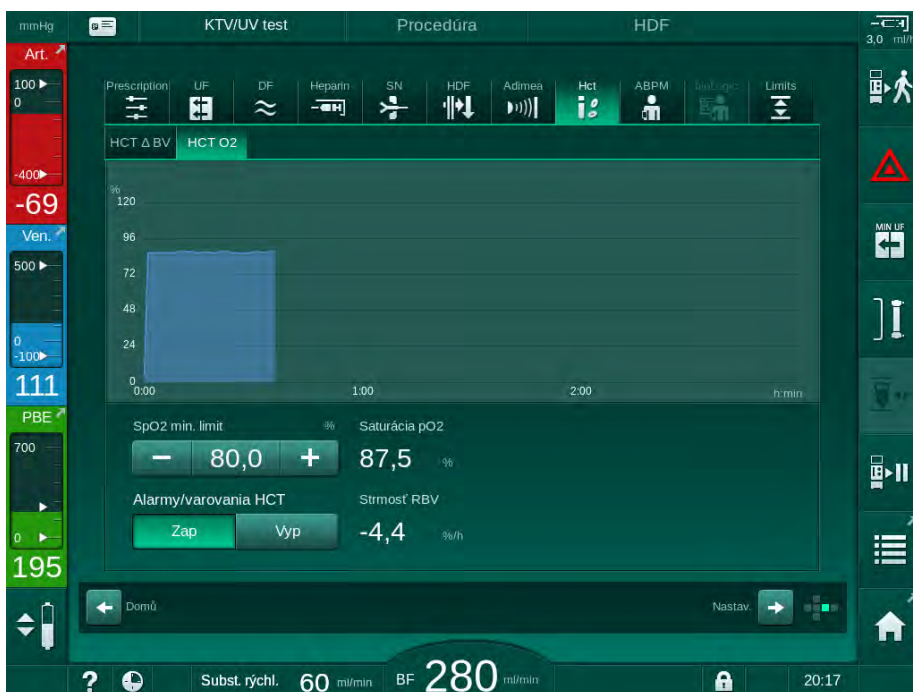
Strmosť RBV sa počíta každých 5 minút na základe hodnôt RBV za posledných 30 minút ošetrenia a je vyjadrená v %/h.



Zobr. 11-16 Strmosť RBV na obrazovke *Vstup*

Periférna saturácia kyslíkom (spO₂)

Prístroj zobrazuje kyslíkovú saturáciu na obrazovke *Vstup*. Je možné nastaviť minimálny limit kyslíkovej saturácie. Alarmy a varovania HCT sa dajú zapnúť alebo vypnúť. Zobrazované sú hodnoty spO₂ a strmosti RBV.



Zobr. 11-17 Saturácia O₂ na obrazovke *Vstup*

11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion je doplnkový systém biologickej spätnej väzby, ktorý sa používa na radenie rýchlosti ultrafiltrácie (UF) počas kompletnej liečby dialýzou v závislosti od pacientovho systolického krvného tlaku a relatívneho objemu krvi (RBV).



bioLogic Fusion smú obsluhovať iba osoby poučené o jeho správnom používaní. Zdravotnícke označenie, obsadenie pacienta a prevádzkové podmienky sú rovnaké ako bolo opísané pre prístroj, automatické meranie tlaku krvi (ABPM) a senzor hematokritu (HCT).

Informácie o spôsoboch, akými bol bioLogic Fusion vyhodnocovaný, a prínosné a negatívne vplyvy zaznamenané počas štúdie sú dostupné na vyžiadanie.

11.5.1 Používanie a prevádzkový režim

Základná funkcia

Za normálnych podmienok sa dialýza s bioLogic Fusion začína s maximálnou rýchlosťou UF až pokiaľ sa nedosiahne objem UF 65 %. Rýchlosť UF sa potom zníži, až kým sa nedosiahne 85 % z celkového objemu UF a zostane konštantná na nízkej úrovni až do skončenia liečby.

Skúsenosti s dialýzou ukazujú, že pacienti majú počas liečby individuálne vzorce vývoja krvného tlaku a že hlavným faktorom pri hypotenznej epizóde je zníženie objemu krvi. bioLogic Fusion preto meria a monitoruje pacientov systolický krvný tlak (dlhé pravidelné časové intervaly predchádzajú vážnemu zníženiu pohodlia pacienta kvôli príliš častým meraniam) a medzi týmito meraniami neustále monitoruje RBV. Ak systolický krvný tlak klesne alebo vykazuje klesajúcu tendenciu alebo ak RBV poruší vopred stanovené limity strmosti poklesu RBV, bioLogic Fusion zníži rýchlosť UF. V takom prípade sa krvný tlak zastabilizuje a tým sa predíde hypotenznej epizóde (pozri Zobr. 11-18).

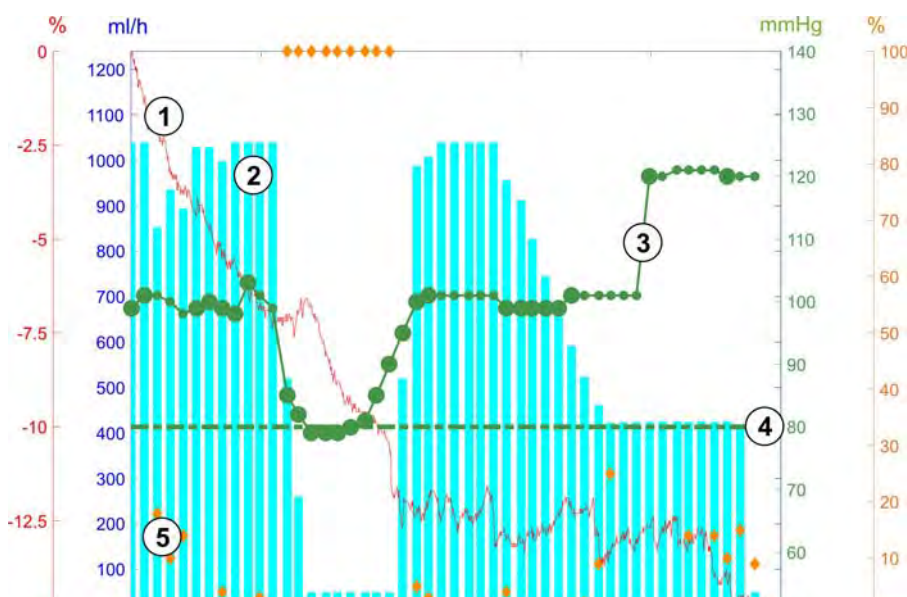
Vhodná rýchlosť UF sa prepočítava v intervaloch 5 minút. bioLogic Fusion na tento účel využíva kombináciu 3 rôznych metód:

- Pravidelné merania krvného tlaku,
- Výpočet vývoja krvného tlaku medzi týmito meraniami (technika GuideLine Technique) a
- Monitorovanie trendu relatívneho objemu krvi.

Pravidelné merania krvného tlaku

Automatické meranie tlaku krvi (ABPM) meria od začiatku ošetrovania tlak krvi každých 20 minút (ABPM, pozrite časť 11.2 Automatické meranie tlaku krvi (ABPM) (258)) dovtedy, kým sa nedosiahne 65 % objemu UF. Potom sa interval meraní rozšíri na 30 minút, aby sa znížila záťaž pacienta. Takto sa napr. pri maximálnej rýchlosti UF 140 % vykoná iba 10 meraní tlaku krvi počas 4-hodinovej liečby bez hypotenznej udalosti. Dajú sa vykonať ďalšie manuálne merania krvného tlaku, napr. počas dlhších časových intervalov, a algoritmus ich potom vezme do úvahy.

- 1 Relatívny objem krvi (RBV) [%]
- 2 Rýchlosť ultrafiltrácie [ml/h]
- 3 Systolický krvný tlak [mmHg]
 - veľká bodka: nameraná hodnota
 - malá bodka: vypočítaná hodnota
- 4 Dolný limit systolického tlaku (SLL)
- 5 Hypotenzné riziko [%]



Zobr. 11-18 bioLogic Fusion – príklad regulácie rýchlosti ultrafiltrácie

Ak nameraný systolický krvný tlak (Zobr. 11-18, ③) klesne na alebo pod hodnotu $1,25 \cdot \text{SLL}$ (systolický dolný limit ④), čas medzi meraniami krvného tlaku sa zníži na 5 minút. Ak nameraný systolický krvný tlak klesne pod SLL, rýchlosť UF ② sa okamžite zníži, až kým sa krvný tlak nezvýši na tento limit.

bioLogic Fusion vyhodnocuje namerané hodnoty krvného tlaku za posledných 120 minút. To umožňuje nájsť dlhodobých poklesov krvného tlaku, aby sa mohlo včas iniciovať zníženie rýchlosti UF.

Nástroj GuideLine Technique

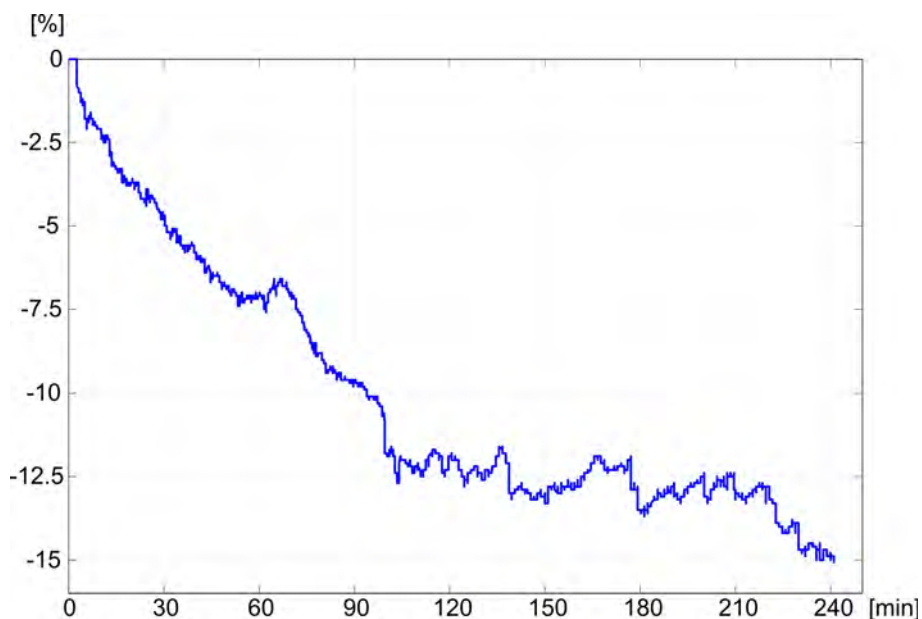
V pamäti sa pre daného pacienta uchováva vývoj krvného tlaku z až 100 predchádzajúcich liečob a ukladajú sa na kartu pacienta (pozrite časť 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta (253)). Nástroj GuideLine Technique vyhľadáva v uložených pacientových krivkách krivku s najlepšou koreláciou s aktuálne nameranými krvnými tlakmi a túto krivku prijme ako vodítko na úpravu rýchlosti UF. Tento postup sa vykoná po každom meraní krvného tlaku.

Okrem pacientovho vodítka sa z takmer 400 dialyzačných ošetrovaní v prístroji uložia 3 štatisticky reprezentatívne krivky. Tieto primárne krivky umožňujú použiť techniku GuideLine Technique, aj keď aktuálne nie je dostupné žiadne vodítko alebo ak karta pacienta nie je vložená do čítačky kariet.

Trend relatívneho objemu krvi (RBV)

Zlepšenie kvality a spoľahlivosti algoritmu možno dosiahnuť, ak bude fyziologický parameter monitorovaný počas doby, keď nástroj Guideline Technique generuje prognózu tlaku krvi. Narastajúci počet meraní krvného tlaku však vážne ovplyvní pohodlie pacienta. Preto sa vykonáva neinvazívne meranie ďalšieho parametra, ktoré je priaznivejšie pre pacienta: relatívny objem krvi.

(Voliteľný) senzor hematokritu (pozrite časť 11.4 Senzor hematokritu (senzor HCT) (276)) poskytuje hodnoty relatívneho objemu krvi (delta objemu krvi v %) v časových intervaloch 10 sekúnd. bioLogic Fusion tieto hodnoty používa na vypočítanie strmosti trendu RBV za posledných 10 minút (Zobr. 11-19), aby monitoroval vývoj znižovania RBV.



Zobr. 11-19 Trend relatívneho objemu krvi (v %) počas liečby (čas v minútach)

Prevádzkové režimy bioLogic Fusion

V závislosti od konfigurácie prístroja má bioLogic Fusion 2 prevádzkové režimy:

- bioLogic Light:
rýchlosť UF sa riadi podľa vývoja systolického krvného tlaku
- bioLogic Fusion:
rýchlosť UF sa riadi podľa vývoja systolického krvného tlaku aj podľa relatívneho objemu krvi.

Ak je k dispozícii doplnkový senzor HCT, môžete ručne prepínať medzi týmito režimami.

Podmienky alarmu

V prípade alarmu prístroj prejde na bezpečné podmienky. Reakcia závisí od príčiny alarmu:

- Prepnutie z bioLogic Fusion do bioLogic Light v prípade
 - chýbajúcich hodnôt HCT na viac než 80 sekúnd
- Ošetrovanie pri minimálnej rýchlosti UF v prípade, že
 - je aktuálna rýchlosť UF väčšia než maximálna rýchlosť UF
 - je aktuálna rýchlosť UF menšia než minimálna rýchlosť UF
 - je aktuálny systolický krvný tlak pod spodným limitom (SLL) a aktuálna rýchlosť UF väčšia než minimálna rýchlosť UF na viac než 15 sekúnd
- Režim obtoku v prípade
 - 3 alebo viac chýbajúcich meraní krvného tlaku
 - že neprišla žiadna požiadavka na meranie krvného tlaku od bioLogic Fusion po maximálnom intervale merania ABPM + 60 sekúnd

Pre alarmy a varovania týkajúce sa bioLogic Fusion si pozrite časť 12.4 Alarmy a nápravné opatrenie (317).

Protokolovanie systému bioLogic Fusion

Používanie bioLogic Fusion a takisto hodnoty relevantných parametrov sa počas celého ošetrovania zapisujú raz za sekundu do protokolového súboru prístroja. Protokolový súbor je k dispozícii vždy, dokonca aj po vypnutí prístroja alebo po prerušení napájania elektrickou energiou.

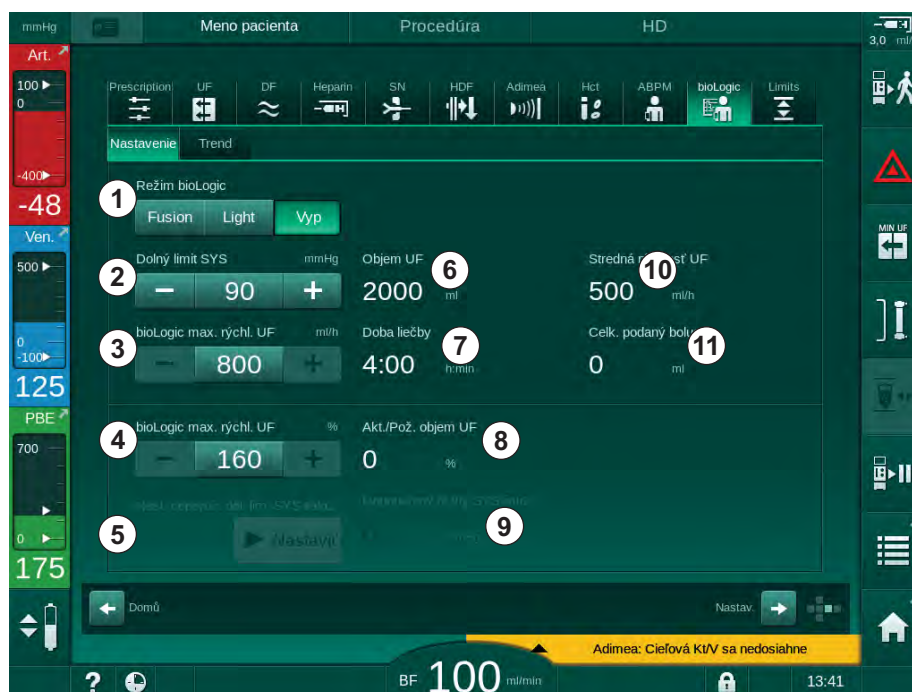
Do protokolového súboru sa zapisujú nasledujúce parametre:

- dolný limit systolického krvného tlaku
- rýchlosť UF
- systolický krvný tlak (aktuálna hodnota)
- relatívny objem krvi (HCT Δ BV)

11.5.2 Nastavenie

1. Dotknite sa ikony *bioLogic* na obrazovke *Vstup* v príprave alebo v liečbe.
2. Zvoľte *Nastavenia*.

☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 11-20 Obrazovka Nastavenia biologic Fusion

3. Nastavte parametre bioLogic Fusion podľa nasledujúcej tabuľky. Z medicínskych dôvodov sa všetky nastavenia dajú upraviť aj počas liečby.

Položka	Text	Rozsah/jednotka	Popis
1	Režim bioLogic	Fusion	Aktivuje režim bioLogic Fusion. Na úpravu rýchlosti UF sa používa krvný tlak aj relatívny objem krvi. Ak hodnoty relatívneho objemu krvi chýbajú viac než 80 sekúnd (napr. kvôli chybe senzora HCT), automaticky sa zvolí režim bioLogic Light.
		Light	Aktivuje režim bioLogic Light. Na úpravu rýchlosti UF sa používa len krvný tlak.
		Vyp	Vypne režim bioLogic.
2	Dolný limit SYS	50 – 130 mmHg	Nastaví spodný limit systolického krvného tlaku. Odporúčanie: Na zabezpečenie účinnej regulácie rýchlosti UF a optimálnej úspory meraní krvného tlaku je vhodné použiť navrhovaný spodný limit systolického krvného tlaku (pozrite ⑤). Ak je táto funkcia deaktivovaná, hodnotu musí stanoviť služba konajúci lekár.

Položka	Text	Rozsah/jednotka	Popis
3	bioLogic max. rýchľ. UF ml/h	Min.: priemerná rýchľosť UF Max: nižšia z nasledujúcich hodnôt ([2 x priemerná rýchľosť UF] alebo horný limit rýchľosti UF)	Nastavuje max. rýchľosť UF pre ošetrovanie s bioLogic Fusion buď ako absolútnu hodnotu alebo vo vzťahu (percentuálnom) k priemernej rýchľosti UF. Na zaručenie účinnej regulácie rýchľosti UF a optimálnej úspory meraní krvného tlaku sa odporúča max. rýchľosť UF 160 %.
4	bioLogic max. rýchľ. UF %	Min.: 100 % Max: nižšia z nasledujúcich hodnôt (200 alebo [horný limit rýchľosti UF/priemerná rýchľosť UF x 100])	
5	Nast. doporuč. dol. lim. SYS tlaku	Nastaviť	Aktivuje používanie navrhovaného dolného limitu systolického krvného tlaku (SLL). Aktivácia v režime TSM.
6	Objem UF	ml	Zobrazenie objemu ultrafiltrácie, nastaveného v rámci parametrov UF v príprave.
7	Doba liečby	h:min	Zobrazenie doby liečby, nastavenej v rámci parametrov UF v príprave.
8	Akt./Pož. objem UF	%	Zobrazenie dosiahnutého objemu UF (pomer aktuálneho a požadovaného objemu UF).
9	Doporučený dolný SYS limit	65 – 80 mmHg	Zobrazenie navrhovaného spodného limitu systolického krvného tlaku (SLL) (len ak je táto funkcia aktivovaná v režime TSM). Navrhovaný SLL sa počíta s použitím priemeru nameraných hodnôt systolického krvného tlaku z posledných dvoch maximálnych kriviek medzi 90. a 150. minútou liečby.
10	Stredná rýchľosť UF	ml/h	Zobrazenie spriemerovanej rýchľosti UF, nastavenej v rámci parametrov UF v príprave.
11	Celk. podaný bolus	ml	Zobrazenie akumulovaného objemu tekutiny (arteriálny alebo infúzny bolus) podaného počas aktuálnej liečby.



SLL a max. rýchľosť UF musí určiť službu konajúci lekár. SLL treba nastaviť čo najnižšie v rozsahu známej tolerancie pacienta.



Dosiahnutie suchej hmotnosti pacienta v stanovenej dobe liečby môže byť v konflikte so stabilným správaním krvného tlaku. Službu konajúci lekár môže rozhodnúť o nasledujúcom:

- Upraviť objem UF
- Predĺžiť dobu liečby
- Prijat', že cieľová UF nebola dosiahnutá.

Nastavenie navrhovaného systolického spodného limitu krvného tlaku (SLL)

Pri aktivácii navrhovaného SLL sa prijme hodnota ⑨ na Zobr. 11-20. Dodatočne sa systolický dolný limit dá nastaviť na pozícii ② .



Pri odsúhlasení SLL, ktorý navrhol systém, musí užívateľ zabezpečiť hodnovernosť tejto hodnoty vo vzťahu k pacientovej tolerancii.

Aktivácia / deaktivácia režimov bioLogic

Prvých 5 minút od začatia liečby sa dajú režimy bioLogic vypnúť a znova zapnúť. Po uplynutí tejto doby sa navyše musí potvrdiť výzva: *Po deaktivácii systému bioLogic sa nebude dať znova spustiť! Ste si istý?*. Po potvrdení tejto otázky sa režimy bioLogic nedajú znova aktivovať!

Ak bol bioLogic deaktivovaný po dobu prvých 5 minút liečby, nedá sa naďalej aktivovať.

1. Na aktiváciu bioLogic Fusion alebo bioLogic Light sa dotknite tlačidla *Fusion* alebo *Light* v skupinovom rámečku *Režim bioLogic* (Zobr. 11-20, ①).



Prípadne aktivované profily UF sa po zapnutí režimu bioLogic deaktivujú.

2. Na deaktiváciu režimov bioLogic sa dotknite tlačidla *Vyp* v skupinovom rámečku *režim bioLogic*.

 UPOZORNENIE!

Riziko pre pacienta kvôli poklesu tlaku krvi!

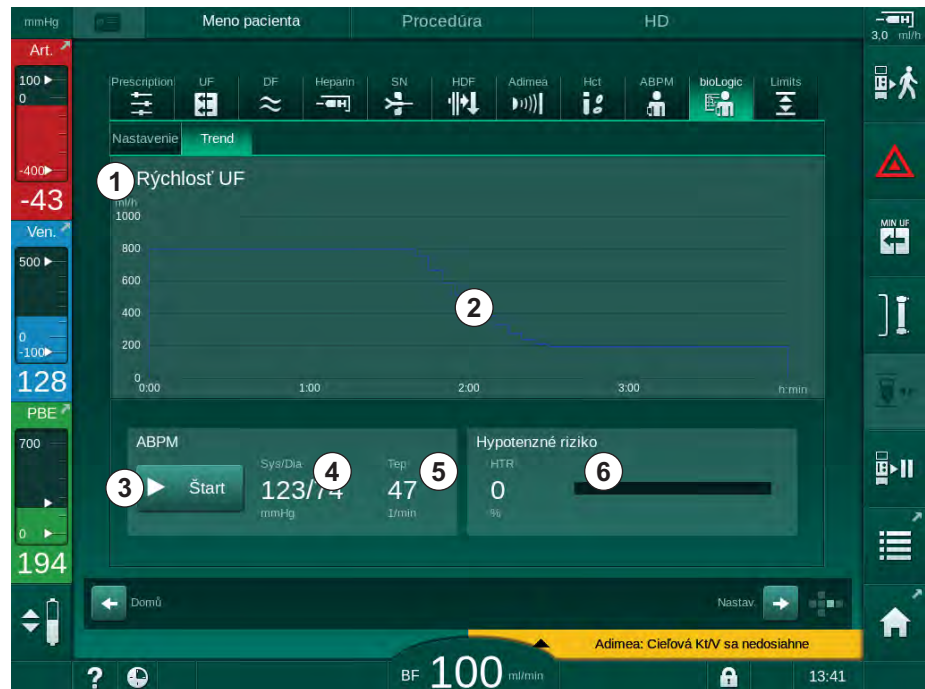
Pri vypínaní bioLogic Fusion môže dôjsť k nárastu rýchlosti UF, keď sa softvér prístroja pokúša vykompenzovať objem UF, ktorý bol predtým nižší.

- Po vypnutí bioLogic Fusion sledujte rýchlosť UF.
- Ak je to nevyhnutné, znížte objem UF.

11.5.3 Grafické znázornenia

1. Dotknite sa ikony *bioLogic* na obrazovke *Vstup* v príprave alebo v liečbe.
2. Zvoľte *Trend*.

☞ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:




Zobr. 11-21 bioLogic Fusion – obrazovka *Trend*




Obrazovka *Trend* sa počas liečby po 2 minútach automaticky nahradí obrazovkou *Hodiny*.

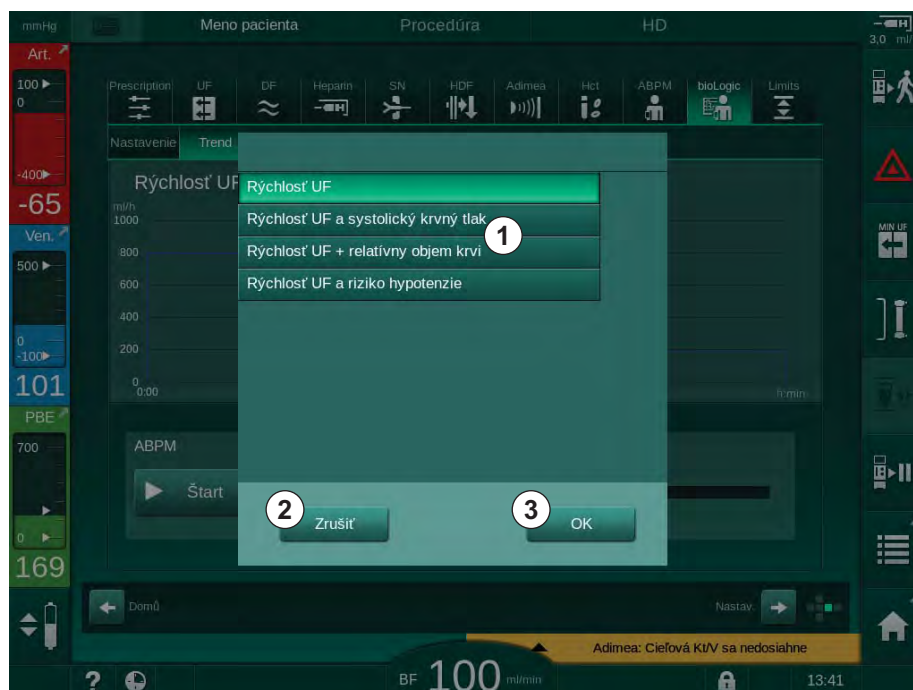
☞ Obrazovka *Trend* ponúka nasledujúce funkcie:

Položka	Popis
1	Výber trendu Dá sa zvoliť zobrazenie nasledujúcich trendov: <ul style="list-style-type: none"> • iba rýchlosť UF • rýchlosť UF a systolický krvný tlak • rýchlosť UF a relatívny objem krvi (delta objemu krvi) • rýchlosť UF a hypotenzné riziko
2	Oblasť zobrazenia trendu
3	Spustenie manuálneho merania krvného tlaku pomocou ABPM
4	Zobrazenie systolických a diastolických krvných tlakov
5	Tepová frekvencia




Položka	Popis
6	Riziko hypotenznej epizódy (v %) ako číselná hodnota a stĺpcový graf. bioLogic Fusion na základe systolického krvného tlaku a hodnôt / trendu relatívneho objemu krvi odhadne pravdepodobnosť hypotenznej udalosti: <i>Hypotenzné riziko</i> (pozrite časť Zobr. 11-18 bioLogic Fusion – príklad regulácie rýchlosti ultrafiltrácie (280), ). 0 % znamená stabilný stav pacienta, 100 % znamená nestabilný stav pacienta.


3. Trend zvoľte dotykom poľa na výber trendu  .

 Zobrazí sa okno výberu trendu.



Zobr. 11-22 bioLogic Fusion – okno výberu trendu

4. Dotknite sa názvu trendu  , ktorý sa má zobrazit' a výber potvrdíte tlačidlom *OK*  alebo zrušte tlačidlom *Zrušiť*  .

 Na obrazovke sa zobrazí zvolený trend.

11.6 KUFmax

Hemodiafiltrácia (HDF) kombinuje hemodialýzu s hemofiltráciou (pozrite časť 3.2.4 Hemodiafiltrácia (HDF Online) (31)). Pri hemofiltrácii sa pacientovi odoberajú vysoké množstvá tekutiny. Táto tekutina je nahradená sterilnou elektrolytickou tekutinou pred (predilúcia) alebo za (postdilúcia) dialyzátorom. Predpoklady pre efektívnu HDF sú preto vysoká rýchlosť ultrafiltrácie, ako aj vhodný vzťah medzi prietokom krvi, prietokom dialyzačného roztoku a rýchlosťou substitúcie.

Pri HDF je konvekcia cez dialyzátorovú membránu fyzikálnym princípom odstránenia látok so stredne veľkou molekulou z krvi pacienta. Nedávne pokusy a štúdie ukazujú, že výkonnosť ošetrovania je zlepšená, ak sa dosiahnu vysoké objemy konvekcie. Vedľajším účinkom konvekcie však je silný nárast hematokritu vo vnútri dialyzátora. Príliš vysoký objem konvekcie je preto často spojený s hemokoncentráciou, zrážaním, stratou povrchu dialyzátora, stratou albumínu a problémami s ošetrovaním v dôsledku tlakových alarmov (napr. TMP).

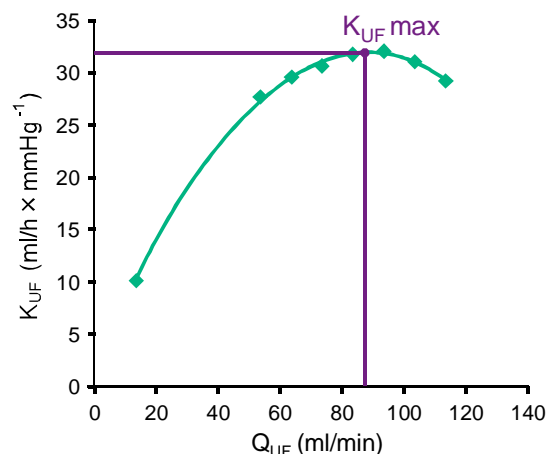
Funkcia KUFmax sa používa pri online liečbe HDF s postdilúciou na výpočet optimálneho konvekčného toku z hľadiska diferenciálnej konvekcie, danej diferenciálnym transmembránovým tlakom TMP, ktorý je v dialyzačnom systéme nezbytný a pre nastavenie odpovedajúcej rýchlosti substitúcie. V klinických testoch táto funkcia ukázala nasledujúce výhody v porovnaní s HDF pri príliš vysokom konvekčnom toku:

- vysoké odstránenie β -2 mikroglobulínu,
- významne znížená strata albumínu,
- významné zníženie zásahov užívateľa,
- vyššie dosiahnutie predpísaného konvekčného objemu.

11.6.1 Používanie a prevádzkový režim

Stanovenie K_{UFmax}

Pre výpočet K_{UF} (pozrite tiež časť 13.10 Vzorce (388)), prístroj nastaví konvekčný tok Q_{UF} , meria transmembránový tlak TMP a vypočíta koeficient ultrafiltrácie K_{UF} . Stanovenie K_{UF} pre rôzne hodnoty Q_{UF} dáva typickú parabolickú funkciu (Zobr. 11-23): K_{UF} sa zvyšuje najskôr až na vrchol paraboly (maximálna hodnota) a potom klesá, pri stále sa zvyšujúcom Q_{UF} . Preložením stanovených hodnôt regresnou krivkou ($f(x) = Ax^2 + Bx + C$) sa môže odvodiť maximálny koeficient ultrafiltrácie (K_{UFmax}) a zodpovedajúci konvekčný tok (Q_{UF}).



Zobr. 11-23 Princíp stanovenia K_{UFmax}

Hodnoty K_{UF} sa určujú medzi predvoleným počiatočným a koncovým bodom s prednastavenou veľkosťou kroku pre substitučnú rýchlosť (konfigurovateľné v režime *Užívateľské nastavenie*). Prvý bod merania je na najnižšom Q_{UF} (t.j. iba ultrafiltrácia, bez substitúcie). Prvá krivka sa vypočítava, akonáhle sú k dispozícii tri hodnoty. Potom funkcia využíva viac meraní na optimalizáciu krivky. Výpočet sa zastaví, ak bola prekročená maximálna hodnota krivky a hodnota K_{UF} klesá.

V závislosti od konfigurácie prístroja môže výpočet K_{UFmax} trvať približne 10 minút.

Limity

Odporúča sa použiť funkciu K_{UFmax} pri krvných prietokoch viac ako 300 ml/min. Ak je prietok krvi príliš nízky, zobrazí sa príslušná správa.

Keď sa príslušné parametre liečby (napr. objem UF, prietok krvi alebo substitučná rýchlosť) zmenia bežiacou funkciou K_{UFmax} , vypočítaná substitučná rýchlosť nezodpovedá K_{UFmax} , čo môže ovplyvniť účinnosť liečby. Výpočet sa musí opätovne spustiť.

Funkcia K_{UFmax} optimalizuje iba substitučnú rýchlosť. Limity alarmu pre ošetrovanie HDF (napr. celková rýchlosť UF vs. prietok krvi, ako aj limity tlaku pre PA, PV a PBE) sa nezmenia a sú platné aj pre liečbu pri K_{UFmax} .

11.6.2 Nastavenie

Nasledujúce parametre je možné nastaviť pre funkciu K_{UFmax} v režime *Užívateľské nastavenie*.

Parameter	Predvolená hodnota	Rozsah	Popis
Min. rýchlosť QUF	50 ml/min	40 – 100 ml/min.	Začiatočná hodnota pre konvekčný tok
Max. rýchlosť QUF	110 ml/min	110 – 250 ml/min.	Koncová hodnota pre konvekčný tok
Krok rýchlosti QUF	10 ml/min	1 – 50 ml/min.	Veľkosť kroku pre zvyšovanie konvekčného toku
Minimum R^2	0,90	0,00 – 1,00	Koeficient determinácie, t.j. blízkosť vypočítanej krivky k nameraným hodnotám. Ak je hodnota menšia ako 0,9, začne opätovné meranie.
Automatický štart merania na začiatku terapie	Nie	Áno/Nie	Kalkulácia K_{UFmax} sa začne automaticky na začiatku liečby
Automatické uplatnenie určenej subst. rýchli. na hodnotu K_{UFmax}	Nie	Áno/Nie	Optimálna substitučná rýchlosť pre vypočítanú hodnotu K_{UFmax} sa nastaví automaticky

11.6.3 Grafické znázornenia

Funkcia KUFmax

1. Dotknite sa ikony *HDF* na obrazovke *Vstup*.
2. Zvoľte KUFmax.

↳ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka:



Zobr. 11-24 Obrazovka KUFmax

↳ Obrazovka KUFmax ponúka nasledujúce funkcie:

Položka	Popis
1	Štart/Stop výpočtu K_{UF} max
2	Aktuálne vypočítaný koeficient ultrafiltrácie K_{UF}
3	Aktuálne nastavený konvekčný tok Q_{UF}
4	Vypočítaná hodnota K_{UF} max
5	Vypočítaný optimálny konvekčný tok Q_{UF}
6	Nastavte vypočítanú substitučnú rýchlosť
7	Krivka výpočtu K_{UF} max
8	Zástupca pre vstup do funkcie KUFmax a indikátor funkcie

Indikátor funkcie môže mať nasledujúce stavy:



bežiaca ikona: prebieha výpočet



žlté začiar knutie: výpočet K_{UFmax} je dokončený



zelené začiar knutie: vypočítaná substitučná rýchlosť je použitá



varovný znak: výpočet zlyhal

3. Stlačením tlačidla *Štart* ① spustíte výpočet K_{UFmax} . manuálne.
 - ↪ Výpočet sa spustí. Ak sú k dispozícii tri hodnoty, zobrazí sa vypočítaná krivka. Po ukončení výpočtu sú uvedené vypočítané hodnoty K_{UFmax} ④ a substitučnej rýchlosti ⑤ . V indikátore funkcie K_{UFmax} sa zobrazí žlté začiar knutie.
 - ↪ Ak výpočet zlyhal, zobrazí sa príslušné upozornenie a v indikátore funkcie K_{UFmax} sa zobrazí varovný symbol.
4. Stlačením tlačidla *Nastaviť* ⑥ nastavte substitučnú rýchlosť na vypočítanú hodnotu pre K_{UFmax} .
 - ↪ Substitučná rýchlosť je nastavená na vypočítanú optimálnu hodnotu. V indikátore funkcie K_{UFmax} sa zobrazí zelené začiar knutie.



Automatický štart výpočtu K_{UFmax} na začiatku liečby a automatické prispôbenie substitučnej rýchlosti k vypočítanej optimálnej hodnote je možné prednastaviť v režime *Užívateľské nastavenie*.

Zoznam K_{UFmax}

1. Dotknite sa ikony *HDF* na obrazovke *Vstup*.
2. Zvoľte *Zoznam K_{UFmax}* .
 - ↪ Zobrazí sa nasledujúca obrazovka s uvedením parametrov výpočtu K_{UFmax} :



Zobr. 11-25 Zoznam KUFmax

Parameter	Popis
Čas	Čas výpočtu K_{UF}
Koeff. „a“	Premenná „A“ použitá na výpočet regresnej krivky
Koeff. „b“	Premenná „B“ použitá na výpočet regresnej krivky
Koeff. „c“	Premenná „C“ použitá na výpočet regresnej krivky
QUF na KUFmax	Konvekčný tok pri K_{UFmax}
KUFmax	Hodnota K_{UFmax}
Subst. rýchł.	Optimálna substitučná rýchłosť pri K_{UFmax}
R ²	Koeficient determinácie regresnej krivky K_{UF}

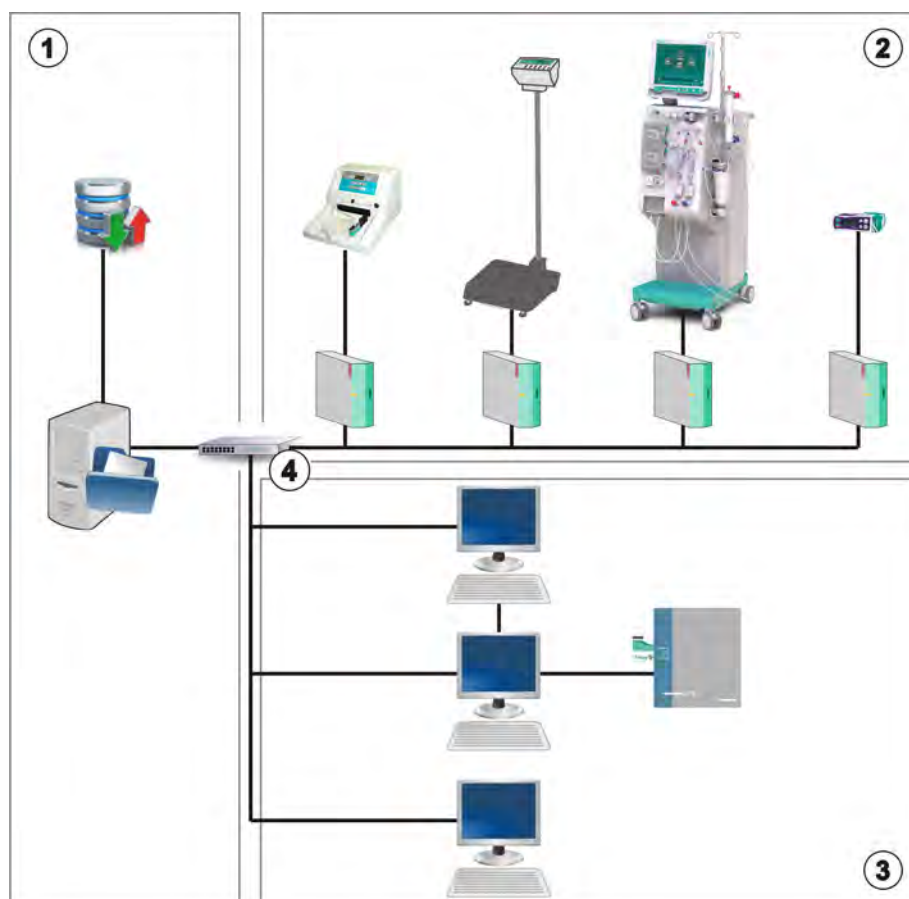
11.7 Nexadia

Nexadia je serverový systém správy dát pacienta pre dialýzu, ktorý ukladá a prenáša dáta cez lokálnu sieť. Softvér sa skladá z 2 nezávislých programov:

- Nexadia Monitor je softvérové / hardvérové IT riešenie na správu a monitorovanie prebiehajúcich dialyzačných ošetrovaní. Poskytuje obojsmernú komunikáciu s prístrojom, aby prednastavil predpísané parametre liečby a aby nepretržite zaznamenával relevantné parametre liečby a dokumentáciu.
- Nexadia Expert je databáza správy dialyzačného strediska. Používa sa na editáciu a archiváciu všetkých dát pacientov, ošetrovaní a údajov súvisiacich so strediskom a na prípravu dokumentácie potrebnej na zabezpečenie kvality.

K jednému serveru Nexadia v dialyzačnom stredisku môže byť pripojených niekoľko prístrojov a klientov (napr. počítače, váhy a analytické zariadenia).

- 1 Server (s databázou a údajmi)
- 2 Online zariadenia (napr. analytické zariadenia, váhy, dialyzačné prístroje, meracie prístroje)
- 3 Klienti (pracovné stanice a čítačka/zapísavačka kariet)
- 4 Sieť LAN



Zobr. 11-26 Nastavenie servera Nexadia

Prístroj podporuje DHCP aj pevné IP adresy. Komunikácia sa spustí ihneď po zapnutí prístroja a len čo je dostupná sieť alebo server Nexadia. Prístroj automaticky vyberie sieťovú rýchlosť, buď 10 alebo 100 Mbit/s.

Celú komunikáciu iniciuje iba prístroj. Prístroj počas liečby posiela do serveru Nexadia raz za minútu sadu aktuálnych hodnôt parametrov (merania, nastavenia alebo stavov). Úplný záznam z ošetrenia sa okrem toho posiela ihneď po

- vyhlásení alebo ukončení alarmu
- meraní krvného tlaku pacienta
- zmene prevádzkovej fázy prístroja, napr. príprava, liečba, dezinfekcia.

Prístroj okrem toho umožňuje odoslať na server parametre poslednej dezinfekcie (dátum, čas spustenia, metóda).

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené a/alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.



V tomto bode sú v krátkosti opísané základné funkcie a ponuky pre používanie Nexadia Monitoru v tom rozsahu, ako sa líšia od ošetrenia bez Nexadia. Nemajú slúžiť ako náhrada za návod na používanie systému Nexadia!

Konfigurácia prístroja pre sieťovú komunikáciu je opísaná v návode na servis. Podrobné informácie o funkcii Nexadia si pozrite v pokynoch na používanie systému Nexadia a v dodatočných informáciách od výrobcu.

11.7.1 Informácia o stave DNI

Program komunikuje s monitorovacím programom servera cez TCP/IP protokol rozhrania dátovej siete (DNI). Údaje dátovej siete sú uvedené na obrazovke *Servis*.

1. Zvoľte *Akč./Sním.* na obrazovke *Servis*.
2. Pomocou posuvníka prejdite na dáta DNI.



Zobr. 11-27 Dáta sieťového rozhrania (DNI) na obrazovke *Servis*



Používanie DNI musí aktivovať a nakonfigurovať v režime TSM technický servis.

11.7.2 Prenos dát

Príprava karty pacienta

Karty pacienta si vyžadujú špeciálnu identifikáciu na používanie so systémom Nexadia. Za bežných okolností sa karta pacienta naformátuje a ID pacienta sa zapíše na kartu v pracovnej stanici Nexadia. Druhou možnosťou je naformátovanie karty na čítačke kariet v prístroji.

Pre prípravu karty pacienta na prístroji:

- Použijete čítačku kariet na monitore (pozrite časť 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta (253)) pre naformátovanie karty pacienta.
- Naformátovanú kartu pacienta vložte do čítačky / zapisovačky kariet Nexadia a na kartu zapíšete ID pacienta systému Nexadia (pozrite pokyny na používanie systému Nexadia).

Meno pacienta sa zapíše na kartu, keď sa pri prvom ošetrení stiahnu údaje zo serveru Nexadia.

Sťahovanie a nahrávanie údajov

Pri aktivovanom doplnku Nexadia sa prečíta ID pacienta Nexadia a pošle sa do monitorovacieho zariadenia Nexadia po tom, ako sa do čítačky kariet vloží karta pacienta (pozrite časť 11.1 Čítačka kariet a karta pacienta (253)). Zo servera Nexadia sa do prístroja potom stiahne meno pacienta a parametre liečby. V tomto prípade sa karta používa len na identifikáciu pacienta.

Ak nie je ošetrovanie s funkciou Nexadia z nejakého dôvodu možné (napr. kvôli chybe servera alebo komunikácie), prístroj automaticky použije parametre uložené na karte pacienta.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta následkom nadmerného odstránenia tekutín počas ultrafiltrácie (UF)!

- Skontrolujte, či sa skutočná hmotnosť pacienta zhoduje so zaznamenanou hmotnosťou pacienta.
- Skontrolujte hodnotu objemu UF.
- Zabezpečte, aby sekvenčný objem nebol vyšší než objem UF.

Predvolené údaje konkrétneho pacienta sa dajú použiť pri ďalšom sťahovaní dát zo servera. Tieto údaje sa automaticky nahrávajú na server na konci ošetrovania, ale používateľ ich môže kedykoľvek nahrat pomocou aplikácie Nexadia Monitor.

Informácie Nexadia v hlavičke rámčeka obrazovky

Na ľavej strane hlavičky rámčeka sú uvedené základné stavové informácie:

- Karta pacienta vložená / nevložená
- Stav komunikácie dátovej siete (DNI)
- Meno pacienta

- 1 Karta pacienta je vložená
- 2 Ikona stavu dátovej siete
- 3 Meno pacienta



Zobr. 11-28 Informácie Nexadia v hlavičke rámčeka




Symbol ① ostáva až do vloženia karty pacienta tmavý. Pretože meno pacienta sa ešte nestiahlo, pole s menom má žlté pozadie (Zobr. 11-29).



Zobr. 11-29 Meno pacienta ešte nestiahnuté

Po vložení karty pacienta sa zobrazí meno pacienta (Zobr. 11-28, ③). Meno pacienta sa stiahne zo serveru Nexadia, a preto sa nedá meniť manuálne.

Ikona stavu dátovej siete ② ukazuje stav komunikácie s dátovým serverom. Ikona môže mať nasledujúce stavy:

Ikona	Popis
	Obojsmerná komunikácia OK
	Pripojenie k sieti OK, ale žiadna komunikácia so serverom
	Pripojenie k sieti prerušené – asi odpojenie kábla

V prípade komunikačných problémov, poruchy zásuvky alebo fyzického odpojenia rozhrania sa prístroj do niekoľkých sekúnd pokúsi o obnovenie komunikácie.

Sťahovanie parametrov ošetrovania

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekársky predpis.

- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.

V závislosti od nastavení liečby a hmotnosti pacienta môže server Nexadia vyžadovať počas sťahovania parametrov dodatočné informácie. Zobrazí sa príslušné okno:

- Ak chýba hmotnosť pacienta alebo nie je hodnoverná, musíte zadať hmotnosť.

11



Zobr. 11-30 Zadávanie hmotnosti pacienta

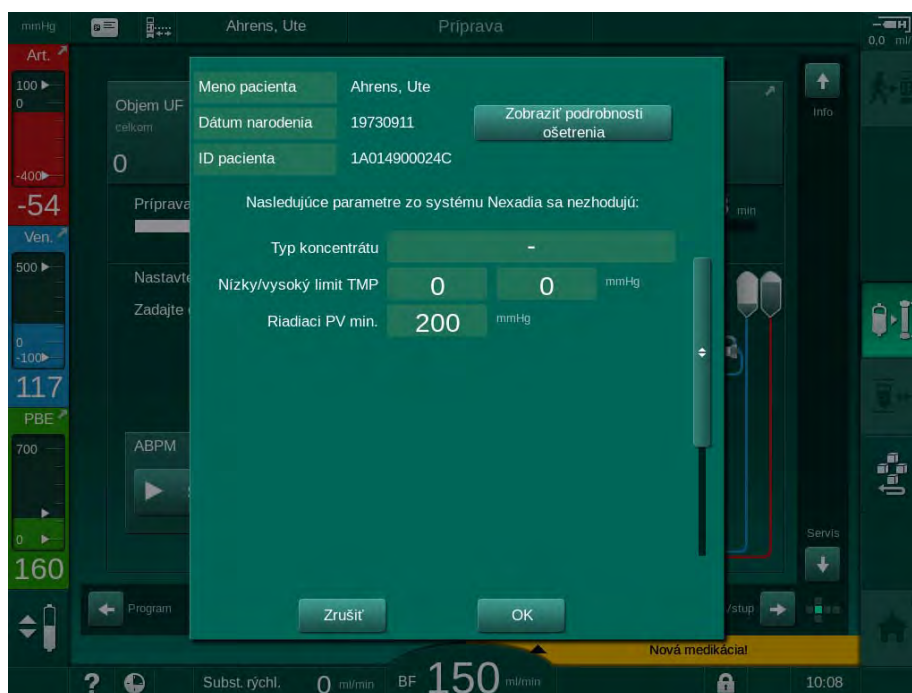
- Ak je nameraná alebo zadaná hmotnosť pacienta príliš vysoká, určité parametre liečby (maximálna rýchlosť UF, doba liečby) môžu byť mimo rozsahu, aký predpisuje Nexadia. V takom prípade sa od užívateľa bude žiadať rozhodnutie, ako pokračovať:



Zobr. 11-31 Nekonzistentné parametre liečby (príklad)

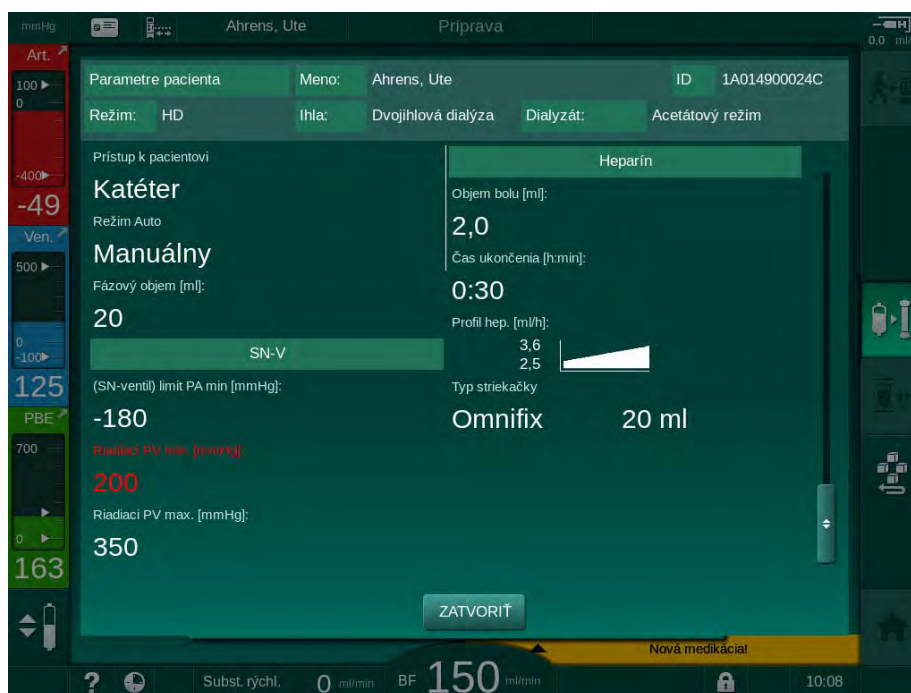
Ak sa niektoré z vyššie uvedených okien zatvorí tlačidlom *Zrušiť*, na ošetrenie sa použijú údaje z karty pacienta.

Po stiahnutí parametrov sa v okne kontroly hodnovernosti uvedú všetky parametre liečby, ktoré sa odlišujú od nastavení v alternatívnom zdroji údajov. V hlásení je uvedený aj zdroj, ktorý sa použil na stiahnutie (Nexadia alebo karta pacienta):



Zobr. 11-32 Okno kontroly hodnovernosti

Na uľahčenie nastavení parametrov ošetrovania sa po dotknutí tlačidla *Zobrazit' podrobnosti ošetrovania* zobrazí prehľad stiahnutých parametrov liečby. V tomto prehľade sú nastavenia s odchýlkou (ktoré sú uvedené v okne kontroly hodnovernosti) zvyčajne zvýraznené červenou farbou.



Zobr. 11-33 Prehľad parametrov ošetrovania

Po stlačení tlačidla *OK* v okne kontroly hodnovernosti (Zobr. 11-32) sa nastavenia zobrazených parametrov prijímajú na použitie pre aktuálne ošetrovanie.

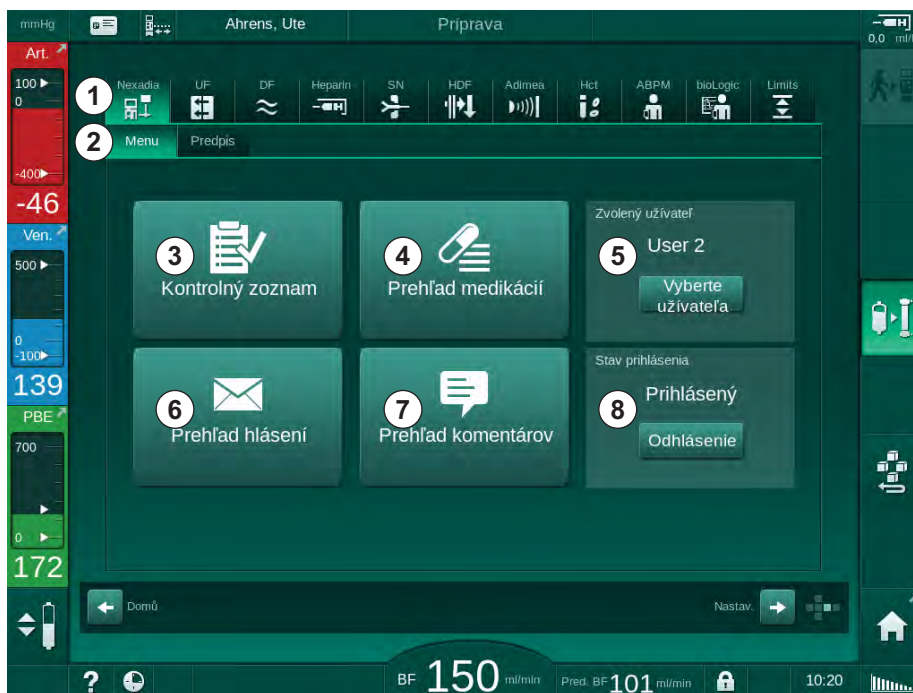
Ak v nastavení parametrov nie sú žiadne nezhody, užívateľ bude požiadaný len o potvrdenie, že sa majú použiť údaje z príslušného zdroja (Nexadia alebo karta pacienta).

Uloženie parametrov ošetrovania

Na konci liečby dostane užívateľ otázku, či sa nastavenia parametrov ošetrovania majú uložiť na server pre použitie pri ďalšom ošetrovaní. Nastavenia parametrov môžete uložiť tlačidlom *OK* alebo pokračovať bez uloženia tlačidlom *Zrušiť*.

11.7.3 Ponuka Nexadia

Ak sa používa systém Nexadia, prístroj dokáže odosielať alebo prijímať informácie (napr. hlásenia, poznámky a zoznamy) medzi prístrojom a dátovým serverom. K dispozícii je aj výber používateľa. Tieto funkcie sa ovládajú v ponuke Nexadia. Túto ponuku otvoríte ikonou *Nexadia* (Zobr. 11-34, ①) a tlačidlom *Ponuka* ② na obrazovke *Vstup*.



Zobr. 11-34 Ponuka Nexadia na obrazovke *Vstup*

Ponuka systému Nexadia ponúka nasledujúce funkcie:

- Kontrolný zoznam ③
- Prehľad medikácií ④
- Výber užívateľa ⑤
- Prehľad hlásení ⑥
- Prehľad komentárov ⑦
- Prihlásenie/odhlásenie ⑧ (v závislosti od konfigurácie)

Informácie v kontrolnom zozname, prehľade medikácií a prehľade hlásení sa týkajú pacienta. Sťahujú sa zo servera Nexadia do prístroja po úspešnom stiahnutí parametrov liečby a ukladajú sa na server na konci ošetrenia. Po odobratí karty pacienta po ošetrení nie sú v prístroji naďalej k dispozícii.

Posielanie / prijímanie informácií môže užívateľ potvrdiť na užívateľskom rozhraní prístroja (alebo poprípade z pracovnej stanice Nexadia Monitor), ale informácie sa dajú mazať len z pracovnej stanice, a nie cez užívateľské rozhranie prístroja. Keď sa informácie mažú z pracovnej stanice, okamžite sa vymažú aj z prehľadov v prístroji.



Ak je užívateľ odhlásený, dajú sa zobrazit' a prechádzať len položky prehľadov uvedených nižšie. Výber položiek a ostatné činnosti sú však deaktivované.

11.7.3.1 Výber užívateľa

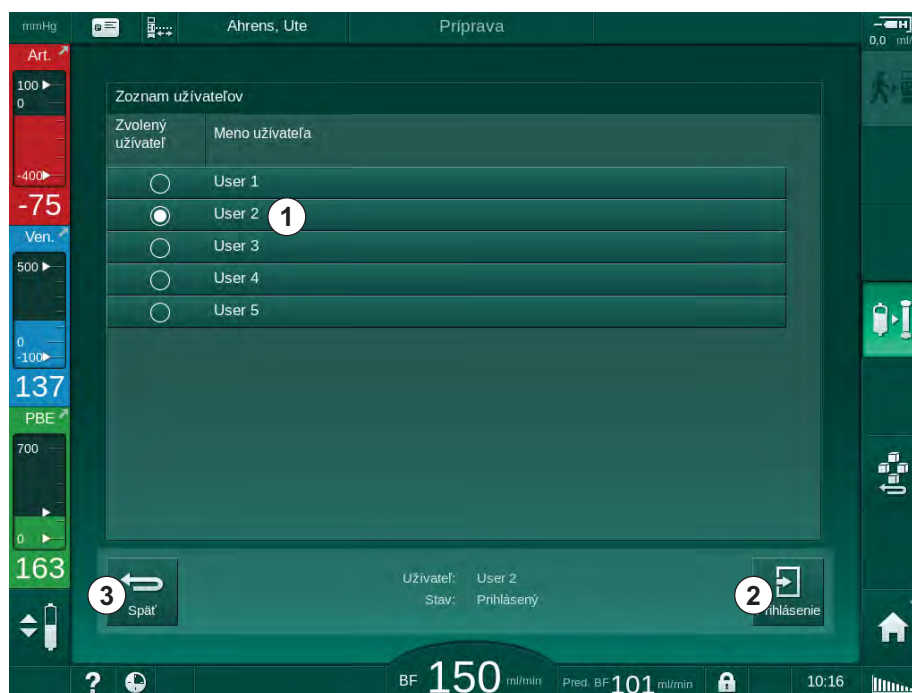
Server môže v závislosti od konfigurácie systému Nexadia vyžadovať po spustení výber užívateľa. Výber užívateľa môže nastať nasledujúcimi spôsobmi:

- Výber užívateľa nie je potrebný. Narábanie s informáciami (potvrdenie medikácií, kontrolné zoznamy a hlásenia a vytváranie komentárov) je možné bez mena užívateľa a v odhlásenom stave.
- Výber užívateľa s identifikáciou cez kód PIN. PIN je treba zadať len na prihlásenie užívateľa. Narábanie s informáciami je dostupné bez kódu PIN.
- Výber užívateľa s identifikáciou cez kód PIN pri prihlasovaní a pri každom narábaní s informáciami.

Ak je potrebný výber užívateľa:

1. Dotknite sa *Výberte užívateľa* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-34 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (300), ⑤).

↳ Zo servera sa stiahne zoznam užívateľov a zobrazí sa na obrazovke.



Zobr. 11-35 Zoznam užívateľov

Užívatelia sa volia dotykom riadku ① s príslušným menom. Po dotyku sa aktivuje prepínač na ľavej strane riadku. Zo zoznamu sa dá naraz vybrať iba jeden užívateľ.

Po zvolení užívateľa sa musí užívateľ prihlásiť. Po dotknutí sa ikony *Prihlásenie* ② sa zobrazí klávesnica, cez ktorú je možné zadať kód PIN.

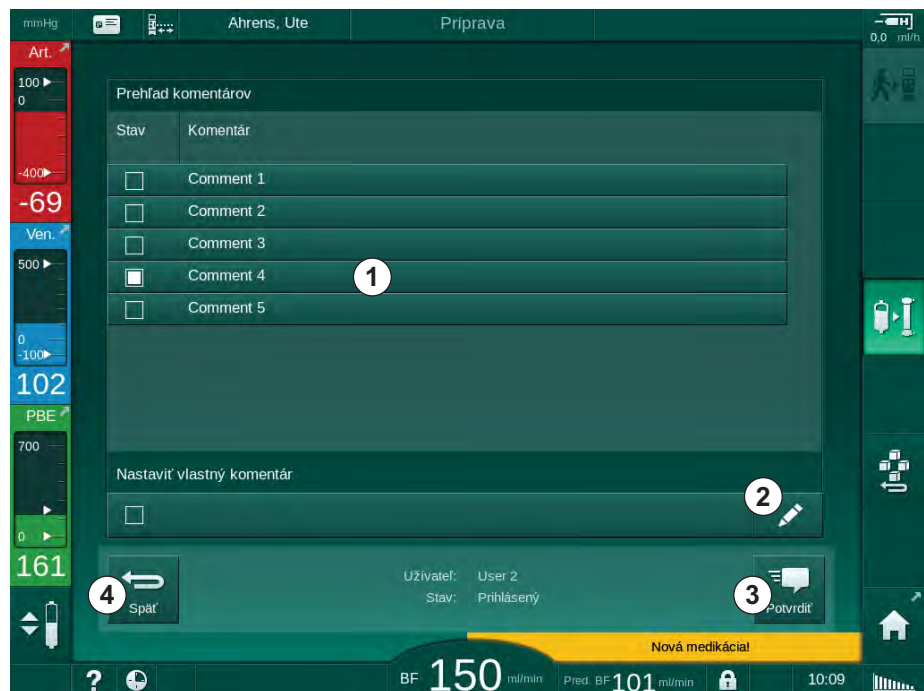
Po dotknutí sa ikony *Späť* ③ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

11.7.3.2 Prehľad komentárov

Prístroj na začiatku komunikácie stiahne prehľad preddefinovaných komentárov, ktoré sa počas liečby dajú poslať na server.

1. Dotknite sa ikony *Prehľad komentárov* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-34 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (300), ⑦).

☞ Na obrazovke sa zobrazí prehľad s dostupnými komentármi.



Zobr. 11-36 Prehľad komentárov

Komentáre sa volia dotykom príslušného riadku ①. Po dotyku sa aktivuje začiarkavacie políčko na ľavej strane riadku. V prehľade môžete naraz zvoliť a poslať na server viac komentárov.

Po dotknutí ikony *Upraviť* ② môžete zadať ľubovoľný text komentára s dĺžkou do 255 znakov. Zadaný text sa zobrazí v riadku a môžete ho zvoliť ako štandardné komentáre.

Komentáre sa odošlú na server po stlačení ikony *Potvrdiť* ③.

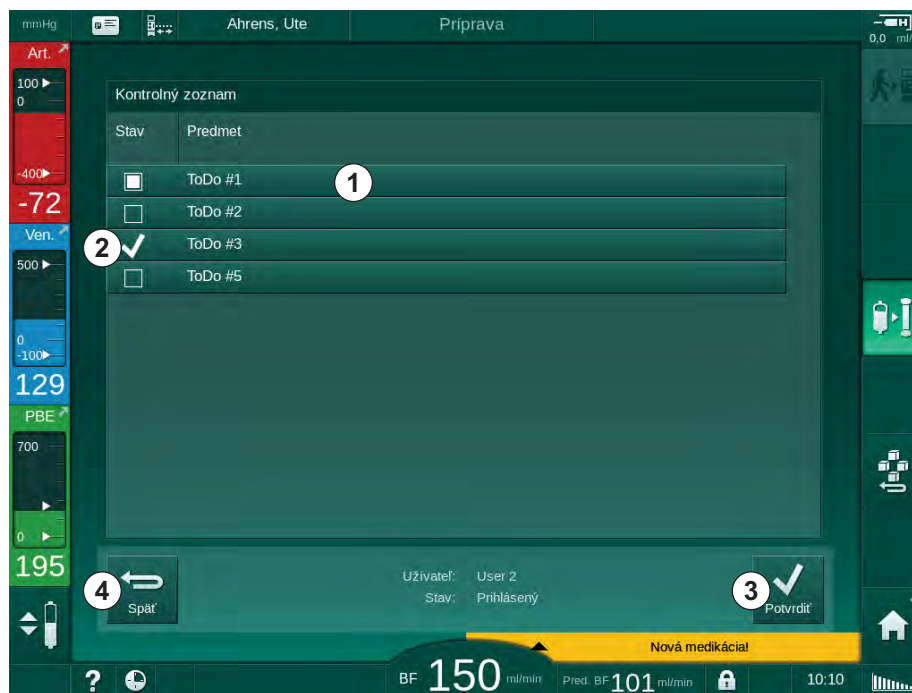
Po dotknutí ikony *Späť* ④ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

11.7.3.3 Kontrolný zoznam

Kontrolný zoznam sa skladá z položiek s krátkym textom. S použitím týchto položiek sa pre každého pacienta dá určiť individuálny zoznam úloh, ktoré sa majú vykonať počas ošetrovania. Jednotlivé záznamy musí užívateľ po vykonaní potvrdiť.

1. Dotknite sa ikony *Kontrolný zoznam* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-34 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (300), ③).

☞ Na obrazovke sa zobrazí zoznam s úlohami, ktoré sa majú vykonať.



Zobr. 11-37 Kontrolný zoznam

Po vykonaní úlohy sa dotknite príslušného riadku ① na kontrolnom zozname. Po dotyku sa aktivuje začiarkavacie políčko na ľavej strane riadku. Na zozname sa dá zvoliť viac úloh naraz a potvrdenie o ich vykonaní poslať na server.

Úlohy sa pošlú na server po stlačení ikony *Potvrdiť* ③. Poslané úlohy sú označené znakom začiarknutia ②.

Po dotknutí ikony *Spät* ④ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

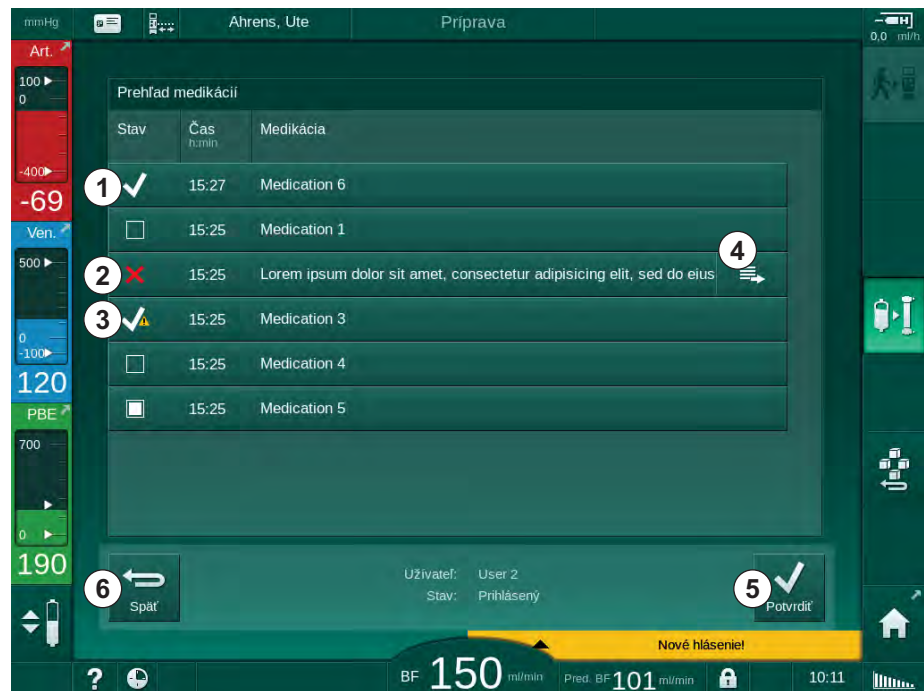
11.7.3.4 Prehľad medikácií

Zoznam liekov zobrazuje predpísané lieky. Informácie sú stiahnuté zo serveru Nexadia.

Nové medikácie môžete stiahnuť kedykoľvek počas liečby. Po prijatí novej medikácie sa zobrazí upozornenie.

1. Dotknite sa ikony *Prehľad medikácií* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-34 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (300), ④).

Na obrazovke sa zobrazí prehľad predpísaných medikácií.



Zobr. 11-38 Prehľad medikácií

Podanie medikácie sa vyberá dotknutím príslušného riadku ako je opísané pre prehľady vyššie.

Prehľad medikácií môže obsahovať dlhé záznamy, ktoré sa nedajú celé zobrazit' v riadku. Dotykom ikony *Ukázať viac* ④ otvoríte nové okno, kde je uvedený celý text.

Informácia o podaní zvolenej medikácie sa odošle na server po stlačení ikony *Potvrdiť* ⑤. Príslušná medikácia sa označí znakom začiarknutia ①.

Záznamy o medikáciách môžu obsahovať špeciálne symboly stavov. Symbol ③ indikuje, že medikácia bola podaná, ale nie podľa predpisu. Symbol ② indikuje, že medikácia bola zamietnutá. Oba stavy sa dajú zadať len na pracovnej stanici Nexadia (t.j. zo vzdialeného terminálu).

Po dotknutí ikony *Späť* ⑥ sa znova otvorí ponuka Nexadia.

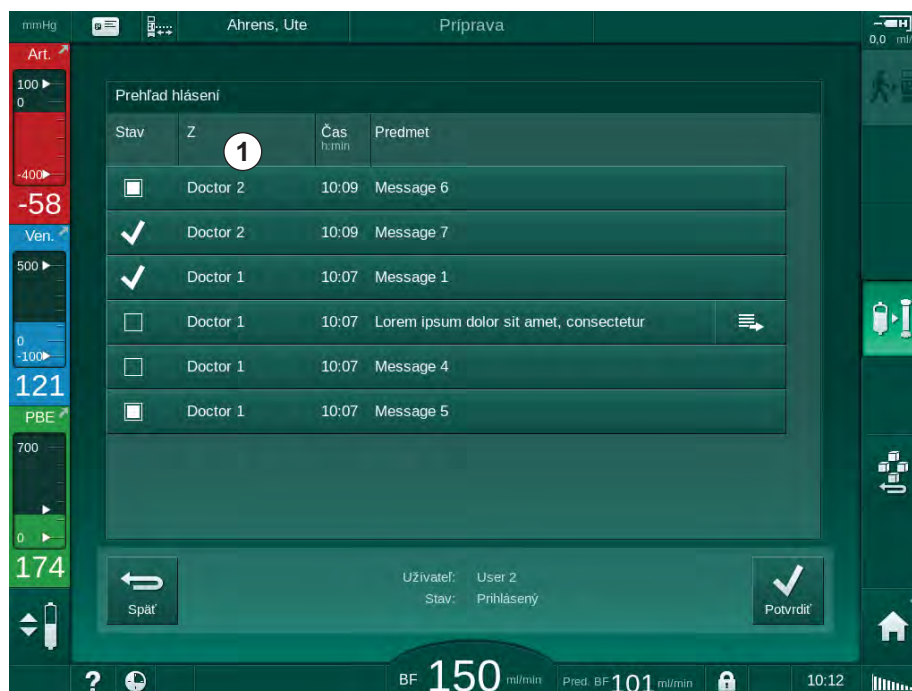
11.7.3.5 Prehľad hlásení

Nexadia Monitor umožňuje posielanie hlásení (napr. pracovných pokynov) ostatným užívateľom systému a prístrojom, na ktorých sa dajú zobrazit' a potvrdit'.

Nové hlásenia môžete prevziať kedykoľvek počas ošetrovania. Po prijatí nového hlásenia sa zobrazí upozornenie.

1. Dotknite sa ikony *Prehľad hlásení* v ponuke Nexadia (Zobr. 11-34 Ponuka Nexadia na obrazovke Vstup (300), ⑥).

☞ Na obrazovke sa zobrazí prehľad s prijatými hláseniami.



Zobr. 11-39 Prehľad hlásení

Prehľad hlásení zobrazuje aj meno odosielateľa každého hlásenia (①).

S hláseniami sa narába rovnako ako je opísané pri ostatných prehľadoch v predchádzajúcich bodoch. Podobne ako v prehľade medikácií, aj tu sa objaví ikona *Ukázať viac*, ak je hlásenie príliš dlhé a nedá sa celé zobrazit' v jednom riadku. Po dotknutí ikony *Potvrdit'* sa potvrdenie zvoleného hlásenia pošle na server a hlásenie sa označí znakom začiarknutia.

11.8 DNI-WAN

DNI-WAN je prevádzkový režim voliteľného rozhrania dátovej siete DNI prístroja. Poskytuje jednosmerné pripojenie k počítačovej sieti WAN (rozsiahla sieť) pre zber dát, napr. pre systém správy dát pacienta.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrovania!

Funkcia nezbavuje užívateľa povinnosti pravidelných kontrol pacienta. Prenesené alebo zobrazené informácie sa nesmú používať ako jediný zdroj informácií liečebnej indikácie.

- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Nikdy nerobte rozhodnutia o liečbe len na základe zobrazených hodnôt.
- Za liečebnú indikáciu zodpovedá službu konajúci lekár.

Meno pacienta a parametre ošetrovania uvedené na obrazovke pri vstupe do ošetrovania musíte starostlivo skontrolovať a potvrdiť, aby bola zabezpečená bezpečná dialýza.

11.8.1 Sieťová komunikácia

Prístroj počas celej doby prevádzky (vždy keď je zapnutý) podporuje funkciu protokolu dynamickej konfigurácie hostiteľa (DHCP).

Každý prístroj v sieti je označený so samostatným identifikátorom (na základe výrobného čísla). Riadiaci softvér prístroja po zapnutí „počúva“ na zásuvke DNI pripojenie vzdialeného servera. Ak sa vytvorí pripojenie, prístroj zaregistruje svoj identifikátor na serveri na základe IP adresy, ktorú dostal DHCP.

Vzdialený server môže kedykoľvek poslať iba jeden typ hlásenia: SETUP. Vzdialený server okrem hlásenia SETUP posieľa iba potvrdenia pre hlásenia prístroja. Hlásenie SETUP obsahuje:

- meno pacienta (zobrazené na obrazovke prístroja),
- ID pacienta (prístroj ho nepoužíva, ale vracia sa v každom hlásení),
- zoznam požadovaných parametrov (ak nie je uvedený, všetky definované parametre sú vzorkované a načítané),
- doba cyklu vzorkovania.

Ak sa po platnom hlásení SETUP vytvorí pripojenie, neprijme sa žiadne iné pripojenie, až kým sa aktuálne pripojenie nezatvorí alebo nepreruší.

Hlásenia sú jednoduché texty XML bez ochrany.

Okrem hlásení SETUP sa dáta posielajú z prístroja do sieťového zariadenia. Počas ošetrovania dochádza k periodickému toku dát.

11.8.2 Pripojenie a odpojenie prístroja

Medzi prístroj a sieťovú prípojku na stene treba nainštalovať vhodný sieťový kábel. Prístroj môže pripojiť užívateľ.

OZNÁMENIE!

Pri inštalácii prístroja najprv pripojte ethernetový kábel k prístroju a potom k sieťovej prípojke na stene.

Pri odinštalovaní prístroja najprv odpojte ethernetový kábel od sieťovej prípojky na stene a potom od prístroja.

Pripojenie prístroja

1. Ethernetový kábel pripojte k zásuvke RJ45 prístroja.
2. Ethernetový kábel pripojte k zásuvke RJ45 prípojky na stene.

Odpojenie prístroja

1. Ethernetový kábel odpojte od zásuvky RJ45 prípojky na stene.
2. Ethernetový kábel odpojte od zásuvky RJ45 prístroja.

11.8.3 Práca s DNI-WAN

V tejto časti je v krátkosti opísaná manipulácia s prístrojom, ak sa používa DNI-WAN. Podrobné pokyny o pripojení prístroja na mieste ošetrenia, príprave prístroja, ošetrení a činnostiach po ošetrení si pozrite v častiach 4.7 Transport (69) až 7 Po ošetrení (159).



Ak je zvolená možnosť DNI-WAN, prístroj neumožňuje používať kartu pacienta.

Obsluha prístroja

1. Zapnite prístroj.
 - ☞ Prístroj nahlási sieťovému zariadeniu svoje ID. Meno pacienta ešte nie je zobrazené na obrazovke.
2. Na obrazovke *Výber programu* zvolte typ ošetrenia, ktorý sa má použiť.
3. Pripravte prístroj na ošetrenie.
4. Na termináli sieťového zariadenia (zodpovedajúce identifikátoru prístroja, ktorý sa má používať) zadajte meno a ID pacienta.
 - ☞ Na obrazovke prístroja sa zobrazí meno pacienta.
5. Stlačte ikonu.
 - ☞ Na obrazovke sa zobrazia parametre ošetrenia.



VAROVANIE!

Riziko pre pacienta pri zadaní nesprávnych parametrov ošetrenia!

Parametre liečby musia byť hodnoverné a spĺňať lekársky predpis.

- Pred začatím liečby vždy skontrolujte nastavenia parametrov liečby.

6. Skontrolujte meno pacienta, nastavenia parametrov a v prípade potreby ich opravte.

7. Nastavenia potvrdíte na monitore tlačidlom *Enter*.
8. Pripojte pacienta a spustíte liečbu ako zvyčajne.
 - ↳ Prístroj bude počas ošetrovania pravidelne posielat' dáta ošetrovania.
9. Po liečbe dokončíte ošetrovanie bežným spôsobom.

Sieťové dáta a indikácia stavu

Program komunikuje s monitorovacím programom servera cez TCP/IP protokol rozhrania dátovej siete (DNI). Údaje dátovej siete sú uvedené na obrazovke *Servis*.

1. Zvoľte *Akč./Sním.* na obrazovke *Servis*.
2. Pomocou posuvníka prejdite na dáta DNI.



Zobr. 11-40 Dáta sieťového rozhrania (DNI) na obrazovke *Servis*



Používanie dátovej siete (DNI) musí aktivovať a nakonfigurovať v režime TSM technický servis.

Ikona stavu dátovej siete (DNI) v hlavičke rámčeka obrazovky ukazuje stav komunikácie so serverom WAN. Ikona môže nadobúdať nasledujúce stavy:

Ikona	Popis
	Jednosmerná komunikácia OK
	Pripojenie k sieti OK, ale žiadna komunikácia so serverom
	Pripojenie k sieti prerušené – asi odpojenie kábla

11.9 Privolanie personálu

Systém privolania obsluhy poskytuje možnosť integrácie prístroja do existujúceho systému privolania obsluhy. Používa sa na informovanie obsluhy externým alarmom, že je vyžadovaná aktivita užívateľa.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta, ak sa užívateľ spolieha len na funkciu privolania obsluhy, najmä v prípade alarmu!

Monitorovanie dialýzy s ohľadom na včasnú detekciu alarmov na prístroji nie je možné.

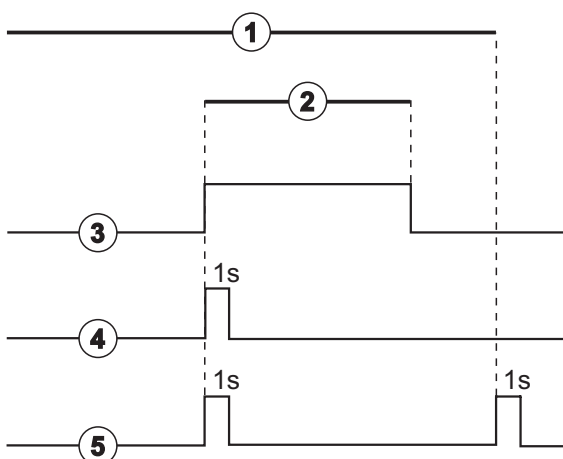
- Pacienta pravidelne kontrolujte.
- Skontrolujte stav pacienta, najmä v prípade alarmu.
- Musí sa zabezpečiť, aby užívateľ včas zistil alarmy na prístroji.

Generovanie signálu alarmu

Systém privolania obsluhy spracováva alarmové signály (vstupy) z prístroja (riadiaca jednotka, supervízor a zdroj napájania). V závislosti od konfigurácie generuje statický signál, dynamický signál (1 sekundu) alebo dynamický signál s alarmom vypnutia (1 sekundu):

- statický signál: je generovaný tak dlho, pokiaľ je aktivovaný alarm,
- dynamický signál: je generovaný po dobu 1 sekundy, ak je aktivovaný alarm,
- dynamický signál s alarmom vypnutia: generuje sa po dobu 1 sekundy v prípade aktivácie alarmu alebo v prípade výpadku napájania alebo vypnutia zariadenia.

- 1 Zapnutie
- 2 Alarm prístroja
- 3 Statický signál
- 4 Dynamický signál
- 5 Dynamický signál s alarmom vypnutia



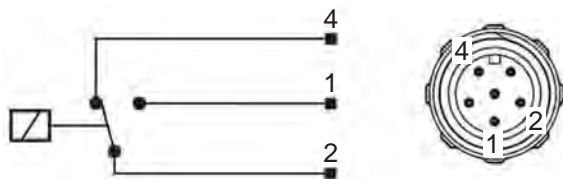
Zobr. 11-41 Signály systému privolania obsluhy

Predvolené nastavenie (statické) je nakonfigurované pri dodaní prístroja a môže byť počas inštalácie zmenené servisným technikom.

Pre viac informácií kontaktujte technický servis.

Konektor systému na privolanie obsluhy

Konektor systému na privolanie obsluhy je šest'pólový konektor.

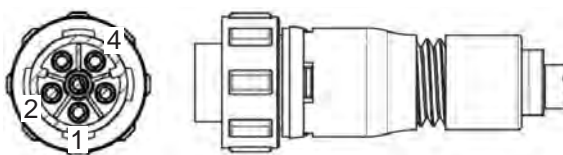


Zobr. 11-42 Konektor systému na privolanie obsluhy

Priradenie kolíkov konektora systému na privolanie obsluhy je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Stav	Konektor
Alarm	2-1
Prevádzka	2-4

Kábel na pripojenie systému na privolanie obsluhy



Zobr. 11-43 Kábel na pripojenie systému na privolanie obsluhy

Zapojenie kábla je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Kolík	Farba vodiča
1	hnedý
2	čierny
4	zelený

Obsah

12	Alarmy a riešenie problémov	313
12.1	Správa alarmov.....	313
12.2	Systém alarmov jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS)	314
12.3	Zobrazenie a stíšenie alarmov a varovaní	314
12.4	Alarmy a nápravné opatrenie.....	317
12.4.1	Zoznam alarmov	318
12.4.2	Zoznam varovaní	350
12.5	Náprava alarmov SAD	364
12.5.1	Mikrobulinové alarmy	364
12.5.2	Vzduchové alarmy počas ošetrenia	365
12.5.3	Vzduchové alarmy počas prípravy	366
12.6	Prevádzka v prípade poruchy monitora	366
12.7	Núdzové napájanie elektrickou energiou/ akumulátor	367
12.7.1	Indikátor nabíjania	368
12.7.2	Automatický test akumulátora	368
12.7.3	Ukončenie režimu akumulátora	368
12.7.4	Výmena akumulátora	368
12.8	Manuálny návrat krvi.....	369

12 Alarmy a riešenie problémov

12.1 Správa alarmov

Prístroj má systém riadenia alarmov podľa normy IEC 60601-1-8, ktorá rozlišuje alarmy s vysokou, strednou a nízkou prioritou.

Spracovanie alarmov

Každý alarm má 3 stavy:

- **Podmienka:** príčina alarmu, keď sa zistilo, že existuje potenciálne alebo skutočné nebezpečenstvo. Systém alarmov pravidelne kontroluje podmienky alarmov. Ak existuje podmienka, aktivuje sa alarm a vykoná sa spracovanie alarmu (ak to je potrebné).
- **Reakcia:** Keď je alarm aktivovaný, systém alarmu vykoná potrebné aktivity na udržanie potrebného bezpečného stavu. Všetky potrebné aktivity, ktoré sa musia v prípade výskytu alarmu vykonať, sú opísané v zozname alarmov.
- **Koncová podmienka:** prístroj sa prepne do bežného prevádzkového stavu, ak sa podmienka alarmu skončila alebo užívateľ problém vyriešil.

Alarm a reakcia na neho sa dajú vynulovať ihneď po vyriešení podmienky alarmu podľa opisu pre spracovanie alarmu.

Tlačidlo Umlčať alarm

Tlačidlo *Umlčať alarm* na monitore umlčí zvukovú signalizáciu alarmu na stanovený čas. Po uplynutí tohto času sa alarm zopakuje. Časy opakovania alarmu sú uvedené v zozname alarmov.

Tlačidlo *Umlčať alarm* sa používa aj na vynulovanie alarmu po odstránení jeho príčiny. Ďalšie informácie pozrite v opise pre spracovanie alarmov.

Limity alarmov

Prístroj má sadu predvolených limitov alarmu. Niektoré z nich sa dajú meniť počas ošetrovania, ale upravené hodnoty sa nedajú uložiť. Užívateľ nemôže prepisovať predvolené hodnoty.

Predvolené limity alarmov a nastavenia sa automaticky obnovia, ak počas ošetrovania dôjde k strate napájania na viac než 15 minút.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu nesprávnej obsluhy systému alarmov!

Systém alarmov sa nesmie obchádzať tým, že nastavíte extrémne hodnoty limitov alarmov. Nesmiete ho deaktivovať vypínaním alarmov.

- Nenastavujte extrémne vysoké ani extrémne nízke limity alarmov.
- Alarmy nevypínajte bez toho, aby ste napravili ich príčinu.

Oneskorenie alarmu

Nasledujúce alarmy úniku krvi sa vyhlasujú s časovým omeškaním 30 sekúnd pre riadiaci systém a 35 sekúnd pre ochranný systém:

- alarm ID 1042 (počas prípravy a liečby)
- alarm ID 1955 (počas prípravy, liečby a reinfúzie)

12.2 Systém alarmov jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS)

OZNÁMENIE!

Systém alarmov pre jednotky intenzívnej starostlivosti (JIS) je pri dodávke prístroja nainštalovaný ako predvolený. Technický servis môže deaktivovať systém alarmov JIS v režime TSM a aktivovať štandardný zvukový alarmový systém.

Režim JIS sa v správe alarmov líši od režimu chronickej dialýzy a preto má iný zvukový systém alarmu a zobrazenie.

12.3 Zobrazenie a stíšenie alarmov a varovaní

V prípade alarmu alebo varovania

- Pole varovania/alarmu: hlásenie a žlté/červené pozadie.
- Zaznie zvukový signál.
- Signalizačné svetlo na monitore sa zmení na žlté / červené.



Hlasitosť zvukového signálu sa dá nastaviť od 0 do 100 % (min. 48 db(A) až max. 65 db(A)) na obrazovke *Nastavenie, Nastavenia*.

Pole alarmov (Zobr. 12-1, ①) na ľavej strane obrazovky zobrazuje alarmy týkajúce sa bezpečnosti **červenou farbou**. Alarmy, ktoré sa netýkajú bezpečnosti, sú zobrazené **žltou farbou**.

Varovania sú zobrazené v poli varovaní ② na pravej strane **žltou farbou**. Varovania si nevyžadujú okamžitú odozvu užívateľa.



Farebné označenie hlásení systému alarmov prístroja **neodpovedá** farebnému označeniu upozornení a varovaní, ktoré sa používa v týchto pokynoch na použitie!

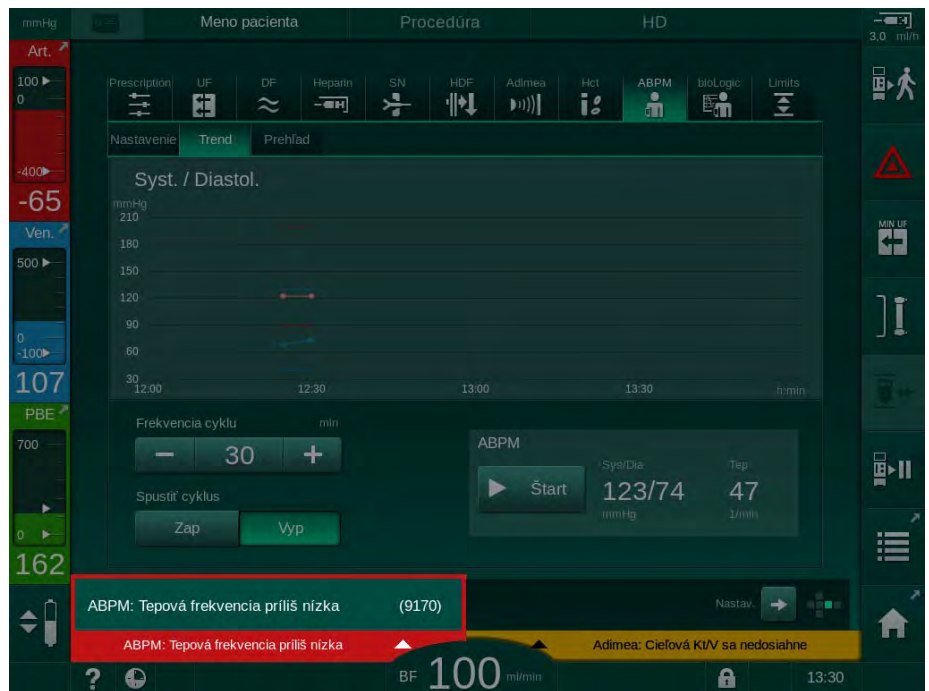
Štandardný systém alarmov má internú hierarchiu alarmov a varovaní. Ak je nepotvrdených viacero alarmov alebo varovaní, na obrazovke bude aktívny ten, ktorý má vyššiu prioritu. Alarm alebo varovanie s nižšou prioritou sa stane aktívnym ihneď po vyriešení alarmu alebo varovania s vyššou prioritou.

- 1 Pole alarmov
- 2 Pole varovaní
- 3 Symbol umlčania zvukového signálu alarmu
- 4 Signalizačné svetlo



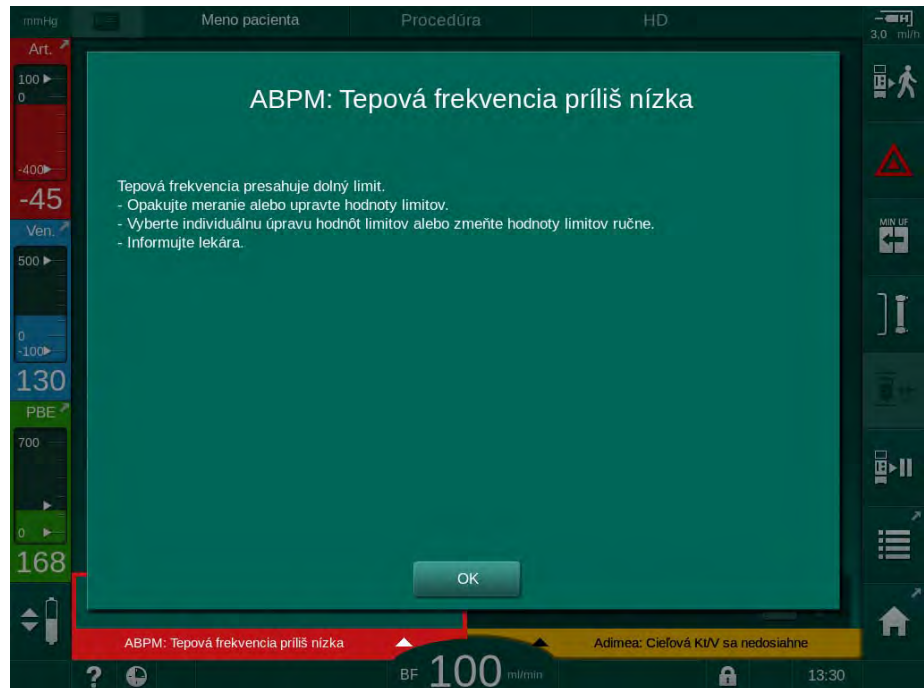
Zobr. 12-1 Pole alarmov a varovaní a signalizačné svetlo

Keď sa dotknete poľa alarmov alebo varovaní, zobrazí sa text alarmu s ID alarmu, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Zobr. 12-2 Ďalšie informácie o alarme s ID alarmu

Po ďalšom stlačení sa otvorí text nápovedy pre alarm, ktorý poskytne informácie o príčine alarmu a kroky na jeho vyriešenie.



Zobr. 12-3 Text nápovedy alarmu

OZNÁMENIE!

V prípade zlyhania alebo poškodenia reproduktorov aktivuje bezpečnostný systém bzučiac napájacieho zdroja, aby bol zvukový alarm počuteľný.

Kontaktujte technický servis.

OZNÁMENIE!

Užívateľ zodpovedá za vynulovanie alarmu a následné monitorovanie potlačených parametrov prístroja.

Vynulovanie alarmov na strane krvi

1. Stlačte tlačidlo *Umlčať alarm*.
 - ☞ Zvukový signál sa vypne a zobrazí sa symbol *Zvukový alarm pozastavený* (Zobr. 12-1, ③).
2. Napravte príčinu alarmu.
3. Stlačte znova tlačidlo *Umlčať alarm*.
 - ☞ Prístroj sa vráti do svojho pôvodného prevádzkového stavu.

Vynulovanie alarmov na strane dialyzačného roztoku

1. Stlačte tlačidlo *Umlčať alarm*.
 - ☞ Zvukový signál sa vypne a zobrazí sa symbol *Zvukový alarm pozastavený* (Zobr. 12-1, ③).
 - ☞ Farba pozadia poľa alarmu sa zmení z červenej na žltú.
 - ☞ Alarmy na strane dialyzačného roztoku sa vynulujú automaticky ihneď po odstránení príčiny alarmu.

12.4 Alarmy a nápravné opatrenie

OZNÁMENIE!

Informujte technický servis, ak sa alarm nedá opraviť pomocou opísaných opatrení, ak sa vyskytuje často a neviete zistiť jeho príčinu alebo ak došlo k poruche prístroja.

V tabuľkách na nasledujúcich stranách sú uvedené všetky alarmy a varovania systému alarmov prístroja. V stĺpcoch *Alarm (ID)* a *Varovanie (ID)* sú uvedené texty alarmov a ich ID, fázy, v ktorých sa alarm alebo varovanie môže vyskytnúť, priorita v režime ICU a doba umlčania zvukových signálov v sekundách. V stĺpci *Príčina a nápravné opatrenia* sú uvedené informácie o príčine alarmu a o tom, ako alarm / varovanie vyriešiť.

Doba umlčania alarmu 0 sekúnd indikuje, že akustický poplachový signál zostane umlčaný po stlačení tlačidla umlčania alarmu a nebude sa znova aktivovať. Vezmite, prosím, na vedomie, že veľa alarmov nemá akustický signál alebo len jeden.

Pre fázy ošetrovania sú použité nasledujúce skratky:

All	Všetky fázy
Sel	Výber programu
Pre	Prípravná fáza
The	Fáza liečby
Reinf	Fáza návratu krvi (reinfúzie)
Dis	Fáza dezinfekcie

Pre priority sú použité nasledujúce krátke texty (len režim ICU):

high(Cardiac)	vysoká priorita, lebo sa týka srdca pacienta
high	vysoká priorita
medium	stredná priorita
low	nízka priorita
low(Hint)	nízka priorita, ale navyše s akustickým signálom
low(OSD)	nízka priorita, ale navyše so žltou signálnou lampou
low(Hint+OSD)	nízka priorita, ale navyše s akustickým signálom a žltou signálnou lampou

12.4.1 Zoznam alarmov

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Systém obnovený po výpadku napájania (600) All / low(Hint) / 0	Predchádzajúci stav prístroja je obnovený po výpadku elektrického napájania alebo po vypnutí.
Objem UF prekročený o100ml (666) The / low / 120	Skutočný objem UF prekročil nastavenú hodnotu najmenej o 100ml. - Skontrolujte hmotnosť pacienta. - Ak sa alarm zobrazí znova, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis.
Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo (672) All / low(Hint) / 120	Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Štart/Stop krvnej pumpy sa zaseklo (673) All / low(Hint) / 120	Tlačidlo na spustenie/zastavenie krvnej pumpy sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Tlačidlo znižovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo (674) All / low(Hint) / 120	Tlačidlo znižovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Stlmiť alarm sa zaseklo (675) All / low(Hint) / 120	Tlačidlo na stlmenie alarmov sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Klávesa ↵ sa zasekla. (676) All / low(Hint) / 120	Kláves ↵ sa zasekol. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Procedúra spustená bez autotestov! Potvrďte. (684) The / low(Hint) / 30 Reinf / low(Hint) / 30	Alarm upomienky, ktorá informuje o tom, že procedúra bola spustená bez automatických testov vo fáze prípravy. - Ak chcete pokračovať v procedúre, potvrďte alarm.
HCT nad limitom (930) The / low / 120	Skutočná hodnota hematokritu prekročila nastavený maximálny limit. - Ak je limit príliš nízky, upravte ho. - Môže byť potrebná úprava parametrov ošetrovania (objem alebo čas UF) podľa pokynov lekára. - Ak podmienka alarmu pretrváva pri druhom stlačení tlačidla Stlmiť alarm, alarm sa nahradí za varovanie.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Meranie HCT neúspešné (931) The / low / 120	Viac než 1 minútu chýba platná hodnota hematokritu zo snímača HCT. - Skontrolujte, či je krvná linka sfyziologickou krvou zapojená a či je kryt snímača HCT zatvorený. - Ak alarm pretrváva aj po potvrdení, skontrolujte vizuálne snímač HCT a rozhranie krvnej linky. - Ak poruchu nenájdete, kontaktujte technický servis. - Ak chcete alarm HCT vypnúť, vypnite alarmy/varovania HCT na obrazovke HCT.
Saturácia kyslíkom nižšia než limit (935) The / low / 120	Skutočná saturácia kyslíkom je nižšia než limit. - Ak je limit príliš vysoký, upravte ho. - Privolajte lekára. - Ak podmienka alarmu pretrváva pri druhom stlačení tlačidla Stmiť alarm, alarm sa nahradí za varovanie.
Strmosť relatívneho objemu krvi je pod limitom (936) The / low / 120	Relatívny objem krvi sa zmenil príliš rýchlo. Mohla to spôsobiť príliš vysoká rýchlosť ultrafiltrácie.
Testu alarmového zvuku + LED (1002) Pre / low / 0	Interný autotest. - Nie je potrebný zásah.
Autotest na strane krvi neúspešný (1003) Pre / low(Hint) / 120	Autotest na strane krvi: Test netesnosti snímačov tlaku PV, PA, PBE, arteriálnej krvnej pumpy, systému krvného setu. Možné príčiny: - Krvná linka nie je zasunutá do venóznej klapky. - Otvorená zátka alebo voľné pripojenie. - Vlhký hydrofóbny filter. - Chybná poloha membrány POD. - Technická porucha tlakového snímača alebo krvnej pumpy. Opatrenia: - Vložte linku do venóznej klapky. - Skontrolujte tesnosť pripojenia a zátok. - Prevzdušnite tlakové linky s pomocou striekačky, aby ste odstránili kvapalinu. - Ak problém neodstráni žiadne z opatrení, vymeňte systém krvného setu. - V prípade technickej poruchy kontaktujte technický servis.
Testu alarmového zvuku + LED (1005) Pre / low / 0	Interný autotest. - Nie je potrebný zásah.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Testu alarmového zvuku + LED (1006) Pre / low / 0	Interný autotest. - Nie je potrebný zásah.
Porucha bioLogic (1007) The / low / 120 Reinf / low / 120	Porucha bioLogic. - Rýchlosť UF väčšia než max. rýchlosť ultrafiltrácie. - Rýchlosť UF nižšia než min. rýchlosť ultrafiltrácie. Algoritmus nenašiel hypotenzné epizódy.
12V napájacie napätie nedostatočné (1008) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Hladina napätia +/-12V prekračuje toleranciu. - Kontaktujte technický servis.
Porucha napájania – režim akumulátora (1009) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	Výpadok napájania dlhší než 1 minúta: Prístroj beží v režime napájania z akumulátora. - Skontrolujte napájací sieťový kábel a poistku a počkajte na obnovenie napájania. - Akumulátor môže bežať 20 minút. - Aktívna je len strana krvi, nie strana dialyzátu – Dialýza neprebieha.
Dočasný problém komunikácie (1010) All / low(Hint) / 120	Prenos dát do systému nižšej úrovne má poruchu. - Vypnite/zapnite dialyzačný prístroj. - Ak porucha pretrváva, kontaktujte technický servis.
Objemový limit regulácie hladiny (1011) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Maximálny objem krvi v krvnej komore 190 ml počas regulácie hladiny. - Aby nedochádzalo k stratám krvi, skontrolujte tesnosť krvnej linky. - Skontrolujte, či sú správne zatvorené všetky klapky a svorky.
Porucha dezinfekcie prívodu vody (1013) Dis / low / 300	Prívod vody do prístroja počas centrálnej dezinfekcie vykazuje poruchu. - Skontrolujte, či je prívodná hadica vody pripojená k prípojke na stene a či nie je zalomená. - Skontrolujte napájanie úpravovne vody.
Porucha dezinfekcie prívodu vody (1014) Dis / low / 300	Prívod vody do prístroja počas centrálnej dezinfekcie vykazuje poruchu. - Skontrolujte, či je prívodná hadica vody pripojená k prípojke na stene a či nie je zalomená. - Skontrolujte napájanie úpravovne vody.
TMP mimo limitov alarmu (1015) The / low / 300	Transmembránový tlak (TMP) je mimo limitov alarmov, ale je pozitívnejší než -100 mmHg po dobu viac než 5sekúnd. - Rozšírte limit alarmu. - V prípade potreby prispôbte prietok krvi.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
TMP príliš nízka (1016) The / low / 300	Transmembránový tlak (TMP) prekračuje minimálny limit alarmu. Možné príčiny: - Príliš vysoký limit alarmu TMP. - Objem UF alebo prietok krvi príliš nízky, dĺžka procedúry príliš dlhá. - Venózna ihla odpojená alebo netesní? - Dialyzátor: Faktor UF príliš vysoký? Opatrenia: - Znížte dolný limit TMP. - Skontrolujte venózne prístupy pacienta a venózne krvné linky. - V prípade potreby zvýšte prietok krvi alebo znížte dobu UF podľa predpisu lekára. - V prípade potreby použite dialyzátor s nižším faktorom UF podľa predpisu lekára.
Max. limit TMP prekročený (1017) Pre / low / 120 The / low / 120	Transmembránový tlak (TMP) prekračuje maximálny limit alarmu. Možné príčiny: - Príliš nízky limit alarmu TMP. - Venózna krvná linka zalomená. - Upchatý dialyzátor. - Chybná poloha venózneho prístupu pacienta. - Porucha spätného toku katétra. - Príliš nízke množstvo antikoagulačného prípravku (heparín). - HDF: Príliš vysoký substitučný objem alebo príliš krátka doba ošetrovania alebo zlý prietok krvi (pomer prietoku krvi/UF je vyšší než 30 percent). - Príliš vysoký prietok krvi. - Dialyzátor: Faktor UF príliš nízky? Pozor: Poznamenajte si hodnotu limitu dialyzátora. Opatrenia: - Ak je možné, zvýšte limity TMP. - Zabezpečte, aby krvné linky neboli zalomené. - Skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu: V prípade potreby vymeňte dialyzátor. - Opravte cievny prístup pacienta, skontrolujte katéter. - Upravte antikoaguláciu podľa predpisu lekára. - V prípade potreby prepláchnite s fyziologickým roztokom systém krvného setu a dialyzátor. - HDF: Upravte pomer (pod 30 percent) (znížte substitučný objem alebo predĺžte dobu procedúry alebo upravte prietok krvi). - Znížte prietok krvi. - V prípade potreby použite dialyzátor s väčším faktorom v súlade s predpisom lekára.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Bik. kapsla nie je pripojená správne (1018) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Bikarbonátová kapsla nie je pravdepodobne správne založená. Kapsla sa nedala naplniť. - Skontrolujte, či je bikarbonátová kapsla správne vložená do držiaču. - Porucha systému komôr počas vypúšťania bikarbonátu z kapsle.
Porucha prietoku DF (1019) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Porucha komorového systému zdôvodu membrány vyrovnávacej komory. - Ak alarm pretrváva, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis.
Výstupný tlak dialyzátu <-400 mmHg (1020) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Výstupný tlak dialyzátu (PDA) príliš nízky. Možné príčiny: - Zalomená krvná linka. - Upchatý dialyzátor. - UF faktor dialyzátora je príliš nízky. - Príliš vysoký objem UF alebo príliš krátky čas. Opatrenia: - Skontrolujte krvnú linku, či nie je zalomená a či sa v dialyzátore nezráža krv. - Predĺžte dobu dialýzy alebo, ak je to možné, znížte objem UF (TMP sa tým takisto zníži). - V prípade potreby použite dialyzátor s vyšším faktorom UF v súlade so sľubom lekára.
Výstupný tlak dialyzátu > 500mmHg (1021) Pre / low / 120 The / low / 120	Výstupný tlak dialyzátu (PDA) je príliš vysoký. Možné príčiny: - Výstup vody mechanicky zablokovaný. - Zalomená krvná linka. Opatrenia: - Skontrolujte hadicu výstupu vody. - Skontrolujte PBE. - Skontrolujte krvnú linku, či nie je zalomená. - ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Prívod vody narušený (1022) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 0 Dis / low / 120	Prívod vody narušený. - Skontrolujte hadicu prívodu vody (pripojená, upchatá?) a systém RO (zapnutý?). - Je tlak vody adekvátny? - V prípade potreby opravte hadicu prívodu vody a zapnite systém RO.
Porucha snímačov systému komôr (1023) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 0	Porucha snímačov komôr – Prietok DF narušený. – Alarm sa automaticky vynuluje.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Regulácia hladiny sa ukončila (1024) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Regulácia hladiny trvá dlhšie než 3minúty. - Akciu zopakujte. - V prípade neúspechu nastavte hladiny ručne. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Rovnováha UF? Netesnosť vzduchu na spojke dial. (1026) The / low / 120	Odvzdušňovač indikuje veľké množstvo vzduchu vsystéme krvného setu. - Skontrolujte tesnosť spojenia dialyzátora.
Kyslý koncentrát spotrebovaný? (1027) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300 Dis / low / 300	Pumpa koncentráту zastavená. Nedá sa dosiahnuť zodpovedajúca vodivosť. - Skontrolujte prívod koncentrátu a alarm potvrdte s klávesou ↵ .
Limit vodivosti bik. (1028) Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	Odchýlka vodivosti bikarbonátu väčšia než +/-10%. - Skontrolujte koncentrát. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Limit konečnej vodivosti (1029) Pre / low / 0 The / low / 180 Reinf / low / 0	Odchýlka konečnej vodivosti väčšia než +/-5%. - Skontrolujte koncentrát. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Zmiešavací pomer bikarbonátu (1030) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Zmiešavací pomer bikarbonátu je narušený. - Je pre tento prevádzkový režim vybraný správny koncentrát? - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Zmiešavací pomer koncentrátu (1031) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 0	Zmiešavací pomer koncentrátu je narušený. - Je pre tento prevádzkový režim vybraný správny koncentrát? - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Bikarbonát prázdny? (1032) Pre / low / 300 The / low / 300 Reinf / low / 300	Bikarbonátová pumpa zastavená. Nedá sa dosiahnuť zodpovedajúca vodivosť. - Skontrolujte prívod koncentrátu a stlačte klávesu ↵ .
Teplota príliš nízka (1033) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Teplotná odchýlka viac než 1°C. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Teplota príliš vysoká (1034) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 0	Teplotná odchýlka viac než 1°C. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Odpojte modrú spojku zpreplachovacieho mostíka (1035) Dis / low / 120	Program výmeny filtra pre filter dialyzátu. Odpojte modrú spojku z preplachovacieho mostíka pre vypustenie vody.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Spojka na dialyzátore? (1036) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Dialyzátorové spojky sú pripojené kpreplachovaciemu mostíku. - Pripojte k dialyzátoru.
Spojka na preplachovom mostíku? (1037) Pre / low / 120 Dis / low / 120	Dialyzátorové spojky nie sú pripojené k preplachovaciemu mostíku, pravdepodobne sú stále na dialyzátore. - Pripojte kpreplachovaciemu mostíku.
Pripojte kyslý koncentrát (1038) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Nasávací hadica koncentrátu je stále pripojená k prístroju. - Pripojte ju ku kanistru s kys. koncentrátom.
Kprístroju pripojte červenú nasávaciu trubicu (1039) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Červená nasávací hadica koncentrátu nie je pripojená kprístroju. - Pripojte ju riadne k prístroju.
Pripojte bikarbonát (1040) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Bikarbonát musí byť pripojený. - Pripojte bikarbonátovú nádobu alebo bikarbonátovú kapslu.
Kprístroju pripojte modrú nasávaciu trubicu (1041) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Bikarbonátová nasávací hadica nie je pripojená k prístroju. - Pripojte ju riadne k prístroju.
Únik krvi > 0,35 ml/min (1042) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Detektor úniku krvi detekuje krv. Možné príčiny: – Krv na strane dialyzačného roztoku kvôli úniku vdialyzátore. - Snímač je znečistený alebo iná technická porucha. Opatrenia: - Vdialyzátore skontrolujte viditeľné známky úniku a v prípade potreby ho vymeňte. - V prípade iných príčin kontaktujte technický servis.
Držiak bikarbonátovej kapsle otvorený (1045) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Držiak bikarbonátovej kapsle je otvorený. Počas prípravy a procedúry: - Zatvorte držiak, ak sa kapsla nepoužíva alebo - vložte kapslu. Počas dezinfekcie: - Vždy zatvárajte držiak.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Kryt DF filtra otvorený (1047) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Kryt DF filtra na zadnej strane prístroja je otvorený. - Skontrolujte správnu polohu spojok DF filtra. - Zatvorte kryt DF filtra.
Horný limit PBE (1048) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Tlak na vstupe dialyzátora na strane krvi (PBE) vyšší než nastavený limit. - Skontrolujte systém krvného setu, či linky nie sú zalomené. - Skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu. - Skontrolujte venózný tlak: Ak je takisto príliš vysoký, skontrolujte venózný prístup pacienta. - Upravte limit.
Dolný limit PBE (1049) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Vstupný tlak dialyzátora na strane krvi (PBE) dosahuje dolný limit. - Skontrolujte prístroj. - Bol už hlásený na strane krvi iný alarm? - Upravte limit.
Horný limit arteriálneho tlaku (1050) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Arteriálny tlak dosahuje horný limit. - Skontrolujte správnu polohu ihly. - Zvýšte horný limit. - Po potvrdení alarmu skontrolujte opätovné spustenie arteriálnej krvnej pumpy. - V prípade potreby opravte nastavenie prietoku krvi.
Dolný limit arteriálneho tlaku (1051) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Arteriálny tlak dosahuje dolný limit. - Skontrolujte správnu polohu ihly. - Skontrolujte, či niektorá arteriálna linka nie je zalomená. - Znížte dolný limit. - Po potvrdení alarmu skontrolujte opätovné spustenie arteriálnej krvnej pumpy. - V prípade potreby znížte prietok krvi.
Horný limit venózneho tlaku (1052) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Venózný tlak dosahuje horný limit. - Skontrolujte pripojenie venóznej a arteriálnej linky. - Skontrolujte systém krvného setu, či linky nie sú zalomené a či vo venóznej komore nedochádza k zrážaniu krvi. - Zvýšte horný limit. - Nastavte nový rozsah limitov dočasným zvýšením prietoku krvi. - Po potvrdení alarmu skontrolujte opätovné spustenie arteriálnej krvnej pumpy. - V prípade potreby znížte prietok krvi.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Dolný limit venózneho tlaku (1053) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	Venózny tlak dosiahol dolný limit. - Skontrolujte správnu polohu ihly. - Skontrolujte systém krvného setu, či linky nie sú zalomené a či vo venóznej komore nedochádza k zrážaniu krvi. - Rozšírte dolný venózny limit. - Nastavte nové limity delta formou dočasnej zmeny prietoku krvi. - Po potvrdení alarmu skontrolujte opätovné spustenie krvnej pumpy. - V prípade potreby znížte prietok krvi.
Príprava novej bik. kapsle – Obtok (1054) Pre / low / 0 The / low / 420 Reinf / low / 300	Nová bikarbonátová kapsla sa naplní a odvdzušní. To môže trvať niekoľko minút. Prístroj je v režime obtoku. - Čakajte.
Riziko odpojenia venóznej ihly (1055) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	Bol zistený náhly pokles venózneho tlaku. Príčina: - Venózna ihla odpojená! Riziko závažnej straty krvi! Okamžitý zásah: - Skontrolujte, či nie je odpojená venózna ihla a či nedochádza k strate krvi.
Otvorte substitučný port (biely) (1056) Dis / low / 120	Substitučný port (biely) musí byť pri vypúšťaní filtra otvorený, aby sa filter zavzdušnil.
SAD – Vzduch vsystéme krvného setu (1058) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Vzduch v systéme krvného setu. - Je systém krvného setu správne vložený? - Vzduch vSAD? Opatrenia: - Ak je potrebné, vložte systém krvného setu správne. - Odstráňte vzduch podľa pokynov.
SAD – chyba snímača (1059) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	SAD má poruchu! Monitorovanie vzduchu nie je možné! - Ak sa alarm nedá potvrdiť, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis!
Skontrolujte heparínovú pumpu (1060) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Striekačka nie je vložená, vložená striekačka nebola nájdená alebo rýchlosť podávania je nastavená na 0ml/h. - Zopakujte vloženie striekačky.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Filter DF upchatý. (1061) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	DF alebo HDF filter je silne upchatý. Vstupný tlak dialyzátora na strane vody (PDE) prekračuje limit. Možné príčiny: - Žiadna tepelná dezinfekcia skyselinou citrónovou ani dekalifikácia medzi procedúrami. - Dlhodobé vysoké nastavenie bikarbonátu. - Nízka kvalita bikarbonátového prášku. Opatrenia: - Vykonajte tepelnú dezinfekciu skyselinou citrónovou alebo dekalifikáciu. - Po procedúre vymeňte DF filter.
Kryt krvnej pumpy otvorený (1062) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Kryt krvnej pumpy je otvorený. - Zatvorte ho.
Kryt subst. pumpy otvorený (1063) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Kryt substitučnej pumpy je otvorený. - Zatvorte ho.
Fázový objem príliš vysoký – Sanie vzduchu? (1064) The / high / 120	Fázový objem vyšší než 80 ml. - Skontrolujte, či vsystéme krvného setu nedochádza kúniku. - Skontrolujte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby zvýšte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby upravte spínacie tlaky.
Nie je podávaný heparín (1065) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 0	Nie je podávaný heparín. Možné príčiny: - Striekačka je prázdna. - Svorka na heparínovom vedení je zatvorená. - Držiak na heparínovej striekačky je v jednej z koncových polôh.
Držiak heparínovej striekačky otvorený (1066) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Nesprávna striekačka alebo držiak nie je správne zatvorený. - Skontrolujte striekačku a/alebo zatvorte držiak.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Fázový objem príliš nízky (1067) The / low / 120 Reinf / low / 120	Fázový objem príliš nízky. Možné príčiny: - Venózna linka zalomená. - Venózny spätný tok (kanyla alebo katéter) je narušený. - Príliš vysoký prietok krvi. - Hladina vo venóznej komore príliš vysoká. - Spínacie tlaky nastavené príliš nízke. Opatrenia: - Skontrolujte krvnú linku, či nie je zalomená. - Skontrolujte cievny prístup pacienta. - Nastavte správne hladiny. - Znížte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby rozšírite spínacie tlaky.
PDE dolný limit (1068) Pre / low / 120 The / low / 120	Tlak PDE je nižší než 250 mmHg. Možná príčina: - Mechanická porucha ventilu DDE. Opatrenia: - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Dočasný problém komunikácie (1069) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Prenos dát procesoru je narušený. - Kontaktujte technický servis.
Snímač úniku detekoval kvapalinu (1072) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0	Snímač úniku detekuje kvapalinu > 400ml (voda, dialyzačný roztok, koncentrát alebo krv). Možné príčiny: - Netesnosť v mimotelovom systéme kvôli nedostatočnému alebo chýbajúcemu spojeniu alebo prasknutiu. - Netesnosť vhydraulike napr. kvôli prasknutiu. - Spojky dialyzátora alebo DF filtra nie sú správne zapojené. - Vyliatie koncentráta alebo fyziologického roztoku. - Technická porucha snímača. Opatrenia: - Skontrolujte systém krvného setu a spojky, či nedochádza kúniku (strate krvi?). - Ak uniká kvapalina z vnútornej hydrauliky, obráťte sa na technický servis (vtom prípade odpojte prístroj od prívodu vody, odpojte pacienta, ak prebieha procedúra). - Skontrolujte dialyzátor a spojky DF filtra. - Vyprázdňte priehleň v podstavci (napr. veľkou striekačkou alebo hubkou) a vyčistite ju. - V prípade technickej poruchy, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Odpadový port – detekovaný prietok (1073) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120	Zistený prietok zodpadového portu do systému krvného setu. - Skontrolujte spojky. - Kodpadovému portu (modrý) pripojte venóznú krvnú linku.
Krvná pumpa je zablokovaná (1074) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Krvná pumpa je blokována, napríklad kvôli upchatej krvnej linke. - Odstráňte zablokovanie. - Zatvorte kryt. - Potvrďte alarm.
Substitučná pumpa je zablokovaná (1075) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Substitučná pumpa je zablokovaná, napr. kvôli zaseknutej linke. - Odstráňte zablokovanie. - Zatvorte kryt. - Potvrďte alarm.
Segment krvnej pumpy nie je správne založený. (1076) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Čerpací segment krvnej pumpy nie je správne založený. - Otvorte kryt krvnej pumpy. - Zabezpečte, aby bol čerpací segment (hlavne multikonektor) správne založený. - Zatvorte kryt a potvrďte alarm.
Segment substitučnej pumpy nie je správne založený (1077) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Čerpací segment substitučnej pumpy nie je správne založený. - Otvorte kryt substitučnej pumpy. - Zabezpečte, aby bol čerpací segment (hlavne multikonektor) správne založený. - Zatvorte kryt a potvrďte alarm.
Substitučný port otvorený (1078) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Substitučný port je otvorený. - Zatvorte port. - Ak je port zatvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.
Substitučný port zatvorený (1079) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 0	Substitučný port je zatvorený. - Otvorte substitučný port a pripojte linku. - Ak je port otvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.
Odpadový port otvorený (1080) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Odpadový port je otvorený. - Zatvorte port. - Pripojte krvnú linku pri cirkuláciu. - Ak je port zatvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Odpadový port zatvorený (1081) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120	Odpadový port je zatvorený. Ak chcete použiť odpadový port: - Otvorte port a pripojte linku. Ak ho chcete nechať zatvorený a pokračovať: - stlačte tlačidlo spustenie/zastavenie krvnej pumpy - skontrolujte linky - potvrdte alarm - stlačte tlačidlo spustenie/zastavenie krvnej pumpy - Ak vyššie uvedené opatrenia nepomôžu, kontaktujte technický servis.
Dezinfekčný prostriedok sa nedá načerpať (1082) Dis / low / 300	Príliš mnoho vzduchu počas sania dezinfekčného prostriedku. - Skontrolujte spojky. - Skontrolujte, či kanister s dezinfekčným prostriedkom nie je prázdny. - V prípade potreby ho vymeňte.
Nedá sa vypláchnuť chemický dezinfekčný prostriedok (1083) Dis / low / 120	Vypláchnutie chemického dezinfekčného prostriedku zo všetkých prietokových častí nie je možné – technický problém. - Skontrolujte vypúšťaciu hadicu. - Kontaktujte technický servis.
Čas cyklu fázy príliš krátky (1084) The / low(Hint) / 120	Počas SNCO je čas cyklu fázy príliš krátky. Možné príčiny: - Príliš vysoký prietok krvi. - Venózna alebo arteriálna linka zalomená. - Prístup pacienta zablokovaný. - Chybné nastavenie spínacích tlakov. Opatrenia: - Znížte prietok krvi - Skontrolujte krvné linky a prístup. - V prípade potreby upravte spínacie tlaky.
Náhla zmena arteriálneho tlaku – Sanie vzduchu? (1085) The / high / 120	Arteriálny tlak sa podstatne zmenil počas poslednej arteriálnej fázy. - Skontrolujte, či vsystéme krvného setu nedochádza kúniku. - Skontrolujte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby zvýšte otáčky krvnej pumpy. - V prípade potreby upravte spínacie tlaky.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>SAD – Mikrobublínky vzduchu v systéme setu (1086)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Ak sa spustia alarmy mikroskopických bublín 3x alebo viackrát za 15minút a ak ich nespôsobilo nič z vyššie uvedeného bodu 1) alebo 2), vsystéme krvného setu pravdepodobne dochádza kúniku a je potrebné ho vymeniť (pozri návod napoužitie, bod 6.3.8 Prerušenie procedúry za účelom výmeny spotrebného materiálu) a reštartovať procedúru.</p> <p>POZNÁMKA: Vsystéme nemusí byť nutne vidieť mikroskopické bublinky.</p> <p>Možné príčiny alarmu:</p> <p>1)Zvyšky vzduchu v dialyzátore a/alebo krvnej linke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neobsahuje dialyzátor alebo systém krvného setu vzduch? - Nedošlo vsystéme krvného setu kzalomenu linky? - Je hladina vo venóznej komore nastavená správne? <p>2)Vyšší prietok krvi (>300ml/min) pri nízkej hladine vo venóznej komore.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je hladina vo venóznej komore nastavená správne? - Nie je (čiastočne) upchaté sito vo venóznej komore? <p>3) Netesnosť systému krvného setu – častý výskyt alarmu a dôvody 1 a 2 nie sú príčinou.</p> <p>Skontrolujte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pripojenie pacienta (kanyla alebo katéter), - tesnosť všetkých spojok a servisných liniek, - skontrolujte mikroskopický únik na arteriálnej krvnej linke (napr. spoje systému krvného setu) – ak sa našiel únik, vymeňte.
<p>Vyrovnanie tlakov pre bolus neúspešné (1097)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>SNCO: Vyrovnanie tlakov pre infúzny bolus neúspešné.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akciu zopakujte. - Ak je potrebné, dočasne deaktivujte SNCO na podanie bolu.
<p>Heparínová pumpa sa pohybuje opačným smerom. (1098)</p> <p>Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / 0</p>	<p>Heparínová pumpa sa pohybuje opačným smerom.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vyberte a znova vložte striekačku do heparínovej pumpy. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
<p>Skutočný fáz. objem < 70 % nastav. fáz. obj. (SUP) (1367)</p> <p>The / low / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Skutočný vypočítaný prietok krvi je nižší než 70% požadovaného prietoku krvi po dobu viac než 1 minúta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
<p>Prívod roztoku neúspešný (1401)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Prívod roztoku neúspešný počas dezinfekcie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skontrolujte kanister s dezinfekčným prostriedkom (prázdny?) a sáciu hadicu. - HDF online: Vo filtroch DF/HDF je možno vzduch. - Ak sa porucha nedá potvrdiť, kontaktujte technický servis.
<p>Teplota nedosiahnutá (1402)</p> <p>Dis / low / 300</p>	<p>Teplota pri dezinfekcii nedosiahnutá.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ak sa porucha nedá potvrdiť, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Výpadok napájania počas dezinfekcie (1403) All / low / 300	Výpadok napájania v dezinfekcii. - Prístroj znova zapnite. - Ak sa porucha nedá potvrdiť, kontaktujte technický servis.
Vodivosť mimo rozsah (skontrolujte dezinfekčný prostriedok) (1756) Dis / low(Hint) / 300	Zistený nesprávny dezinfekčný prostriedok. - Skontrolujte spôsob dezinfekcie a dezinfekčný prostriedok. - Ak chcete dezinfekčný prostriedok vypláchnuť, zrušte aktuálny režim dezinfekcie. Ak chcete v dezinfekcii pokračovať: - Po preplachu spustíte znova zamýšľaný režim dezinfekcie so správnym dezinfekčným prostriedkom.
Test detekcie červenej farby neúspešný (1757) All / low(Hint) / 120	Test funkcie detektora červenej farby neúspešný kvôli detekcii okolitého svetla. - Je kryt SAD otvorený? Zatvorte kryt. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Chyba SAD – Burst interval (SUP) (1761) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Alarm supervízora: Počas terapie: SAD je zarušený. Monitorovanie vzduchu nie je možné. - Odpojte pacienta a kontaktujte technický servis. Počas prípravy: vSAD musí byť detekovaný vzduch. - Odstráňte linku zo SAD a počkajte na dokončenie autotestu. - Ak sa autotest nedokončí, kontaktujte technický servis.
Chyba SAD – Doba nabíjania (SUP) (1762) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Alarm supervízora: Počas terapie: SAD je zarušený. Monitorovanie vzduchu nie je možné. - Odpojte pacienta a kontaktujte technický servis. Počas prípravy: vSAD musí byť detekovaný vzduch. - Odstráňte linku zo SAD a počkajte na dokončenie autotestu. - Ak sa autotest nedokončí, kontaktujte technický servis.
Chyba SAD – Stimuly US (SUP) (1763) Pre / low(Hint) / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Alarm supervízora: Počas terapie: SAD je zarušený. Monitorovanie vzduchu nie je možné. - Odpojte pacienta a kontaktujte technický servis. Počas prípravy: vSAD musí byť detekovaný vzduch. - Odstráňte linku zo SAD a počkajte na dokončenie autotestu. - Ak sa autotest nedokončí, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
SAD – Test prijateľnosti (SUP) (1764) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Alarm supervízora: Počas terapie: SAD je zarušený. Monitorovanie vzduchu nie je možné. - Odpojte pacienta a kontaktujte technický servis. Počas prípravy: vSAD musí byť detekovaný vzduch. - Odstráňte linku zo SAD a počkajte na dokončenie autotestu. - Ak sa autotest nedokončí, kontaktujte technický servis.
SAD – Test prijateľnosti (1765) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Počas procedúry: SAD má poruchu. Monitorovanie vzduchu nie je možné. - Odpojte pacienta a kontaktujte technický servis. Počas prípravy: VSAD musí byť detekovaný vzduch. - Odstráňte jednorazový set zo SAD a počkajte na dokončenie autotestu. - Ak sa autotest nedokončí, kontaktujte technický servis.
Kontrola prijateľnosti detektora červenej farby (SUP) (1766) All / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Detektor červenej farby sa kontroluje z hľadiska funkcie. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Kontr. prijateľ. detekt. červ. far. - Okolité svetlo (SUP) (1767) All / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Detektor červenej farby sa kontroluje z hľadiska funkcie. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Zmiešavací pomer koncentrátu (SUP) (1768) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Chybný zmiešavací pomer koncentrátu. Možné príčiny: - Nevhodný koncentrát pre vybraný prevádzkový režim. - Technická porucha. Opatrenia: - Skontrolujte koncentrát a nastavenia a upravte ho podľa potreby. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>SAD – Mikrobublíny vzduchu v systéme setu (SUP) (1769)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Ak sa spustia alarmy mikroskopických bublín 3x alebo viackrát za 15minút a ak ich nespôsobilo nič z vyššie uvedeného bodu 1) alebo 2), vsystéme krvného setu pravdepodobne dochádza kúniku a je potrebné ho vymeniť (pozri návod napoužitie, bod 6.3.8 Prerušenie procedúry za účelom výmeny spotrebného materiálu) a reštartovať procedúru.</p> <p>POZNÁMKA: Vsystéme nemusí byť nutne vidieť mikroskopické bublinky.</p> <p>Možné príčiny alarmu:</p> <p>1) Zvyšky vzduchu v dialyzátore a/alebo krvnej linke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neobsahuje dialyzátor alebo systém krvného setu vzduch? - Nedošlo vsystéme krvného setu kzalomeniu linky? - Je hladina vo venóznej komore nastavená správne? <p>2) Vyšší prietok krvi (>300ml/min) pri nízkej hladine vo venóznej komore.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je hladina vo venóznej komore nastavená správne? - Nie je (čiastočne) upchaté sito vo venóznej komore? <p>3) Netesnosť systému krvného setu – častý výskyt alarmu a dôvody 1 a 2 nie sú príčinou.</p> <p>Skontrolujte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pripojenie pacienta (kanyla alebo katéter), - tesnosť všetkých spojok a servisných liniek, - skontrolujte mikroskopický únik na arteriálnej krvnej linke (napr. spoje systému krvného setu) – ak sa našiel únik, vymeňte.
<p>Do krvnej pumpy založte čerpací segment (1770)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Krvná pumpa sa nedá spustiť, pretože chýba čerpací segment alebo nie je detekovaný.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vložte čerpací segment.
<p>Do substitučnej pumpy založte čerpací segment (1771)</p> <p>All / low / 0</p>	<p>Substitučná pumpa sa nedá spustiť, pretože chýba čerpací segment alebo nie je detekovaný.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vložte čerpací segment.
<p>Vysoký tlak DF (SUP) (1772)</p> <p>Pre / low / 0 The / low / 0</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Zistený vysoký tlak vo filtri dialyzačného roztoku.</p> <p>Možné príčiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membrána DF filtra zablokovaná. <p>Opatrenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odstráňte zprístroja vápenaté usadeniny. - V prípade potreby vymeňte DF filter.
<p>Detektor červenej farby detekuje okolité svetlo (SUP) (1775)</p> <p>Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120</p>	<p>Supervízor – alarm:</p> <p>Detektor červenej farby detekuje okolité svetlo dlhšie než 30sekund.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otvorte kryt SAD a znovu vložte krvnú linku. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Substitúcia žiadneho alebo nízkeho prietoku (SUP) (1776) The / low / 120	Supervízor – alarm: Prietok substitučnej pumpy online je nižší než 70% požadovaného prietoku. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis alebo vypnite HF/HDF.
Pacient pripojený? (1824) The / low / 120	Detektor červenej farby detekoval krv. - Spust'ite krvnú pumpu. - Je pacient v režime ošetrovania?
Test PFV neúspešný – Ukončite dialýzu. (1826) The / low / 120	Autotest PFV nebol úspešný. - Technická chyba, kontaktujte technický servis.
V príprave/dezinfekcii bola detekovaná krv (1831) Sel / low(Hint) / 120 Pre / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low(Hint) / 120	Krv nájdená mimo procedúry. Krvná pumpa sa dá spustiť len počas procedúry, ak je krv v systéme krvného setu.
Snímač úniku detekuje kvapalinu (SUP) (1835) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120	Supervízor – alarm: Snímač úniku detekuje kvapalinu (vodu, koncentrát alebo krv). - Skontrolujte, či prístroj nemá netesnosť. - Vyprázdnite a vyčistite priehľbeň v podstavci. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Krv detekovaná v príprave/dezinfekcii (SUP) (1837) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Krv nájdená mimo procedúry. Možné príčiny: - Krvná pumpa bola spustená s krvou vsystéme krvného setu mimo procedúru. - Technická porucha. Opatrenia: - Skontrolujte hlavnú fázu (procedúra?). - Ak sa doposiaľ nezačala procedúra, odpojte pacienta. - Ak sa alarm nedá odstrániť alebo príčina nie je jasná, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Skut. prietok krvi < 70 % nastav. prietoku krvi (SUP) (1838) The / low / 120	Supervízor – alarm: Skutočný prietok krvi je menší než 70 % nastaveného prietoku krvi. Možná príčina: - Problém s cievnym prístupom pacienta. Opatrenia: - Skontrolujte cievy prístup pacienta. - Znížte prietok krvi. V SNCO: - Znížte fázový objem - V prípade potreby upravte prepínacie tlaky.
Chyba komunikácie (SUP) (1839) All / low / 120	Supervízor – alarm: Chyba komunikácie medzi systémami. - Reštartujte prístroj - v prípade potreby sa obráťte na technický servis.
Substitučný prietok príliš vysoký (SUP) (1842) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Prietok online substitučnej pumpy je o30% vyšší než požadovaný prietok alebo vyšší než nastavený prietok DF. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis alebo vypnite HF/HDF.
Dočasný problém komunikácie (1852) All / low(Hint) / 120	Prenos dát do dialyzačného prístroja je narušený. - Vypnite prístroj a znova ho spust'ite. - Ak to nie je možné, kontaktujte technický servis.
Nie je rozpoznaná žiadna linka na odpadovom portu (1854) Pre / low / 0	Prístroj nezistil pripojenie venóznej krvnej linky k odpadovému portu. Možné príčiny: - Únik na pripojeniach dialyzátora (napr. spojky dialyzátora). - Únik v systéme krvnej linky. - Nesprávne pripojenie venóznej linky k odpadu (modrá). - Svorka venóznej krvnej linky je uzavretá. - Svorka na odbočke venóznej linky u venóznej komory je otvorená.
Počas preplachu dialyzátora bol detekovaný vzduch (1855) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Počas preplachu dialyzátora sa našiel vzduch: Vyčerpalo sa viac než 50% preplachového objemu a za dialyzátorom je stále detekovaných viac než 60 ml vzduchu. Opatrenia: - Zabezpečte, aby krvná linka neobsahovala vzduch a nenasávala ho. - Skontrolujte, či sú dialyzátorové spojky správne pripojené k dialyzátoru. - Odstráňte vzduch.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Vstupné dáta nekonzistentné (1856) All / low(Hint) / 120	Systémová kontrola bezpečnostných dát CRC (SRI) neúspešná. - Skontrolujte dáta a akciu zopakujte. - V prípade potreby sa obráťte na technický servis.
Ventil dezinfekcie otvorený (1857) Dis / low / 300	Ventil dezinfekcie sa počas dezinfekcie nezatvoril. - Vypnite a zapnite prístroj a znova spust'te dezinfekciu. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Odchýlka rýchlosti krvnej pumpy (1858) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Skutočné otáčky krvnej pumpy sa líšia od požadovaných otáčok krvnej pumpy. - Skontrolujte, či je rotor krvnej pumpy správne namontovaný. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Nedá sa vypláchnuť chemický dezinfekčný prostriedok (1860) Dis / low / 300	Vypláchnutie chemického dezinfekčného prostriedku zo všetkých prietokových častí nie je možné – technický problém. - Kontaktujte technický servis.
Kontrola prijateľnosti detektoru červenej farby (1862) All / low(Hint) / 120	Signál detektoru červenej farby je skontrolovaný z hľadiska prijateľnosti. - Nie je potrebný zásah. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Rýchlosť heparinizácie príliš vysoká (1864) The / low(Hint) / 120	Skutočná rýchlosť heparinizácie je o 10 % vyššia než je nastavená. - Skontrolujte správne nastavenie (rýchlosť a výber striekačky) - Vyberte striekačku a znova ju umiestnite. - V prípade potreby kontaktujte technický servis.
Porucha centrálného rozvodu koncentrátu (1865) Pre / low / 0 The / low / 300 Reinf / low / 300	Zistené prerušenie dodávky zcentrálného rozvodu koncentrátov, nízky tlak v centrálnom rozvode koncentrátov. Možné príčiny: - Mechanické zablokovanie hadíc. - Chybné/nedostatočné pripojenie k prípojke v stene. - Rušenie spôsobené jednotkou centrálnych rozvodov koncentrátov. Opatrenia: - Skontrolujte hadice koncentrátov a prípojku v stene. - Skontrolujte centrálny rozvod koncentrátov. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Výpadok napájania > 1 hodina počas prípravy (1873) Pre / low / 0 Dis / low / 0	Výpadok napájania dlhší než 1 hodina počas prípravy. - Zopakujte prípravu a preplach.
Pacient pripojený vo fáze prípravy? (1878) Pre / low / 120	Pacient pripojený? - Prejdite do režimu procedúry. - V opačnom prípade stlmte alarm.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Zmiešavací pomer bikarbonátu (SUP) (1950) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Pomer miešania vodivosti bikarbonátu sa líši od limitov. - Skontrolujte, či je roztok bikarbonátu správny. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Limit konečnej vodivosti (SUP) (1951) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Konečná odchýlka vodivosti je vyššia než +/-5%. - Skontrolujte koncentrát. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Teplota príliš vysoká (SUP) (1952) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Teplota prekračuje 41°C. - Nechajte vychladiť. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Max. rýchlosť UF prekročená (SUP) (1953) The / low / 120	Supervízor – alarm: Rýchlosť ultrafiltrácie je vyššia než zvolený limit (max. 4000ml/h). - Kontaktujte technický servis.
Únik krvi (SUP) (1955) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Zistený únik krvi. Krv vdialyzačnom roztoku? Možné príčiny: - Narušenie dialyzátoru. - Technická porucha. Opatrenia: - Skontrolujte dialyzátor a trubicu dialyzátora, v prípade potreby dialyzátor vymeňte. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Horný limit venózneho tlaku (SUP) (1956) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Horný limit venózneho tlaku. Možné príčiny: - Chybná poloha ihly. - Príliš vysoký prietok krvi. - Zalomená/klapkou zovretá linka. - Zrážanie krvi vdialyzátore. Opatrenia: - Skontrolujte správnu polohu ihly. - Znížte prietok krvi. - Skontrolujte systém krvného setu. - Nastavte nový rozsah limitov zvýšením prietoku.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Krvná pumpa je stacionárna (SUP) (1957) The / medium / 120 Reinf / medium / 120	Supervízor – alarm: Krvná pumpa je stacionárna dlhšie než 1 minútu. Možná koagulácia krvi! - Spustite krvnú pumpu.
SAD vzduch v systéme (SUP) (1958) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Vzduch v systéme krvného setu. - Skontrolujte systém krvného setu, či neobsahuje vzduch. - Skontrolujte, či je krvná linka správne zavedená do SAD.
Dolný limit venózneho tlaku (SUP) (1959) Pre / low / 0 The / high / 120 Reinf / high / 120	Supervízor – alarm: Venózny tlak dosahuje dolný limit. Možné príčiny: - Venózna ihla odpojená! - Odpojenie systému krvného setu. - Príliš nízky prietok krvi. Opatrenia: - Skontrolujte správnu polohu ihly. - Skontrolujte, či vsystéme krvného setu nedochádza kúniku. - V prípade potreby zvýšte prietok krvi. - Nastavte nové limity zvýšením prietoku podávania.
Systémová chyba supervízora (1960) All / high / 120	Supervízor – alarm: Z riadiacej jednotky neprijaté žiadne dáta. - Skúste reštart. - Kontaktujte technický servis.
Chyba testu SAD (SUP) (1961) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: SAD nefunguje. - Ak sa alarm nedá potvrdiť, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis!
Chyba kalibrácie SAD (SUP) (1962) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Hladina alarmu mimo rozsahu kalibrácie. - Skúste reštartovať prístroj. - Pri neúspechu odpojte pacienta a kontaktujte technický servis.
Dolný limit delta PV (SUP) (1963) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Rozsah venózneho tlaku (delta PV) je príliš malý na monitorovanie fázového objemu vrežime jednoihlovej dialýzy. - Zväčšite rozsah.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Pumpa koncentrátu sa otáča nesprávnym smerom alebo sa zasekla (1964) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Supervízor detekoval, že pumpa koncentrátu sa otáča nesprávnym smerom alebo uviazla. - Ak sa alarm zobrazí znova aj po potvrdení, kontaktujte technický servis.
Objem UF prekročený (SUP) (1966) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Bol dosiahnutý UF objem. - Ukončíte procedúru. - Skontrolujte hmotnosť pacienta.
Ventil dezinfekčného prostriedku otvorený (SUP) (1967) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Ventil dezinfekcie otvorený. Ak sa alarm nedá potvrdiť: - Reštartujte prístroj, v prípade potreby kontaktujte technický servis.
Bezpečnostná dáta nepotvrdené (SUP) (1968) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Bezpečnostné dáta supervízor nepotvrdil. - Zopakujte potvrdenie dát po úprave jedného parametra. - V prípade potreby sa obráťte na technický servis.
Štart bez autotestu (SUP) (1969) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Spustenie prístroja bez autotestu. - Skúste reštartovať prístroj. - V prípade potreby sa obráťte na technický servis.
Porucha vnútornej pamäte (SUP) (1970) All / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Dáta snímača nesprávne uložené. Prístroj nie je pripravený na prevádzku. - Kontaktujte technický servis.
Chyba hardvéru RAM/ROM (SUP) (1971) All / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Test RAM/ROM zistil chybu. Prístroj nie je pripravený na prevádzku. - Kontaktujte technický servis!

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Fázový objem SN > 100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	Supervízor – alarm: Fázový objem je nad 100ml. Možné príčiny: - Sanie vzduchu/netesnosť vsystéme krvného setu. - Príliš nízke otáčky krvnej pumpy. - Príliš vysoké spínacie tlaky. - Krvná linka nie je varteriálnej klapke. Opatrenia: - Skontrolujte tesnosť systému krvného setu. - Zvýšte prietok krvi. - V prípade potreby znížte spínacie tlaky. - V prípade potreby vložte linku do arteriálnej klapky.
Chyba zmeny hlavnej fázy (SUP) (1973) All / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Chyba zmeny hlavnej fázy. - Reštartujte prístroj - v prípade potreby sa obráťte na technický servis.
Porucha ventilov centr. rozvodu koncentrátov (SUP) (1974) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Chyba ventilov centrálného rozvodu koncentrátov (ZKV). - Možno dochádza k spätnému toku do ZKV. - Reštartujte prístroje, prípadne kontaktujte technický servis.
Chyba bilančnej komory (ventily) (SUP) (1975) The / low / 120	Supervízor – alarm: Inicializácia vyrovnávacej komory narušená. - Reštartujte prístroj - v prípade potreby sa obráťte na technický servis.
Arteriálny tlak – Dolný limit (SUP) (1976) Pre / low / 0 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Arteriálny tlak dosiahol dolný limit. - Skontrolujte cievny prístup pacienta a linky. - Znížte prietok krvi. - V prípade potreby znížte dolný limit. - Ak sa alarm nedá potvrdiť, pokúste sa otvoriť klapku SAKA ručne a zvýšte tlak PA.
Bikarbonátová pumpa sa otáča nesprávnym smerom alebo sa zasekla (SUP) (1977) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Alarm supervízora: Bikarbonátová pumpa sa otáča nesprávnym smerom alebo sa zasekla. - Ak sa alarm zobrazí znova aj po potvrdení, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Pumpa UF sa otáča smerom späť alebo sa zasekla (SUP) (1979) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Ultrafiltračná pumpa čerpá nesprávnym smerom alebo sa zasekla. - Kontaktujte technický servis.
Príliš nízka teplota (SUP) (1980) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Teplota dialyzačného roztoku je príliš nízka. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Pripojenie pacienta: objem krvi > 400 ml (2014) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Supervízor detekoval odchýlku v otáčaní krvnej pumpy. - Treba skontrolovať objem pri pripojení pacienta.
Dosiiahnutý max. objem alebo čas reinfúzie (2015) Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Supervízor detekoval odchýlku v otáčaní krvnej pumpy. Možné príčiny: - Objem reinfúzie je vyšší než 360ml. - Čas na reinfúziu bol prekročený (viac než 310 sekúnd). - Výpadok napájania. Opatrenia: - Skontrolujte objem reinfúzie (< 400 ml). - Zopakujte reinfúziu. - Vykonzultujte reinfúziu ručne.
HDFO: Objem bolu príliš vysoký (SUP) (2016) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Supervízor detekoval príliš vysoký objem bolu. - Vypnite bolus. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Subst.: Skontrolujte smer prietoku a tesnosť (2017) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Autotest substitučnej linky sa vyneschal. - Odstráňte linku zo substitučnej pumpy a znova ju vložte. - Skontrolujte tesnosť substitučnej linky a správny smer toku.
Ventil odpadového portu otvorený (SUP) (2018) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Ventil odpadového portu (VSAA) je otvorený. - Zatvorte odpadový port. - Ak je odpadový port zatvorený a alarm stále pretrváva, kontaktujte technický servis.
Prietok SAD príliš vysoký (SUP) (2019) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Supervízor našiel počas infúzie bolu príliš vysoký prietok krvi vSAD (bezpečnostný detektor vzduchu). - Znížte prietok krvi alebo objem bolu. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Subst. pumpa aktivovaná (SUP) (2020) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Substitučná pumpa sa otáča, pričom ventil (VSAE) je zatvorený. - Technická porucha. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
HDFO: Ventily VSB/VSAA/VSAE otvorené (SUP) (2021) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Ventil (VSB alebo VSAA/VSAE) je otvorený. - Technická porucha. - Vykonajte dezinfekciu. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
HDFO: Ventil VBE otvorený (SUP) (2022) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Ventil VBE je otvorený. Dialýza HDF Online nie je možná. - Technická porucha. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
HDFO: DF systém nie je prepláchnutý (SUP) (2023) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Strana vody (strana dialyzačného roztoku) nie je dostatočne prepláchnutá po dezinfekcii. - Technická porucha. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Smer heparínovej pumpy nesprávny (SUP) (2024) Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Smer prietoku heparínovej pumpy je nesprávny. - Striekačku vyberte a vložte späť. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Objem bolu > 450 ml (2025) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Objem infúzneho bolu prekročil maximum 450 ml. - Zastavte bolus. - Ak sa alarm opakuje, kontaktujte technický servis.
Objem arteriálneho bolu presahuje 400ml (SUP) (2026) The / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Objem arteriálneho bolu prekročil maximum 400 ml. - Zastavte bolus. - Kontaktujte technický servis.
Porucha hlavných/obtokových ventilov (SUP) (2027) The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Porucha ventilov hlavného toku/obtoku. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Krvná pumpa beží (SUP) (2028) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Krvná pumpa nesmie bežať, ak je aktívne riešenie alarmu SAD. - Zastavte krvnú pumpu.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Prekročený rozsah nastavenia (SUP) (2029) Pre / low / 120 The / low / 120 Reinf / low / 120	Supervízor – alarm: Systémová kontrola bezpečnostných dát (SRI) detekuje, že požadované bezpečnostné dáta sú počas testovania mimo prijateľný rozsah. - Skontrolujte nastavenia a v prípade potreby ich upravte. - Akciu zopakujte. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Chybný smer krvnej pumpy (2030) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Arteriálna krvná pumpa sa otáča smerom späť. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Hardvérový kľúč sa zasekol (SUP) (2036) Sel / low / 120 Pre / low / 120 The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Supervízor – alarm: Jeden z hardvérových kľúčov uviazol. Klávesa ↵ je stlačená dlhšie než 15 sekúnd, alebo klávesa +/- je stlačená dlhšie než 30 sekúnd. - Ak sa klávesa nedá uvoľniť, kontaktujte technický servis.
Neplatné vstupné dáta (SUP) (2037) Pre / low / 120	Supervízor – alarm: Na obrazovke Nexadia zistené neplatné dáta v príprave. - Vložte znova kartu Nexadia. - Skontrolujte, či ide o správneho pacienta.
Objemový limit – regulácia hladiny (SUP) (2039) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Počas regulácie hladiny sa dá prečerpať najviac 220 ml, aby sa predišlo strate krvi. - Skontrolujte, či v systéme krvného setu nedochádza k úniku.
Chybný ventil separátora vzduchu (SUP) (2040) The / low / 120	Supervízor – alarm: Technická porucha na ventile separátora vzduchu VLA. - Ak sa alarm opakuje, kontaktujte technický servis.
Chyba monitorovania arteriálneho tlaku (SUP) (2041) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Systém nemôže detekovať dostatočnú pulzáciu arteriálneho tlaku. Možné príčiny: - Príliš vysoká hladina v komore. - Roztok alebo krv vtlakovej linke a vlhký hydrofóbny filter. Opatrenia: - Nastavte správne hladiny. - Zaisťte, aby hydrofóbne filtre neobsahovali roztoky ani krv. - V prípade potreby použite na odstránenie roztoku alebo krvi z hydrofóbneho filtra striekačku naplnenú vzduchom alebo vymeňte filtre.
Regulácia hladiny – poloha ventilu (SUP) (2042) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Detekovaná chybná poloha ventilu regulácie hladiny. - Kontaktujte technický servis.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
<p>Chyba monitorovania venózneho tlaku (SUP) (2043)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Systém nemôže detekovať dostatočnú pulzáciu venózneho tlaku.</p> <p>Možné príčiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Príliš vysoká hladina v komore. - Roztok alebo krv vtlakovej linke a vlhký hydrofóbny filter. <p>Opatrenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavte správne hladiny. - Zaisťte, aby hydrofóbne filtre neobsahovali roztoky ani krv. - V prípade potreby použite na odstránenie roztoku alebo krvi z hydrofóbného filtra striekačku naplnenú vzduchom alebo vymeňte filtre.
<p>Chyba monitorovania tlaku PBE (2044)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Systém nemôže detekovať dostatočnú pulzáciu tlaku PBE.</p> <p>Možné príčiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Príliš vysoká hladina v komore. - Roztok alebo krv vtlakovej linke a vlhký hydrofóbny filter. <p>Opatrenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastavte správne hladiny. - Zaisťte, aby hydrofóbne filtre neobsahovali roztoky ani krv. - V prípade potreby použite na odstránenie roztoku alebo krvi z hydrofóbného filtra striekačku naplnenú vzduchom alebo vymeňte filtre.
<p>Chybný smer substitučnej pumpy (2047)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Substitučná pumpa sa otáča nesprávnym smerom.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
<p>Pomer prietoku krvi/celk. UF (2059)</p> <p>The / low(Hint) / 120</p>	<p>Pomer medzi prietokom krvi a celkovou UF (substitúcia plus odobratý objem kvapaliny pacienta) je vyšší než nastavený pomer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doporučený limit tohto pomeru je 30 %. - Zvýšte prietok krvi alebo znížte prietok substitučného roztoku.
<p>Opačný smer krvnej pumpy pri preplachu (2113)</p> <p>Pre / low / 0 Dis / low / 0</p>	<p>Krvná pumpa sa počas preplachu otáča nesprávnym smerom.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Upravte polohu čerpaceho segmentu krvnej pumpy (multikonektor) - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
<p>Skontrolujte arteriálnu linku monitorovania (SUP) (2980)</p> <p>The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120</p>	<p>Supervízor – alarm: Pripojenie karteriálnej linke nebolo detekované snímačom arteriálneho tlaku (PA).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ak je pripojenie na meranie tlaku na systéme krvného setu, pripojte ho k snímaču arteriálneho tlaku (PA).
<p>Odchýlka otáčok substitučnej pumpy (2981)</p> <p>Pre / low / 0</p>	<p>Skutočná rýchlosť substitučnej pumpy sa líši od požadovanej rýchlosti substitučnej pumpy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skontrolujte, či je rotor pumpy správne namontovaný.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
bioLogic UF objemu sa nedá dosiahnuť. (3000) The / low(Hint) / 120 Reinf / low / 120	Počas doby procedúry sa nedosiahne objem ultrafiltrácie. - predĺžte dobu procedúry, alebo - znížte objem ultrafiltrácie, alebo - vypnite funkciu bioLogic.
bioLogic: 3 alebo viac chýbajúcich meraní (3001) The / low / 120 Reinf / low / 120	13 minút od požiadavky funkcie bioLogic bez úspešného merania krvného tlaku. - Prístroj sa prepne na obtok. - Ak chcete spustiť nové meranie krvného tlaku, dvakrát potvrdte alarm. - Ak dôjde k úspešnému zmeraniu krvného tlaku, alarm automaticky zmizne. - Deaktivujte funkciu bioLogic. Alarm automaticky zmizne.
Vnútoraná chyba bioLogic (3002) Pre / low / 0 The / low / 120 Reinf / low / 120	Vo funkcii bioLogic sa vyskytla vnútorná chyba. Deaktivujte funkciu bioLogic. Alarm automaticky zmizne.
bioLogic bez požiadavky na meranie (3003) The / low / 120 Reinf / low / 120	Časový interval medzi dvomi meraniami krvného tlaku je väčší než časový limit. - Deaktivujte funkciu bioLogic. - Alarm automaticky zmizne.
Nízke nastavenie limitu venózneho tlaku (3014) The / low(OSD) / 0	Nakonfigurovaná absolútna dolná hranica venózneho tlaku je nižšia ako 10 mmHg. Skontrolujte, či je toto nastavenie potrebné pre vašu aplikáciu a potvrdte, ak je to požadované. V prípade nesprávnej konfigurácie zariadenia privolajte technika.
ABPM: Systolický tlak príliš vysoký (9100) All / high(Cardiac) / 120	Systolický tlak prekračuje nastavený horný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnoty limitu alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Systolický tlak je príliš nízky (9101) All / high(Cardiac) / 120	Systolický tlak je nižší než nastavený dolný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnoty limitu alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Diastolický tlak príliš vysoký (9103) All / low(Hint) / 120	Diastolický tlak prekračuje nastavený horný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ABPM: Diastolický tlak príliš nízky (9104) All / high(Cardiac) / 120	Diastolický tlak je nižší než nastavený dolný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Chyba vnútornej komunikácie. (9138) All / low / 0	ABPM mimo prevádzky. Ďalšie meranie nie je možné. - Tlak merajte so samostatným tlakomerom. - Kontaktujte technický servis.
ABPM: Porucha (9154) All / low / 120	ABPM: Porucha. - Kontaktujte technický servis.
ABPM: Porucha autotestu (9157) All / low / 0	- Vypnite/zapnite dialyzačný prístroj. - Ak porucha pretrváva, kontaktujte technický servis.
ABPM: Tepová frekvencia príliš vysoká (9169) All / low(Hint) / 120	Tepová frekvencia je vyššia než nastavený horný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Tepová frekvencia príliš nízka (9170) All / high(Cardiac) / 120	Tepová frekvencia presahuje dolný limit. - Opakujte meranie alebo upravte hodnoty limitov. - Vyberte individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte hodnoty limitov ručne. - Informujte lekára.
ABPM: Vzduchová netesnosť (9300) All / low / 120	ABPM vykonalo bezpečnostné vypnutie. - Stlačte tlačidlo Stlmiť alarm 2x, vykoná sa reštart. Všetky dáta sú uložené. - Skontrolujte pripojenie a manžetu. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
ABPM: Porucha (9301) All / low / 120	ABPM vykonalo bezpečnostné vypnutie. - Ak chcete reštartovať ABPM, musíte vypnúť a zapnúť dialyzačný prístroj. Všetky dáta sú uložené. - Skontrolujte pripojenie a manžetu. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
ABPM: Nedosiahol sa potrebný tlak nafukovania (9302) All / low / 120	Nedosiahol sa tlak potrebný nanafúknutie manžety. - Skontrolujte správnu polohu manžety. - V prípade potreby nasadzte znova manžetu - Opakujte meranie.
ABPM: Počet oscilácií nízky (9303) All / low / 120	- Skontrolujte správnu polohu manžety a všetkých spojok. - Zmerajte tep ručne.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ABPM: Nadmerný pohyb tela (9304) All / low / 120	Počas merania sa paže pacienta nesmie pohybovať. - Inštruujte pacienta a zopakujte meranie.
ABPM: Syst. tlak vyšší než max. tlak manžety (9305) All / low / 120	Významný nárast tlaku krvi od posledného merania. - Zopakujte meranie tlaku krvi ručne alebo s pomocou samostatného tlakomeru.
ABPM: Porucha detekcie oscilácie (9306) All / low / 120	- Skontrolujte správnu polohu manžety. - Skontrolujte tep ručne alebo so samostatným prístrojom.
ABPM: Nepravidelný tep (9307) All / low / 120	- Skontrolujte správnu polohu manžety. - Skontrolujte tep ručne alebo so samostatným prístrojom.
ABPM: Doba merania prekročená (9308) All / low / 120	Bola prekročená max. doba merania 110 s. - Znovu nasadte manžetu a zopakujte meranie. - Skontrolujte tlak krvi ručne alebo s pomocou samostatného tlakomeru.
ABPM: Tepová frekvencia prekročila 100 (9309) All / low / 120	Prekročená max. doba merania 110 s. - Skontrolujte tepovú frekvenciu ručne alebo so samostatným prístrojom.
ABPM: Tlak manžety vyšší než 320 mmHg (9310) All / low / 120	Počas merania sa pacient pohol. - Zopakujte meranie ručne, aby ste mali dvojnásobnú kontrolu.
ABPM: Počet oscilácií je príliš nízky (9311) All / low / 120	- Skontrolujte správnu polohu manžety. - Skontrolujte tep ručne.
ABPM: Veľká odchýlka tlaku (9312) All / low / 120	Detekovaná veľká odchýlka tlaku. Možné príčiny: Nesprávna veľkosť manžety, zalomená linka alebo náhly a nadmerný pohyb pacienta. - Skontrolujte tlak krvi ručne.
ABPM: Nedefinovaný kód chyby (9313) All / low / 120	Od ABPM bol prijatý nedefinovaný kód chyby. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
ABPM: Chýba merania tlaku krvi (9314) All / low / 120	Počas posledných 5minút od spustenia merania prístroj neposkytol žiadny platný výsledok merania tlaku krvi ABPM.
Chybná poloha rotora substitučnej pumpy (11004) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Nastavenie polohy alebo montáž rotora substitučnej pumpy trvalo dlhšie než 8sekúnd. - Otvorte kryt substitučnej pumpy a skontrolujte, či je rotor správne upevnený na hriadeli. - Zatvorte kryt pumpy. Polohovanie sa zopakuje.

Alarm (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Test červeného signálneho svetla neúspešný (SUP) (11005) All / high / 120	Supervízor – alarm: Stav stavového indikátora (OSD) sa líši od aktívneho alarmu najvyššej priority (červená). - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Chyba systémovej komunikácie (11006) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Chyba systémovej komunikácie. - Vypnite a zapnite a potom pokračujte. - Ak sa alarm nedá odstrániť, kontaktujte technický servis.
Poloha rotora substitučnej pumpy chybná (11068) Sel / low / 120 Pre / low / 120 Reinf / low(Hint) / 120 Dis / low / 120	Nastavenie polohy alebo montáž rotoru krvnej pumpy trvalo dlhšie než 8sekúnd. - Otvorte kryt krvnej pumpy a skontrolujte, či je rotor správne upevnený na hriadelí. - Zatvorte kryt pumpy. Polohovanie sa zopakuje.
Zmena bezpečnostného parametra neúspešná (SUP) (12031) The / low(Hint) / 120 Reinf / low(Hint) / 120	Supervízor – alarm: Bezpečnostné parametre boli zmenené, ale neboli potvrdené, ani nezodpovedajú dátam prichádzajúcim zriadiacej jednotky najvyššej úrovne (TLC). Systémová kontrola bezpečnostných dát (SRI) detekuje parametre mimo platného rozsahu. - Skontrolujte a upravte parametre.
Vstupné dáta nekonzistentné (SUP) (12032) All / low / 120	Supervízor – alarm: Systémová kontrola bezpečnostných dát (SRI) neúspešná. - Skontrolujte dáta a akciu zopakujte. - V prípade potreby sa obráťte na technický servis.
HDFO: Nedá sa podať infúzny bolus (SUP) (12034) The / low / 120	Supervízor – alarm: Online infúzny bolus sa nedá použiť. Možné príčiny: - Objem bolu bol príliš nízky (nižší než nastavený objem mínus 50 ml). - Čas bolu > 190 s. - Počas bolu uzavrel VSAE. - Počas bolu bola substitučná rýchlosť nastavená na 0 ml/min. Opatrenia: - Skontrolujte pacienta. - V prípade potreby zopakujte bolus. - Ak sa tento alarm znova zobrazí v rámci tohto bolu, zopakujte bolus bez potvrdenia tohto alarmu. (podá sa arteriálny bolus)

12.4.2

Zoznam varovaní

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Prístroj sa príliš dlho nepoužíval (620) All / low / 0	Doba vypnutého stavu prístroja bola dlhšia než maximálna doba stanovená vTSM. - Prístroj pred procedúrou dezinfikujte.
Nové hlásenie! (670) All / low / 0	Z Nexadia prišla nová správa spokynmi.
Nová medikácia! (671) All / low / 0	Z Nexadia bola doručená nová správa omedikácii.
Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo (672) All / low / 120	Tlačidlo zvyšovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Štart/Stop krvnej pumpy sa zaseklo (673) All / low / 120	Tlačidlo na spustenie/zastavenie krvnej pumpy sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Tlačidlo znižovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo (674) All / low / 120	Tlačidlo znižovania otáčok krvnej pumpy sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Tlačidlo Stlmiť alarm sa zaseklo (675) All / low / 120	Tlačidlo na stlmenie alarmov sa zaseklo. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Klávesa ↵ sa zasekla. (676) All / low / 120	Kláves ↵ sa zasekol. - Stlačte ho znova. - Kontaktujte technický servis.
Objem UF sa zvýšil (677) All / low / 0	Objem UF sa zvýšil.
Nastavený interval časovača uplynul (678) All / low(Hint) / 30	Interval časovača uplynul. - Stlňte alarm stlačením tlačidla Stlmiť alarm.
Odchýlka času hodín (679) All / low / 0	Rozdiel medzi časom prístroja a serveru je vyšší než 15minút. - Deaktivujte varovanie tak, že sa vrátite do výberu programu, alebo - stlačením ikony Pripojiť pacienta.
Časovač uplynul pred obnovením napájania (680) All / low(Hint) / 30	Počas výpadku napájania uplynul čas časovača pred obnovením napájania. - Skontrolujte naplánované činnosti.
Nexadia: Chyba komunikácie (681) All / low / 0	Dáta odoslane serverom Nexadia sú poškodené. - Ak chyba pretrváva, kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Karta procedúry pacienta bola odobraná (682) All / low / 0	Karta pacienta procedúry bola odstránená. - Ak chcete čítať alebo zapisovať ďalšie dáta, vložte kartu znova.
Nová položka kontrolného zoznamu! (683) All / low / 0	Nová položka kontrolného zoznamu zNexadia.
Strmosť relatívneho objemu krvi je pod limitom (934) All / low / 0	Strmosť relatívneho objemu krvi je pod limitom alarmu. Skontrolujte stav pacienta, zmerajte mu tlak krvi a v prípade potreby znížte rýchlosť alebo objem ultrafiltrácie.
HCT nad limit (940) All / low / 0	Skutočná hodnota hematokritu prekročila maximálny nastavený limit. Skutočná hodnota hematokritu prekročila nastavený maximálny limit. - Ak je limit príliš nízky, upravte ho. - Môže byť potrebná úprava parametrov ošetrovania (objem alebo čas UF) podľa pokynov lekára. - Ak podmienka alarmu pretrváva pri druhom stlačení tlačidla Stlmiť alarm, alarm sa nahradí za varovanie.
Meranie HCT neúspešné (941) All / low / 0	Hodnota HCT je mimo platného rozsahu (20...70 %). - Skontrolujte nečistoty voptickéj časti merania v snímači HCT. - Je krvná linka správne zavedená? - Je kryt HCT snímača zatvorený? - Ak poruchu nenájdete, kontaktujte technický servis.
Komunikácia so snímačom HCT neúspešná (942) All / low / 0	Od HCT snímača nebola prijatá žiadna odpoveď. - Ak chyba pretrváva, kontaktujte technický servis.
Nastaviť/skontrolovať limit HCT (945) All / low / 0	Na začiatku procedúry treba nastaviť limit HCT (alebo prijať navrhovaný). Toto varovanie sa vynuluje stlačením tlačidla Max. limit hematokritu.
Saturácia kyslíkom nižšia než limit (946) All / low / 0	Skutočná saturácia kyslíkom je nižšia než limit. Toto varovanie znamená, že podobný alarm už bol potvrdený, ale daný stav pretrváva. - Ak je limit príliš vysoký, upravte ho. - Inak môže byť potrebná úprava parametrov ošetrovania podľa pokynov lekára.
Online reinfúzie nie je možná (1100) All / low / 120	Online reinfúzie nie je možná. Možné príčiny: - Chyba vodivosti. - Prietok DF je príliš nízky. Opatrenia: - Použite vrečko s fyziologickým roztokom.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Nebola dosiahnutá teplota pre test (1102) All / low / 0	Teplota pre test ohrievača (TSD) nedosiahnutá. Ak bude test opakovane neúspešný, kontaktujte technický servis.
Bikarbonátová kapsla prázdna (1104) All / low / 0	Počas vypúšťania kapsle sa z kapsle vypustilo 1000 ml. - Vyberte kapslu.
Pripojiť pacienta – limity alarmov rozšírené (1105) All / low / 0	Obmedzené funkcie alarmu počas pripojovania pacienta! Hneď po deaktivovaní obtoku alebo po 5 minútach sa funkcia alarmu nastaví späť na normálne podmienky.
Reinfúzia – limity alarmov rozšírené! (1106) All / low / 0	Reinfúzia. Znížená bezpečnosť kvôli obmedzenej funkcii alarmu na strane krvi!
Filtre DF/HDF sú prázdne (1109) All / low / 120	Filtre DF a HDF sú prázdne. - Vyberte filtre a inštalujte nové. - Postupujte podľa pokynov.
Vypustenie DF/HDF filtra neúspešné (1110) All / low / 120	Vypustenie filtrov DF a HDF neúspešné#. - Spustíte funkciu znova. - Ak alarm pretrváva, vyberte filter skvapalinou a kontaktujte technický servis.
Nedostatočné odvzdušnenie (1111) All / low / 0	Porucha systému odvzdušnenia. - Reštartujte prístroj. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Preplachovací objem UF príliš vysoký pre dialyzátor (1112) All / low / 120	Preplachový objem UF je príliš vysoký pre dialyzátor. - Znížte preplachový objem alebo použite väčší dialyzátor podľa predpisu lekára.
Zníženie prietoku krvi – arteriálny problém (1113) All / low / 0	Prietok krvi bol dočasne znížený kvôli krátkemu alarmu arteriálneho tlaku. Možná príčina: - Chybná poloha arteriálneho prístupu. - Pohyb (ramena) pacienta. Opatrenia: - Skontrolujte a upravte polohu ramena a prístup pacienta. - Zabráňte pohybovom (ramena) pacienta.
Porucha prietoku DF (1119) All / low / 0	Vdialyzačnom roztoku bola zistená odchýlka prietoku väčšia než 5% v dĺžke nad 10minút. - Ošetrovanie môže pokračovať, ale je možný negatívny vplyv na účinnosť kvôli príliš nízkemu prietoku. - Ak sa alarm zobrazí znova počas ďalšej procedúry, kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Dialyzátor vypustený (1120) All / low / 0	Počas vypúšťania dialyzátora sa vypustilo 300 ml. - Pripojte červený konektor kpreplachovému mostíku a riaďte sa pokynmi.
Spust'ite krvnú pumpu. (1140) All / low / 0	Krvná pumpa stojí. - Spust'ite krvnú pumpu.
Test centrálného rozvodu koncentrátu zopakovaný (1141) All / low / 0	Porucha ventilov centrálného rozvodu koncentrátov. - Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých pokusoch, zavolajte technický servis.
Test PFV neúspešný (1142) All / low / 0	Autotest PFV nebol úspešný. - Technická chyba, kontaktujte technický servis.
Porucha prípravy DF (1143) All / low / 0	Porucha prípravy dialyzačného roztoku alebo teploty. Obtok sa nedá zrušiť. Možné príčiny: - Chybné alebo chýbajúce pripojenie koncentrátu alebo bik. prášku. - Prázdna nádoba apod. - Technická chyba. Opatrenia: - Skontrolujte nádoby/kapsule. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Chyba autotestu elektrického napájania (1145) All / low / 0	Test bzučiaku elektrického napájania sa musí zopakovať. - Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých pokusoch, kontaktujte technický servis.
PBE nepripojený (1147) All / low / 0	Tlaková linka PBE nie je pripojená ksnímaču tlaku. PBE sa v tejto procedúre nebude sledovať. - Dajte pozor, aby linky neboli zalomené!
PBE príliš vysoký (1148) All / low / 120	Tlak na strane krvi dialyzátora (PBE) je príliš vysoký. Možné príčiny: - Zrážanie krvi vdialyzátore. - Zalomenie linky vsystéme krvného setu. Potenciálne opatrenia: - Skontrolujte a odstráňte poruchy. - V prípade potreby vymeňte dialyzátor.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Kapacita akumulátora < 20 min. (1149) All / low / 0	Kapacita akumulátora nestačí naprevádzku prístroja najmenej na 20minút. Možné príčiny: - Akumulátor je chybný. - Akumulátor nie je pripojený. - Zareagoval automatický istič zásuvke akumulátora. Opatrenia: - Ukončíte procedúru. - Kontaktujte technický servis, aby vykonal kontrolu akumulátora.
Chyba autotestu elektrického napájania – akumulátor (1150) All / low / 0	Test batérie sa musí zopakovať. - Ak test neprebehol úspešne ani po niekoľkých pokusoch, kontaktujte technický servis.
Test filtra HDF Online neúspešný (1151) All / low / 0	Test filtra DF a HDF neúspešný. - Skontrolujte, či filtre nemajú únik. - Ak nemajú únik, vymeňte filter.
Režim servisu napájania (1152) All / low / 0	Napájanie elektrickou energiou: Servisný mostík X101 je zapojený. - Kontaktujte technický servis. - Žiadne ošetrovanie nie je možné.
Zopakujte autotest. (1153) All / low / 0	Supervízor deaktivoval stranu krvi kvôli alarmu. - Všimnite si chybové hlásenie (SUP). - Vykonajte nápravu a hlásenie potvrdíte. - V prípade potreby kontaktujte technický servis.
Elektrické napájanie – chybná EEPROM (1154) All / low / 0	Počas testu elektrického napájania bola detekovaná chybná pamäť EEPROM - Kontaktujte technický servis.
+/-12V test nie je OK (1155) All / low / 0	Test 12 V neúspešný. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Test úniku krvi nie je OK (1156) All / low / 0	Test úniku krvi neúspešný. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Test tlaku DF sa zopakuje (1157) All / low / 0	Test tlaku DF neúspešný. Možné príčiny: - Netesnosť vhydraulickom systéme. Opatrenia: - Skontrolujte dialyzátorovú spojku a preplachový mostík. - Skontrolujte DF spojku filtra na DF filtri. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Test vodivosti nie je OK (1159) All / low / 0	Test vodivosti neúspešný. Dialyzačný roztok sa nedal pripraviť správne. Možné príčiny: - Chýbajúce pripojenie koncentrátu. - Prázdne kanistre atď. - Technická porucha. Opatrenia: - Skontrolujte pripojenie koncentrátu. - Prázdne kanistre, kapsla? - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Test teploty nie je OK (1160) All / low / 0	Test teploty neúspešný. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Test SAD nie je OK (1161) All / low / 0	Test SAD (bezpečnostný detektor vzduchu) neúspešný. Hladina testu mimo rozsah kalibrácie. - Akciu zopakujte: - Vypnite/zapnite prístroj!
Test SAD nie je OK (BIM) (1162) All / low / 0	Test SAD – Test monitora dávkového intervalu SAD (BIM) nie je OK. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis
Test regulácie hladiny nie je OK (1163) All / low / 0	Test regulácie hladiny neúspešný. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Test ventilu pumpy bikarbonátu nie je OK (1164) Dis / low / 120	Test ventilu pumpy bikarbonátu nie je OK. Príliš mnoho vzduchu načerpaného počas sania dezinfekčného prostriedku. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Autotest dezinfekčného ventilu neúspešný. (1165) All / low / 0	Autotest dezinfekčného ventilu neúspešný. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis
Test zvuku + LED neúspešný (1167) All / low / 0	Test zvuku a LED neúspešný. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Autotest heparínovej pumpy neúspešný (1168) All / low / 0	Test heparínovej pumpy neúspešný, pretože sa nepodarilo zistiť otáčky pumpy alebo smer čerpania pumpy. - Skontrolujte, či je držiak striekačky správne zatvorený. - Skontrolujte, či pumpa nie je zablokovaná. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Test na strane krvi neúspešný (1169) All / low / 0	Snímače tlaku sú testované na zhodu a na horné limity, ale boli neúspešné. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Test HDF neúspešný (1170) All / low / 0	Test HDF neúspešný. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
KUFmax: Zrušenie určenia subst. rýchlosti. (1194) All / low / 0	Určenie subst. rýchlosti počas merania KUFmax bolo prerušené. - Ručne reštartujte meranie KUFmax.
KUFmax: Stanovenie subst. rýchlosti zlyhalo. (1195) All / low / 0	Určenie subst. rýchlosti počas merania KUFmax zlyhalo. - Ručne reštartujte meranie KUFmax.
KUFmax: Subst. rýchlosť úspešne určená. (1196) All / low / 0	Počas merania KUFmax bola úspešne stanovená subst. rýchlosť.
Automatický režim SNCO je vypnutý. (1198) The / low / 0	Automatický režim vjednoihlovej cross-over dialýze sa vypol. - Potrebne ručné nastavenie otáčok krvnej pumpy.
Neskorá detekcia vzduchu v príprave (1199) All / low / 0	Bezpečnostný detektor vzduchu je aktívny na konci prípravy a našiel vzduch vsystéme krvného setu. - Odstráňte vzduch podľa nasledujúcich pokynov.
Dodávka heparínu je kompletná (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	Aplikuje sa určená dávka heparínu. zmeňte nastavenia pre aplikáciu ďalšieho heparínu
Teplota príliš vysoká (1420) All / low / 300	Príliš vysoká teplota počas dezinfekcie. - Vypnite/zapnite prístroj. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Teplota príliš nízka (1421) All / low / 300	Príliš nízka teplota počas dezinfekcie. - Vypnite/zapnite prístroj. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.
Príliš nízka vodivosť (napr. zriedenie) (1422) All / low / 300	Zistená príliš nízka vodivosť. - Opakujte dezinfekciu. - Ak problém pretrváva, obráťte sa na servisného technika. - Informácie pre technikov: VZ alebo RVDA môžu byť netesné.
Posledná dezinfekcia s poruchami? (1423) All / low / 300	Posledné dezinfekcie neboli dokončené úspešne. - Zistite príčinu vhistórii dezinfekcie. - V prípade potreby dezinfekciu zopakujte.
Vyberte spôsob dezinfekcie (1424) All / low / 0	Dezinfekciu spustíte stlačením príslušného tlačidla. - Ak chcete začať, vyberte spôsob dezinfekcie.
Prístroj ešte obsahuje dezinf. prostriedok/koncentrát (1425) All / low / 300	Prístroj nemôže spustiť centrálnu dezinfekciu, ak nie je vypláchnutý koncentrát/dezinfekčný prostriedok. - Počkajte, kým nebude dezinfekčný prostriedok/koncentrát vypláchnutý. - Reštartujte centrálnu dezinfekciu.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Bikarbonátová pumpa zastavená (1426) All / low / 300	Bikarbonátová pumpa sa počas dezinfekcie zastavila. - Spustite dezinfekciu znovu. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
Preplach prívodu vody dokončený (1427) All / low / 0	Preplach prívodu vody dokončený.
Preplach prístroja dokončený (1428) All / low / 0	Preplach prístroja dokončený. - Skontrolujte prívod vody a dialyzačný prístroj, či neobsahujú dezinfekčný prostriedok.
Porucha odvzdušňovacieho okruhu (1429) All / low / 0	Tlak odvzdušnenia prekročil limit. - Kontaktujte technický servis.
Vodivosť vody z osmózy je príliš vysoká (1430) All / low / 0	Vypláchnutie koncentráta sa nemôže skončiť, pretože vodivosť je príliš vysoká. - Technický problém (napr. voda z osmózy nie je v poriadku, porucha systému merania vodivosti). - Kontaktujte technický servis.
Cieľová Kt/V sa nedosiahne (1550) All / low / 0	So súčasným nastavením sa nedosiahnu cieľové hodnoty Kt/V. - Na zvýšenie cieľovej Kt/V môže užívateľ využiť tri parametre: Doba procedúry, prietok krvi a prietok DF. - Informujte lekára.
Adimea: Snímač nie je kalibrovaný (1551) All / low / 0	Počas aktuálnej procedúry nie je Adimea kdispozícii. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adimea: Snímač nie je pripojený (1552) All / low / 0	Chýba senzoru Adimea. - Kontaktujte technický servis.
Adimea: Chyba kalibrácie (1553) All / low / 0	Počas aktuálnej procedúry nie je Adimea kdispozícii. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adimea: Snímač sa nedá zahriať (1554) All / low / 0	Porucha Adimea. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adiema: Snímač je neaktívny (1555) All / low / 0	Porucha Adimea. - Ak hlásenie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Adimea: Cieľová Kt/V sa nedosiahne (1556) All / low / 0	So súčasným nastavením sa nedosiahnu cieľové hodnoty Kt/V. - Na zvýšenie cieľovej Kt/V môže užívateľ využiť tri parametre: Doba procedúry, prietok krvi a prietok DF. - Informujte lekára.
Preplachuje sa substitučný port (1721) All / low / 0	Prebieha preplach substitučného portu. - Neotvárajte substitučný ani odpadový port.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Autotest okolitého svetla RDV neúspešný (1758) All / low / 0	Test detekcie RDV na tmavé-jasné/okolité svetlo neúspešný. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Režim akumulátora dlhšie než 20 min. (1759) All / low / 0	Prístroj pracuje v režime akumulátora dlhšie než 20 minút. - Odpojte pacienta.
Rýchlosť UF je viac než 2x vyššia než pred min. UF. (1760) The / low / 0	Rýchlosť UF je viac než 2-krát vyššia než pred ošetrením pri minimálnom UF. - Sledujte pacienta. - Znížte objem UF alebo v prípade potreby predĺžte čas. - V prípade potreby zmerajte tlak krvi.
Heparínový bolus nie je možný (1868) The / low / 0	Podanie bolu nie je možné kvôli zastaveniu krvnej pumpy. - Spustíte krvnú pumpu a pokračujte v podávaní bolu.
Autotest snímača úniku neúspešný (1870) All / low / 0	Test snímača úniku kvapalín neúspešný. - Akciu zopakujte alebo kontaktujte technický servis.
Upravte čas konca procedúry (1877) All / low / 120	Nastavenie času konca procedúry nie je možné kvôli obmedzenej celkovej dobe alebo rýchlosti UF. - Upravte čas.
Vybraný interval skončil (1900) All / low / 0	Interval profilu už uplynul. - Vyberte iný.
Vybraná heparinizácia príliš vysoká (1911) All / low / 0	Zvolená heparinizácia príliš vysoká. - Znížte hodnotu heparínu.
Vybraná heparinizácia je príliš nízka (1912) All / low / 0	Vybraná heparinizácia je príliš nízka. - Zvýšte hodnotu heparínu.
Požadovaný objem UF príliš vysoký (1913) All / low / 120	Vybraný objem UF je príliš vysoký. - Znížte objem UF.
Objem UF sa nedosiahne (1918) All / low(Hint) / 300	Upravte dobu procedúry alebo objem UF.
Doba procedúry uplynula (1923) All / low(Hint) / 300	Procedúra sa skončila. Nastavený čas uplynul.
Dosiahnutý objem preplachu (1927) All / low / 0	Dosiahnutý zvolený objem preplachu.
Prepojiť systém setu pre cirkuláciu (1928) All / low / 0	Prepojiť systém krvného setu pre cirkuláciu. - Pripojiť arteriálnu a venóznú spojku systému krvného setu k preplachovaciemu vrečku na účely cirkulácie.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Doba preplachu príliš dlhá (1934) All / low / 0	Doba preplachu príliš dlhá. - Skráťte dobu preplachu alebo zvýšte objem preplachu.
Doba preplachu príliš krátka (1935) All / low / 0	Doba preplachu príliš krátka. - Predĺžte dobu preplachu alebo znížte objem preplachu.
Pred pripojením pacienta potvrdte dáta (1942) All / low / 0	Skontrolujte, či dáta pacienta zodpovedajú tomu, čo predpísal lekár. - Potvrdte s klávesom Enter na monitore.
Obtok > 2 min. (1943) All / low(Hint+OSD) / 300	Obtok dlhší než 2 minúty. - Ak chcete pokračovať v procedúre, deaktivujte obtok.
Procedúra prerušená na dlhšie než 10min. (1944) All / low / 300	Dlhšie než 10 minút bez účinného ošetrovania. Vráťte sa do procedúry alebo procedúru ukončite.
Nenastavený heparínový bolus (2056) All / low / 0	Nebol nastavený heparínový bolus. - Nastavte heparínový bolus väčší než 0ml.
Minimálna UF aktívna (2057) All / low(OSD) / 600	Vybraný minimálny objem UF je aktívny.
Pomer prietoku krvi/celk. UF (2059) All / low / 0	Pomer medzi prietokom krvi a celkovou UF (substitúcia plus odobratý objem kvapaliny pacienta) je vyšší než nastavený pomer. - Doporučený limit tohto pomeru je 30 %. - Zvýšte prietok krvi alebo znížte prietok substitučného roztoku.
Znova a na dlhšie stlačte tlačidlo Enter. (2060) All / low / 0	Znova a na dlhšie stlačte tlačidlo Enter.
UF je príliš nízka (2064) All / low / 0	Skutočný objem UF je viac než 200 ml pod požadovaným objemom UF. - Skontrolujte hmotnosť pacienta. - Ak sa alarm zobrazí znova, odpojte pacienta a kontaktujte technický servis.
Spust'te krvnú pumpu. (2067) All / low / 120	Je stlačená ikona vypúšťania dialyzátora a stranu krvi zastavil užívateľ. - Spust'te krvnú pumpu znova.
Rýchlosť preplachu príliš nízka. (2073) All / low / 0	Rýchlosť preplachu príliš nízka. - Zvýšte objem preplachu alebo skráťte dobu preplachu.
Rýchlosť preplachu príliš vysoká (2074) All / low / 0	Rýchlosť preplachu príliš vysoká. - Znížte objem preplachu alebo predĺžte dobu preplachu.
Filter/filtre DF: Doba životnosti uplynula (2078) All / low / 0	Doba životnosti filtra dialyzačného roztoku uplynula. - Vymeňte filtre.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Filtro/om čoskoro skončí životnosť (2079) All / low / 0	Filtrom čoskoro skončí životnosť. - Skontrolujte životnosť filtrov.
Spust'ite krvnú pumpu. (2080) All / low / 0	Počas HDF online bolu sa krvná pumpa zastavila. - Spust'ite krvnú pumpu.
Žiadny bolus v obtoku (2081) All / low / 0	Vobtoku nie je možný online bolus. - Ak je to možné, deaktivujte obtok a čakajte. - V núdzových prípadoch podajte infúzny bolus cez vrečko s fyziologickým roztokom.
Bolus prerušený (2082) All / low(Hint) / 0	Bolus prerušený. Možné príčiny: Krvná pumpa zastavená alebo nastavená na 0 ml/min, tlačidlo online bolu povolené alebo potvrdené ukončenie procedúry. - Reštartujte krvnú pumpu nastavte než 0 ml/min. - Znova aktivujte bolus alebo znova spustite procedúru.
Žiadny HDF online bolus počas prevádzky na aku. (2084) All / low(Hint) / 0	Prevádzka na akumulátor! Žiadny HDF Online bolus počas prevádzky na akumulátor, prístroj je vrežime obtoku. - V prípade potreby aplikujte infúziu z vrečka sfyziologickým roztokom a/alebo počkajte na obnovenie napájania.
Delta PBE je obmedzená maximom (2085) All / low / 0	Možné zablokovanie dialyzátora zdôvodu zalomenej krvnej linky alebo zvýšeného zrážania krvi v dialyzátore. - Skontrolujte, či v dialyzátore nedochádza k zrážaniu krvi a či nie sú zalomené linky systému krvného setu. - V prípade potreby rozšírite delta limity PBE. - Ak nedôjde k zlepšeniu, prepláchnite krvné linky a dialyzátor s fyziologickým roztokom. - V prípade potreby ukončíte procedúru a vymeňte systém krvného setu a dialyzátor.
Art. bolus dokončený/prerušený. (2086) All / low / 0	Arteriálny bolus dokončený/prerušený.
HDF/HF nie je možná – Autotest neúspešný. (2090) All / low / 0	HDF/HF nie je možná - autotest neúspešný. - Skontrolujte krvnú a substitučnú linku, či sú správne nastavené a pripojené. - Zopakujte autotest. - Ak varovanie pretrváva, kontaktujte technický servis.
Bolus nie je možný – Autotest neúspešný (2091) All / low / 0	HDF Online bolus nie je možný, autotest neúspešný. - V prípade potreby podajte bolus s pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.
Žiadny bolus v sekvenčnom režime (2092) All / low / 60	Počas sekvenčného režimu (Bergström) nie je možný HDF Online bolus. - V prípade potreby podajte bolus s pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Žiadny bolus počas pripojovania pacienta! (2093) All / low / 60	HDF online bolus nie je možný počas pripájania pacienta. - V prípade potreby podajte bolus s pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.
Žiadny bolus počas preplachu filtra (2094) All / low / 60	HDF online bolus nie je možný počas preplachu filtra dialyzačného roztoku. - V prípade potreby podajte bolus s pomocou vrečka s fyziologickým roztokom.
Zmenil sa prietok dialyzátu (2095) The / low / 0	Automatickú zmenu prietoku dialyzátu vyvolal prechod na režim HDF Online. - Nie je potrebný zásah.
Čas konca podávania heparínu znížený (2099) All / low / 0	Koniec podávania heparínu dlhší než koniec procedúry. - Skráťte koniec podávania heparínu.
SN aktívna! Venózna hladina správna? (2100) All / low / 0	Aktivovaný režim jednoihlovej dialýzy (SN). - Skontrolujte, či je hladina vo venóznej komore správna.
HDF: Prietok DF nižší než prietok krvi (2101) All / low / 0	Hemodialyzačná filtrácia (HDF) Prietok dialyzátu je nižší než prietok krvi. - Zvýšte prietok dialyzátu alebo znížte prietok krvi. - Pomer DF voči krvi by mal byť 2:1.
HDF: Prietok DF nižší než prietok krvi (2102) All / low / 0	Hemodialyzačná filtrácia (HDF) Prietok dialyzátu je nižší než prietok krvi. - Zvýšte prietok dialyzátu alebo znížte prietok krvi. - Pomer DF voči krvi by mal byť 2:1.
Vymazanie karty úspešné (2103) All / low / 0	Vymazanie karty bolo dokončené úspešne.
Vymazanie karty neúspešné (2104) All / low / 0	Vymazanie karty nebolo dokončené úspešne. - Akciu zopakujte alebo použite inú kartu.
Možné zablokovanie dialyzátora (2106) All / low / 60	Analýza nameraných tlakov na dialyzátore indikuje upchatie filtra. - Skontrolujte krvné linky, či nie sú zalomené. - Zvýšte hodnotu heparinizácie. - Prepláchnite s fyziologickým roztokom alebo znížte rýchlosť UF.
Pravdepodobné zablokovanie dialyzátora (2107) All / low / 0	Analýza nameraných tlakov na dialyzátore indikuje upchatie filtra. - Skontrolujte krvné linky, či nie sú zalomené. - Zvýšte hodnotu heparinizácie. - Prepláchnite s fyziologickým roztokom alebo znížte rýchlosť UF.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
Prerušenie procedúry > 10 min. (2108) All / low(Hint) / 0	Procedúra bola prerušená na dlhšie než 10 minút. - Ak problém pretrváva, vypnite a zapnite prístroj alebo sa obráťte na technický servis.
bioLogic: Objem UF sa možno nedosiahne (3100) All / low / 120	70 percent objemu ultrafiltrácie sa nedosiahlo počas 70 percent doby procedúry. - predĺžte dobu procedúry, alebo - znížte objem ultrafiltrácie, alebo - vypnite funkciu bioLogic.
bioLogic: Dolný limit SYS znížený (3102) All / low / 60	Znížte dolný limit systolického tlaku. Dolný limit systolického tlaku je medzi 65-130mmHg.
bioLogic: Chýbajúci meranie (3103) All / low / 0	3 minúty od žiadosti funkcie bioLogic bez úspešného merania krvného tlaku. Stlačte tlačidlo bioLogic. Alarm automaticky zmizne.
bioLogic: 2 chýbajúce merania (3104) All / low / 0	8 minút od žiadosti funkcie bioLogic bez úspešného merania krvného tlaku. Deaktivujte funkciu bioLogic. Alarm automaticky zmizne.
Regulácia hladiny len sbežiacim BP (5310) All / low / 0	Regulácia hladiny nie je aktívna. Možné príčiny: - Prístroj je v stave alarmu – Odstráňte alarm. - Ručné zastavenie krvnej pumpy – Spust'te krvnú pumpu. - Technická porucha – Nastavte hladiny ručne, kontaktujte technický servis.
Regulácia hladiny len sbežiacou BP (5311) All / low / 0	Regulácia hladiny nie je aktívna. Možné príčiny: - Prístroj je v stave alarmu – Odstráňte alarm. - Ručné zastavenie krvnej pumpy – Spust'te krvnú pumpu. - Technická porucha – Nastavte hladiny ručne, kontaktujte technický servis.
Automatická regulácia hladiny deaktivovaná (5312) All / low / 0	Automatická regulácia hladiny bola deaktivovaná, pretože hladina bola nastavená ručne.
Vyrovnanie tlakov – Čakajte! (5313) All / low / 0	Aby sa dala správne nastaviť hladina v komorách krvného setu, musí sa vykonať vyrovnanie tlakov. Toto varovanie zmizne ihneď po vykonaní vyrovnania tlakov a dá sa vykonať regulácia hladiny.
ADI: Chýba hmotnosť pacienta (5314) All / low / 0	V okne nastavenia parametra Kt/V-UV nastavte hmotnosť pacienta!
ABPM: Pohyb tela (9119) All / low / 0	Meranie rušené pohybom. - Opakujte meranie.
ABPM: Čakajte... interval merania príliš krátky (9162) All / low / 0	Interval merania príliš krátky. - Skontrolujte interval merania a predĺžte ho.

Varovanie (ID) Fáza/priorita/čas umlčania alarmu [sek.]	Príčina a nápravné opatrenie
ABPM: Meranie prerušené (9171) All / low / 0	Meranie zastavené. - Opakujte meranie. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
ABPM: Chyba – Vypnite/zapnite (9172) All / low / 0	ABPM vykonalo bezpečnostné vypnutie. - Vypnite dialyzačný prístroj a znova ho zapnite. - Všetky dáta sú uložené. - Ak sa problém vyskytne znova, kontaktujte technický servis.
ABPM: Skontrolujte limity alarmu (9173) All / low / 0	Po prvom meraní: - Nastavte limity alarmov tesnejšie hodnotám tlaku krvi. - Použite individuálnu úpravu hodnôt limitov alebo zmeňte jednotlivú hodnotu.
ABPM: Nadmerný pohyb tela (9304) All / low / 0	Počas merania sa paže pacienta nesmie pohybovať. - Inštruujte pacienta a zopakujte meranie.
Porucha signalizačného svetla (10107) All / low / 0	Technická porucha. - Kontaktujte technický servis.
Pripravte na prístroj jednorazový set (11103) All / low / 0	
Test tlaku subst. linky neúspešný (11116) All / low / 0	Test tlaku substitučnej linky neúspešný. Možná príčina: - Nedostatočné alebo chýbajúce pripojenie k systému krvného setu. Opatrenia: - Skontrolujte pripojenie substitučnej linky a odstráňte poruchy.
Test piestovej pumpy sa zopakuje (11158) All / low / 0	Test piestového čerpadla neúspešný. - Ak alarm pretrváva, kontaktujte technický servis.

12.5 Náprava alarmov SAD

Bezpečnostný detektor vzduchu (SAD) detekuje vzduch vo venóznej krvnej linke s použitím ultrazvukového merania. Keď ultrazvukový signál narazí namiesto krvi na vzduch, zmení sa jeho charakter. Výsledný zmenený detekovaný signál prístroj vyhodnocuje

Alarmy (pozrite časť 12.4.1 Zoznam alarmov (318)) sa aktivujú, keď väčšie vzduchové bubliny alebo nahromadené vzduchové mikrobubliny dosiahnu prah alarmu. Alarmy sú podľa svojej príčiny označené v naslednom popise ako „alarmy vzduchu“ alebo „alarmy mikrobublín“.



Keď sa aktivuje alarm SAD, venózna klapka SAKV sa zatvorí a krvná pumpa sa zastaví. Kvôli reakčnej dobe systému sa do krvného setu za SAD môže dostať malé množstvo vzduchu.

VAROVANIE!

Riziko straty krvi kvôli zrážaniu!

V prípade alarmov SAD počas ošetrovania spôsobia dlhšie zastavenia krvnej pumpy zrážanie v mimotelovom obehu.

- Prietok krvi preto obnovte čo najskôr. Aby sa predišlo zrážaniu krvi, prietok krvi musíte obnoviť najneskôr do 2 minút od zastavenia krvnej pumpy.

V prípade vzduchových alarmov SAD sa na obrazovke zobrazia pokyny pre odstránenie vzduchu. Riadte sa pokynmi v nasledujúcich kapitolách.

12.5.1 Mikrobublinové alarmy

Mikrobubliny vzduchu v rádovej veľkosti niekoľko nanolitrov sa tvoria spontánne, keď sa krv pretláča cez krvnú pumpu alebo dialyzátor. Alarm SAD sa spustí hneď ako nahromadený súčet mikrobublín dosiahne limit alarmu.

Resetovanie alarmov mikrobublín

1. Umlčte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
2. Vyhľadajte a odstráňte príčinu alarmu podľa nižšie uvedených informácií.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchovej infúzie!

Keďže mikrobubliny sa nedajú odstrániť z krvného setu, v krvi sa môže nahromadiť vzduch.

- Alarmy mikrobublín nikdy neresetujte bez toho, aby ste najprv odstránili príčinu alarmu.

3. Resetujte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.

Liečba pokračuje a výpočet prietoku vzduchu sa vynuluje.

Alarm po krátkej chvíli zmizne. Po uplynutí tejto doby by mala byť oblasť merania SAD bez vzduchových bublín.



V prípade častých alarmov mikrobublín (3-krát alebo častejšie za 15 minút) vymeňte systém krvného setu (pozrite časť 6.3.9 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (146)) a reštartujte liečbu.

Riešenie problémov

Zdroje alarmov mikrobublín môže užívateľ zistiť len veľmi ťažko a s veľkým úsilím (napr. jasná baterka). Ak ich nespôsobilu nič z toho, čo je popísané v bodoch 1) alebo 2), je veľmi pravdepodobné, že v systéme krvného setu dochádza k únikom a ten sa musí vymeniť (pozrite časť 6.3.9 Prerušenie liečby na výmenu spotrebných materiálov (146)).

Nasledujúce dôvody sa dajú považovať za príčinu alarmu mikrobublín a sú zoradené podľa pravdepodobnosti výskytu:

- 1) Zvyškový vzduch v systéme krvného setu alebo v dialyzátore. Skontrolujte:
 - Dialyzátor (bez vzduchu?)
 - Arteriálnu a venóznou časť systému krvného setu (bez vzduchu a ohybov?)
 - Hladinu vo venóznej komôrke (nastavená správne?)
- 2) Vysoký prietok krvi (> 300 ml/min) pri nízkej hladine vo venóznej komôrke. Skontrolujte:
 - Hladinu vo venóznej komôrke (nastavená správne?)
 - Sitko (nie je upchaté, ani čiastočne?)
- 3) Úniky pri zápornom arteriálnom tlaku. Skontrolujte:
 - Cievny prístup pacienta pacienta (kanyla alebo katéter)
 - Mikro úniky v arteriálnej krvnej linke
 - Netesnosti lepených spojov liniek
 - Pripojenie k tlakovému senzoru PA
 - Tesnosť / pripojenie servisných vedení
- 4) Venturiho efekt pri kladnom venóznom tlaku. Skontrolujte:
 - Tesnosť heparínového pripojenia
 - Tesnosť pripojenia tlakového senzora
 - Tesnosť dialyzátorových spojok
 - Tesnosť / pripojenie servisných vedení

12.5.2 Vzduchové alarmy počas ošetrovania



Ak vzduchové bubliny vo venóznej krvnej linke spustili počas dialýzy alarm SAD, musíte okamžite odstrániť vzduch. Prietok krvi musíte obnoviť najneskôr do 2 minút od zastavenia krvnej pumpy, aby ste predišli zrážaniu.

Vynulovanie vzduchových alarmov SAD

1. Umlčte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
2. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
3. Zatvorte svorku na krvnej linke medzi venóznou komôrkou a dialyzátorom.
4. Stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.
 - ☞ Krvná pumpa je povolená a regulácia hladiny aktivovaná.
5. Zvýšte hladinu vo venóznej komôrke.
6. Po odstránení vzduchu odstráňte svorku z krvnej linky medzi venóznou komôrkou a dialyzátorom.
7. Vynulujte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
 - ☞ Liečba pokračuje.

12.5.3 Vzduchové alarmy počas prípravy

Ak SAD zistí vzduch počas prípravy prístroja, venózna klapka SAKV sa zatvorí a krvná pumpa bude deaktivovaná, pretože začiatok liečby nie je povolený.

Vynulovanie vzduchových alarmov SAD

1. Umlčte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
2. Preverte, či sú všetky spojenia tesné.
3. Preplach do odpadového portu alebo online preplach: odpojte venóznú krvnú linku od odpadového portu (WPO) a pripojte ju k vaku s fyziologickým roztokom. Zatvorte kryt WPO.
4. Zatvorte svorku na krvnej linke medzi venóznou komôrkou a dialyzátorom.
5. Stlačte na monitore tlačidlo *Enter*.
 - ☞ Krvná pumpa je povolená a regulácia hladiny aktivovaná.
6. Dotykom šípky nahor zvýšte hladinu roztoku vo venóznej komôrke.
 - ☞ Krvná pumpa pumpuje preplachovací roztok späť cez venózný prístup, aby sa odstránil vzduch.
7. Po odstránení vzduchu zastavte krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
8. Preplach do odpadového portu alebo online preplach: Otvorte kryt WPO. Odpojte venóznú krvnú linku od vaku s fyziologickým roztokom a znova ju pripojte k odpadnému portu.
9. Odstráňte svorku z krvnej linky medzi venóznou komôrkou a dialyzátorom.
10. Spust'te krvnú pumpu stlačením tlačidla *Štart/Stop* na monitore.
11. Vynulujte alarm tlačidlom *Umlčať alarm* na monitore.
 - ☞ Príprava pokračuje.

12.6 Prevádzka v prípade poruchy monitora

V prípade poruchy monitora alebo funkcie dotykovej obrazovky zostávajú všetky monitorovacie funkcie a signálne kontrolky v činnosti (pozrite časť 3.4.5 Ovládacie prvky a indikátory na monitore (46)).

- Aby sa predišlo znepokojeniu užívateľa aj pacienta, odporúča sa v takomto prípade liečbu ukončiť. Je potrebná mimoriadna pozornosť užívateľa!
- Krvná pumpa sa dá ovládať tlačidlami +/- a *Štart/Stop* na monitore.
- V prípade alarmov je potrebné venovať mimoriadnu pozornosť systému krvného setu a venóznej komôrke. Alarm sa môže resetovať jedine v prípade, ak používateľ overil, že venózna linka vedúca k pacientovi neobsahuje vzduch.

12.7 Núdzové napájanie elektrickou energiou/ akumulátor

V prípade poruchy napájania sa prístroj automaticky prepne do režimu napájania z batérie, aby zachoval mimotelový krvný obeh.

- V stavovom riadku sa zobrazí *Akumulátor/Obtok*.
- V poli s menom pacienta sa zobrazí zostávajúci čas akumulátora a po ňom zaznie zvukový signál.
- Zobrazí sa alarmové hlásenie *Porucha napájania – batériový režim*.

Počas poruchy napájania nechajte prístroj pripojený k napájaniu zo siete!

Aktívne funkcie počas režimu napájania z akumulátora

Počas batériového režimu sú aktívne nasledujúce funkcie:

- prvky na obrazovke a riadiace prvky
- funkcie a alarmy na strane krvi
- krvné pumpy
- klapky liniek
- bezpečnostný detektor vzduchu (SAD)
- heparínová pumpa
- monitorovanie krvného tlaku
- jednoihlová dialýza
- arteriálny bolus z vaku

Počas reinfúzie sú v batériovom režime aktívne všetky funkcie na strane krvi tak ako pri prevádzke z elektrickej siete. Pacient sa môže odpojiť ako zvyčajne.

Funkcie, ktoré nie sú k dispozícii počas režimu napájania z akumulátora

Počas batériového režimu NIE sú dostupné nasledujúce funkcie:

- úprava dialyzačného roztoku
- ultrafiltrácia
- substitúcia pre HDF/HF online
- podávanie bolu pre HDF/HF online
- vypúšťanie dialyzátora a kapsle
- preplach, dezinfekcia

Prevádzková doba pri napájaní z akumulátora

Po úspešnom automatickom teste akumulátora má akumulátor prevádzkovú kapacitu najmenej 20 minút. Ak má napájanie opakovaný výpadok, akumulátor bude po každom výpadku pracovať iba po zvýšnú dobu z celkovej kapacity.



Prístroj po 20 minútach v batériovom režime vypnite, aby ste zabezpečili životnosť akumulátora.

Ak sa prístroj vypne v batériovom režime a nie je pripojený k elektrickej sieti, najskôr sa môže zapnúť až po 16 minútach.

12.7.1 Indikátor nabíjania

Indikátor nabíjania na monitore (vedľa hlavného vypínača) ukazuje, že akumulátor sa nabíja počas toho, ako je prístroj pripojený k elektrickej sieti. Nabíjanie akumulátora pokračuje aj po vypnutí prístroja. Svetlo indikátora nabíjania sa vypne po plnom nabití akumulátora.

12.7.2 Automatický test akumulátora

Automatický test akumulátora je súčasťou automatických autotestov, ktoré sa vykonávajú automaticky po zapnutí prístroja. V prípade neúspešného automatického testu sa objaví informačné hlásenie.

Test môže byť neúspešný z nasledujúcich dôvodov:

Príčina	Opatrenie
Akumulátor nie je plne nabitý, napr. pretože prístroj nebol istý čas pripojený k elektrickej sieti.	Nabite akumulátor.
Chybný akumulátor.	Informujte technický servis.
Vyhodilo poistku akumulátora kvôli technickej poruche.	Informujte technický servis.

Ošetrovanie sa dá spustiť aj v prípade neúspešného automatického testu akumulátora. Ak akumulátor nemá poruchu, bude sa nabíjať.



Po neúspešnom teste akumulátora nie je režim akumulátora k dispozícii len na obmedzený čas počas výpadku napájania z elektrickej siete.

12.7.3 Ukončenie režimu akumulátora

Ihneď po obnovení napájania elektrickou energiou sa režim akumulátora automaticky skončí. Znova sa aktivuje ošetrovanie s dialyzačným roztokom. Dialýza automaticky pokračuje potom, ako sa prístroj vrátil na nastavené hodnoty. Zásah užívateľa nie je potrebný.

12.7.4 Výmena akumulátora

Batériu treba vymieňať najmenej každých 5 rokov, aby si udržala svoju plnú funkčnosť. Akumulátor musí vymieňať technický servis.

Batériu likvidujte podľa miestnych nariadení o spracovaní odpadu. Ďalšie informácie pozri v návode na servis.

12.8 Manuálny návrat krvi



V prípade výpadku napájania počas dialýzy a ak nie je k dispozícii núdzové napájanie elektrickou energiou, sa musí krv okamžite manuálne vrátiť pacientovi, aby nedošlo k zrážaniu.

Ak je systém krvného setu naplnený s krvou, najneskôr do 2 minút od zastavenia krvnej pumpy musíte s kľukou spustiť manuálny prietok krvi, aby nedošlo k zrážaniu.

V prípade poruchy napájania znie po dobu 1 minúty neprerušovaný zvukový alarm s časovým omeškaním menej než 1 sekunda. Alarm sa dá vynulovať stlačením hlavného vypínača na monitore.

VAROVANIE!

Riziko pre pacienta z dôvodu vzduchovej infúzie!

Počas manuálneho návratu krvi nie sú v prístroji aktívne žiadne funkcie monitorovania infúzie vzduchu.

- Monitorujte pacienta aj prístroj.
- Krvnú pumpu otočte vždy doprava, ako je zobrazené so šípku na rotore.

1. Otvorte kryt krvnej pumpy a nadvihnite integrovanú kľuku ① z rotora.

1 Integrovaná kľuka



Zobr. 12-4 Integrovaná kľuka manuálneho návratu krvi

2. Odpojte pacienta arteriálne a k arteriálnej krvnej linke pripojte vrecúško s fyziologickým soľným roztokom.
3. Odoberte arteriálnu krvnú linku z hadicovej svorky SAKA a venóznú krvnú linku z hadicovej svorky SAKV.
4. Rotor otáčajte rovnomerne doprava s použitím kľuky.
5. Dodržiavajte vhodné otáčky a v lapači bublín udržiavajte vhodnú hladinu krvi.
6. Pokračujte v monitorovaní venózneho prístupu k pacientovi, ktoré nesmie obsahovať žiadny vzduch.

7. Zatvorte klapku, keď fyziologický soľný roztok dosiahne venóznou klapku.
8. Odpojte pacienta venózne.

Krv sa vrátila a pacient je odpojený.

 **VAROVANIE!**

Riziko pre pacienta kvôli strate krvi do okolia!

- V prípade, že treba pokračovať s ošetrovaním, pred ďalším začatím liečby zaveďte arteriálnu krvnú linku do arteriálnej klapky SAKA a venóznou krvnú linku do venózne klapky SAKV.
-

Obsah

13	Technické dáta.....	373
13.1	Všeobecné technické údaje	373
13.2	Okolité podmienky	376
13.3	Odporúčané deliace vzdialenosti	377
13.4	Doba liečby	378
13.5	Prevádzkové údaje prístroja	378
13.5.1	Strana dialyzačného roztoku	378
13.5.2	Strana krvi	381
13.5.3	Substitúcia	384
13.5.4	Dezinfekcia	384
13.6	Automatické meranie tlaku krvi (ABPM)	384
13.7	Rozhranie dátovej siete (DNI).....	385
13.8	Privolanie personálu	385
13.9	Materiály	386
13.9.1	Materiály prichádzajúce do kontaktu s vodou, dialyzátom, dialyzačnými koncentrátmi alebo dezinfekčnými prostriedkami	386
13.9.2	Obalové materiály	387
13.10	Vzorce.....	388

13 Technické dáta

V tejto kapitole sú uvedené technické údaje prístroja. Pokiaľ nie je uvedené inak, pre prevádzkové údaje prístroja platia nasledujúce štandardné podmienky:

Parameter	Hodnoty
Typ prístroja	Prístroj HD
Liečby	4 h HD DN v režime bikarbonátu
Vstupná teplota vody a koncentrátu	20 °C
Okolité podmienky	
• Teplota okolia	23 °C
• Tlak vzduchu	1 000 mbar
• Vlhkosť	50 %
Prietok dialyzačného roztoku	500 ml/min
Teplota dialyzačného roztoku	37 °C
Krvný prietok	300 ml/min
Rýchlosť UF	500 ml/h
Vodivosť	Kyslý koncentrát 1:34 Vodivosť bikarbonátu 3,0 mS/cm Konečná vodivosť 14,3 mS/cm

13

13.1 Všeobecné technické údaje

Klasifikácie

Parameter	Hodnoty
Trieda zdravotníckych prístrojov ^a	II b
Klasifikácia zdravotníckeho elektrického zariadenia ^b	Trieda I
Klasifikácia príložných častí ^b	Typ B
Ochranná trieda krytu ^c	IP21 ^d

a. úroveň rizika podľa smernice ES o zdravotníckych pomôckach (93/42/EHS)

b. typ ochrany proti zásahu elektrickým prúdom podľa normy IEC 60601-1

c. podľa normy IEC 60529

d. ochrana proti cudzím telesám > 12 mm a zvislo kvapkajúcej vode

Prepravné rozmery a hmotnosť

Parameter	Hodnoty
Rozmery (š × v × h)	710 mm × 1760 mm × 810 mm
Maximálna celková hmotnosť ^a	120 kg
Hmotnosť obalu	< 20 kg

a. maximálna prepravná hmotnosť prístroja s dvomi pumpami a všetkými doplnkami vrát. obalu

Rozmery a hmotnosť prístroja

Parameter	Hodnoty
Rozmery (š × v × h)	Max. 495 mm × 1600 mm × 625 mm ^a
Minimálna prázdna hmotnosť ^b	95 kg
Maximálna prázdna hmotnosť ^c	107 kg
Maximálna celková hmotnosť ^d	142 kg

a. bez doplnkov; rúčky môžu vytrčať do 10 cm

b. maximálna hmotnosť prístroja s jednou pumpou bez doplnkov

c. maximálna hmotnosť prístroja s dvomi pumpami a všetkými doplnkami

d. maximálna hmotnosť vrátane maximálneho pracovného zaťaženia

Napájanie elektrickou energiou

Parameter	Hodnoty
Nominálne napätie	120 V~ ± 10 % 230 V~ ± 10 %
Nominálna frekvencia	50 Hz/60 Hz ± 5 %
Nominálny prúd	max. 16 A (pri 120 V~) max. 12 A (pri 230 V~)
Spotreba energie ^a	max. 1920 VA (pri 120 V~) max. 2500 VA (pri 230 V~)
Priemerná spotreba energie ^b pri vstupnej teplote vody	
• 10 °C	max. 5,0 kWh
• 20 °C	max. 4,0 kWh

a. pri maximálnom zaťažení

b. vrát. prípravy, ošetrovania a dezinfekcie (50 % kyselina citrónová pri teplote 83 °C)

Prívod vody

Parameter	Hodnoty
Vstupný tlak vody	1 bar – 6 bar
Vstupná teplota vody	
• na liečbu	5 °C – 30 °C
• na dezinfekciu	max. 95 °C
Max. prietok vody (špička)	2,33 l/min
Spotreba vody pri liečbe	0,5 l/min (= 120 l za 4 h)
Max. teplota odpadu	95 °C

Prívod koncentráту

Parameter	Hodnoty
Tlak na centrálnom prívode koncentráту	0,05 bar – 1 bar
Max. prietok pri centrálnom prívode koncentráту	100 ml/min
Teplota koncentráту	5 °C – 30 °C
Spotreba koncentráту	14,3 ml/min

Systém alarmov

Parameter	Hodnoty
Dĺžka trvania umlčania zvukových alarmov	pozrite si časy opakovania alarmov v častiach 12.4.1 Zoznam alarmov (318) a 12.4.2 Zoznam varovaní (350)
Akustický tlak zvukových alarmov	65 db(A), nastaviteľné v režime <i>Užívateľské nastavenie</i>



Podrobný technický popis a informácie o kapacitách poistiek a technických údajoch akumulátora pozrite v návode na servis.

13.2 Okolité podmienky

Parameter	Hodnoty
Počas prevádzky	
Teplota	+15 °C až +35 °C
Relatívna vlhkosť	15 % – 70 %
Atmosférický tlak	620 mbar – 1060 mbar
Nadmorská výška	max. 4000 m.n.m.
Energetická emisia do okolitého vzduchu	230 W (počas ošetrovania)
Energetická emisia do drenáže ^a pri vstupnej teplote vody	
• 10 °C	max. 3,9 kWh
• 20 °C	max. 2,5 kWh
Počas skladovania alebo prepravy	
Teplota	-20 °C až +60 °C ≥ 5 °C, ak je naplnený s kvapalinou
Relatívna vlhkosť	15 % – 80 %
Atmosférický tlak	
• počas skladovania	620 mbar – 1060 mbar
• počas prepravy	540 mbar – 1060 mbar

a. vrát. prípravy, ošetrovania a dezinfekcie (50 % kyselina citrónová pri teplote 83 °C)

13.3 Odporúčané deliace vzdialenosti

Odporúčané deliace vzdialenosti medzi prenosnými alebo mobilnými telekomunikačnými vysokofrekvenčnými zariadeniami a prístrojom Dialog iQ			
Prístroj Dialog iQ je vyrobený na používanie v podmienkach okolia s kontrolovanými premennými vysokofrekvenčného (HF) rušenia. Užívateľ môže predísť elektromagnetickým rušeniam dodržiavaním vzdialenosti medzi prístrojom Dialog iQ a telekomunikačnými HF zariadeniami podľa hodnôt uvedených v tabuľke nižšie v závislosti od výkonu týchto zariadení.			
Menovitý výkon (P) vysielateľa vo wattoch [W]	Deliaca vzdialenosť (d) v metroch [m] v závislosti od frekvencie vysielania		
	150 KHz až 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01 W	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1 W	0,38 m	0,38 m	0,74 m
1 W	1,20 m	1,20 m	2,33 m
10 W	3,79 m	3,79 m	7,37 m
100 W	12,0 m	12,0 m	23,3 m
Pre vysielateľa s inými výkonovými parametrami sa dá odporúčaná deliaca vzdialenosť (d) vypočítať podľa vyššie uvedeného vzorca. Pre vyššie uvedený vzorec použijete maximálny vyžiarovaný výkon (P) podľa informácií výrobcu.			
Poznámka 1: pre frekvenciu 80 MHz a 800 MHz použijete vyšší rozsah frekvencií.			
Poznámka 2: tieto pokyny nemusia byť v niektorých prípadoch realizovateľné. Na šírenie elektromagnetického vlnenia vplýva absorpcia a odraz od budov, zariadení a osôb.			

Napríklad:

Podľa vyššie uvedenej tabuľky je pre mobilný telefón s maximálnym priemerným výstupným výkonom 0,25 W odporúčaná deliaca vzdialenosť 1,2 m.

Viac informácií o elektromagnetickej kompatibiliti (EMK), rušeníach rádiového príjmu a norme IEC 60601-1-2 si pozrite v návode na servis.

13.4 Doba liečby

Parameter	Hodnoty
Doba liečby	10 minút až 12 hodín
Presnosť	± 1 min

13.5 Prevádzkové údaje prístroja

13.5.1 Strana dialyzačného roztoku

Teplota

Parameter	Hodnoty
Teplota	
<ul style="list-style-type: none"> Rozsah nastavenia Presnosť 	34,5 °C – 39,5 °C ± 0,5 °C
Limit alarmu	± 1 °C od nastavenej hodnoty
Ochranný systém	Nezávislý teplotný senzor, 33 °C – 41 °C

Prietok

Parameter	Hodnoty
Prietok dialyzačného roztoku pri HD	300 ml/min – 800 ml/min ± 5 %
Prietok dialyzačného roztoku pri HF/HDF	500 ml/min – 800 ml/min ± 5 %

Tlak

Parameter	Hodnoty
Tlak dialyzačného roztoku	
<ul style="list-style-type: none"> Prevádzkový rozsah Presnosť 	-400 mmHg až 500 mmHg ± 10 mmHg

Vodivosť

Parameter	Hodnoty
Voliteľný prevodný súčiniteľ na koncentráciu Na pre	Kyselinu: 0,085 – 0,125 mmol/l*cm/mS Bikarbonát: 0,07 – 0,11 mmol/l*cm/mS Acetát: 0,081 – 0,124 mmol/l*cm/mS
Rozsah vodivosti bikarbonátu	2,0 mS/cm – 4,0 mS/cm ± 10 %
Konečná vodivosť	
• Rozsah	12,7 mS/cm – 15,3 mS/cm ± 0,2 mS/cm
• Ochranný limit	12 mS/cm a 16 mS/cm a 5 % z nastavenej hodnoty
• Presnosť indikácie	± 0,1 mS/cm
Ochranný systém	Nezávislý senzor vodivosti, monitorovanie pomeru
Najhoršie možné zloženie dialyzačného roztoku za podmienok jedinej poruchy pre bikarbonátovú dialýzu	Za podmienok jedinej poruchy pri príprave dialyzačného roztoku sa zloženie koncentrácie iónov/elektrolytov všetkých komponentov v dialyzačnom roztoku posunie z dôvodu tolerančných faktorov bikarbonátovej a kyslej zložky.
Odchýlka iónov bikarbonátovej zložky za podmienok jedinej poruchy (ochranný systém zastaví akékoľvek ošetrovanie)	max odchýlka ± 25 % od nastavenej hodnoty bikarbonátu
Výsledná odchýlka koncentrácie kyslej zložky (okrem sodíka) spôsobená odchýlkou bikarbonátu	max. odchýlka ± 12 % koncentrácie iónov (napr. Mg, K, Ca...)
Jednoduchý výpočet odchýlky iónov v dialyzačnom roztoku za podmienok jedinej poruchy	Tento vzorec použite na výpočet odchýlky kyslej zložky: X = tolerančný faktor kyslej zložky svtc = nastavená hodnota celkovej vodivosti svb = nastavená hodnota pre bikarbonát $X = \pm [100 - (svtc - 1,25 \times svb) \times 100 / (svtc - svb)]$ Príklad: svb = 3 mS/cm svtc = 14,3 mS/cm X = ±6,6 % Príklad: Draslík = 2 mmol/l Odchýlka: 2 mmol/l ± 6,6 % = 1,868 mmol/l – 2,132 mmol/l

Prevod medzi koncentraciami sodíka a konečnou vodivosťou nájdete v časti 13.10 Vzorce (388).

Čistý odobratý objem tekutín

Parameter	Hodnoty
Riadenie ultrafiltrácie (UF)	Objemovo riadená cez vyrovnávacie komory, UF prostredníctvom ultrafiltračnej pumpy
Režim čistej UF liečby	Sekvenčná ultrafiltrácia (Bergstroem)
Rýchlosť UF (prevádzkový rozsah)	50 ml/h – 4 000 ml/h
Presnosť	0,2 % z celkového prietoku dialyzačného roztoku (min. 35 ml/h) + 1 % z hodnoty čistého odobratého objemu tekutín
Ochranný systém	Nezávislé monitorovanie akumulovaného objemu UF pre odchýlku max. 400 ml.

Detekcia krvi

Parameter	Hodnoty
Limit alarmu	0,35 ml/min krvi pri HCT 32 % \pm 5 %

13.5.2 Strana krvi

Prietok a objem krvi

Parameter	Hodnoty
Prietok krvi - dvojhlavá dialýza <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah nastavenia • Presnosť 	30 ml/min – 600 ml/min $\pm 10 \% ^a$
Prietok a objem krvi - jednohlavá dialýza <ul style="list-style-type: none"> • SNV • Manuálny režim SNCO • Automatický režim SNCO 	Prietok krvi nastavený v arteriálnej fáze užívateľom Účinný prietok krvi závisí od trvania fázy Celkový účinný objem krvi závisí od pomeru $V_b/V_p ^b$ Prietok krvi = nastavenie krvnej pumpy Účinnosť závisí od pomeru $V_b/V_p ^b$ Celkový účinný objem krvi riadený pre $> 50 \%$ ak je $V_b < 5 \text{ ml}$ Prietok krvi a účinný celkový objem krvi riadený prístrojom v platnom rozsahu prietoku krvi (30 ml/min až 400 ml/min) Účinnosť definovaná užívateľom (pomer $V_b/V_p ^b$)
Rozsah pracovného tlaku <ul style="list-style-type: none"> • Min. vstupný tlak • Max. výstupný tlak 	-530 mbar 700 mbar – 2 300 mbar

a. pri PA -200 mmHg až 0 mmHg a celkovom ošetrovanom množstve krvi pod 120 l, inak 30 %

b. V_b = spoločný objem arteriálnej a venózneho krvnej linky
 V_p = fázový objem

Tlaky

Parameter	Hodnoty
Arteriálny tlak (PA) <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah merania • Presnosť • Presnosť indikácie • Limity alarmov 	-400 mmHg až +400 mmHg ± 10 mmHg ± 1 mmHg PA min. limit: -400 mmHg až 0 mmHg PA max. limit: 400 mmHg Dodatočné nastaviteľné dynamické okno limitov okolo prevádzkovej hodnoty.
Vstupný tlak dialyzátora (PBE) <ul style="list-style-type: none"> • Presnosť • Limity alarmov 	± 10 mmHg 100 mmHg až 700 mmHg
Transmembránový tlak (TMP) <ul style="list-style-type: none"> • Výpočet • Presnosť • Limity alarmov 	Pozrite si časť 13.10 Vzorce (388) ± 20 mmHg TMP min. limit: -100 mmHg až 10 mmHg TMP max. limit: 100 mmHg až 700 mmHg Okno okolo aktuálneho TMP: 10 mmHg až 100 mmHg
Venózný tlak (PV) <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah merania • Presnosť • Presnosť indikácie • Limity alarmov • Ochranný systém 	-100 mmHg až 500 mmHg ± 10 mmHg ± 1 mmHg PV min. limit: 20 mmHg (nastaviteľný technickým servisom v rozsahu -50 až 100 mmHg) PV max. limit: 390 mmHg Dodatočné nastaviteľné dynamické okno limitov okolo prevádzkovej hodnoty po spustení krvnej pumpy, limitované nastaveniami PV. Limity pri liečbe s jednoihlovou dialýzou závisia od nastavení riadiaceho tlaku. Test pred začatím liečby. Limity PV monitoruje funkčný a riadiaci systém.

Viac informácií o oknách tlakových limitov pozrite v časti 5.10.4 Nastavenie limitov tlaku (114).

Detekcia vzduchu

Parameter	Hodnoty
Metóda	Na základe ultrazvuku Automatické cyklické kontroly počas celej prevádzkovej fázy
Citlivosť	20 µl vzduchové bubliny alebo pena Hustota: 0,35 g/ml – 0,6 g/ml
Limit rýchlosti tvorby vzduchových bublín	3,6 ml/h
Limit rýchlosti tvorby vzduchových mikrobublín	0,9 ml/min
Limit množstva vzduchových bublín	0,2 ml pri prietoku krvi 30 – 200 ml/min 0,3 ml pri prietoku krvi 200 – 400 ml/min 0,5 ml pri prietoku krvi 400 – 600 ml/min alebo pri liečbe s jednoihlovou dialýzou

Antikoagulácia

Parameter	Hodnoty
Heparínová pumpa	Určená pre veľkosti striekačiek 10, 20, 30 ml
Rozsah prietoku	0,1 ml/h – 10 ml/h ± 10 % alebo 0,1 ml/h
Rozsah tlakov	0 mmHg – 700 mmHg
Rozsah objemu bolu	0 ml – 10 ml (v krokoch po 0,1 ml)

Tekutinový bolus

Parameter	Hodnoty
Rozsah objemu bolu	50 ml – 250 ml (v krokoch po 50 ml)
Presnosť bolu	± 10 % ^a

a. v prípade arteriálneho bolu, len pri prietoku 30 ml/h až 300 ml/h

13.5.3 Substitúcia

Parameter	Hodnoty
Substitučný prietok	30 ml/min – 400 ml/min \pm 10 %
Teplota substitúcie	1 °C pod teplotou dialyzačného roztoku presnosť: +1/-2,2 °C (presnosť pri substitučnom prietoku 100 ml/min: 0,5 °C)
Ochranný systém	Pozri teplotu dialyzačného roztoku
Životnosť filtra	Pozri pokyny na používanie od výrobcu filtra

13.5.4 Dezinfekcia

Parameter	Hodnoty
Teplota tepelnej dezinfekcie	86 °C rozsah nastavenia: 85 °C – 95 °C

13.6 Automatické meranie tlaku krvi (ABPM)

Parameter	Hodnoty
Rozsah tlakov v manžete	0 mmHg – 300 mmHg
Meranie krvného tlaku <ul style="list-style-type: none"> Rozsah Rozlíšenie Presnosť 	Systolický: 45 mmHg – 280 mmHg MAP ^a : 25 mmHg – 240 mmHg Diastolický: 15 mmHg – 220 mmHg 1 mmHg max. \pm 5 mmHg
Meranie frekvencie pulzu <ul style="list-style-type: none"> Rozsah Presnosť 	30 – 240 pulzov/min max. \pm 2 % alebo 2 pulzy/min
Bezpečnostná klasifikácia ^b	Trieda I, príložná časť typu BF, odolná proti defibrilácii

a. stredný arteriálny tlak

b. typ ochrany proti zásahu elektrickým prúdom podľa normy IEC 60601-1



Len manžety a hadičky dodané spoločnosťou B. Braun zabezpečia zvodové prúdy v súlade s bezpečnostnou klasifikáciou.

13.7 Rozhranie dátovej siete (DNI)

Parameter	Hodnoty
Ethernetový kábel	
<ul style="list-style-type: none"> Konektory Typ káblu Impedancia 	2 × RJ45 (8P8C), 1 × s bajonetovým uzáverom, štandard TIA/EIA 568A Tienená krútená dvojlinka (SFTP) podľa normy CAT5 75 Ohm
Miestna počítačová sieť	Vhodný do sieťových prostredí podľa noriem IEEE 802.3 Cl.14 (10Base-T) a IEEE 802.3 Cl.25 (100Base-TX)
Izolácia	Sieť LAN/WAN s posilnenou izoláciou pre prístroj / personál / pacienta

13.8 Privolanie personálu

Parameter	Hodnoty
Konfigurácia	Vnútrotný alarmový systém založený na VDE-834
Kábel na pripojenie systému na privolanie obsluhy	
<ul style="list-style-type: none"> Konektory Max. menovitý prúd Typ káblu Impedancia 	Šesťkolíkový uzamykateľný konektor rozhrania (P2) podľa VDE 0834 kompatibilný s externým systémom na privolanie obsluhy 125 V/5 A Kruhová lisovaná PVC dátová linka podľa DIN VDE 0812, 0,34 mm ² (7x0,25 mm) 78 Ohm
Signály alarmu	
<ul style="list-style-type: none"> Statický Dynamický Dynamický s indikáciou vypnutia 	Pokiaľ je alarm aktívny 1 sekundu po aktivácii alarmu 1 sekundu pri aktivácii alarmu a 1 sekundu pri výpadku prúdu
Oneskorenie generovania signálu	max. 20 ms

13.9 Materiály

13.9.1 Materiály prichádzajúce do kontaktu s vodou, dialyzátom, dialyzačnými koncentrátmi alebo dezinfekčnými prostriedkami

Názov materiálu	Skratka, ak existuje
Keramika	—
Etylén-propylén terpolymér	EPDM
Sklo	—
Grafit	—
Polyester	—
Polyéteretérketón	PEEK
Polyéterimid	PEI
Polyetylén	PE
Polyizoprén	—
Polymetylmetakrylát	PMMA
Polyoxymetylén	POM
Polyfenylsulfón	PPSU
Polypropylén	PP
Polypropylén oxid	PPO
Polytetrafluoretylén	PTFE
Polyvinylchlorid	PVC
Polyvinylidín difluorid	PVDF
Silikón	—
Nehrdzavejúca oceľ	—
Termoplastický uretán	TPU

13.9.2 Obalové materiály

Diel	Materiál
Základná doska	Preglejka AW 100
Obal (skladacia škatuľa a veko)	Vlnitá lepenka
Vypchávka	Polyetylénová pena (StratoCell S, Ethafoam 400) Vlnitá lepenka Pevná lepenka
Vystužený vak	PE 50 μ
Ochrana proti povrchovému poškodeniu	PE fólia

13.10 Vzorce

V tejto časti sú uvedené vzorce použité na výpočet parametrov hemodialýzy. Vzorce sú založené na bežných zdravotníckych postupoch.

Výpočet vodivosti dialyzačného roztoku (DF) z koncentrácií sodíka



Dole uvedený vzorec pomáha správne pripraviť dialyzačný roztok. Za správnu prípravu dialyzačného roztoku podľa príslušných miestnych noriem, napr. ISO 11663, však zodpovedá príslušný lekár.

Konverzia je založená na nasledujúcich parametroch:

- Konečná koncentrácia sodíka
- Koncentrácia bikarbonátu
- Konverzný faktor kyseliny
- Konverzný faktor bikarbonátu

Vo vzorci sú použité nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
ENDLF	Konečná vodivosť dialyzačného roztoku
BicLF	Vodivosť bikarbonátu
ENDC	Konečná koncentrácia sodíka
BicC	Koncentrácia bikarbonátu
ACF	Konverzný faktor kyseliny
BicCF	konverzný faktor bikarbonátu

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

Výpočet transmembránového tlaku (TMP)

Transmembránový tlak je rozdiel tlakov na oboch stranách polopriepustnej membrány dialyzátora. Je založený na nasledujúcich parametroch:

- Vstupný tlak na strane krvi
- Venózný tlak
- Výstupný tlak dialyzátu

Vo vzorci sú použité nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
TMP	Transmembránový tlak
PBE	Vstupný tlak krvi
PV	Venózný tlak
PDA	Výstupný tlak dialyzátu

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

Výpočet koeficientu ultrafiltrácie (K_{UF})

Koeficient ultrafiltrácie je definovaný ako priepustnosť (filtračnej) membrány pre vodu. Vyjadruje sa v ml/h na mmHg.

Výpočet K_{UF} je založený na Darcyovom zákone. Táto rovnica opisuje, že prietok vody cez pórovité médium (rovná sa membráne) je priamo úmerný tlakovému rozdielu medzi oboma stranami membrány a celkovej prierezovej ploche (povrchu) média. Zjednodušený vzorec je založený na nasledujúcich parametroch:

- Koeficient ultrafiltrácie membrány na jednotku povrchu
- Rozdiel tlaku medzi oboma stranami membrány
- Povrch membrány

Skratka	Popis
Q_{UF}	Filtračný tok
K_{UFs}	Koeficient ultrafiltrácie na jednotku povrchu
ΔP	Rozdiel tlaku
S	Povrch

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

Keďže koeficient ultrafiltrácie celej membrány je súčinom koeficientu ultrafiltrácie na povrchovú jednotku a celkového povrchu ($K_{UF} = K_{UFs} \times S$), je možné K_{UF} vypočítať z Darcyovho zákona takto:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

(ΔP berie do úvahy hydrostatický tlak a tlak indukovaný zložkami tekutiny.)

Zjednodušený vzorec pre výpočet K_{UF} založený na Darcyovom zákone vyžaduje, aby bola filtračná membrána homogénna bez usadenín a tlak na celom povrchu membrány aj viskozita tekutiny boli konštantné. Pri dialýze sa tlakový rozdiel aj prietok ultrafiltrácie mení pozdĺž dialyzátorových vlákien. Preto funkcia K_{UFmax} prístroja používa „globálny“ K_{UF} , získaný pomocou výsledného Q_{UF} a výsledných tlakov v systéme:

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$

V tomto vzorci, je Q_{UF} celkový prietok cez membránu, daný prístrojom (t.j. ultrafiltrácia a substitučná rýchlosť). Transmembránový tlak TMP je výsledný tlak získaný z meraní tlakov na rôznych stranách dialyzátora (vstup krvi, výstup krvi a výstup dialyzátu). Pretože merania sa uskutočňujú mimo dialyzátora v konkrétny deň s konkrétnym pacientom, získané hodnoty sú platné len pre tento konkrétny filter a pre tohto pacienta v daný deň.

Kt/V

Kt/V je spolu s pomerom redukcie urey (URR) charakteristickou hodnotou účinnosti dialýzy. Je založený na nasledujúcich parametroch:

- Clearance urey na dialyzátore
- Účinná doba dialýzy
- Objem distribúcie urey (cca. rovnaký ako celková telesná voda pacienta)

Používajú sa nasledujúce skratky:

Skratka	Popis
K	Clearance [ml/min]
t	Doba dialýzy [min]
V	Distribučný objem urey [ml]

Kt/V je bezrozmerný parameter.

$$\frac{K \times t}{V}$$

Obsah vody v ľudskom tele sa dá odhadnúť približne na 60 % telesnej hmotnosti, t.j. pacient s telesnou hmotnosťou 80 kg má celkový objem distribúcie urey cca. 48 000 ml ($V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$).

Clearance dialyzátora (K) vynásobená dobou dialýzy (t) zodpovedá objemu vyčistenej krvi počas ošetrovania. Kt/V tak predstavuje pomer objemu vyčistenej krvi počas ošetrovania voči objemu distribúcie urey. Hodnota 1,0 by znamenala, že sa úplne vyčistil objem krvi rovnajúci sa objemu distribúcie urey.

Kvôli obmedzeniam tohto výpočtu sa vymysleli dva vzorce na ľahšie stanovenie dialyzačnej dávky na základe dvoch krvných vzoriek – jednej vzorky pred začiatkom dialýzy a druhej vzorky po ukončení ošetrovania. Po stanovení hodnoty urey v krvi v oboch vzorkách môžeme na stanovenie single-pool hodnoty Kt/V (spKt/V) použiť nasledujúci vzorec:

$$spKt/V = -\ln\left(\frac{c_t}{c_0} - 0,008 \times t\right) + \left(4 - 3,5 \times \frac{c_t}{c_0}\right) \times \frac{UF}{W}$$

Skratka	Popis
c_0	Koncentrácia urey v krvi pred dialýzou
c_t	Koncentrácia urey v krvi po dialýze
t	Doba dialýzy [h]
UF	Rýchlosť ultrafiltrácie [l]
W	Hmotnosť pacienta po dialýze

Aby sa kompenzoval účinok vyrovnávania urey po dokončení ošetrovania, môžeme použiť hodnotu $spKt/V$ v nasledujúcom vzorci a získať rovnovážnu Kt/V (eKt/V):

$$eKt/V = spKt/V - 0,6 \times spKt/V + 0,03$$

Kt/V sa môže pri jednotlivých ošetrovaniach značne líšiť kvôli premenným faktorom súvisiacim s ošetrovaním a s pacientom. Preto má navrhovaná minimálna dialyzačná dávka, vykonávaná trikrát týždenne, hodnotu eKt/V 1,2 alebo $spKt/V$ 1,4 (Európske smernice pre najlepšie postupy týkajúce sa stratégií dialýz).

Vyššie uvedené vzorce na výpočet dialyzačnej dávky používa systém Adimea na zobrazenie hodnôt $spKt/V$ a eKt/V .

Obsah

14	Príslušenstvo	395
14.1	Mechanické príslušenstvo.....	395
14.2	Voliteľné vybavenie	395
14.3	Spotrebný materiál.....	396

14 Príslušenstvo

V tejto kapitole je uvedené mechanické príslušenstvo, voliteľné doplnky a spotrebné materiály určené na používanie s prístrojom. Príslušenstvo je uvedené ako skupiny výrobkov, ale môže byť dostupné v rôznych typoch a veľkostiach. Podrobné informácie a objednacie čísla nájdete v produktových informáciách pre mimotelové ošetrovanie krvi na lokalizovanej verzii webovej stránky spoločnosti B. Braun (www.bbraun.xy, kde xy predstavuje kód vašej krajiny, napr. fr pre Francúzsko) alebo sa obráťte na svojho miestneho distribútora.

14.1 Mechanické príslušenstvo

- Manžety ABPM
- Prípojná hadička ABPM (samica/samec)
- Kanister s dezinfekčným prostriedkom
- Karta pacienta Dialog iQ (súprava 3 kusov)
- Držiak vakov s koncentrátom (nie je k dispozícii vo všetkých krajinách)
- Oceľový konektor pre vaky s koncentrátom (nie je k dispozícii vo všetkých krajinách)

14.2 Voliteľné vybavenie

- Centrálny zdroj koncentrátu (ZKV)
(Dostupný priamo z výroby. Nevhodný na dovybavenie.)
- bioLogic Fusion Dialog iQ
- Rozhranie dátovej siete (DNI)*
Dátový kábel (CAT 5) pre Nexadia, dĺžka: 3 m,
(Možno dovybaviť. Tento voliteľný doplnok sa v závislosti od konfigurácie prístroja môže nainštalovať už počas dodávky.)
- Senzor HCT
(Možno dovybaviť. Tento voliteľný doplnok sa v závislosti od konfigurácie prístroja môže nainštalovať už počas dodávky.)
- KUFmax
- Kábel ochranného elektrického pospájania (vyrovnanie potenciálov)
- Systém privolania obsluhy*
Dĺžka kábla: 3 m

OZNÁMENIE!

Kvôli stanovenej dĺžke kábla použite len položky označené (*), aby boli splnené požiadavky EMC (elektromagnetickej kompatibility). Je vhodné používať len káble, ktoré vyrobila spoločnosť B. Braun.

14.3 Spotrebný materiál

Nižšie uvedený spotrebný materiál je výňatok z produktovej rady spoločnosti B. Braun. Ďalší spotrebný materiál a jeho technické údaje sú k dispozícii na vyžiadanie.



Prístroj Dialog iQ bol otestovaný a overený na používanie so spotrebnými materiálmi uvedenými v nasledujúcich tabuľkách. Spoločnosť B. Braun nepreberá zodpovednosť ani ručenie v prípade použitia iných spotrebných materiálov než je uvedené.

Dialyzátory

- xevonta
- Diacap (nie je k dispozícii vo všetkých krajinách)
- Diacap Pro

Systemy krvného setu

- DiaStream iQ

Koncentráty

- Kyslé koncentráty
- Bikarbonátový koncentrát 8,4 %
- Bikarbonátová kapsľa Sol-Cart B

Filtre dialyzačného roztoku

- Diacap Ultra DF a Online filter

Infúzne a preplachovacie roztoky

- NaCl v nádobe Ecoflac plus

Dezinfekčné prostriedky na internú dezinfekciu

- 50 % kyselina citrónová

Čistiace prostriedky na dezinfekciu povrchov

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

Ďalší spotrebný materiál

- Kanyly
- Katétre na dialýzu
- Luer-lock konektory
- Striekačky
- Príslušenstvo pre systém krvného setu (napr. servisné a prípojné vedenia, svorky, hroty, adaptéry)