

# Dialog<sup>+</sup>®

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup>

Návod k použití SW 9.1x CS





Označení CE podle směrnice 93/42/EHS.

Technické změny vyhrazeny.



**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**B. Braun Avitum AG**

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

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

## Obsah

|          |                                                                         |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>O tomto návodu k použití .....</b>                                   | <b>11</b> |
| 1.1      | Autorská práva .....                                                    | 11        |
| 1.2      | Platnost .....                                                          | 11        |
| 1.3      | Cílová skupina .....                                                    | 11        |
| 1.4      | Varování, upozornění a symboly .....                                    | 12        |
| 1.5      | Informace a činnosti .....                                              | 12        |
| 1.6      | Použité Zkratky .....                                                   | 13        |
| <b>2</b> | <b>Bezpečnost .....</b>                                                 | <b>17</b> |
| 2.1      | Účel použití a stanovení léčebného postupu .....                        | 17        |
| 2.2      | Kontraindikace .....                                                    | 17        |
| 2.3      | Vedlejší účinky .....                                                   | 17        |
| 2.4      | Zvláštní rizika a preventivní opatření .....                            | 17        |
| 2.4.1    | Zvláštní příznaky u pacienta .....                                      | 17        |
| 2.4.2    | Nebezpečí úrazu elektrickým proudem .....                               | 17        |
| 2.4.3    | Připojení k elektrické síti .....                                       | 18        |
| 2.4.4    | Vyrovňovač potenciálu .....                                             | 18        |
| 2.4.5    | Elektromagnetické interakce .....                                       | 19        |
| 2.4.6    | Datová síť .....                                                        | 20        |
| 2.4.7    | Speciální hygienické požadavky .....                                    | 21        |
| 2.5      | Informace pro odpovědnou organizaci .....                               | 22        |
| 2.5.1    | Splnění normy .....                                                     | 22        |
| 2.5.2    | Školení poskytnuté výrobcem před uvedením<br>přístroje do provozu ..... | 22        |
| 2.5.3    | Požadavky na uživatele .....                                            | 22        |
| 2.5.4    | Odpovědnost výrobce .....                                               | 22        |
| 2.5.5    | Úpravy přístroje .....                                                  | 23        |
| 2.5.6    | Preventivní údržba a inspekce technické<br>bezpečnosti .....            | 23        |
| 2.5.7    | Příslušenství, náhradní díly a spotřební materiál ....                  | 24        |
| 2.5.8    | Předpokládaná životnost .....                                           | 25        |
| 2.5.9    | Likvidace .....                                                         | 25        |
| 2.5.10   | Technické změny .....                                                   | 25        |
| <b>3</b> | <b>Popis produktu .....</b>                                             | <b>29</b> |
| 3.1      | Stručný popis .....                                                     | 32        |
| 3.2      | Typy a způsoby léčby .....                                              | 33        |
| 3.3      | Symboly použité na přístroji .....                                      | 33        |
| 3.4      | Typový štítek .....                                                     | 36        |
| 3.5      | Ovládací prvky a indikátory monitoru .....                              | 36        |
| 3.6      | Přehled všech ikon .....                                                | 38        |
| 3.7      | Zadávání číselných hodnot .....                                         | 45        |
| 3.8      | Typy ošetření .....                                                     | 48        |
| 3.8.1    | Hemodialýza (HD) .....                                                  | 48        |
| 3.8.2    | Izolovaná ultrafiltrace (ISO UF) .....                                  | 49        |
| 3.8.3    | Hemofiltrace (HF/HF online) .....                                       | 49        |
| 3.8.4    | Hemodiafiltrace (HDF/HDF online) .....                                  | 50        |
| 3.9      | Způsoby ošetření .....                                                  | 50        |
| 3.9.1    | Dvoujehlová dialýza .....                                               | 50        |
| 3.9.2    | Režim jednojehlové dialýzy (single-needle) .....                        | 50        |

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.9.3    | Jednoehlová cross-over dialýza.....                          | 50        |
| 3.9.4    | Ventilově řízená jednoehlová dialýza.....                    | 51        |
| 3.10     | Účinnost dialýzy (Kt/V).....                                 | 53        |
| 3.11     | Použití timer/stopek .....                                   | 54        |
| <b>4</b> | <b>Instalace a uvedení přístroje do provozu .....</b>        | <b>59</b> |
| 4.1      | Rozsah dodávky .....                                         | 59        |
| 4.2      | Kontrola při dodání.....                                     | 59        |
| 4.3      | První uvedení do provozu .....                               | 59        |
| 4.4      | Uskladnění .....                                             | 59        |
| 4.4.1    | Uskladnění přístroje v originálním obalu.....                | 59        |
| 4.4.2    | Dočasné uskladnění přístroje připraveného k<br>provozu ..... | 59        |
| 4.4.3    | Vyřazení z provozu .....                                     | 60        |
| 4.5      | Přeprava .....                                               | 60        |
| 4.5.1    | Premeštanje .....                                            | 60        |
| 4.5.2    | Nošenje .....                                                | 62        |
| 4.6      | Místo instalace .....                                        | 63        |
| 4.6.1    | Připojování přístroje.....                                   | 63        |
| 4.6.2    | Elektrické připojení .....                                   | 63        |
| 4.6.3    | Ochrana proti poškození tekutinami .....                     | 64        |
| 4.6.4    | Prostory s nebezpečím výbuchu.....                           | 64        |
| 4.7      | Přívod vody .....                                            | 64        |
| 4.7.1    | Kvalita vody a dialyzačního roztoku.....                     | 64        |
| 4.7.2    | Likvidace použitých kapalin .....                            | 64        |
| 4.8      | Nastavení data a času .....                                  | 65        |
| 4.9      | Zapnutí a vypnutí .....                                      | 66        |
| <b>5</b> | <b>Příprava hemodialýzy.....</b>                             | <b>69</b> |
| 5.1      | Nastavení přístroje .....                                    | 69        |
| 5.2      | Spuštění režimu hemodialýzy .....                            | 70        |
| 5.3      | Automatický test.....                                        | 71        |
| 5.3.1    | Ovládání během automatického testu .....                     | 72        |
| 5.3.2    | Přerušování automatického testu .....                        | 73        |
| 5.3.3    | Dokončení automatického testu .....                          | 73        |
| 5.4      | Potlačení varovných signálů během přípravy .....             | 73        |
| 5.5      | Připojení koncentrátu .....                                  | 75        |
| 5.6      | Nastavení parametrů proplachu.....                           | 76        |
| 5.7      | Založení a proplach systému krevního setu.....               | 78        |
| 5.7.1    | Založení systému krevního setu s komůrkami.....              | 78        |
| 5.7.2    | Propláchnutí a otestování krevního setu .....                | 81        |
| 5.7.3    | Regulace hladiny (pokud je instalováno).....                 | 81        |
| 5.8      | Příprava heparinové pumpy .....                              | 82        |
| 5.8.1    | Založení heparinové stříkačky .....                          | 82        |
| 5.8.2    | Odvzdušnění heparinové linky .....                           | 83        |
| 5.9      | Nastavení parametrů ošetření .....                           | 84        |
| 5.9.1    | Nastavení parametrů dialyzačního roztoku .....               | 85        |
| 5.9.2    | Monitorování dialyzačního roztoku .....                      | 86        |
| 5.9.3    | Nastavení parametrů ultrafiltrace.....                       | 87        |
| 5.9.4    | Nastavení tlakových limitů .....                             | 89        |
| 5.9.5    | Nastavení parametrů heparinu .....                           | 92        |
| 5.10     | Proplach dialyzátoru .....                                   | 94        |
| 5.11     | Režim standby .....                                          | 95        |



|          |                                                                                            |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.11.1   | Aktivace režimu standby.....                                                               | 95         |
| 5.11.2   | Vypnutí režimu standby.....                                                                | 95         |
| 5.12     | Výpadek napájení během přípravy.....                                                       | 96         |
| 5.13     | Výměna bikarbonátové kapsle během přípravy.....                                            | 96         |
| <b>6</b> | <b>Zahájení hemodialýzy.....</b>                                                           | <b>99</b>  |
| 6.1      | Kontrola dat pacienta.....                                                                 | 99         |
| 6.2      | Připojení pacienta a zahájení ošetření.....                                                | 100        |
| 6.2.1    | Regulace hladiny (pokud je instalováno).....                                               | 102        |
| 6.3      | Během ošetření.....                                                                        | 104        |
| 6.3.1    | Monitorování tlakových limitů na straně krve.....                                          | 104        |
| 6.3.2    | Ošetření s minimální rychlostí ultrafiltrace.....                                          | 106        |
| 6.3.3    | Heparinový bolus.....                                                                      | 106        |
| 6.3.4    | Arteriální bolus.....                                                                      | 107        |
| 6.3.5    | Grafické znázornění parametrů ošetření (trend).....                                        | 109        |
| 6.3.6    | Přerušování hemodialýzy (Obtok).....                                                       | 111        |
| 6.4      | Ukončení ošetření.....                                                                     | 112        |
| 6.4.1    | Ukončení ošetření.....                                                                     | 112        |
| 6.4.2    | Pokračování v ošetření.....                                                                | 112        |
| <b>7</b> | <b>Konec ošetření.....</b>                                                                 | <b>115</b> |
| 7.1      | Reinfuze.....                                                                              | 115        |
| 7.2      | Vyprázdnění bikarbonátové kapsle po dialýze.....                                           | 116        |
| 7.3      | Vyprázdnění dialyzátoru.....                                                               | 117        |
| 7.4      | Protokol – přehled ošetření.....                                                           | 117        |
| <b>8</b> | <b>Dezinfekce.....</b>                                                                     | <b>121</b> |
| 8.1      | Dezinfekční metody a prostředky.....                                                       | 121        |
| 8.2      | Příprava k dezinfekci.....                                                                 | 122        |
| 8.2.1    | Umístění kanystru s dezinfekčním prostředkem.....                                          | 123        |
| 8.2.2    | Volba dezinfekčního programu.....                                                          | 124        |
| 8.3      | Automatické vypnutí a zapnutí.....                                                         | 125        |
| 8.3.1    | Automatické vypnutí po dezinfekci.....                                                     | 125        |
| 8.3.2    | Automatické vypnutí a zapnutí.....                                                         | 126        |
| 8.4      | Chemická dezinfekce.....                                                                   | 128        |
| 8.5      | Zkrácená chemická dezinfekce.....                                                          | 129        |
| 8.6      | Tepelná dezinfekce.....                                                                    | 129        |
| 8.7      | Dezinfekce přístroje spolu s rozvodou vody.....                                            | 130        |
| 8.7.1    | Chemická dezinfekce roztokem z centrálního zdroje<br>vody.....                             | 132        |
| 8.7.2    | Automatická chemická dezinfekce dezinfekčním<br>prostředkem z centrálního zdroje vody..... | 133        |
| 8.7.3    | Tepelná dezinfekce horkým permeátem z<br>centrálního rozvodu.....                          | 135        |
| 8.7.4    | Proplach přívodu vody.....                                                                 | 135        |
| 8.8      | Kontrola zbytků dezinfekčního prostředku.....                                              | 136        |
| 8.9      | Dekalcifikace.....                                                                         | 138        |
| 8.9.1    | Automatická dekalifikace.....                                                              | 138        |
| 8.10     | Ukončení dezinfekce.....                                                                   | 140        |
| 8.11     | Čištění vnějších povrchů.....                                                              | 140        |
| 8.12     | Likvidace starého dialyzačního přístroje.....                                              | 142        |

|             |                                                                                                  |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9</b>    | <b>HDF Online/HF Online .....</b>                                                                | <b>145</b> |
| <b>9.1</b>  | <b>Příprava pro hemodiafiltraci/hemofiltraci.....</b>                                            | <b>145</b> |
| 9.1.1       | Vyvolání hemodiafiltrace/hemofiltrace .....                                                      | 146        |
| 9.1.2       | Připojení koncentrátu.....                                                                       | 146        |
| 9.1.3       | Zadání parametrů substituce .....                                                                | 147        |
| 9.1.4       | Založení systému krevního setu s komůrkami.....                                                  | 149        |
| 9.1.5       | Proplach systému krevního setu roztokem ze<br>substitučního portu .....                          | 149        |
| 9.1.6       | Kontrola krevního setu.....                                                                      | 152        |
| <b>9.2</b>  | <b>Příprava pro standardní HD s roztokem ze<br/>substitučního portu.....</b>                     | <b>152</b> |
| <b>9.3</b>  | <b>Provedení hemodiafiltrace/hemofiltrace.....</b>                                               | <b>153</b> |
| 9.3.1       | Připojení pacienta a spuštění hemodiafiltrace/<br>hemofiltrace .....                             | 153        |
| 9.3.2       | Během hemodiafiltrace/hemofiltrace .....                                                         | 155        |
| <b>9.4</b>  | <b>Ukončení hemodiafiltraci/hemofiltraci .....</b>                                               | <b>156</b> |
| 9.4.1       | Reinfuze se substitucním roztokem.....                                                           | 157        |
| 9.4.2       | Vyprázdnění dialyzátoru .....                                                                    | 158        |
| <b>9.5</b>  | <b>Dezinfekce .....</b>                                                                          | <b>159</b> |
| 9.5.1       | Pravidelná dezinfekce .....                                                                      | 159        |
| 9.5.2       | Zobrazení online údajů o filtru .....                                                            | 159        |
| 9.5.3       | Výměna online filtru .....                                                                       | 160        |
| 9.5.4       | Odběr vzorku substitučního roztoku .....                                                         | 162        |
| <b>10</b>   | <b>Jednohlové dialýzy .....</b>                                                                  | <b>165</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Jednohlová cross-over dialýza (SN-CO) .....</b>                                               | <b>165</b> |
| 10.1.1      | Příprava ošetření SNCO.....                                                                      | 165        |
| 10.1.2      | Regulace hladiny (pokud je instalováno) při<br>jednohlové dialýze .....                          | 168        |
| 10.1.3      | Průběh ošetření SNCO.....                                                                        | 169        |
| 10.1.4      | Ukončení ošetření SNCO .....                                                                     | 171        |
| <b>10.2</b> | <b>Ventilově řízená jednohlová dialýza (SN-V) .....</b>                                          | <b>171</b> |
| 10.2.1      | Příprava ošetření SNV.....                                                                       | 171        |
| 10.2.2      | Spuštění ošetření SNV .....                                                                      | 173        |
| 10.2.3      | Ukončení jednohlové ventilově řízené dialýzy .....                                               | 174        |
| <b>11</b>   | <b>Použití volitelného příslušenství .....</b>                                                   | <b>177</b> |
| <b>11.1</b> | <b>Automatické měření tlaku krve (ABPM) .....</b>                                                | <b>177</b> |
| 11.1.1      | Manipulace se starou/novou manžetou pro ABPM..                                                   | 178        |
| 11.1.2      | Manžeta .....                                                                                    | 179        |
| 11.1.3      | Nastavení .....                                                                                  | 181        |
| 11.1.4      | Měření tlaku krve .....                                                                          | 184        |
| 11.1.5      | Zobrazení a grafická prezentace naměřených<br>hodnot.....                                        | 186        |
| <b>11.2</b> | <b>bioLogic RR Comfort.....</b>                                                                  | <b>186</b> |
| 11.2.1      | Použití a režim provozu .....                                                                    | 187        |
| 11.2.2      | Nastavení dolního limitu systolického krevního tlaku<br>a maximální rychlosti ultrafiltrace..... | 189        |
| 11.2.3      | Nastavení navrženého dolního limitu systolického<br>krevního tlaku .....                         | 191        |
| 11.2.4      | Aktivace/deaktivace bioLogic RR Comfort.....                                                     | 192        |
| 11.2.5      | Grafické znázornění .....                                                                        | 192        |
| <b>11.3</b> | <b>Adimea.....</b>                                                                               | <b>194</b> |
| 11.3.1      | Nastavení parametrů Adimea .....                                                                 | 194        |
| 11.3.2      | Grafické prezentace během léčby .....                                                            | 195        |
| 11.3.3      | Upozornění na možné nedosažení cílové hodnoty..                                                  | 197        |

|              |                                                              |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| 11.3.4       | Rozšířená funkcionální při použití pacientské karty .....    | 199        |
| 11.3.5       | Tabulka Kt/V .....                                           | 200        |
| <b>11.4</b>  | <b>Bikarbonátová kapsle.....</b>                             | <b>201</b> |
| 11.4.1       | Založení bikarbonátové kapsle.....                           | 202        |
| 11.4.2       | Výměna kapsle během dialýzy .....                            | 202        |
| 11.4.3       | Vyprázdnění kapsle po dialýze.....                           | 205        |
| <b>11.5</b>  | <b>Centrální rozvod koncentrátů.....</b>                     | <b>205</b> |
| <b>11.6</b>  | <b>Filtr dialyzačního roztoku (DF filtr) .....</b>           | <b>205</b> |
| 11.6.1       | Použití a režim provozu .....                                | 205        |
| 11.6.2       | Výměna filtru dialyzačního roztoku.....                      | 206        |
| 11.6.3       | Prepodešavane podataka.....                                  | 209        |
| 11.6.4       | Dezinfekce.....                                              | 209        |
| 11.6.5       | Odběr vzorku dialyzačního roztoku .....                      | 210        |
| <b>11.7</b>  | <b>Záložní zdroj/akumulátor.....</b>                         | <b>212</b> |
| 11.7.1       | Indikátor nabíjení .....                                     | 213        |
| 11.7.2       | Automatický test akumulátoru .....                           | 213        |
| 11.7.3       | Ukončení bateriového napájení.....                           | 214        |
| <b>11.8</b>  | <b>Komunikační rozhraní .....</b>                            | <b>214</b> |
| 11.8.1       | BSL (BedSideLink) .....                                      | 214        |
| 11.8.2       | Počítačové rozhraní (DCI - Dialog+ Computer Interface) ..... | 214        |
| 11.8.3       | Přivolání personálu.....                                     | 215        |
| <b>11.9</b>  | <b>Opcija Crit-Line veza.....</b>                            | <b>215</b> |
| 11.9.1       | Funkce.....                                                  | 215        |
| 11.9.2       | Nastavení a připojení k přístroji Dialog+ .....              | 217        |
| 11.9.3       | Nastavení .....                                              | 218        |
| 11.9.4       | Grafická prezentace trendů .....                             | 221        |
| 11.9.5       | Čtení dat z karty pacienta.....                              | 221        |
| <b>12</b>    | <b>Konfigurace.....</b>                                      | <b>227</b> |
| <b>12.1</b>  | <b>Automatické vypnutí.....</b>                              | <b>227</b> |
| <b>12.2</b>  | <b>Týdenní dezinfekční program .....</b>                     | <b>228</b> |
| <b>12.3</b>  | <b>Konfigurace týdenního dezinfekčního programu ....</b>     | <b>230</b> |
| <b>12.4</b>  | <b>Konfigurační profily .....</b>                            | <b>232</b> |
| 12.4.1       | Základní principy .....                                      | 232        |
| 12.4.2       | Nastavení parametrů profilu .....                            | 233        |
| <b>12.5</b>  | <b>Profily ultrafiltrace .....</b>                           | <b>235</b> |
| 12.5.1       | Výběr UF profilu.....                                        | 235        |
| 12.5.2       | Tabulka UF profilů .....                                     | 237        |
| <b>12.6</b>  | <b>Karta pacienta.....</b>                                   | <b>241</b> |
| 12.6.1       | Vymazání dat z karty pacienta .....                          | 242        |
| 12.6.2       | Zadání jména pacienta .....                                  | 242        |
| 12.6.3       | Načtení dat pacienta.....                                    | 243        |
| 12.6.4       | Ukládání dat pacienta (nastavení parametrů) .....            | 244        |
| <b>12.7</b>  | <b>Zadání parametrů pro výpočet účinnosti dialýzy.....</b>   | <b>244</b> |
| <b>12.8</b>  | <b>Nastavení jasu monitoru .....</b>                         | <b>250</b> |
| <b>12.9</b>  | <b>Volba jazyka textu obrazovky .....</b>                    | <b>251</b> |
| <b>12.10</b> | <b>Editace parametrů skupin trendů .....</b>                 | <b>251</b> |
| <b>13</b>    | <b>Alarmy a nápravná opatření.....</b>                       | <b>257</b> |
| <b>13.1</b>  | <b>Přehled systému alarmů .....</b>                          | <b>257</b> |
| 13.1.1       | Zpracování alarmů.....                                       | 257        |
| 13.1.2       | Charakteristiky alarmů.....                                  | 257        |
| 13.1.3       | Limity a předvolby alarmů.....                               | 260        |
| 13.1.4       | Prodlevy vyhlášení alarmů .....                              | 261        |

|             |                                                                                                                         |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.1.5      | Ověření funkce systému alarmů .....                                                                                     | 261        |
| 13.1.6      | Provoz v případě poruchy monitoru .....                                                                                 | 261        |
| 13.1.7      | Řešení systémových chyb .....                                                                                           | 262        |
| <b>13.2</b> | <b>Alarmy a odstraňování potíží .....</b>                                                                               | <b>263</b> |
| 13.2.1      | Zkratky v tabulkách alarmů .....                                                                                        | 263        |
| 13.2.2      | Alarmy během ošetření .....                                                                                             | 264        |
| 13.2.3      | Alarmy ABPM .....                                                                                                       | 296        |
| 13.2.4      | Alarmy Crit-Line .....                                                                                                  | 299        |
| 13.2.5      | Alarmy regulace hladiny .....                                                                                           | 301        |
| 13.2.6      | Alarmy Adimea .....                                                                                                     | 302        |
| 13.2.7      | Alarmy bioLogic RR Comfort .....                                                                                        | 304        |
| 13.2.8      | Alarmy HDF Online .....                                                                                                 | 306        |
| 13.2.9      | Alarmy dezinfekce .....                                                                                                 | 311        |
| 13.2.10     | Alarmy Nexadia .....                                                                                                    | 312        |
| <b>13.3</b> | <b>Odstranění příčin alarmů SAD .....</b>                                                                               | <b>313</b> |
| <b>13.4</b> | <b>Manuální návrat krve .....</b>                                                                                       | <b>314</b> |
| <b>13.5</b> | <b>Vypuštění akustických signálů .....</b>                                                                              | <b>316</b> |
| 13.5.1      | Vypuštění akustických signálů alarmu .....                                                                              | 316        |
| 13.5.2      | Vypuštění akustických signálů upozornění .....                                                                          | 316        |
| <b>14</b>   | <b>Příslušenství .....</b>                                                                                              | <b>321</b> |
| 14.1        | Možnosti .....                                                                                                          | 321        |
| 14.2        | Mechanické doplňky .....                                                                                                | 322        |
| 14.3        | Spotřební materiál .....                                                                                                | 322        |
| 14.4        | Další příslušenství .....                                                                                               | 324        |
| <b>15</b>   | <b>Technické údaje .....</b>                                                                                            | <b>327</b> |
| 15.1        | Všeobecné technické údaje .....                                                                                         | 327        |
| 15.2        | Energie a životní prostředí .....                                                                                       | 328        |
| 15.3        | Okolní prostředí .....                                                                                                  | 329        |
| 15.4        | Doporučené vzájemné vzdálenosti .....                                                                                   | 330        |
| 15.5        | Strana dialyzačního roztoku .....                                                                                       | 330        |
| 15.6        | Mimotělní oběh .....                                                                                                    | 333        |
| 15.7        | Materiály přicházející do styku s vodou, dialyzátem,<br>dialyzačními koncentráty nebo dezinfekčními<br>prostředky ..... | 335        |
| 15.8        | Obalové materiály .....                                                                                                 | 336        |
| 15.9        | Technické údaje HDF/HF Online .....                                                                                     | 336        |
| 15.10       | Automatické měření tlaku krve (ABPM) .....                                                                              | 337        |
| 15.11       | Dezinfekce .....                                                                                                        | 338        |
| 15.12       | Technické údaje rozhraní Crit-Line .....                                                                                | 338        |
| 15.13       | Vzorec pro výpočet Kt/V .....                                                                                           | 339        |

## Obsah

|     |                                      |    |
|-----|--------------------------------------|----|
| 1   | O tomto návodu k použití .....       | 11 |
| 1.1 | Autorská práva .....                 | 11 |
| 1.2 | Platnost .....                       | 11 |
| 1.3 | Cílová skupina .....                 | 11 |
| 1.4 | Varování, upozornění a symboly ..... | 12 |
| 1.5 | Informace a činnosti .....           | 12 |
| 1.6 | Použité Zkratky .....                | 13 |



## 1 O tomto návodu k použití

1

Tento návod k použití tvoří nedílnou součást zařízení. Popisuje vhodné a bezpečné použití dialyzačního přístroje.

### OZNÁMENÍ

Přístroj je vždy nutno používat, čistit a přepravovat v souladu s tímto návodem k použití. Výhradně v takovém případě přijímá výrobce odpovědnost za nedostatky v bezpečnosti, spolehlivosti a výkonu přístroje.

Návod k použití přístroje musí být vždy a trvale k dispozici uživateli.

Návod k použití postupte vždy dalšímu uživateli přístroje.



Dodržujte návod k použití a respektujte informace o souvisejícím spotřebním materiálu.

Uvedení do provozu/vyřazení z provozu a servis přístroje smí provádět výhradně servisní technici oprávnění výrobcem k provádění těchto činností. Proto nejsou tyto informace součástí tohoto návodu k použití, ale jsou uvedeny v servisní příručce.



Návod k použití a servisní příručka obsahují důležité informace týkající se bezpečné, řádné a ekologické instalace, provozu, údržby a likvidace přístroje. Dodržování tohoto návodu pomůže zabránit nebezpečí, snížit náklady na údržbu a prostoje a minimalizovat dopad na životní prostředí během celé doby životnosti produktu.

### 1.1 Autorská práva

Tento dokument je vlastnictvím B. Braun Avitum AG se všemi vyhrazenými právy.

### 1.2 Platnost

#### Objednací čísla

Tento návod k použití platí pro dialyzační přístroje Dialog<sup>+</sup> s následujícími objednávacími čísly (REF):

- 710200X
- 710201X
- 710207X

X = kombinace volitelného příslušenství v době dodání.

#### Verze softwaru

Tento návod k použití se vztahuje k verzi softwaru SW 9.1x (x = libovolné).

### 1.3 Cílová skupina

Návod k použití je určen odbornému zdravotnickému personálu.

Dialyzační přístroj smí být obsluhován pouze osobami poučenými o jeho správném použití.

## 1.4 Varování, upozornění a symboly

V tomto dokumentu jsou použity 4 typy upozornění: NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ a OZNÁMENÍ.

Výrazy NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ označují obzvláště nebezpečné situace pro uživatele a pacienty.

OZNÁMENÍ uvádí informace přímo nebo nepřímo související s prevencí škod. Nevztahuje se k úrazům osob.

Použitý výraz a barva záhlaví označují stupeň nebo úroveň rizika:

### **NEBEZPEČÍ!**

Označuje bezprostředně hrozící nebezpečnou situaci, která, nebude-li jí zabráněno, bude mít za následek smrt nebo vážný úraz.

### **VAROVÁNÍ!**

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která, nebude-li jí zabráněno, může mít za následek smrt nebo vážný úraz.

### **UPOZORNĚNÍ!**

Indikuje nebezpečnou situaci, která, nebude-li jí zabráněno, může mít za následek lehký nebo středně těžký úraz.

### **OZNÁMENÍ!**

Používá se k označení postupů, které nesouvisí s úrazy osob, tj. uvádí informace přímo nebo nepřímo související s prevencí škod.

Jednotlivé druhy upozornění obsahují rovněž doporučená opatření, která je třeba přijmout k odvrácení uvedených nebezpečných situací. Varovné zprávy související s úrazy osob mají následující strukturu:

#### **Záhlaví s typem upozornění**

Zde je uveden druh nebezpečí!

Na tomto místě je uveden zdroj nebezpečné situace a možné důsledky nedodržení navržených opatření.

- Zde je uveden seznam opatření k odvrácení rizika.

## 1.5 Informace a činnosti

### Informace



Toto jsou užitečné doplňkové informace, týkající se postupů, méně důležité informace a doporučení.



**Činnosti**

1. Tímto způsobem jsou uvedeny pokyny pro určitou činnost.

 Tento symbol označuje výsledek dané činnosti.

**1.6 Použité Zkratky**

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| ABPM   | Automatické měření tlaku krve                      |
| BPA    | Arteriální krevní pumpa                            |
| BPV    | Venózní krevní pumpa                               |
| BSL    | Bed Side Link                                      |
| CO     | Cross-over dialýza                                 |
| HD     | Hemodialýza                                        |
| HDF    | Hemodiafiltrace                                    |
| HF     | Hemofiltrace                                       |
| HP     | Heparinová pumpa                                   |
| ISO UF | Izolovaná ultrafiltrace                            |
| PA     | Arteriální tlak                                    |
| PBE    | Tlak na straně krve před vstupem do dialyzátoru    |
| PBS    | Řídicí tlak krevní pumpy pro jednojehlovou dialýzu |
| PDA    | Snímač výstupního tlaku dialyzátu                  |
| PV     | Venózní tlak                                       |
| RDV    | Venózní detektor červené barvy                     |
| SAD    | Bezpečnostní detektor vzduchu                      |
| SAKA   | Arteriální klapka                                  |
| SAKV   | Venózní klapka                                     |
| SN     | Jednojehlová dialýza                               |
| SN-CO  | Jednojehlová cross-over dialýza                    |
| SNV    | Ventilově řízená jednojehlová dialýza              |
| TMP    | Transmembránový tlak                               |
| TSM    | Režim technické podpory a údržby                   |

1

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| UF  | Ultrafiltrace                |
| ZKV | Centrální rozvod koncentrátů |

## Obsah

|            |                                                                         |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2</b>   | <b>Bezpečnost .....</b>                                                 | <b>17</b> |
| <b>2.1</b> | <b>Účel použití a stanovení léčebného postupu .....</b>                 | <b>17</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Kontraindikace .....</b>                                             | <b>17</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Vedlejší účinky .....</b>                                            | <b>17</b> |
| <b>2.4</b> | <b>Zvláštní rizika a preventivní opatření .....</b>                     | <b>17</b> |
| 2.4.1      | Zvláštní příznaky u pacienta .....                                      | 17        |
| 2.4.2      | Nebezpečí úrazu elektrickým proudem .....                               | 17        |
| 2.4.3      | Připojení k elektrické síti .....                                       | 18        |
| 2.4.4      | Vyrovňovač potenciálu .....                                             | 18        |
| 2.4.5      | Elektromagnetické interakce .....                                       | 19        |
| 2.4.6      | Datová síť .....                                                        | 20        |
| 2.4.7      | Speciální hygienické požadavky .....                                    | 21        |
| <b>2.5</b> | <b>Informace pro odpovědnou organizaci .....</b>                        | <b>22</b> |
| 2.5.1      | Splněné normy .....                                                     | 22        |
| 2.5.2      | Školení poskytnuté výrobcem před uvedením<br>přístroje do provozu ..... | 22        |
| 2.5.3      | Požadavky na uživatele .....                                            | 22        |
| 2.5.4      | Odpovědnost výrobce .....                                               | 22        |
| 2.5.5      | Úpravy přístroje .....                                                  | 23        |
| 2.5.6      | Preventivní údržba a inspekce technické<br>bezpečnosti .....            | 23        |
| 2.5.7      | Příslušenství, náhradní díly a spotřební materiál ....                  | 24        |
| 2.5.8      | Předpokládaná životnost .....                                           | 25        |
| 2.5.9      | Likvidace .....                                                         | 25        |
| 2.5.10     | Technické změny .....                                                   | 25        |



## 2 Bezpečnost

### 2.1 Účel použití a stanovení léčebného postupu

Přístroj je určen k provádění a monitorování léčby formou hemodialýzy u pacientů s akutním nebo chronickým selháním ledvin. Lze jej použít v nemocnicích, zdravotnických střediscích a při domácí dialýze.

V závislosti na konkrétním modelu přístroje lze provádět následující typy léčby:

- Hemodialýza (HD)
- Izolovaná ultrafiltrace (ISO UF): sekvenční terapie (Bergstroem)
- Hemodiafiltrace (HDF)
- Hemofiltrace (HF)

### 2.2 Kontraindikace

Nejsou známy žádné kontraindikace chronické hemodialýzy.

### 2.3 Vedlejší účinky

Možnými vedlejšími účinky jsou hypotonie, průjem, zvracení a křeče.

Pouze v několika málo případech byly pozorovány přecitlivělé reakce způsobené použitím nezbytných hadiček a filtračních materiálů. V takovém případě je nutné se řídit příbalovými informacemi k jednotlivým výrobkům zdravotnického materiálu.

### 2.4 Zvláštní rizika a preventivní opatření

#### 2.4.1 Zvláštní příznaky u pacienta

Přístroj musí být používán pod dohledem lékaře, pokud pacient trpí některým z následujících stavů:

- Nestabilní krevní oběh
- Hypokalemie

#### VAROVÁNÍ!

Odchyly balance tekutin, i když leží v rámci specifikované hodnoty přesnosti přístroje Dialog<sup>+</sup>, mohou u pacientů s nízkou hmotností přesáhnout úroveň jejich tolerance, zvláště pak u pacientů s hmotností rovnou nebo nižší než 30 kg.

- Ošetření takových pacientů musí probíhat pod trvalým dohledem lékaře.
- V těchto případech se doporučuje měření úbytku hmotnosti pacienta doplňkovým zařízením.
- Příslušný dialyzátor a krevní set musí být zvoleny podle velikosti, hmotnosti a druhu léčby pacienta.

#### 2.4.2 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Dialyzační přístroj je pod elektrickým napětím, které může být životu nebezpečné.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Riziko úrazu elektrickým proudem a požáru!

- Zástrčku síťového kabelu vždy úplně zastrčte do zásuvky.
- Při zapojování a odpojování síťového kabelu držte vždy zástrčku, netahejte za kabel.
- Dbejte, aby se síťový kabel nepoškodil např. přejížděním přístrojem.
- K úplnému odpojení od síťového napájení dojde pouze při úplném vytáhnutí zástrčky síťového kabelu ze zásuvky elektrické sítě. Pokud je síťový vypínač vypnutý, přístroj není zcela odpojen od sítě!

Je-li kryt přístroje nebo jeho síťový kabel jakkoliv poškozen, je zakázáno přístroj používat nebo ho zapojovat do elektrické sítě. Poškozený přístroj musí být opraven nebo zlikvidován.

Vypnutí síťového vypínače nezajišťuje izolaci všech vnitřních dílů přístroje od elektrického napětí (např. odrušovací filtr nebo síťový vypínač). Pro odpojení celého přístroje od elektrického napětí vždy vytáhněte zástrčku síťového kabelu ze zásuvky elektrické sítě!

**Spolehlivost uzemnění**

Dialyzační přístroj musí být řádně uzemněn.

Spolehlivost uzemnění může být dosažena pouze tehdy, pokud je zařízení připojeno k ekvivalentní elektrické zásuvce označené „pouze pro nemocnice“ nebo „třída pro nemocnice“. Elektrické kabely a zásuvky zdravotnických přístrojů pro Severní Ameriku musí být „třídy pro nemocnice“ nebo „pouze pro nemocnice“ a jsou předmětem speciálních požadavků obsažených v příslušných aplikovaných normách. Udržování spolehlivého uzemnění je povinné, aby byli pacienti a lékařský personál chráněni. Elektrické kabely a sady kabelů třídy pro nemocnice jsou označeny „zelenou tečkou“ značící, že byly navrženy a testovány pro zemnicí spolehlivost, integritu sestavy a trvanlivost.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Při nedokonalém uzemnění přístroje hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Přístroj musí být připojen k zásuvce elektrického napájení s ochranným uzemněním.

**2.4.3 Připojení k elektrické síti**

Dialyzační přístroj musí být připojen k samostatné zásuvce elektrické sítě. Dialyzační přístroj nezapojujte do stejné zásuvky elektrické sítě spolu s dalšími běžnými spotřebiči a nezapojujte je ani paralelně.

Elektrická instalace v místě použití musí tyto požadavky splňovat.

**2.4.4 Vyrovnávač potenciálu**

Při použití přístroje v kombinaci s jinými zdravotnickými přístroji třídy ochrany I je třeba přístroje pospojovat a připojit k elektrickému uzemnění, protože svodové proudy ze všech připojených zařízení se sčítají a mohlo by dojít k elektrostatickému výboji z prostředí na přístroj. K dispozici je speciální kabel vyrovnávače potenciálu, který se připojuje ke svorce na zadní straně přístroje.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta z důvodu svodových proudů při použití přístroje v kombinaci s jiným zdravotnickým elektrickým zařízením ochranné třídy I.

- Pro uvedení na stejný potenciál pospojíte přístroj a všechny ostatní použité zdravotnické elektrické přístroje připojené k pacientovi nebo umístěné v jeho dosahu (např. patientská křesla).

**Použití s centrálním venózním katétre****⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta s centrálním venózním katétre v důsledku svodových proudů!

- Provedte vyrovnání potenciálu, aby bylo zajištěno, že svodový proud procházející pacientem odpovídá požadavkům na mezní hodnotu svodového proudu pro přístroje typu CF.

Při použití centrálního venózního katétru je nutný vyšší stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem. Elektrický proud může protékat přes napájecí vedení, filtr dialyzačního roztoku, dialyzátor, centrální venózní katétre, pacienta a každý vodivý předmět v blízkosti pacienta. Proto je nutné zajistit vyrovnání potenciálu. Svodový proud přes pacienta musí být za normálních podmínek nižší než 10  $\mu\text{A}$  za normálních podmínek a v případě jedné poruchy nesmí přesáhnout 50  $\mu\text{A}$ , což odpovídá mezní hodnotě svodového proudu přes pacienta pro přístroje typu CF.

K dispozici je speciální kabel vyrovnávače potenciálu, který se připojuje ke svorce na zadní straně přístroje.

Elektrická instalace v místě použití musí tyto požadavky splňovat.

**2.4.5 Elektromagnetické interakce**

Přístroj byl zkonstruován a testován podle platných norem o potlačení elektrického rušení a elektromagnetické kompatibility (EMC). Nelze však zaručit, že nedojde k žádné elektromagnetické interakci s jinými přístroji (např. mobilními telefony, počítačovým tomografem (CT)).

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Riziko elektrostatického výboje z jiných přístrojů.

- Doporučujeme, aby byly mobilní telefony a jiná zařízení vyzařující silné elektromagnetické záření používány pouze v minimální vzdálenosti, podle IEC 60601-1-2 (viz také kapitola 15.4 Doporučené vzájemné vzdálenosti (330)).

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta při poruše přístroje!

Zvýšené elektromagnetické záření nebo snížená odolnost přístroje mohou způsobit elektromagnetické interakce.

- Proveďte vyrovnání potenciálu, aby bylo zajištěno, že svodový proud procházející pacientem odpovídá požadavkům na mezní hodnotu svodového proudu pro přístroje typu CF.
- Při umístění jiného lékařského zařízení (např. infuzního zařízení) na dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> nebo do jeho blízkosti, je nutno přístroj pravidelně sledovat a kontrolovat jeho normální funkci.
- Aby nedocházelo k elektromagnetickému rušení, nestohujte Dialog<sup>+</sup> spolu s jinými přístroji.
- Používejte pouze příslušenství, snímače nebo kabely určené pro použití s přístrojem Dialog<sup>+</sup>.

V případě dotazů se obraťte na místního prodejce.

**OZNÁMENÍ!**

Umístění jiných léčebných nebo diagnostických zdravotnických přístrojů na dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> nebo do jeho blízkosti, nebo použití jiných než zdravotnických přístrojů v přímé blízkosti přístroje Dialog<sup>+</sup> může způsobit vzájemné elektromagnetické ovlivňování. V takovém případě musí uživatel sledovat dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> i všechny ostatní přístroje a kontrolovat jejich správnou funkci.

**2.4.6 Datová síť**

Přístroj je vybaven rozhraním se zesílenou izolací pro připojení k datové síti, např. k systémům správy údajů o pacientech (PDMS).

Systém sítě musí splňovat následující požadavky:

- Síťová zařízení připojená k přístroji musí vyhovovat IEC 60601-1-2 (Zdravotnické elektrické přístroje - část 1 -2: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost - Skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita - Požadavky a zkoušky) nebo jakékoliv jiné platné národní normě pro elektromagnetickou kompatibilitu.
- Síť a zařízení systémů správy údajů o pacientech musí vyhovovat IEC 60601-1 (Zdravotnické elektrické přístroje - část 1: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost) Kapitola 16 (Zdravotnické elektrické systémy) nebo jakékoliv jiné platné národní normě, týkající se bezpečnosti zařízení informační technologie a elektrického oddělení.
- Síť musí být nainstalována v souladu s požadavky Evropské normy DIN EN 50173-1 (Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky) nebo jakékoli jiné aplikovatelné mezinárodní normy, např. ISO/IEC 11801 (Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy pro prostory uživatelů).
- Přístroj musí být chráněn před nadměrnou sítíovou zátěží (např. nahromaděním vysílaných zpráv nebo skenováním portů). Je-li to nutné, připojení k síti se musí realizovat např. prostřednictvím routeru nebo brány firewall.



- Nešifrovaná přenášená data musí být chráněna pomocí chráněné veřejné sítě.
- Přenos dat alarmových stavů prostřednictvím sítě se nesmí používat pro externí signalizaci alarmů (např. přivolání personálu).

Jsou-li splněny výše uvedené požadavky, pak lze riziko udržet na přijatelné úrovni pomocí opatření, uplatněných přímo u dialyzačního přístroje. Selhání potřebného síťového připojení může vést k následujícím problémům:

- Softwarové problémy  
Přístroj není schopen zjistit poškození dat, co se týče jejich přesnosti, důvěryhodnosti a úplnosti, způsobené provozovatelem sítě nebo softwarem serveru. V důsledku toho by mohlo dojít k nesprávnému nastavení parametrů léčby.
- Hardwarové problémy  
Hardwarová porucha počítače, síťového přepínače nebo jiné součásti sítě může ovlivnit elektroniku (např. elektrický výboj, vysoké napětí na síťové lince).

Odpovědnost za zapojení přístroje do konkrétní sítě nese výhradně odpovědná organizace. Přitom je nutno zohlednit následující skutečnosti:

- Připojení do sítě, ve které se nacházejí jiná zařízení, může vést ke vzniku dosud neznámých rizik vůči pacientům, uživatelům nebo třetím stranám.
- Odpovědná organizace musí taková rizika identifikovat, analyzovat, vyhodnotit a řídit v souladu s postupy uvedenými v normě IEC 80001-1:2010.
- Následné změny na síti mohou vést ke vzniku nových rizik, která vyžadují dodatečnou analýzu. Možné změny na síti:
  - změny v konfiguraci sítě
  - připojení dalších zařízení
  - odpojení zařízení
  - aktualizace zařízení
  - upgrade zařízení.

#### 2.4.7 Speciální hygienické požadavky

Pro ochranu pacienta před křížovou kontaminací jsou tlakové snímače systému krevních setů vybaveny hydrofobními filtry o propustnosti 0,2 µm. Pokud i přesto pronikne do tlakových snímačů na straně přístroje krev, lze v takovém případě přístroj znovu použít teprve poté, co byl důkladně vyčištěn a vydezinfikován pracovníkem technického servisu.

Vzhledem ke zvláště přísným hygienickým požadavkům je třeba provádět servis dialyzačních přístrojů s filtry dialyzačního roztoku a přístrojů HDF Online každých 12 měsíců. Filtry dialyzačního roztoku je nutné měnit v souladu s příslušnými návody k použití.

## 2.5 Informace pro odpovědnou organizaci

### 2.5.1 Splnění normy

Dialyzační přístroj a volitelné příslušenství musí splňovat požadavky následujících obecně závazných norem v jejich aktuálně platných národních verzích:

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

Přídavná zařízení připojená k analogovým nebo digitálním rozhraním přístroje musí prokazatelně splňovat požadavky příslušných norem IEC (např. IEC 60950 pro přístroje pro zpracování dat a IEC 60601-1 pro elektrické zdravotnické přístroje). Všechny konfigurace musí také vyhovovat platné verzi systémové normy IEC 60601-1, kapitola 17.

Osoby, které připojují ke vstupním nebo výstupním signálovým komponentám přístroje další zařízení, provádějí tímto konfiguraci systému a jsou tudíž odpovědné za splnění požadavků platné verze systémové normy IEC 60601-1. V případě dotazů se obraťte na místního prodejce nebo technický servis.

Přístroj je distribuován v zemích, ve kterých je registrován a klasifikován podle místních předpisů.

### 2.5.2 Školení poskytnuté výrobcem před uvedením přístroje do provozu

Odpovědná organizace musí zajistit, aby dialyzační přístroj používaly pouze řádně proškolené osoby. Školení musí vést pracovníci pověřeni výrobcem. Obratě se na místního zástupce či distributora společnosti B. Braun Avitum AG, který vám poskytne o školeních bližší informace.

### 2.5.3 Požadavky na uživatele

Přístroj smí používat pouze kvalifikované osoby, které byly řádně proškoleny a poučeny o jeho správném používání v souladu s tímto návodem k použití.

Odpovědná organizace musí zajistit, aby se všechny osoby pověřené jakýmkoliv druhem práce nebo nakládání s přístrojem seznámily s tímto návodem k obsluze a porozuměly mu. Návod k obsluze musí být uživateli trvale k dispozici.

Před použitím dialyzačního přístroje proveďte jeho bezpečnou funkci a neporušený stav.

Na základě lékařských nálezů a anamnézy pacienta je ošetřující lékař odpovědný za předepsání vhodné léčby a parametrů léčby včetně dialyzační dávky a antikoagulace a za dohled nad léčbou.

### 2.5.4 Odpovědnost výrobce

Výrobce odpovídá za nedostatky v bezpečnosti, spolehlivosti a výkonu přístroje pouze v následujících případech:

- montáž, rozšiřování, úpravy nastavení, změny nebo opravy byly prováděny osobami, oprávněnými výrobcem a
- elektrická instalace v místě použití odpovídá platným národním požadavkům, vztahujícím se na zařízení ve zdravotnických prostorách (tj. VDE 0100, část 710 a/nebo IEC 60364-7-710).

Dialyzační přístroj lze používat pouze když

- výrobce nebo pověřená osoba jednající jménem výrobce provedla přezkoušení funkce přístroje v místě instalace (prvotní uvedení do provozu),
- osoby určené odpovědnou organizací k používání přístroje absolvovaly školení o správné manipulaci s přístrojem, jeho používání a provozování podle návodu k použití, doplňkových informací a doporučení k údržbě,
- kvalita vody používané v dialyzačním přístroji odpovídá příslušným normám,
- před použitím přístroje proběhla kontrola bezpečného fungování a řádného stavu přístroje.

### 2.5.5 Úpravy přístroje

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta nebo uživatele v důsledku úprav dialyzačního přístroje!

- Není dovoleno dialyzační přístroj jakkoli upravovat.

### 2.5.6 Preventivní údržba a inspekce technické bezpečnosti

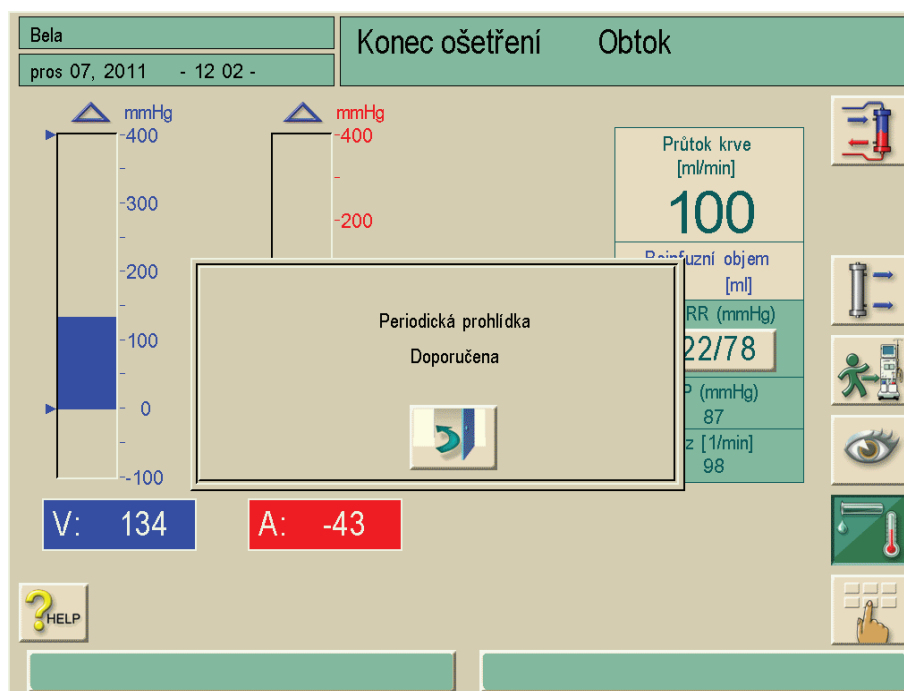
Přístroj neobsahuje žádné uživatelem opravitelné části. Jakoukoliv údržbu, opravu nebo výměnu součástí smí provádět výhradně pracovníci technického servisu. Všechny informace nutné k instalaci a spuštění, kalibraci, servisu a opravám poskytuje výrobce servisním technikům.

#### **Pravidelná preventivní údržba (servis)**

Pravidelná preventivní údržba (servis) bude prováděna každých 12 měsíců podle specifikovaného kontrolního seznamu v servisní příručce a s ohledem na návod k použití.

Pravidelná preventivní údržba zahrnuje výměnu opotřebovaných a poškozených součástí, aby byl zajištěn bezporuchový provoz přístroje. Tuto pravidelnou preventivní údržbu smí provádět výhradně proškolený personál.

Pokud zbývá přístroji 5 % životnosti do další údržby, zobrazí se na obrazovce informační okno při přechodu z režimu návratu krve do režimu dezinfekce. Dojde-li k uplynutí nastaveného intervalu údržby, výše uvedené okno se zobrazí při každém přechodu do režimu dezinfekce.



Obr. 2-1 Doporučovaný preventivní servis

### Kontrola technické bezpečnosti

Kontrola technické bezpečnosti musí být prováděna a dokumentována každých 12 měsíců podle kontrolního seznamu, uvedeného v servisní příručce a podle informací v návodu k použití.

1. Přístroj musí kontrolovat osoby k tomu náležitě proškolené, které postupují při provádění kontroly samostatně bez nutnosti dalších instrukcí.
2. Výsledky kontroly technické bezpečnosti je nutno dokumentovat, např. umístěním kontrolní nálepky na dialyzační přístroj.
3. Protokoly o provedení kontroly technické bezpečnosti musí být uloženy u odpovědné organizace jako součást její dokumentace.

### Servisní příručka a technické školení

Servisní příručka se poskytuje výhradně po absolvování technického školení.

### Akumulátor (záložní zdroj napájení)

Pro zachování plné funkčnosti akumulátoru je třeba akumulátor vyměňovat nejméně každých 5 let. Akumulátory likvidujte v souladu s místními předpisy o likvidaci odpadů. Další informace jsou uvedeny v servisní příručce.

### Rotor krevní pumpy

Po neúmyslném silném mechanickém rázu, například po pádu na podlahu nebo při zjištění strukturálních změn je nutné rotnu krevní pumpy vyměnit.

### 2.5.7 Příslušenství, náhradní díly a spotřební materiál

Za účelem zajištění řádného fungování přístroje se smí používat pouze produkty B. Braun.

Alternativně používejte pouze spotřební materiál, který

- odpovídá relevantním právním předpisům vaší země a
- je výrobcem schválen pro použití v kombinaci s tímto přístrojem.

Používejte pouze originální příslušenství a náhradní díly vyrobené společností B. Braun Avitum AG, které prodává B. Braun Avitum AG nebo autorizovaní prodejci.

### 2.5.8 Předpokládaná životnost

Pro dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> B. Braun žádná omezení životnosti. Aktuální provozní stav přístroje se vyhodnocuje podle následujících kritérií:

- Přístroj provádí řadu automatických testů před každou léčbou, aby bylo zajištěno, že je dostupná veškerá funkčnost týkající se bezpečnosti.
- Jsou používány pouze schválení náhradní díly.
- Údržba a servis jsou prováděny kvalifikovanými servisními technikami podle servisní příručky.
- Kontrola technické bezpečnosti se provádí pravidelně podle servisní příručky a příslušných předpisů.

Přístroj je plně provozuschopný pokud jsou splněny výše uvedené požadavky

### 2.5.9 Likvidace

Po použití může být jednorázový spotřební materiál, např. prázdné vaky nebo nádoby, použité krevní linky a použité filtry kontaminovány patogeny přenosných nemocí. Uživatel zodpovídá za správnou likvidaci těchto odpadních produktů.



Likvidace musí být provedena v souladu s místními předpisy a interními postupy odpovědné organizace. Tento materiál nelikvidujte spolu se směsným komunálním odpadem!

Přístroj obsahuje látky, které mohou být v případě nesprávné likvidace nebezpečné pro životní prostředí.



Náhradní díly a přístroje likvidujte v souladu s obecně platnými zákony a místními předpisy (např. směrnici 2012/19/EU). Tento materiál nelikvidujte spolu se směsným komunálním odpadem!

Před expedicí a likvidací musí být náhradní díly a přístroje dezinfikovány v souladu s předpisy. Před likvidací přístroje je nutno vyjmout akumulátory (kontaktujte technický servis).

Společnost B. Braun zaručuje zpětný odběr náhradních dílů a vyřazených přístrojů.

### 2.5.10 Technické změny

Společnost B. Braun Avitum AG si vyhrazuje právo technických změn výrobku v rámci dalšího technického vývoje.



## Obsah

|             |                                                  |           |
|-------------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>3</b>    | <b>Popis produktu .....</b>                      | <b>29</b> |
| <b>3.1</b>  | <b>Stručný popis .....</b>                       | <b>32</b> |
| <b>3.2</b>  | <b>Typy a způsoby léčby .....</b>                | <b>33</b> |
| <b>3.3</b>  | <b>Symboly použité na přístroji.....</b>         | <b>33</b> |
| <b>3.4</b>  | <b>Typový štítek.....</b>                        | <b>36</b> |
| <b>3.5</b>  | <b>Ovládací prvky a indikátory monitoru.....</b> | <b>36</b> |
| <b>3.6</b>  | <b>Přehled všech ikon.....</b>                   | <b>38</b> |
| <b>3.7</b>  | <b>Zadávání číselných hodnot.....</b>            | <b>45</b> |
| <b>3.8</b>  | <b>Typy ošetření .....</b>                       | <b>48</b> |
| 3.8.1       | Hemodialýza (HD) .....                           | 48        |
| 3.8.2       | Izolovaná ultrafiltrace (ISO UF) .....           | 49        |
| 3.8.3       | Hemofiltrace (HF/HF online).....                 | 49        |
| 3.8.4       | Hemodiafiltrace (HDF/HDF online).....            | 50        |
| <b>3.9</b>  | <b>Způsoby ošetření .....</b>                    | <b>50</b> |
| 3.9.1       | Dvoujehlová dialýza.....                         | 50        |
| 3.9.2       | Režim jednojehlové dialýzy (single-needle) ..... | 50        |
| 3.9.3       | Jednojehlová cross-over dialýza .....            | 50        |
| 3.9.4       | Ventilově řízená jednojehlová dialýza .....      | 51        |
| <b>3.10</b> | <b>Účinnost dialýzy (Kt/V).....</b>              | <b>53</b> |
| <b>3.11</b> | <b>Použití timer/stopek .....</b>                | <b>54</b> |



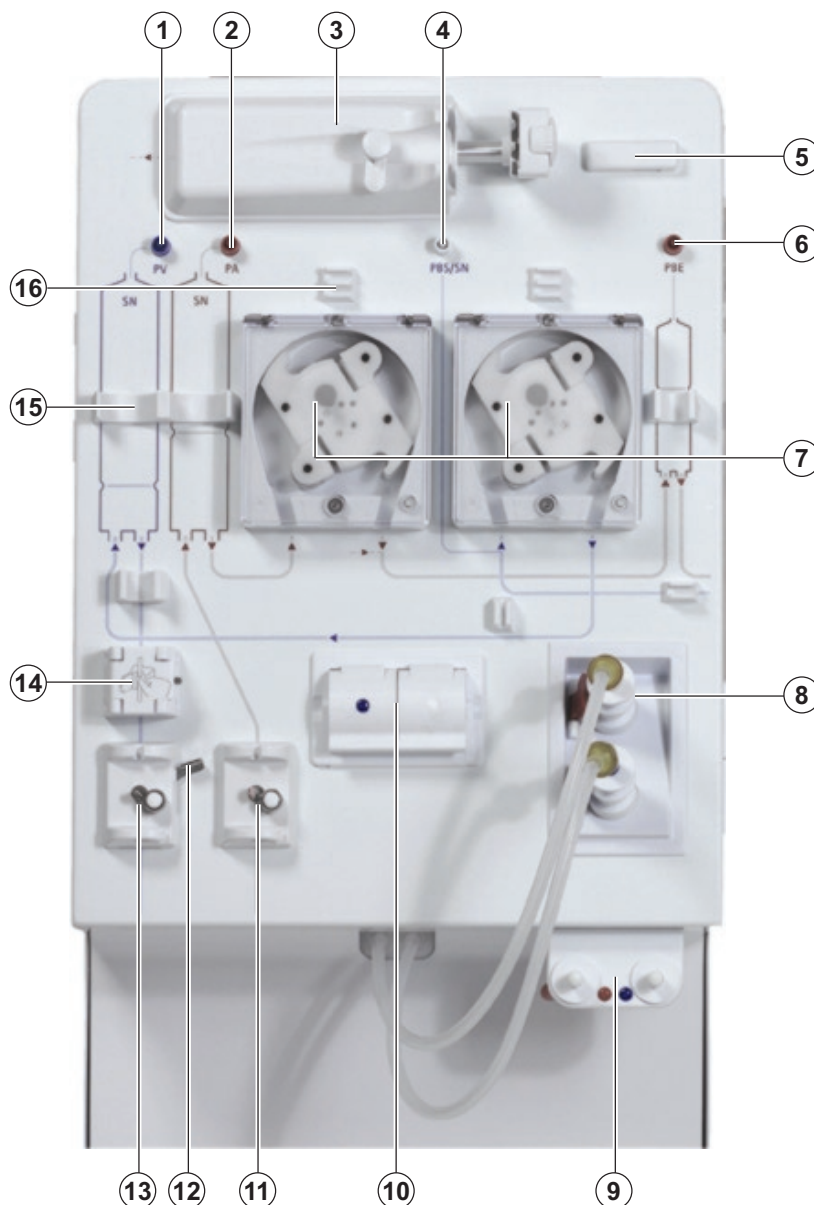


## 3 Popis produktu

Základní model přístroje Dialog<sup>+</sup> HDF Online je vyobrazen níže. Legenda obrázku poukazuje i na komponenty, které nejsou součástí základního vybavení všech modelů a jsou dostupné jako volitelné vybavení.

## Čelní pohled

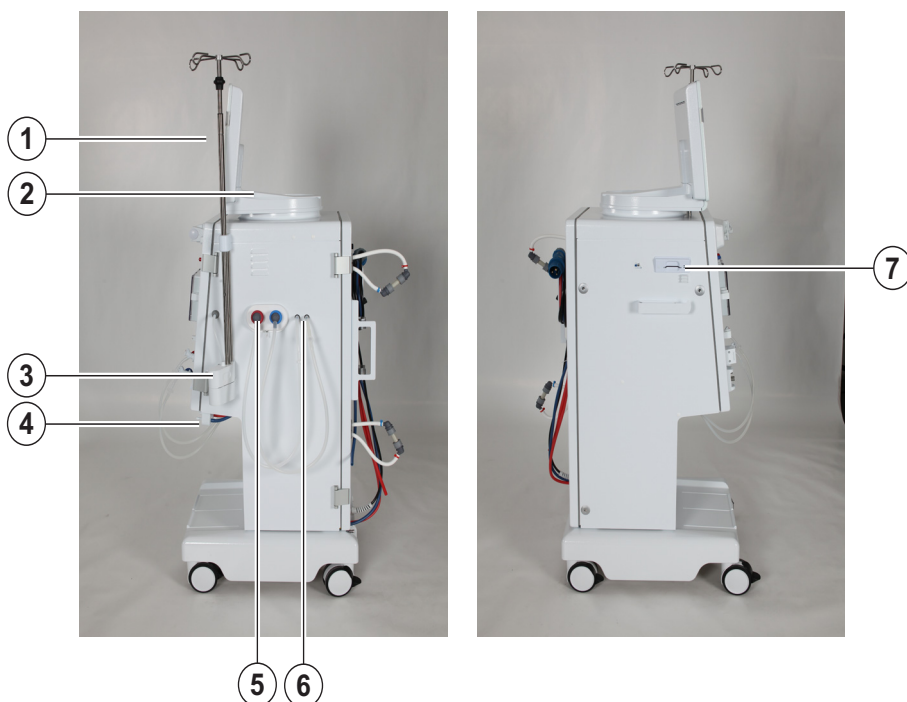
- 1 Konektor snímače venózního tlaku (modrá)
- 2 Konektor snímače arteriálního tlaku (červená)
- 3 Heparinová pumpa
- 4 Konektor tlakového snímače pro řízení venózní krevní pumpy v režimu jednojehlové cross-over dialýzy (bílá)
- 5 Doraz pístu stříkačky
- 6 Konektor tlakového snímače pro měření arteriálního tlaku na vstupu dialyzátoru (červená)
- 7 Krevní pumpa (jedna nebo dvě podle základního modelu)
- 8 Proplachovací komory pro nasávací hadice koncentrátů
- 9 Připojení k centrálnímu přívodu koncentrátů (volitelné vybavení)
- 10 Připojení vstupu a výstupu substitučního roztoku (pouze u přístroje Dialog<sup>+</sup> HDF Online)
- 11 Arteriální klapka (pro přístroj Dialog<sup>+</sup> s jednou pumpou: vyskytuje se pouze u ventilově řízené jednojehlové dialýzy)
- 12 Páčka pro ruční otevření venózní klapky
- 13 Venózní klapka
- 14 Bezpečnostní detektor vzduchu (SAD) a detektor červené barvy
- 15 Uchycení komůrek systému krevního setu pro jednojehlovou dialýzu
- 16 Uchycení linek krevního setu



Obr. 3-1 Základní modely, pohled zepředu

## Boční pohledy

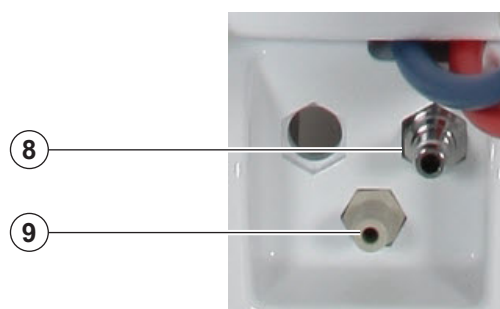
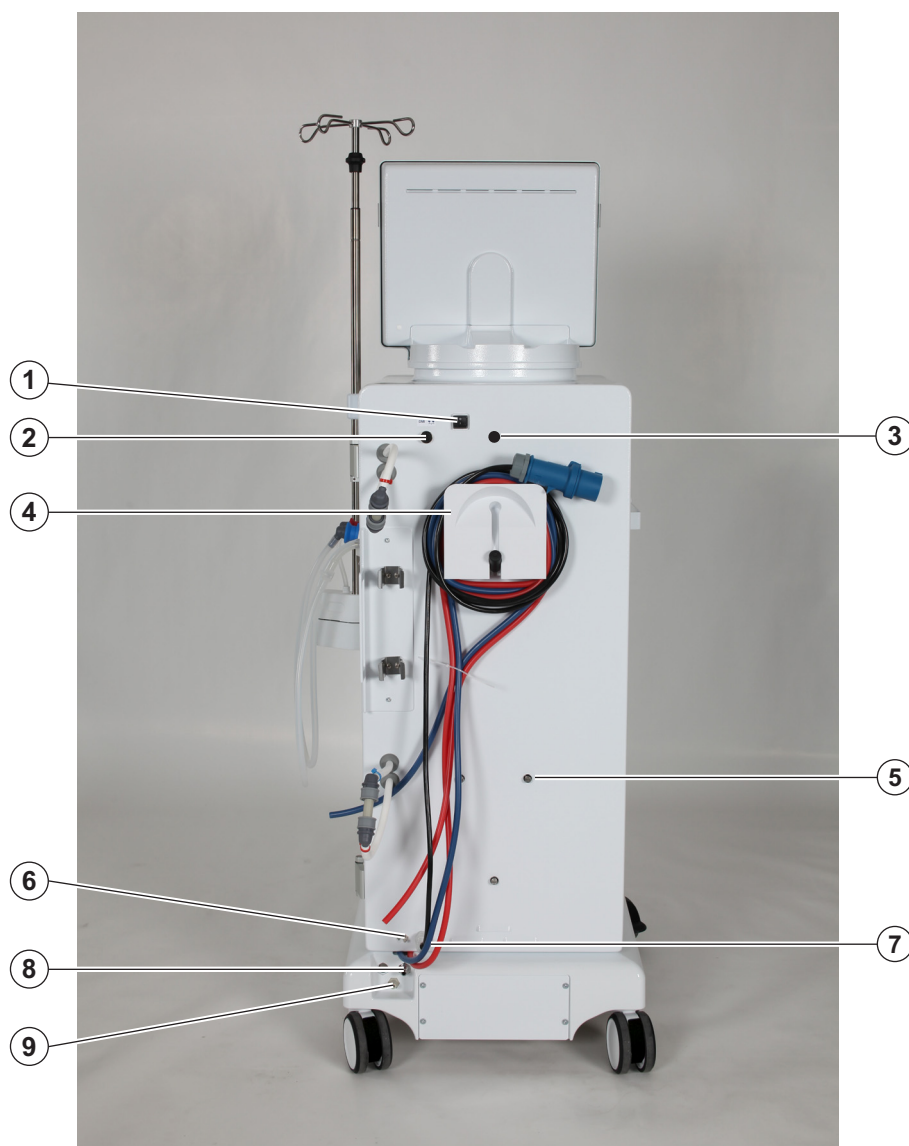
- 1 Infuzní stojan (u některých modelů nemusí být tyč stojanu nastavitelná)
- 2 Multifunkční zásobník
- 3 Držák bikarbonátové kapsle (standard u Dialog<sup>+</sup> HDF Online, volitelně u přístrojů Dialog<sup>+</sup> s jednou pumpou a přístrojů se dvěma pumpami)
- 4 Připojení k centrálnímu přívodu koncentrátu (volitelné vybavení)
- 5 Připojení dezinfekčního prostředku
- 6 Konektory pro připojení dialyzátorových linek na proplachovací můstek
- 7 Čtečka karet



Obr. 3-2 Základní model, boční pohledy

## Zadní pohled

- 1 Sítový spínač
- 2 Nexadia (volitelné)
- 3 Přivolání personálu (volitelné)
- 4 Klička pro manuální návrat krve
- 5 Uchycení kanystru s dezinfekčním prostředkem
- 6 Svorka pro připojení ochranného pospojování
- 7 Sítový kabel
- 8 Přívod vody
- 9 Odpad dialyzátu



Obr. 3-3 Základní model, zadní pohled

### 3.1 Stručný popis



Obr. 3-4 Dialog<sup>+</sup>

Dialyzační přístroj je vybaven barevnou dotykovou obrazovkou, na které lze většinu funkcí ovládat přímo dotykem. Monitor je vybaven 5 tlačítky.

Přístroj ovládá a monitoruje jak stranu dialyzačního roztoku, tak i stranu mimotělního oběhu krve.

Dialyzační roztok je připravován v dialyzačním přístroji, který jej dodává do dialyzátoru. Dialyzační roztok (přitékající kapalina) a dialyzát (odtékající kapalina) jsou volumetricky vyvážené. Složení dialyzačního roztoku je neustále monitorováno.

Teplotu lze nastavit v omezeném rozsahu. Tlak v dialyzátoru je regulován podle rychlosti UF a použitého dialyzátoru. Rychlost UF lze nastavit v omezeném rozsahu.

Krev na straně mimotělního oběhu protéká dialyzátorem. Pro zamezení vzniku krevních sraženin je možno do krve dodávat prostřednictvím heparinové pumpy antikoagulanty. Bezpečnostní detektor vzduchu (SAD) je schopen detekovat vzduch v systému krevního setu. Průnik krve membránou dialyzátoru monitoruje detektor úniku krve (BLD), který zjišťuje množství krve v dialyzátu.

Přístroj lze použít pro acetátovou nebo bikarbonátovou dialýzu. Mísící poměr a koncentraci lze nastavit v rámci určitých mezí. Lze nastavit profily.

Průtok dialyzačního roztoku (DF flow) lze nastavit v omezeném rozsahu.

Sekvenční ultrafiltraci (SEQ UF) je možno použít ke krátkodobé extrakci vyšších množství tekutin.

Přístroj je vybaven veškerými požadovanými bezpečnostními systémy a odpovídá normám IEC 60601-1 a IEC 60601-2. Provoz lze zahájit pouze v případě, že všechny automatické testy proběhly úspěšně. Součástí automatických testů je také samotný systém alarmů.

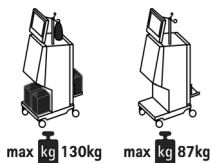
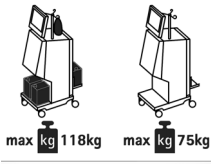
### 3.2 Typy a způsoby léčby

|                  | Přístroj s jednou pumpou                                         | Přístroj se dvěma pumpami                                                                               | Přístroj HDF Online                                                                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typy léčby       | HD<br>ISO UF                                                     | HD<br>ISO UF                                                                                            | HD<br>ISO UF<br>HF Online<br>HDF Online                                                                                           |
| Způsoby ošetření | Dvoujehlová dialýza<br><br>Ventilově řízená jednojehlová dialýza | Dvoujehlová dialýza<br><br>Ventilově řízená jednojehlová dialýza<br><br>Jednojehlová cross-over dialýza | Dvoujehlová dialýza<br><br>Jednojehlová dialýza<br><br>Jednojehlová cross-over dialýza; možná pouze při ošetření typu HD a ISO UF |

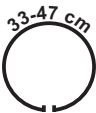
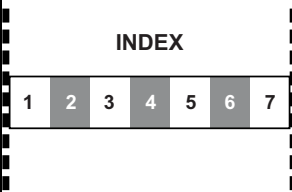
### 3.3 Symboly použité na přístroji

#### Symboly na přístroji

| Symbol                                                                              | Popis                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | Postupujte podle návodu k použití<br>Dodržujte bezpečnostní informace |
|  | Příložná část typu B<br>Klasifikace podle ČSN 60601-1/ČSN 60601-1     |
|  | Příložná část typu BF<br>Klasifikace podle ČSN EN 60601-1             |
|  | Připojení ochranného pospojování                                      |

| Symbol                                                                              | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Dialyzační přístroj vypnout                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Dialyzační přístroj zapnout                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Střídavý proud                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Schematická značka bezpečnostního detektoru vzduchu (SAD) a detektoru vzduchu na substituční lince, ukazující správný způsob instalace linky                                                                                                                                 |
|    | Připojení volitelného zařízení pro přivolání obsluhy                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Připojení volitelného systému automatického monitorování tlaku krve (ABPM)                                                                                                                                                                                                   |
|  | Žíravá látka. Riziko poleptání chemickými látkami.                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Maximální hmotnost přístroje Dialog <sup>+</sup> HDF Online vybaveného veškerým volitelným příslušenstvím, včetně všech spotřebních materiálů (vlevo) a bez nich (vpravo). (Přístroj včetně všech spotřebních materiálů = maximální pracovní hmotnost)                       |
|  | Maximální hmotnost přístroje Dialog <sup>+</sup> s jednou pumpou / dvěma pumpami, vybaveného veškerým volitelným příslušenstvím, včetně všech spotřebních materiálů (vlevo) a bez nich (vpravo). (Přístroj včetně všech spotřebních materiálů = maximální pracovní hmotnost) |
| water inlet<br>max. pressure: 6 bar<br>rated flow rate: 0.8 l/min                   | Přívod vody<br>Maximální jmenovitý tlak<br>Jmenovitý průtok                                                                                                                                                                                                                  |
| concentrate inlet<br>max. pressure: 1 bar<br>rated flow rate: 0.1 l/min             | Přívod koncentrátu<br>Maximální jmenovitý tlak<br>Jmenovitý průtok                                                                                                                                                                                                           |
|  | Varování před horkým povrchem                                                                                                                                                                                                                                                |

## Symboly na manžetě ABPM

| Symbol                                                                              | Popis                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Postupujte podle návodu k obsluze                                                                                                 |
|    | Příložná část typu BF odolná defibrilaci<br>Klasifikace podle ČSN EN 60601-1                                                      |
|    | Měřicí manžeta neobsahuje latex                                                                                                   |
|    | Velikost manžety: S (malá), M (střední), L (velká), XL (extra velká).<br>Příslušná velikost je označena obdélníkem kolem symbolu. |
|   | Obvod paže                                                                                                                        |
|  | Značka pro správnou velikost manžety                                                                                              |
|  | Značka pro umístění manžety                                                                                                       |



- 1 Název produktu
- 2 Referenční číslo
- 3 Sériové číslo
- 4 Datum výroby
- 5 Specifické požadavky země, které se mohou lišit
- 6 Adresa výrobce
- 7 Jmenovitý výkon
- 8 Jmenovité napětí
- 9 Jmenovitá frekvence
- 10 Postupujte podle návodu k použití  
Dodržujte bezpečnostní informace
- 11 Postupujte podle směrnic o likvidaci
- 12 Zařízení typu B
- 13 Stupeň krytí
- 14 Označení CE a identifikační kód autorizované osoby

### 3.4 Typový štítek



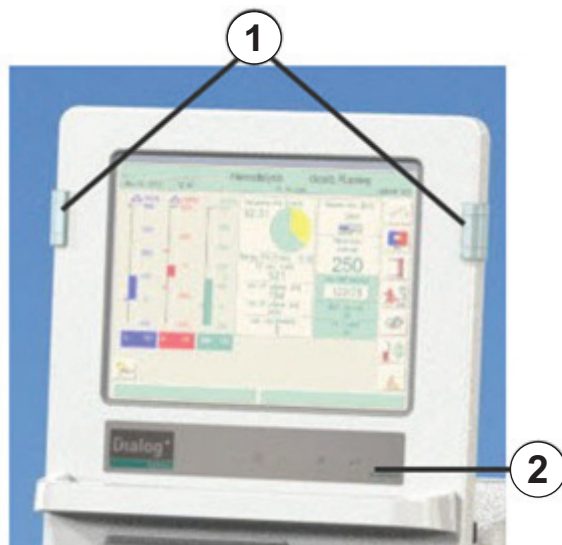
Obr. 3-5 Typový štítek

### 3.5 Ovládací prvky a indikátory monitoru

#### Signalizační světla

Signalizační světla umístěná na obou stranách monitoru signalizují třemi různými barvami stavy přístroje „Provoz“, „Porucha“ a „Alarm“.

- 1 Signalizační světla:  
Zelená = provoz  
Žlutá = varování/  
poznámka  
Červená = alarm
- 2 Tlačítka na monitoru



Obr. 3-6 Monitor

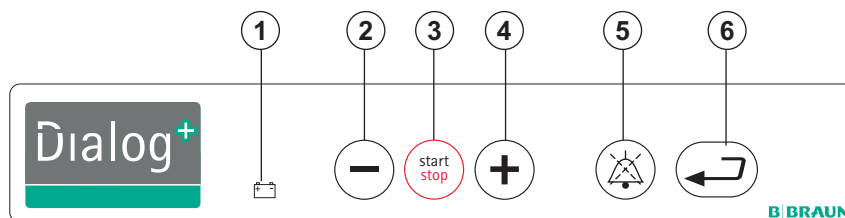


### Tlačítka na monitoru

I při vypnuté obrazovce (např. během čištění) lze základní funkce dialyzačního přístroje ovládat tlačítka na monitoru.

Tlačítka + a - (tlačítka 2 a 4) automaticky přičítají nebo odčítají hodnotu, jsou-li trvale stlačena.

- 1 Symbol baterie (pouze kontrolka: nabíjení baterie)
- 2 Snižování rychlosti krevní pumpy
- 3 Zapnutí/vypnutí krevní pumpy
- 4 Zvyšování rychlosti krevní pumpy
- 5 Potvrzení alarmu (pokud tlačítko svítí); vypíná tlačítko umlčení alarmu
- 6 Tlačítko Enter: pro potvrzení zadaných dat a reset informací (pokud svítí)



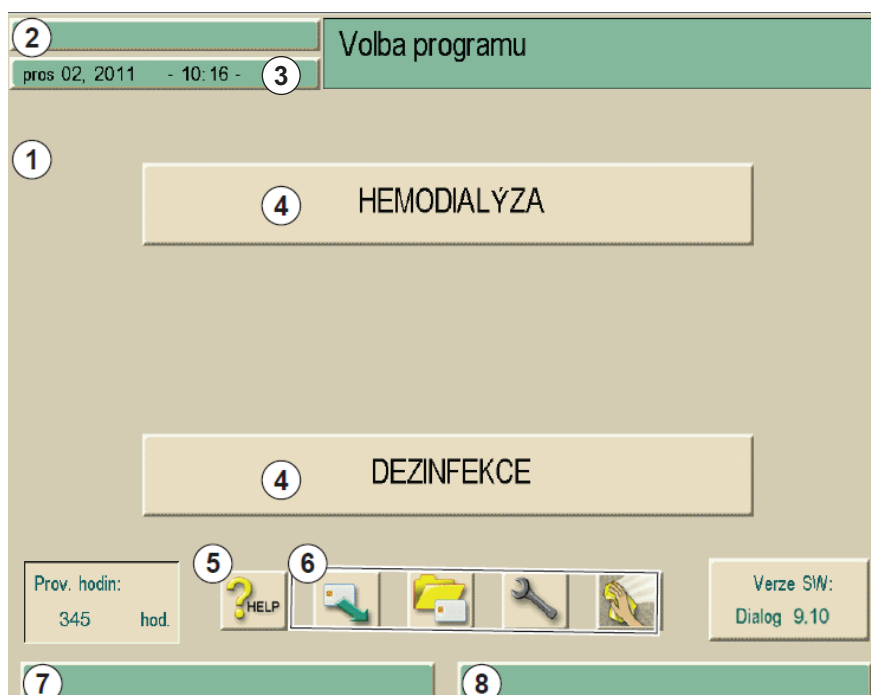
Obr. 3-7 Tlačítka na monitoru

### Dotyková obrazovka

Většinu funkcí dialyzačního monitoru je možné ovládat pomocí dotykové obrazovky. Na obrazovce (1) se zobrazuje různý obsah (okna) podle zvolené programové sekce. Různé oblasti obrazovky (pole a ikony) (4, 5 a 6) reagují na dotyk. Dotykem těchto oblastí je možno vyvolat jiné okno nebo spustit zadanou akci.

Některá okna zobrazují postranní posuvník. Tato okna se dají rolovat posouváním prstu po posuvníku.

- 1 Obrazovka
- 2 Jméno pacienta
- 3 Datový řádek (datum a čas)
- 4 Pole
- 5 Vyvolání nápovědy k jednotlivým ikonám
- 6 Ikony
- 7 Pole alarmů
- 8 Pole upozornění



Obr. 3-8 Obrazovka monitoru

V poli alarmů (7) na levé straně obrazovky jsou červeně zobrazovány příslušné bezpečnostní alarmy. Alarmy, které se netýkají bezpečnosti, se zobrazují žlutě.

V poli upozornění (8) na pravé straně obrazovky se zobrazují žlutě různá upozornění. Upozornění nevyžadují okamžitý zásah uživatele.

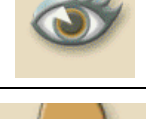
Klepnutím na alarm/upozornění se zobrazí text alarmu s ID alarmu. Dalším klepnutím se otevře text nápovědy, který poskytuje informace o příčinách alarmu a nápravných opatřeních umožňujících jeho odstranění.

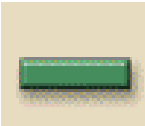
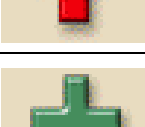
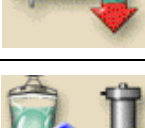
Bližší informace jsou uvedeny v kapitole 13 Alarmy a nápravná opatření (257).

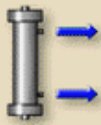
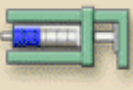
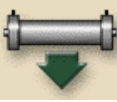
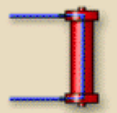
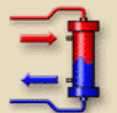
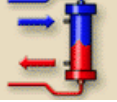
### 3.6 Přehled všech ikon

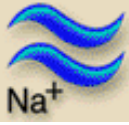
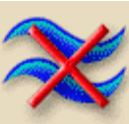
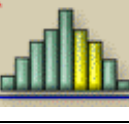
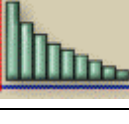
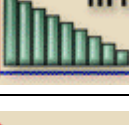
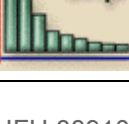
Ikony jsou tlačítka na dotykové obrazovce, která se používají k obsluze dialyzačního přístroje. V závislosti na zobrazeném okně jsou k dispozici různé ikony, z nichž každá představuje specifickou akci. Dotykem ikony se příslušná akce provede. Seznam všech ikon je uveden dále.

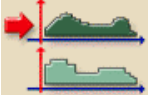
| Ikona                                                                               | Popis                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Opustit okno s akceptováním zadané hodnoty  |
|  | Opustit okno bez akceptování zadané hodnoty |

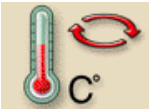
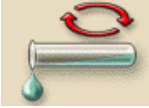
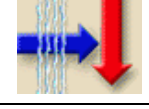
| Ikona                                                                               | Popis                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|    | Vyvolání okna nápovědy s popisem ikon                                |
|    | Vyvolá historii poslední dezinfekce                                  |
|    | Vyvolá servisní obrazovku                                            |
|    | Vypne na 10 sekund funkci všech ikon a tím umožní očištění obrazovky |
|   | Nastavení jasu monitoru                                              |
|  | Opustit aktuální okno                                                |
|  | Vyvolá přehled hodnot                                                |
|  | Vyvolá okno příslušného parametru                                    |
|  | Nastavení parametrů léčby                                            |
|  | Návrat k výběru programu                                             |
|  | Vymaže kartu pacienta                                                |
|  | Z karty pacienta přečte data o pacientovi                            |

| Ikona                                                                               | Popis                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Uloží údaje o pacientovi na kartu                                                            |
|    | Volba dalších možností nastavení                                                             |
|    | Snížit hodnotu                                                                               |
|    | Zvýšit hodnotu                                                                               |
|   | Červený symbol: chyba načítání dat z patientské karty                                        |
|  | V okně profilů (kromě UF profilů): otevře okno numerické klávesnice pro přenastavení profilu |
|  | Vyvolá klávesnici pro zadání číselných hodnot                                                |
|  | Podání heparinového bolu                                                                     |
|  | Podání arteriálního bolu                                                                     |
|  | Vyvolá okno pro nastavení arteriálního bolu                                                  |
|  | Vyvolá proplachovací program dialyzátoru s ultrafiltrací                                     |

| Ikona                                                                               | Popis                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Vyprázdnění dialyzátoru - dialyzát je odčerpán z dialyzátoru                                                        |
|    | Vyvolá okno pro nastavení heparinizace                                                                              |
|    | Vyprázdnění a vymazání dat DF filtru (pouze s volitelným příslušenstvím DF filtr)                                   |
|    | Data filtrů (aktivní pouze v případě, že jsou instalovány DF filtry nebo se jedná o provedení přístroje HDF-online) |
|   | Dialýza probíhá - dialyzát protéká dialyzátorem                                                                     |
|  | Obtok - dialyzát neprotéká dialyzátorem                                                                             |
|  | Připojení pacienta - online substituce                                                                              |
|  | Spuštění návratu krve                                                                                               |
|  | Vyprázdnění bikarbonátové kapsle: z bikarbonátové kapsle je odstraněn roztok                                        |
|  | Výměna bikarbonátové kapsle                                                                                         |
|  | Přechod do režimu léčby                                                                                             |
|  | Přechod do režimu ukončení léčby                                                                                    |

| Ikona                                                                               | Popis                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|    | Dezinfekce společně s rozvody - nasávání                                     |
|    | Dezinfekce společně s rozvody - vyplachování                                 |
|    | Nastavení parametrů dialyzátu                                                |
|    | Aktivace pohotovostního režimu (stand-by)                                    |
|   | Nastavení parametrů ultrafiltrace                                            |
|  | Vývolá režim minimální ultrafiltrace                                         |
|  | Nastavení tlakových limitů                                                   |
|  | Nastavení parametrů jednojehlové dialýzy (single-needle)                     |
|  | Nastavení ultrafiltračních profilů                                           |
|  | Nastavení profilu příslušného parametru                                      |
|  | Nastavení lineárního profilu definovaného počáteční a koncovou hodnotou      |
|  | Nastavení exponenciálního profilu definovaného počáteční a koncovou hodnotou |

| Ikona                                                                               | Popis                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Vyvolá UF trend při bioLogic RR Comfort (volitelné příslušenství)                           |
|    | Volba bioLogic RR Comfort (automatická stabilizace krevního tlaku, volitelné příslušenství) |
|    | Volba podnabídky bioLogic RR Comfort                                                        |
|    | Zapnutí neinvazivního měření krevního tlaku (ABPM, volitelné příslušenství)                 |
|    | Vyvolá nastavení cyklického měření krevního tlaku (ABPM, volitelné příslušenství)           |
|  | Vyvolá grafickou reprezentaci parametrů ošetření během léčby                                |
|  | Výběr graficky prezentovaných parametrů                                                     |
|  | Vyvolá okno zadání laboratorních hodnot (urea) pro výpočet Kt/V                             |
|  | Měření Kt/V (volitelné příslušenství Adimea)                                                |
|  | Uloží údaje o efektivitě ošetření, soubor hodnot ošetření a hodnoty Kt/V                    |
|  | Uloží data dezinfekce<br>Vyvolá týdenní dezinfekční program                                 |
|  | Vyvolá okno dezinfekce                                                                      |

| Ikona                                                                               | Popis                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    | Spustí tepelnou dezinfekci                                     |
|    | Spustí centrální tepelnou dezinfekci                           |
|    | Spustí chemickou dezinfekci (společně s rozvody)               |
|    | Spustí zkrácenou dezinfekci/čištění                            |
|    | Spustí dezinfekční program                                     |
|   | Spustí centrální proplachování                                 |
|  | Aktivuje automatické zapnutí přístroje v naprogramovaném čase  |
|  | Aktivuje automatické vypnutí přístroje po dezinfekci           |
|  | Nastavení parametrů HDF/HF Online                              |
|  | Vyvolá historii posledních 150 dezinfekcí                      |
|  | Vymaže seznam naměřených hodnot ABPM (volitelné příslušenství) |
|  | Spustí UF bez průtoku dialyzátu (sekvenční terapie)            |
|  | Spustí UF s průtokem dialyzátu                                 |



| Ikona                                                                               | Popis                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|    | Časovač/stopky                                     |
|    | Potlačí varovný zvukový signál během přípravy      |
|    | Volba jazyka textu obrazovky                       |
|    | Doplňkové rozhraní Crit-Line                       |
|    | Tabulka Crit-Line                                  |
|   | Trend Crit-Line                                    |
|  | Regulace hladiny: vstup do funkce regulace hladiny |
|  | Regulace hladiny: snížit hladinu v komůrce         |
|  | Regulace hladiny: zvýšit hladinu v komůrce         |
|  | Seznam uložených křivek Adimea                     |

### 3.7 Zadávání číselných hodnot

Zadávání a změny hodnot všech parametrů jsou založeny na stejném principu. Proto postačí jediný příklad. Příklad ukazuje změnu **velikosti ultrafiltrace**) v okně parametrů ultrafiltrace.



#### 1. Dotkněte se ikony na obrazovce.

- ☞ Zvolená ikona se zbarví zeleně.
- ☞ Zobrazí se ikony pro všechny parametry, které lze změnit.
- ☞ Pokud nebude žádná z těchto ikon stisknuta během určitého nastaveného času, ikony po chvíli opět zmizí. Tuto dobu může nastavit servisní technik v servisním programu.



2. Dotkněte se požadované ikony (zde: ikona pro nastavení parametrů ultrafiltrace).

☞ Zobrazí se přednastavené hodnoty parametrů.

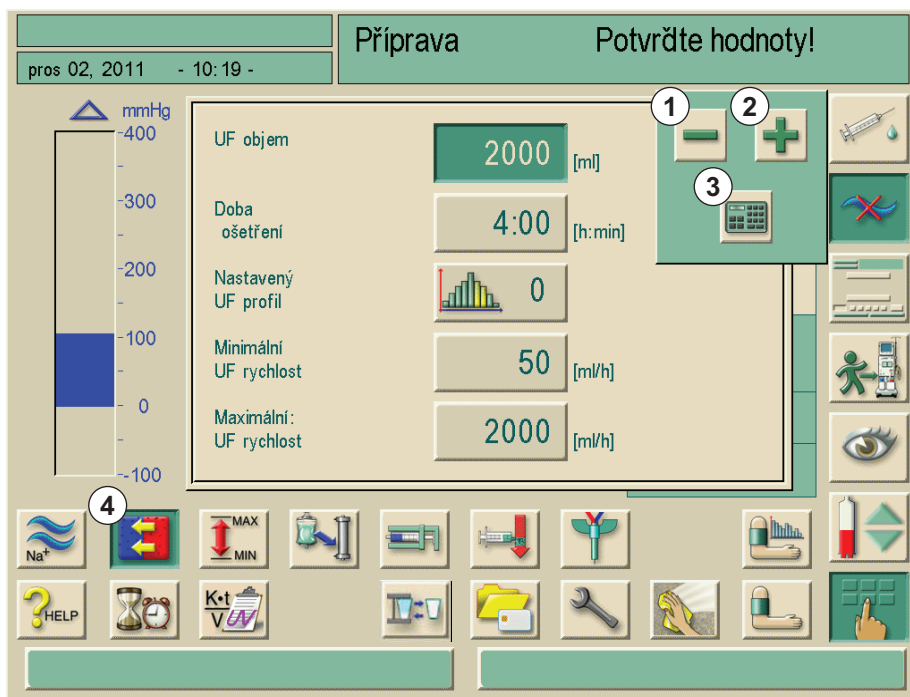
☞ Zvolená ikona se zbarví zeleně.

3. Dotkněte se hodnoty, která má být změněna (zde: hodnota velikosti ultrafiltrace **2000 ml**).

☞ Zobrazí se pole ikon pro změnu hodnoty.

☞ Požadovaná hodnota se zbarví zeleně.

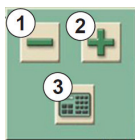
- 1 Snížit hodnotu
- 2 Zvýšit hodnotu
- 3 Vyvolat klávesnici pro zadání hodnot
- 4 Příklad: změna hodnot v okně parametrů ultrafiltrace



Obr. 3-9 Ikony pro nastavení hodnot



Dialyzační přístroj může být v servisním programu nastaven tak, že po stisknutí ikony s parametrem se objeví vždy přímo numerická klávesnice pro zadání hodnot. V tomto případě nemá klávesnice tlačítko O.K.. Potvrzení se provádí tlačítkem Enter na monitoru.



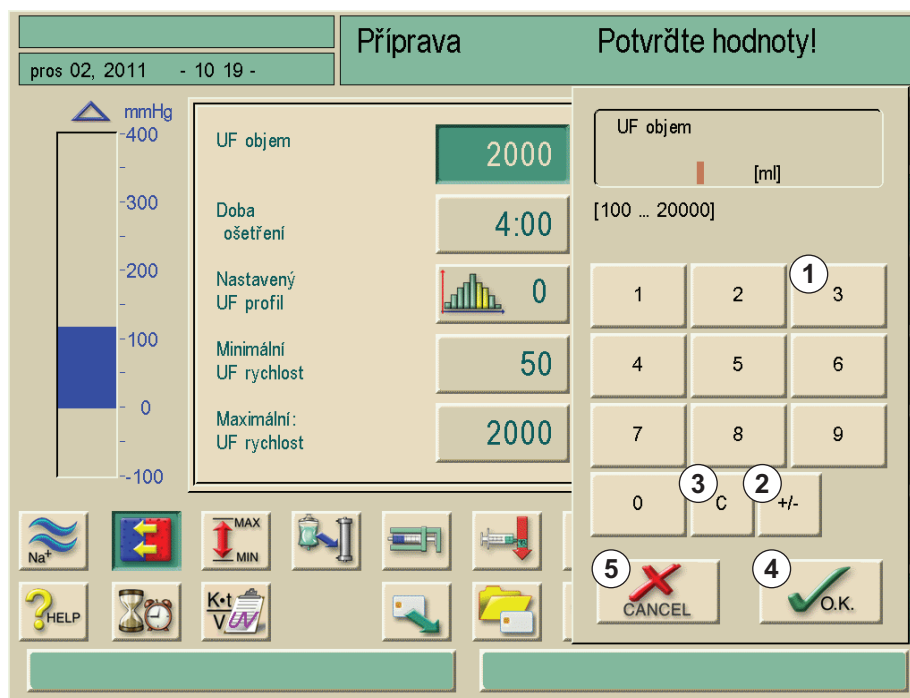
1. Snížení hodnoty: Stiskněte ikonu 1 a podržte, dokud není nastavena požadovaná hodnota.
2. Zvýšení hodnoty: Stiskněte ikonu 2 a podržte, dokud není nastavena požadovaná hodnota.
3. Přímé zadání hodnoty: Stiskněte ikonu 3.

Zobrazí se numerická klávesnice. Ve hranatých závorkách nad klávesnicí se pod číselnou hodnotou zobrazí povolený rozsah hodnot příslušného parametru (zde: 100 ... 20000).



Trvalým stisknutím ikon 1 a 2 lze nastavení hodnoty měnit směrem nahoru nebo dolů.

- 1 Číselná tlačítka
- 2 Změna znaménka
- 3 Vymazání zadané hodnoty
- 4 Opustit okno s akceptováním zadané hodnoty
- 5 Opustit okno bez akceptování zadané hodnoty



Obr. 3-10 Číselná klávesnice



Vymazání zadané hodnoty: Stiskněte tlačítko **3** na klávesnici.  
 Přerušení zadávání hodnot a návrat do původního okna: Stiskněte tlačítko **5**.

Je-li zadána hodnota mimo povolený rozsah, zobrazí se pod zadanou hodnotou hlášení **Překročen povolený rozsah**.

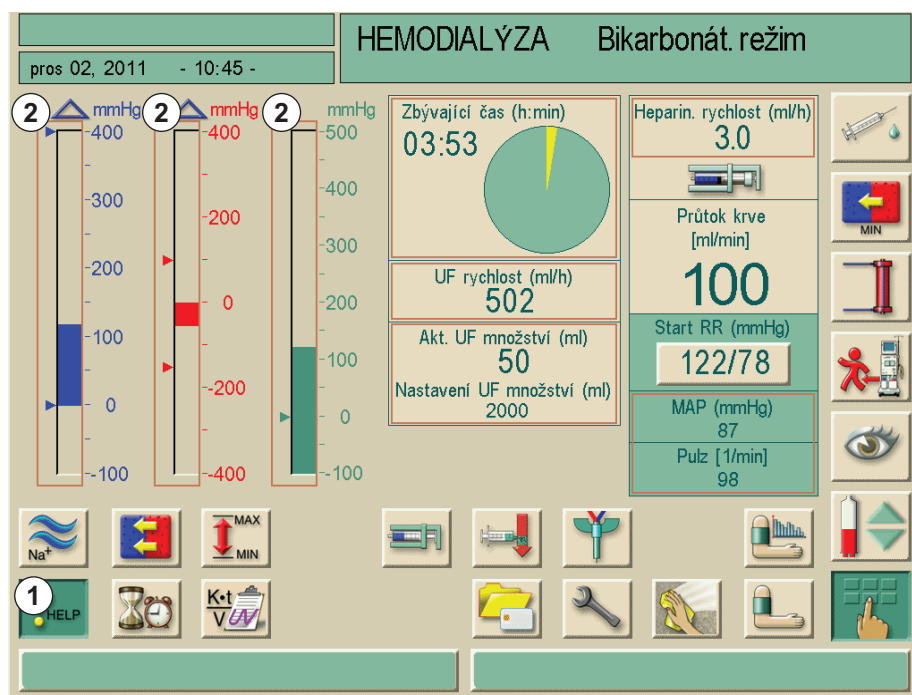
1. Zadejte hodnotu pomocí numerických tlačítek na klávesnici **1**.
2. V případě potřeby změňte znaménko pomocí tlačítka **2**.
3. Zadání potvrďte tlačítkem **4**.

Pro urychlení přístupu k zadání skupin parametrů lze použít tzv. zástupce. Buďto stiskněte na obrazovce přímo pole parametru, který má být změněn, nebo příslušnou ikonu zástupce na hlavní obrazovce. Otevře se odpovídající okno se skupinou parametrů, jak je zobrazeno na Obr. 3-11.

Následující obrazovka ukazuje dostupné ikony zástupců pro volbu parametrů.

- 1 Ikona nápovědy, aktivní
- 2 Jednotliví zástupci

3



Obr. 3-11 Rámečky ikon při aktivní ikoně nápovědy

Pokud byl zástupce aktivován nechtěně nebo pokud nebyly zadány žádné parametry, okno se zavře automaticky po 10 sekundách.

Orámování zástupců je zobrazeno pouze tehdy, pokud je aktivovaná funkce nápovědy.

1. Stiskněte ikonu nápovědy (1)
  - ↳ Zástupci budou orámováni hnědými rámečky.
2. Stiskněte znovu tlačítko nápovědy
3. Rámečky zmizí.



Zástupci jsou aktivní pouze tehdy, pokud jsou odpovídající parametry relevantní pro aktuální léčbu. Například: Nastavení limitu venózního tlaku je možné pouze u jednoehlové dialýzy.

Někteří zástupci otevírají přímo okno +/- pro změnu daného parametru. Například: UF objem.

### 3.8 Typy ošetření

#### 3.8.1 Hemodialýza (HD)

Hemodialýza je nejběžnější metoda mimotělní očisty krve. V závislosti na klinických podmínkách ošetření trvá mezi třemi až šesti hodinami (typicky 4 hodiny.) a provádí se třikrát týdně (ve výjimečných případech dvakrát týdně).

##### Princip funkce

Dialyzační přístroj čerpá krev z cévního přístupu pacienta do dialyzátoru.

Uvnitř dialyzátoru jsou z krve odstraňovány odpadní látky z metabolického procesu. Dialyzátor pracuje jako filtr rozdělený na dva prostory polopropustnou membránou. Na jedné straně protéká krev pacienta, na druhé straně protéká dialyzát.

Během ošetření probíhá v dialyzačním přístroji příprava dialyzačního roztoku. Připravuje se z upravené vody, do které se přidává určité množství elektrolytu a bikarbonátu podle individuálních požadavků pacienta.

Koncentrace elektrolytu a bikarbonátu v dialyzátu je nastavena tak, že určité látky mohou být z krve odstraněny konvekci, difuzí a osmózou, zatímco jiné látky do krve vstupují. Toho se dosahuje především difuzním transportem látek (difuzní clearance) přes polopropustnou membránu dialyzátoru. Dialyzát transportuje metabolické produkty z dialyzátoru do odpadní linky. Očištěná krev je pak vrácena zpět pacientovi.

Během léčby dialyzační přístroj monitoruje cirkulaci krve mimotělním okruhem, čerpá krev a dialyzát v oddělených okruzích dialyzátorem a sleduje složení a objemovou bilanci dialyzátu.

Heparinová pumpa, která je také součástí přístroje na dialýzu, může být použita k podání antikoagulantů, aby se zabránilo vzniku krevních sraženin v mimotělním oběhu.

Navíc dialyzační přístroj odstraňuje z krve vodu, stejně, jako ledviny zdravého člověka.

### 3.8.2 Izolovaná ultrafiltrace (ISO UF)

Izolovaná ultrafiltrace (ISO UF, sekvenční terapie, Bergström) se používá ke krátkodobému odstranění většího množství tekutin z těla pacienta.

Bližší informace najdete v kapitole 12.5 Profily ultrafiltrace (235).

#### Princip funkce

Během izolované ultrafiltrace neprotéká dialyzátorem žádný dialyzát. Tento druh ošetření slouží pouze k odstranění tekutiny z těla pacienta.

### 3.8.3 Hemofiltrace (HF/HF online)

Hemofiltrace (HF) se často používá u pacientů trpících oběhovými problémy, pro které je tento druh léčby vhodnější. Středně velké molekuly, jako  $\beta$ -2 mikroglobulin, jsou odstraňovány lépe při ošetření hemofiltrací (HF) než při hemodialýze (HD).

Při léčbě HF Online se substituční roztok připravuje online. Přístroj připravuje vysoce čistý dialyzační roztok, který lze použít jako substituční roztok. K dispozici je neomezené množství substitučního roztoku, což umožňuje vyšší rychlost infuze.

#### Princip funkce

Během hemofiltrace (HF) je krev očišťována převážně konvekci na membráně dialyzátoru.

Při hemofiltraci neprochází dialyzátorem žádný dialyzát. Místo toho je do krevního oběhu přidáván sterilní substituční roztok před nebo za dialyzátorem. Podle místa, kde substituce probíhá, zda před nebo za dialyzátorem, jedná se o prediluci (před dialyzátorem) nebo o postdiluci (za dialyzátorem).

Filtrační membrána dialyzátoru má větší propustnost vody než klasický HD filtr. Používá tzv. high-flux membránu (hemofiltr) a umožňuje tak ultrafiltraci značně většího množství tekutiny než při hemodialýze.

Koncentrace elektrolytu v substitučním roztoku a v dialyzátu jsou stejné. Rychlost infuze je 4-5 l/hod. Stejný objem je ultrafiltrován dialyzátorem. Tím se dosahuje vyšší tzv. konvektivní clearance, takže eliminační výsledky jsou stejné jako při hemodialýze.

Při ošetření HD Online je substituční roztok připravován „online“. Dialyzát je filtrován sterilními filtry, takže jej lze použít pro substituci. Na rozdíl od konvenční substituce z vaků, je při online metodě k dispozici neomezené množství roztoku a proto mohou být využity mnohem větší substituční rychlosti.

#### 3.8.4 Hemodiafiltrace (HDF/HDF online)

Hemodiafiltrace (HDF) je kombinací hemodialýzy (HD) a hemofiltrace (HF). Využívá se jak dialyzát tak i substituční roztok.

To umožňuje využít kombinaci difuzní a konvektivní clearance pro látky s malými a středními molekulami.

##### Princip funkce

Během hemofiltrace (HDF) odstraňuje dialyzační přístroj z krve více vody, než je nutné pro náhradu přirozené funkce ledvin. Výsledkem je lepší očistění krve, i když chybějící tekutina musí být nahrazena. Proto je do těla pacienta současně přidáván substituční roztok. Podle místa, kde substituce probíhá, zda před nebo za dialyzátorem, jedná se o prediluci (před dialyzátorem) nebo o postdiluci (za dialyzátorem).

Při ošetření HDF Online je část dialyzátu využívána jako substituční roztok.

### 3.9 Zpusoby ošetření

#### 3.9.1 Dvoujehlová dialýza

Dvoujehlová dialýza je standardní technikou pro provádění hemodialýzy. Krev se odsává z těla pacienta arteriálním cévním přístupem. Krevní pumpa nepřetržitě čerpá krev arteriální linkou do dialyzátoru. Zde dochází k výměně metabolických odpadních produktů mezi krví a dialyzačním roztokem přes polopropustnou membránu dialyzátoru. Poté krev odtéká venózní linkou přes detektor vzduchu do venózního cévního přístupu zpět k pacientovi. Použitý dialyzační roztok se čerpá do výstupu dialyzátu dialyzačního přístroje.

#### 3.9.2 Režim jednojehlové dialýzy (single-needle)

Režim jednojehlové dialýzy se používá u pacientů, kteří mají problém s převážně používanou dvoujehlovou dialýzou. Při jednojehlové dialýze se používá pouze jednojehlové kanyla nebo katétr s jedním průsvitem. Arteriální a venózní konce krevních linek jsou spojeny pomocí Y adapteru. To umožňuje snížení počtu vpichů o polovinu v porovnání s dvoujehlovou dialýzou, čímž se šetří pacientova píštěl.

Jsou dostupné dva režimy jednojehlové dialýzy:

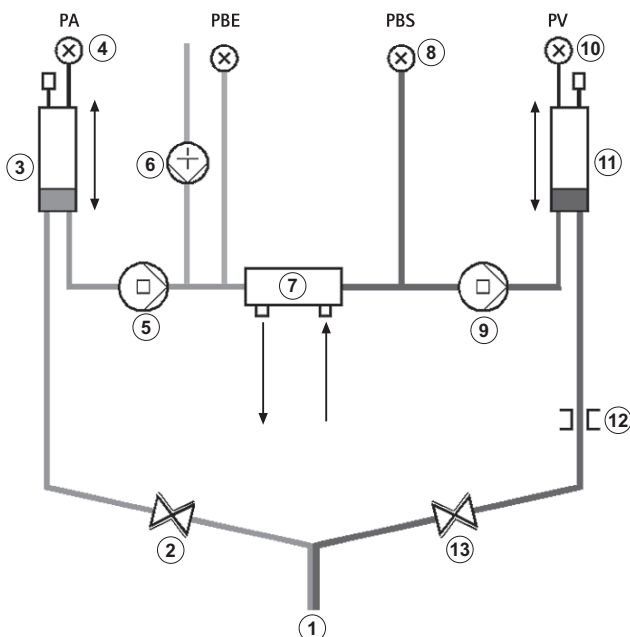
- Jednojehlová cross-over dialýza jako alternativa dvoujehlové dialýzy,
- Ventilově řízená jednojehlová dialýza jako „nouzová metoda“ pro dokončení dialýzy v případě problémů během dvoujehlové dialýzy.

#### 3.9.3 Jednojehlová cross-over dialýza

Režim jednojehlové cross-over dialýzy se dvěma krevními pumpami umožňuje trvalý průtok krve dialyzátorem i při pouze jedním cévním přístupu. V tomto režimu jsou tlak a tlakové pulzace v dialyzátoru přibližně stejné jako při dvoujehlové dialýze.

## Princip funkce

- 1 Připojení pacienta
- 2 Arteriální klapka
- 3 Arteriální komůrka
- 4 Arteriální tlakový snímač
- 5 Arteriální krevní pumpa
- 6 Heparinová pumpa
- 7 Dialyzátor s připojením dialyzátu
- 8 Řídící tlak pro venózní pumpu
- 9 Venózní krevní pumpa
- 10 Venózní tlakový snímač
- 11 Venózní komůrka
- 12 Detektor vzduchu
- 13 Venózní klapka



Obr. 3-12 Princip funkce jednojehlové cross-over dialýzy

Při otevřené arteriální klapce (2) a zavřené venózní klapce (13) čerpá arteriální pumpa (5) nastavenou rychlostí krev z pacienta přes dialyzátor (7) do venózní komůrky (11). Hladina krve ve venózní komůrce stoupá. Tlak ve venózní komůrce (11) je monitorován venózním tlakovým snímačem (10). Jakmile je dosaženo nastaveného venózního přepínacího tlaku, arteriální klapka (2) se uzavře. Krátce poté se otevře venózní klapka (13).

Krev z venózní komůrky (11) odtéká zpět k pacientovi. Venózní pumpa (9) čerpá krev z arteriální komůrky (3) přes dialyzátor do venózní komůrky (11). Tlak v arteriální komůrce (3) je monitorován snímačem arteriálního tlaku (4). Jakmile je dosaženo nastaveného arteriálního přepínacího tlaku, venózní klapka (13) se uzavře a arteriální klapka (2) se otevře. Krev natéká opět do arteriální komůrky a proces se opakuje nasáváním krve z pacienta.

**Výhody dialýzy SNCO oproti konvenční jednojehlové dialýze**

Monitorování vstupního arteriálního a venózní výstupního tlaku umožňuje vysoký průtok krve bez tvoření vzduchových bublin a bez deformací čerpacího segmentu arteriální pumpy.

Protože druhá (venózní) pumpa chrání dialyzátor před velkým kolísáním tlaku na venózní straně, recirkulační objem krve a zatížení membrány dialyzátoru jsou nízké a nedochází ke srážení krve.

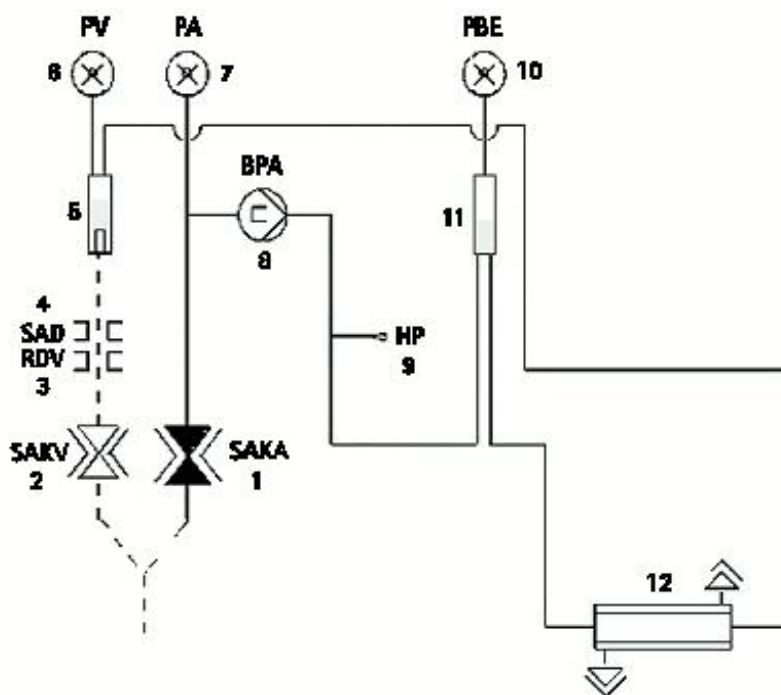
**3.9.4 Ventilově řízená jednojehlová dialýza**

Ventilově řízená jednojehlová dialýza umožňuje přechod z probíhající dvoujehlové dialýzy na jednojehlovou během ošetření (např. při problému s AV píštělí).

Ventilově řízená jednojehlová dialýza využívá pouze jednu krevní pumpu, lze ji však použít i u přístrojů se dvěma pumpami. V takovém případě zůstává druhá krevní pumpa vypnutá.

## Princip funkce

- 1 Arteriální klapka (volitelné vybavení)
- 2 Venózní klapka
- 3 Venózní snímač červené barvy uvnitř SAD
- 4 Bezpečnostní detektor vzduchu (SAD)
- 5 Venózní komůrka
- 6 Venózní tlakový snímač
- 7 Arteriální tlakový snímač
- 8 Arteriální krevní pumpa
- 9 Heparinová pumpa
- 10 Vstupní arteriální tlak do dialyzátoru
- 11 Arteriální komůrka
- 12 Dialyzátor



Obr. 3-13 Princip funkce - ventilově řízená jednojehlová dialýza

Pacient je připojen buďto „standardním AV setem s 30 ml komůrkou“ nebo „AV setem pro ventilově řízenou jednojehlovou dialýzu se 100 ml komůrkou“. Arteriální a venózní linky jsou připojeny pomocí Y adapteru u cévního přístupu.

Při zavřené venózní klapce (2) a otevřené arteriální klapce (1, pokud je instalována) čerpá krevní pumpa (8) krev z pacienta přes dialyzátor (12) do venózní komůrky (5). Tlak ve venózní komůrce (5) je monitorován venózním tlakovým snímačem (6). Jakmile je dosaženo nastaveného horního přepínacího tlaku, krevní pumpa (8) se zastaví a venózní klapka se otevře. Pokud je nainstalována arteriální klapka (1), také ta se uzavře a tím zablokuje recirkulaci krve do arteriální linky mezi Y adapterem a krevní pumpou.

Díky přetlaku ve venózní komůrce (5) protéká krev dialyzátorem (12) zpět k pacientovi, dokud není dosaženo spodního přepínacího tlaku. Jakmile je ve venózní komůrce (5) dosaženo spodního přepínacího tlaku nebo uplynula nastavená doba návratu krve, venózní klapka (2) se uzavře. Krátce poté se otevře arteriální klapka (1, pokud je přítomná). Krevní pumpa (8) se rozběhne a proces začne znovu nasáváním krve z pacienta.

Doba návratu krve je automaticky nastavena během prvních třech cyklů v rozsahu 3 – 10 sekund pro celou dobu ošetření. Když není dosaženo spodního přepínacího tlaku, přístroj se přepne zpět do arteriální fáze nejpozději do 10 sekund.



### 3.10 Účinnost dialýzy (Kt/V)



Pokud zvolíte teoretický výpočet účinnosti, volitelné příslušenství Adimea, které je popsáno v kapitole, 11 Použití volitelného příslušenství (177) nelze použít.

Dialyzační přístroj umožňuje optimalizaci léčby po mnoha ošetřeních. K tomuto účelu slouží teoretická efektivita dialýzy kalkulovaná přístrojem. Tato teoretická hodnota pak může být porovnána se aktuální účinností získanou ze vzorků krve.

Pro výpočet aktuální efektivy ošetření je třeba zadat do monitoru laboratorní výsledky koncentrace urey před ošetřením a po něm.

#### Porovnání teoretické a aktuální účinnosti po mnoha ošetřeních

Porovnání teoretické a aktuální účinnosti může být využito jako pomůcka při rozhodování o nastavených parametrech ošetření a pro výběr dialyzátoru. Při použití patientské karty dialyzační přístroj ukládá a zobrazuje hodnoty z posledních 50 ošetření.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta při zadávání nových parametrů ošetření.

- Parametry dialýzy nelze stanovit na základě výpočtu Kt/V.
- Výpočet Kt/V nenahrazuje dialýzu stanovenou lékařem.

#### Sledování účinnosti během aktuálního ošetření

Během ošetření může být aktuální účinnost odhadnutá dialyzačním přístrojem použita také jako indikátor účinnosti, které by bylo dosaženo, pokud by ošetření bylo ukončeno v určitém čase.

Jestliže během ošetření nemůže být dosaženo předem stanovené požadované hodnoty účinnosti (Kt/V), monitor vydá upozornění, takže je možné provést korekci nastavení ošetření tak, aby bylo hodnoty dosaženo.

#### *OZNÁMENÍ!*

Nelze zaručit, že vypočítaná hodnota Kt/V bude skutečně dosažena.

#### Výpočet během jednotlivých fází

Hodnota Kt/V **není** vypočítávána během:

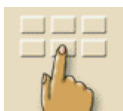
- Sekvenční terapie a profilů se sekv. terapií
- Hemofiltrace
- Bolu infuze, poněvadž skutečný průtok krve neodpovídá rychlosti krevní pumpy

Během fáze s minimální rychlostí ultrafiltrace výpočet hodnoty Kt/V pokračuje. Během jednoehlové dialýzy je výpočet hodnoty Kt/V založen na průměrném průtoku krve.

### 3.11 Použití timer/stopek

Obrazovka přístroje Dialog<sup>+</sup> nabízí k individuálnímu použití funkci časovače nebo stopky. Tyto funkce jsou nabízeny ve fázích:

- Přípravy
- Vlastního ošetření
- Ukončení ošetření
- Volby dezinfekce
- Vlastní dezinfekce.



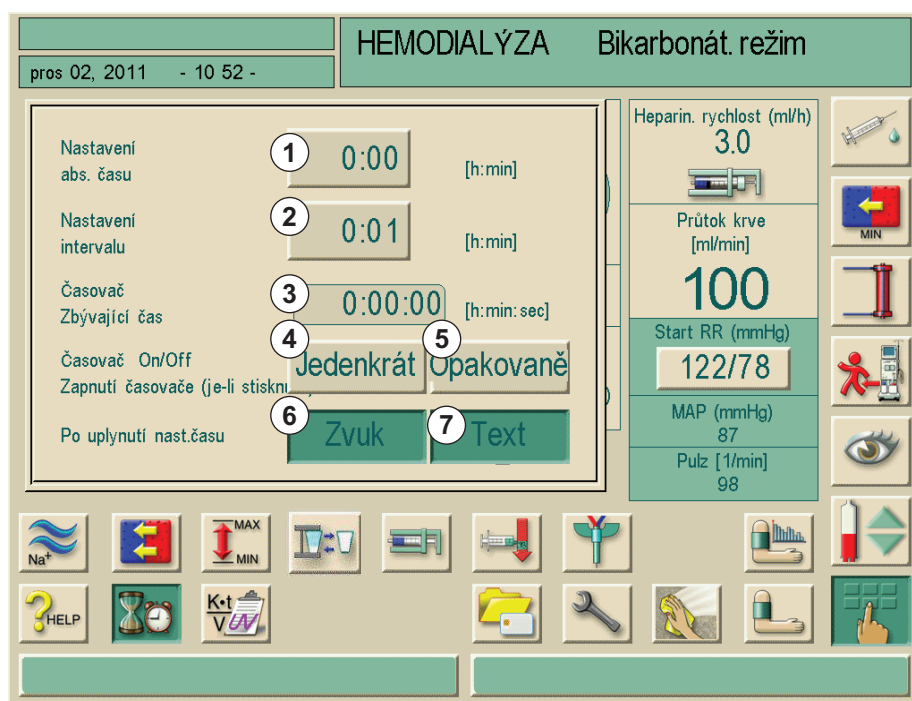
1. Dotkněte se této ikony.



2. Dotkněte se této ikony

☞ Zobrazí se následující okno:

- 1 Nastavení absolutního času pro signál zvukového upozornění
- 2 Nastavení časového intervalu pro signál zvukového upozornění
- 3 Zobrazení zbylého nebo uplynulého času
- 4 Spustí/zastaví/resetuje časovač nebo stopky
- 5 Spustí/zastaví časovač pro opakované upozornění po provedení kroku 1 nebo 2
- 6 Vypnutí zvukového signálu po zvoleném časovém intervalu
- 7 Otevře okno pro zadání textu upozornění



Obr. 3-14 Funkce časovače/stopek

V případě potřeby tlačítko 6 aktivuje nebo deaktivuje zvukový signál.

Uživatel si může vybrat mezi jednorázovým upozorněním nebo cyklickým upozorněním s pevnými intervaly.

#### Pro jednorázové upozornění

- Požadované nastavení se provede tlačítkem 1 nebo 2.
- Po jednorázové upozornění použijte tlačítko 4 pro jedno varování.

**Pro cyklické upozornění**

- Požadované nastavení se provede tlačítkem **2** (tlačítko **5** je aktivováno automaticky).
- Stiskněte tlačítko **5**.

Stopky/časovač se spustí.

- Pro zastavení/resetování stiskněte příslušné tlačítko.

Časovač odpočítává čas v poli **3** směrem dolů, stopky počítají směrem nahoru.

- Stiskněte tlačítko **7** pro zadání připomenutí

Po uplynutí nastaveného času se v poli zpráv zobrazí oznámení „Nastavený časový interval uplynul“ nebo se zobrazí informační okno se zadaným textem upozornění. Signální světlo se přepne na žlutou barvu a zazní akustický signál, pokud byl předtím aktivován.

- Pro potvrzení zvuku a zprávy stiskněte tlačítko pro umlčení alarmu.



Přerušení napájení nemá vliv na funkci časovače nebo stopek.

Funkce běžících stopek je znázorněna symbolem v poli pro datum a čas na monitoru.



Obr. 3-15 Datový řádek se symbolem časovače



## Obsah

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4</b> | <b>Instalace a uvedení přístroje do provozu .....</b>       | <b>59</b> |
| 4.1      | Rozsah dodávky .....                                        | 59        |
| 4.2      | Kontrola při dodání.....                                    | 59        |
| 4.3      | První uvedení do provozu .....                              | 59        |
| 4.4      | Uskladnění .....                                            | 59        |
| 4.4.1    | Uskladnění přístroje v originálním obalu .....              | 59        |
| 4.4.2    | Dočasné uskladnění přístroje připraveného k<br>provozu..... | 59        |
| 4.4.3    | Vyřazení z provozu.....                                     | 60        |
| 4.5      | Přeprava .....                                              | 60        |
| 4.5.1    | Premeštanje .....                                           | 60        |
| 4.5.2    | Nošenje .....                                               | 62        |
| 4.6      | Místo instalace .....                                       | 63        |
| 4.6.1    | Připojování přístroje.....                                  | 63        |
| 4.6.2    | Elektrické připojení .....                                  | 63        |
| 4.6.3    | Ochrana proti poškození tekutinami .....                    | 64        |
| 4.6.4    | Prostory s nebezpečím výbuchu .....                         | 64        |
| 4.7      | Přívod vody.....                                            | 64        |
| 4.7.1    | Kvalita vody a dialyzačního roztoku .....                   | 64        |
| 4.7.2    | Likvidace použitých kapalin .....                           | 64        |
| 4.8      | Nastavení data a času .....                                 | 65        |
| 4.9      | Zapnutí a vypnutí .....                                     | 66        |



## 4 Instalace a uvedení přístroje do provozu

### 4.1 Rozsah dodávky

- Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup>
- Návod k obsluze
- Nasávací hadička s víčkem pro dezinfekční prostředek
- Hadicové svorky
- Víčka kanistrů s koncovkou pro nasazení nasávacích trubic (bílé, červené, modré)
- Přepavní obal
- V případě volitelného vybavení Centrální rozvod koncentrátů: hadice pro napojení dialyzačního přístroje na rozvod koncentrátů

### 4.2 Kontrola při dodání



Při dodání musí přístroj rozbalovat oprávněná osoba, např. servisní technik.

1. Neprodleně zkontrolujte, zda během dopravy nedošlo k poškození obalu.
  - ☞ Zkontrolujte, zda obal nejeví známky hrubé síly, působení vody a známky manipulace nevhodné pro zdravotnický přístroj.
2. Veškerá poškození zdokumentujte.
3. V případě zjištění poškození se neprodleně obraťte na místního prodejce.

### 4.3 První uvedení do provozu

Prvotní uvedení do provozu smí provést pouze odpovědný technický servis. Příslušné instalační pokyny jsou uvedeny v servisní dokumentaci.

Odpovědná organizace musí podpisem kontrolního seznamu uvedení do provozu potvrdit změny výchozích hodnot, provedené technickým servisem v režimu TSM během prvotního uvedení přístroje do provozu.

### 4.4 Uskladnění

#### 4.4.1 Uskladnění přístroje v originálním obalu

1. Dialyzační přístroj skladujte v prostředí s podmínkami specifikovanými v části 15.3 Okolní prostředí (329).

#### 4.4.2 Dočasné uskladnění přístroje připraveného k provozu

1. Vydezinfikujte dialyzační přístroj.
2. Dialyzační přístroj skladujte v prostředí s podmínkami specifikovanými v části 15.3 Okolní prostředí (329).
3. Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> HDF Online dezinfikujte alespoň jednou týdně.

#### 4.4.3 Vyřazení z provozu

1. Vydezinfikujte dialyzační přístroj.
2. Požádejte technika, aby dialyzační přístroj vyprázdnil.
3. Dialyzační přístroj skladujte v prostředí s podmínkami specifikovanými v části 15.3 Okolní prostředí (329).

### 4.5 Přeprava

#### 4.5.1 Premeštanje

#### UPOZORNĚNÍ!

Nebezpečí pořezání a zhmoždění!

Hmotnost přístroje se všemi nainstalovanými volitelnými částmi, příslušenstvím a spotřebním materiálem včetně kapalin může dosáhnout až 118 kg (maximální pracovní hmotnost).

- Při převážení nebo přenášení přístroje dodržujte standardní bezpečnostní opatření a předpisy pro manipulaci s těžkým zařízením.

#### UPOZORNĚNÍ!

Riziko úrazu elektrickým proudem, pokud není přístroj odpojen od síťového napájení!

- Zajistěte, aby byl přístroj před přepravou odpojen od síťového napájení.

#### UPOZORNĚNÍ!

Nejsou-li kabely nebo hadice před přepravou řádně uloženy a upevněny, vzniká riziko klopýtnutí!

- Při převážení nebo přenášení přístroje zajistěte, aby byly kabely a hadice bezpečně uloženy.
- Přístroj převázejte pomalu.

#### **OZNÁMENÍ!**

Přístroj přepravujte vždy ve svislé poloze. Horizontální přeprava je povolena pouze tehdy, pokud byl přístroj vyprázdněn v TSM režimu (kontaktujte technický servis).



## Uložení kabelů, hadic a spotřebního materiálu

1. Před převážením nebo přenášením přístroje zavěste kabely na držák na zadní straně přístroje tak, jak je uvedeno v Obr. 4-1.



Obr. 4-1 Uložení kabelů a hadic

2. Hadice bezpečně uložte, aby nedošlo k převržení.
3. Upevněte nebo sejměte kanystř s dezinfekčním prostředkem, aby nemohl spadnout.
4. Držák dialyzátoru přitiskněte k přístroji.

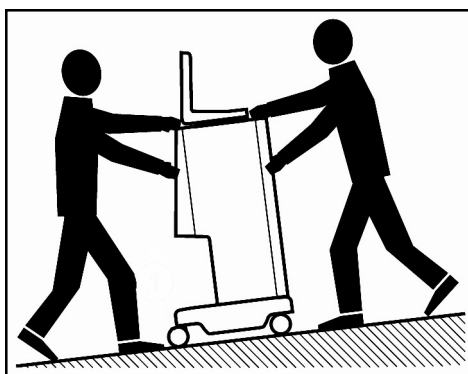
## **⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí poškození při náklonu přístroje > 10°!

- Při transportu přístroje po nakloněné rovině nebo po schodech využijte dvou nebo více osob.
- Nenaklánějte dialyzační přístroj o více než 10°.

## Přemísťování přístroje uvnitř budov

1. Uvolněte brzdy všech koleček.
2. Převázejte přístroj opatrně.
3. Na nerovných površích (např. vstup do výtahu) tlačte přístroj opatrně a pomalu, nebo jej přeneste.
4. Přemísťování přístroje po schodech nebo po nakloněné rovině provádějte vždy ve dvou osobách, jak je znázorněno na Obr. 4-2.
5. Po přemístění znovu zabrzděte brzdy všech koleček.



Obr. 4-2 Přeprava po schodech a šikmých plochách (2 osoby)

#### Přemísťování přístroje mimo budovy

1. Uvolněte brzdy všech koleček.
2. Převázejte přístroj opatrně.
3. Na nerovných površích přístroj přeneste.
4. Po přemístění znovu zabrzděte brzdy všech koleček.

#### 4.5.2 Nošení

Při přenášení můžete držet dialyzační přístroj za základnu, za zadní panel a/ nebo za výstupek na přední straně přístroje, jak je patrné z obrázku.



Obr. 4-3 Místa pro držení přístroje při přenášení

### **UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí poškození přístroje při nesprávném způsobu přepravy (při špatném uchopení)!

- Při transportu nadržte přístroj za monitor, držák bikarbonátové kapsle ani za infuzní stojan.

1. Při transportu fixujte monitor pásem k infuznímu stojanu.
2. Uvolněte brzdy na všech kolečkách.
3. Nakloňte a přeneste přístroj.
4. Postavte přístroj.
5. Jakmile je přístroj na cílovém místě, zajistěte, aby byla všechna kolečka zabrzděna.

## 4.6 Místo instalace

Podmínky prostředí v prostorách určených pro provoz přístroje musí odpovídat DIN VDE 0100 část 710 a IEC 603647-7-10.

### **OZNÁMENÍ!**

Ověřte podmínky prostředí pro provoz podle 15.3 Okolní prostředí (329).

#### 4.6.1 Připojování přístroje

Po přepravě musí být přístroj znovu připojen ke všem pevným přívodům. Po připojení na místě instalace se stává dialyzační přístroj stacionárním zdravotnickým elektrickým zařízením podle IEC 60601-1, které není určeno k přemísťování z jednoho místa na druhé.

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí kontaminace dialyzačního přístroje.

Kontaminace může být způsobena připojením přístroje ke konektorům na stěnách nebo tím, že jsou přívodní vedení nedostatečně dezinfikovány.

- Organizace musí sledovat hygienickou kvalitu přívodních připojení podle jejího hygienického plánu.

#### 4.6.2 Elektrické připojení

Síťové napětí musí odpovídat napětí uvedenému na štítku na přístroji.

Přístroj NESMÍ být zapojován do sítě přes prodlužovací kabel nebo rozdvojku. Jakékoli úpravy síťového kabelu jsou zakázány! Pokud je nutná výměna síťového kabelu, musí se použít pouze originální síťový kabel uvedený na seznamu náhradních dílů.

Elektrická instalace v místnosti, kde bude přístroj používán, musí vyhovovat příslušným předpisům, např. VDE 0100 Part 710 a/nebo ustanovením IEC (jako jsou například DIN EN 60309-1/-2 a VDE 0620-1).

Při používání přístrojů třídy ochrany I je důležitá kvalita ochranného vodiče. Doporučujeme používat síťovou zásuvku s ochranným zemnicím kolíkem podle normy CEE 7/7 určenou pro kabely s bezpečnostní zástrčkou (Schuko).

Alternativně doporučujeme provést vyrovnání potenciálu. Musí být také dodrženy předpisy a odchylky specifické pro konkrétní zemi. Podrobnější informace vám poskytne oddělení technického servisu.

#### 4.6.3 Ochrana proti poškození tekutinami

Doporučuje se použít detektor vody pro ochranu proti vyplavení při nezpozorovaném úniku vody.

#### 4.6.4 Prostory s nebezpečím výbuchu

Dialyzační přístroj nesmí být provozován v prostředí s nebezpečím výbuchu.

### 4.7 Přívod vody

#### 4.7.1 Kvalita vody a dialyzačního roztoku

Uživatel musí zajistit trvalé sledování kvality vody. Musí být splněny následující požadavky:

- Vstupní voda musí být zbavena  $Mg^{++}$  a  $Ca^{++}$ .
- Hodnota pH musí být v rozsahu 5 až 7

Voda a dialyzační roztok musí vyhovovat normám specifickým pro konkrétní zemi, např.:

- ČSN EN ISO 13959  
Voda pro hemodialýzu a související léčby
- DIN VDE 0753-4  
Pravidla použití dialyzačních přístrojů
- ANSI/AAMI RD5-03  
Systémy pro hemodialýzu
- ANSI/AAMI RD61  
Koncentráty pro hemodialýzu
- ANSI/AAMI RD62  
Zařízení pro úpravu vody pro hemodialyzační aplikace
- AAMI WQD  
Kvalita vody pro dialýzu
- Americká národní norma pro hemodialyzační systémy (RD-5)
- Evropský lékopis

#### 4.7.2 Likvidace použitých kapalin

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí infekce při zpětném průtoku kontaminovaného roztoku z odpadu do dialyzačního přístroje!

- Zajistěte vzdušnou mezeru mezi odpadním konektorem dialyzačního přístroje a kanalizačním odpadem (8 cm).

#### UPOZORNĚNÍ!

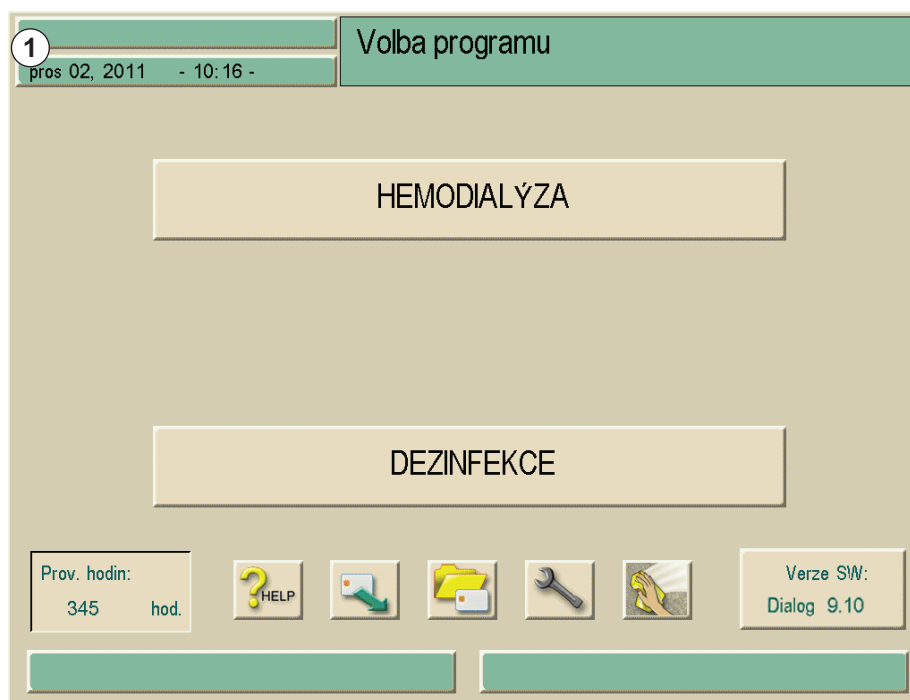
Odpadní systém může být napaden korozivními roztoky!

- Používejte vhodné materiály na odpadní vedení.



Ujistěte se, že odpadní systém má dostatečnou kapacitu!

## 4.8 Nastavení data a času



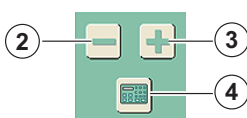
Obr. 4-4 Datum a čas

### Nastavení data

1. Stiskněte pole zobrazující datum a čas 1.  
Objeví se pole obsahující ikony 2, 3 a 4.

Jsou dvě možnosti zadání:

1. Pro zvýšení nebo snížení data použijte ikony 2 a 3.
2. KPro zadání data pomocí klávesnice klepněte na ikonu 4.  
Na obrazovce se zobrazí numerická klávesnice.
3. Zadejte datum pomocí klávesnice a potvrďte tlačítkem OK.



### Nastavení času

1. Stiskněte pole zobrazující datum a čas 1.
- Jsou dvě možnosti zadání:
1. Pro zvýšení nebo snížení času o minuty použijte ikony 2 a 3
  2. Pro zadání času pomocí klávesnice klepněte na ikonu 4.  
Na obrazovce se zobrazí numerická klávesnice.
  3. Zadejte datum pomocí klávesnice a potvrďte tlačítkem OK.
  4. Stiskněte pole zobrazující datum a čas 1.  
Pole obsahující ikony 2, 3 a 4 zmizí.  
Na monitoru se zobrazí nově nastavené hodnoty data a času.

## 4.9 Zapnutí a vypnutí

### **OZNÁMENÍ!**

- V případě jakéhokoli poškození, které by mohlo souviset s bezpečným provozem přístroje, nesmí být přístroj použit. Informujte příslušný zákaznický servis.
- Přístroj zapněte až po vyrovnání jeho teploty s okolím.
- Prověřte požadavky na místo pro instalaci a na kvalitu vody.

### **Zapnutí a vypnutí přístroje**

1. Stiskněte hlavní vypínač.

☞ Dialyzační přístroj přejde z vypnutého stavu do zapnutého nebo naopak.

### **Náhodné stisknutí hlavního síťového vypínače**

V případě náhodného vypnutí dialyzačního přístroje nechtěným stisknutím hlavního síťového vypínače **během dialýzy** postupujte následovně:

1. Stiskněte hlavní vypínač ještě jednou.

☞ Na obrazovce se zobrazí alarmové hlášení: „Systém byl obnoven“, pokud nedošlo k přerušení delšímu než 15 minut, léčba pokračuje.

2. Potvrďte alarm tlačítkem "Potvrzení alarmu".

☞ V případě delšího přerušení se dialyzační přístroj přepne do hlavního menu pro volbu ošetření.

V případě náhodného vypnutí přístroje nechtěným stisknutím hlavního síťového vypínače **během dezinfekce** postupujte následovně:

1. Stiskněte hlavní vypínač ještě jednou.

☞ Proces dezinfekce bude pokračovat dále.



V případě náhodného vypnutí přístroje se třikrát ozve charakteristický signál.

## Obsah

|             |                                                         |           |
|-------------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>    | <b>Příprava hemodialýzy .....</b>                       | <b>69</b> |
| <b>5.1</b>  | <b>Nastavení přístroje .....</b>                        | <b>69</b> |
| <b>5.2</b>  | <b>Spuštění režimu hemodialýzy .....</b>                | <b>70</b> |
| <b>5.3</b>  | <b>Automatický test.....</b>                            | <b>71</b> |
| 5.3.1       | Ovládání během automatického testu .....                | 72        |
| 5.3.2       | Přerušení automatického testu.....                      | 73        |
| 5.3.3       | Dokončení automatického testu .....                     | 73        |
| <b>5.4</b>  | <b>Potlačení varovných signálů během přípravy .....</b> | <b>73</b> |
| <b>5.5</b>  | <b>Připojení koncentrátu .....</b>                      | <b>75</b> |
| <b>5.6</b>  | <b>Nastavení parametrů proplachu.....</b>               | <b>76</b> |
| <b>5.7</b>  | <b>Založení a proplach systému krevního setu .....</b>  | <b>78</b> |
| 5.7.1       | Založení systému krevního setu s komůrkami .....        | 78        |
| 5.7.2       | Propláchnutí a otestování krevního setu .....           | 81        |
| 5.7.3       | Regulace hladiny (pokud je instalováno).....            | 81        |
| <b>5.8</b>  | <b>Příprava heparinové pumpy.....</b>                   | <b>82</b> |
| 5.8.1       | Založení heparinové stříkačky .....                     | 82        |
| 5.8.2       | Odvzdušnění heparinové linky .....                      | 83        |
| <b>5.9</b>  | <b>Nastavení parametrů ošetření .....</b>               | <b>84</b> |
| 5.9.1       | Nastavení parametrů dialyzačního roztoku .....          | 85        |
| 5.9.2       | Monitorování dialyzačního roztoku .....                 | 86        |
| 5.9.3       | Nastavení parametrů ultrafiltrace .....                 | 87        |
| 5.9.4       | Nastavení tlakových limitů .....                        | 89        |
| 5.9.5       | Nastavení parametrů heparinu .....                      | 92        |
| <b>5.10</b> | <b>Proplach dialyzátoru .....</b>                       | <b>94</b> |
| <b>5.11</b> | <b>Režim standby .....</b>                              | <b>95</b> |
| 5.11.1      | Aktivace režimu standby.....                            | 95        |
| 5.11.2      | Vypnutí režimu standby .....                            | 95        |
| <b>5.12</b> | <b>Výpadek napájení během přípravy .....</b>            | <b>96</b> |
| <b>5.13</b> | <b>Výměna bikarbonátové kapsle během přípravy.....</b>  | <b>96</b> |





## 5 Příprava hemodialýzy

### VAROVÁNÍ!

Bezpečnostní detektor vzduchu (SAD) není aktivní! Existuje nebezpečí vzduchové embolie!

- Nepřipojujte pacienta, pokud není zařízení ve fázi „Terapie“, tj. během fáze „Příprava/Dezinfekce“!
- Pokud je zařízení mimo fázi „Terapie“, není dovoleno použít krevní pumpu za účelem podání infuze (např. fyziologického roztoku)!



Hemodialýza je standardní druh ošetření pro všechny varianty systému. Tento postup je pro všechny systémové varianty stejný.

### VAROVÁNÍ!

Pozor na únik krve nebo její poškození vlivem teploty, tlaku či nevhodným složením dialyzačního roztoku!

- Ujistěte se, že pacient bude připojen k přístroji pouze během fáze „Terapie“.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí uklouznutí a pádu!

Při manipulaci s potřebami pro dialýzu, které obsahují kapaliny (např. systém krevního setu, dialyzátor, nádoby, substituční port a odpadový port atd.), mohou kapaliny vytéci na podlahu.

- Zajistěte, aby podlaha byla suchá.
- Je-li podlaha vlhká, dbejte na to, abyste neuklouzli a podlahu vytřete.

### OZNÁMENÍ!

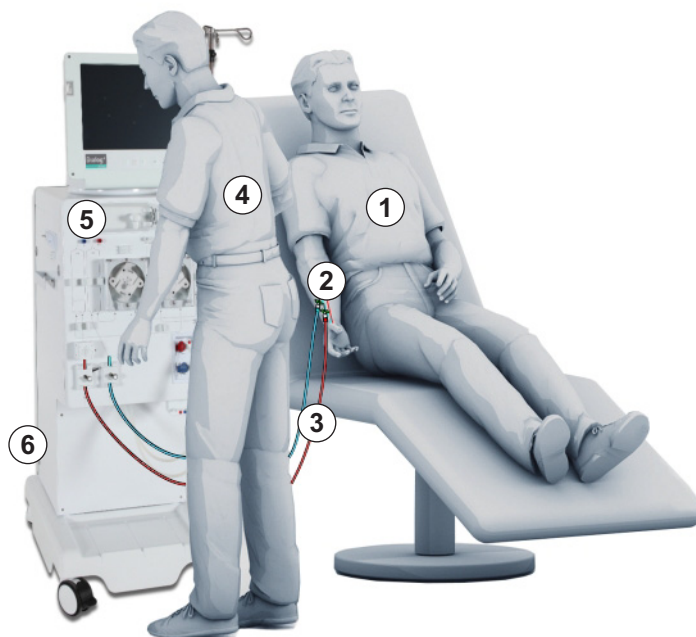
Připojení pacienta ve fázi Příprava nebo Dezinfekce povede k iniciaci alarmu při zjištění krve v detektoru červené barvy. Současně dojde k zastavení krevní pumpy a uzavření venózní klapky (SAKV).

## 5.1 Nastavení přístroje

### Doporučené polohy

Doporučené polohy pacienta, uživatele a přístroje jsou vyobrazeny na následujícím obrázku:

- 1 Pacient
- 2 Cévní přístup pacienta
- 3 Krevní linky
- 4 Obsluha
- 5 Přístroj
- 6 Připojení v zadní části přístroje



Obr. 5-1 Polohy pacienta, uživatele a přístroje

Během přípravy a ošetření musí být obsluha schopna dostávat veškeré akustické a vizuální informace a reagovat na ně podle návodu k použití. Proto by měla obsluha stát před přední částí přístroje čelem k monitoru. Vzdálenost mezi obsluhou a monitorem by neměla být větší než 1 m. Tato poloha umožňuje optimální výhled na monitor a pohodlné ovládání tlačítek a kláves.

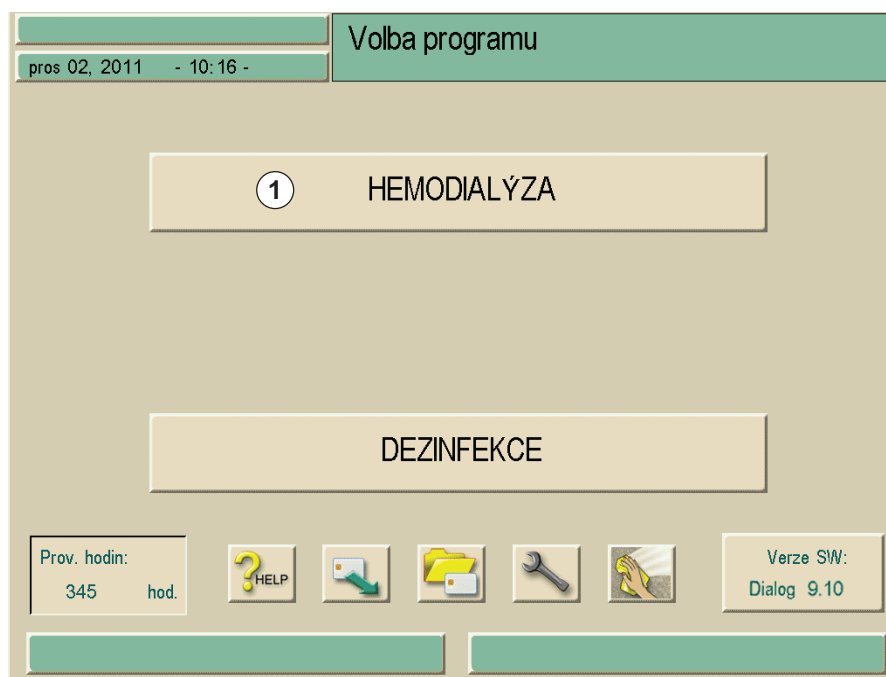
Doporučuje se používat stolek pro vybalování spotřebního materiálu.

## 5.2 Spuštění režimu hemodialýzy



Ošetřující lékař provádějící ošetření odpovídá za volbu vhodného druhu léčby, její délku a četnost, a to na základě lékařských a analytických nálezů a na základě celkového zdravotního stavu a kondice pacienta.

Po zapnutí přístroje se na displeji monitoru zobrazí následující okno:



Obr. 5-2 Hlavní obrazovka „Hemodialýza“

#### 1. Stiskněte pole 1.

- ☞ Zobrazí se první okno přípravy na hemodialýzu. Dialyzační monitor začne provádět posloupnost automatického testu.

### 5.3 Automatický test

Během automatického testu dialyzační přístroj testuje automaticky své řídicí funkce významné z hlediska bezpečnosti provozu.



V době, kdy dialyzační přístroj provádí automatické testy, je již možno začít zadávat parametry ošetření.

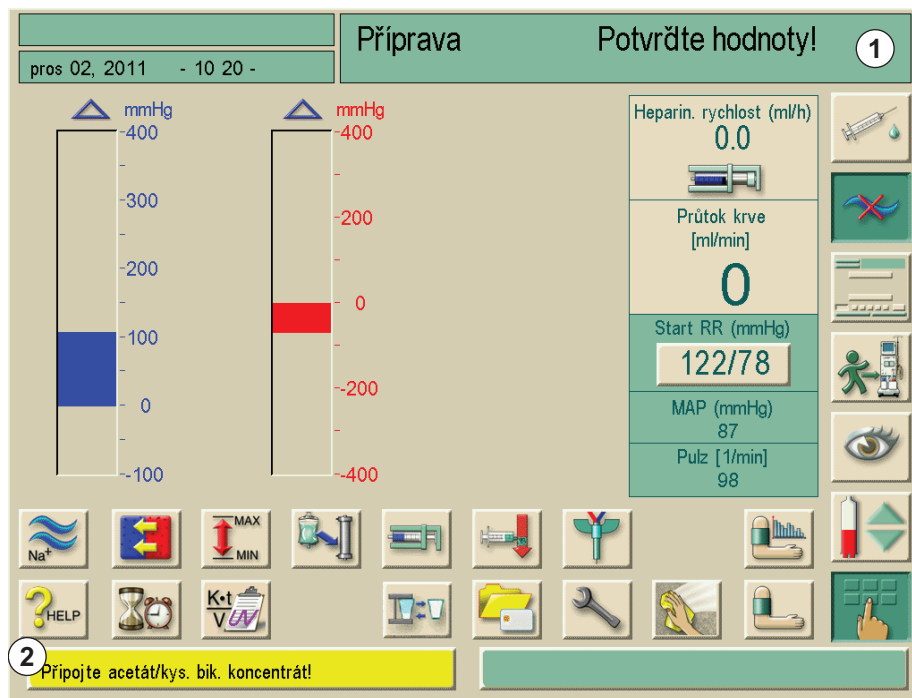


Pokud byla v TSM aktivována možnost „*Tlakový test krevní strany setu s kompenzací tlaku*“, bude nadbytečný tlak v AV systému po ukončení tlakového testu odstraněn přes dialyzátor. V závislosti na použitém typu dialyzátoru to může trvat až dvě minuty.

## 5.3.1

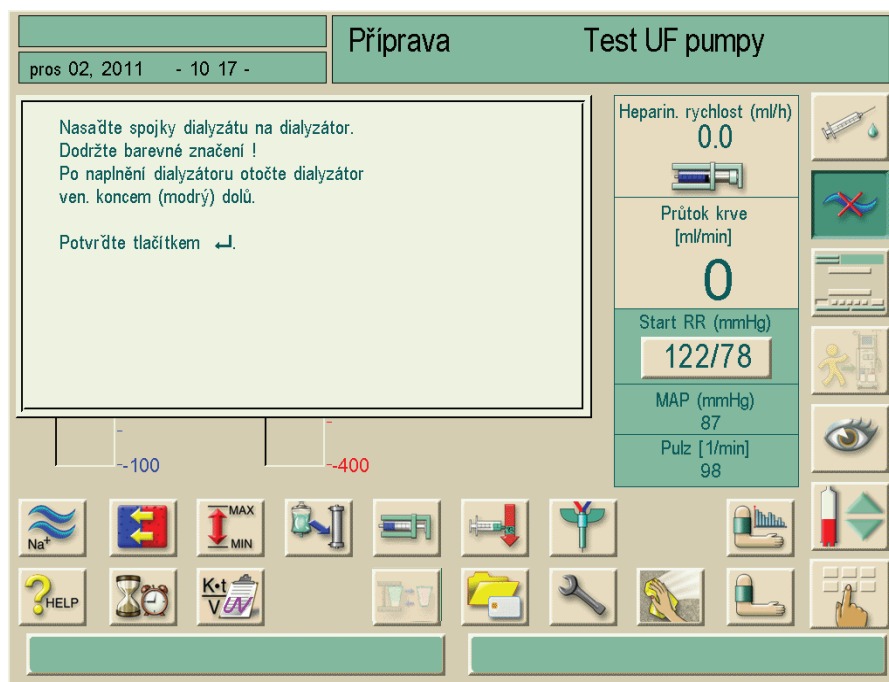
## Ovládání během automatického testu

- 1 Stavové pole
- 2 Provozní pole



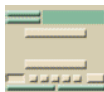
Obr. 5-3 První okno přípravy pro hemodialýzu

Dokud probíhá automatický test dialyzačního přístroje, objevují se v provozním poli 2 hlášení podbarvená žlutou barvou vždy, když přístroj vyžaduje provedení nějaké činnosti od obsluhy. např. připojit koncentráty. Automatický test postoupí dále jedině v případě provedení požadované činnosti.



Obr. 5-4 Informační okno během automatického testu

Je-li nutno použít obrazovku pro jinou činnost, např. pro zadávání parametrů, lze informační okno dotykem skrýt přibližně na 20 sekund. Po ukončení zadávání se informační okno znovu zobrazí. Převzetí údajů tlačítkem Enter bude možné pouze po potvrzení tohoto informačního okna.



### 5.3.2 Přerušení automatického testu

1. Stiskněte ikonu.

- ↩ Automatický test se ukončí.
- ↩ Zobrazí se možnosti „Zpět na volbu terapie“ a „Zopakovat testy krevní strany“.

2. Stiskněte příslušné pole.

### 5.3.3 Dokončení automatického testu



Jakmile přístroj dokončí úspěšně všechny dílčí testy procesu automatického testování, na displeji se zobrazí tato ikona pro připojení pacienta. Nyní může být pacient připojen.

## 5.4 Potlačení varovných signálů během přípravy

Uživatel má možnost potlačit některé varovné zvukové signály během přípravy s výjimkou těch, které vyžadují interakci s uživatelem. Jde například o odstranění závady či selhání nebo o požadavek na provedení určité akce. Optická signalizace alarmu a vyhledání poruchy nejsou dotčeny.

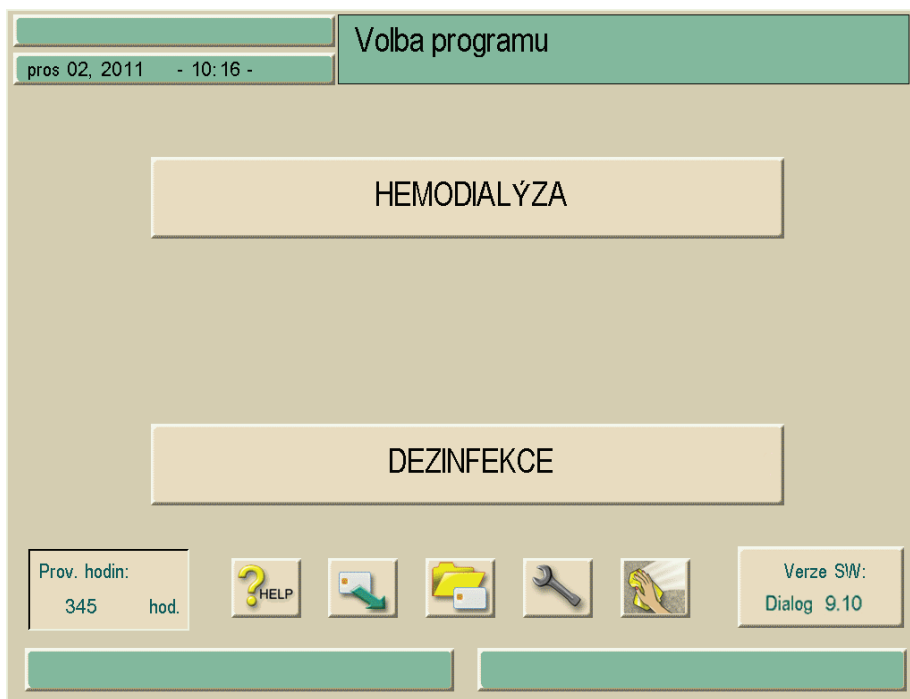
Funkce „Potlačení varovných signálů během přípravy“ může být použita pro následující varování.

| ID   | Popis                                                 |
|------|-------------------------------------------------------|
| 1927 | Byl dosažen objem proplachování                       |
| 1928 | Plnicí objem byl dosažen                              |
| 1112 | UF proplachovací objem pro dialyzátor je příliš velký |
| 1153 | Zopakujte autotest!                                   |
| 1033 | Příliš nízká teplota                                  |
| 1034 | Příliš vysoká teplota                                 |
| 1038 | Připojte kyselý / acetátový koncentrát                |
| 1040 | Připojte bikarbonát                                   |
| 1041 | Připojte modrou spojku pro koncentrát k proplachu     |
| 1045 | Držák bikarbonátové kapsle je otevřen                 |

**OZNÁMENÍ!**

Příprava přístroje s potlačenými varovnými zvuky může vést ke zpoždění následné léčby. Naplánování času zamýšlené přípravy vyžaduje zvýšenou pozornost personálu.

5



Obr. 5-5 Hlavní obrazovka „Hemodialýza“



1. Stiskněte ikonu na hlavní obrazovce.  
 Zobrazí se následující okno.



Obr. 5-6 Okno pro potlačení zvukových signálů



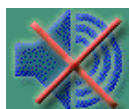
### 1. Stiskněte ikonu.

Pokud funkce není aktivní (pozadí ikony není zbarveno zeleně), je možno ji aktivovat stiskem ikony. Varovné zvukové signály uvedené v předcházející tabulce budou automaticky potlačeny. Toto je indikováno zobrazením škrtnutého symbolu reproduktoru v řádku pro datum.



Obr. 5-7 Datový řádek s potlačeným zvukovým signálem

5



Nyní je zobrazená ikona aktivní (zeleně zbarvené pozadí).

Další stisk ikony deaktivuje funkci a převede varovné signály uvedené v předchozí tabulce na slyšitelné. Indikátor u data zmizí.

Funkce „Potlačení varovných signálů během přípravy“ může být technikem přednastaveno v TSM režimu.

Funkce „Potlačení varovných signálů během přípravy“ je dostupná pouze během výběru programu a přípravy a v těchto režimech je možno ji také konfigurovat. Pro všechny další fáze ošetření není tato funkce dostupná (ikona zešedne). Při přechodu na další léčbu se funkce automaticky přenastaví do stavu, nastaveného v TSM.

## 5.5 Připojení koncentrátu

Po dokončení interního tlakového testu se na žlutém pozadí zobrazí požadavek na **připojte kyselý/acetátový koncentrát**.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku nesprávného složení dialyzačního roztoku!

- Ujistěte se, že jsou použity vhodné koncentráty pro zamýšlené ošetření.
- Používejte pouze koncentráty, jejichž datum doporučené spotřeby dosud nevypršelo.
- Používejte pouze koncentráty s originálním uzávěrem a v těsně uzavřených nádobách.
- Kontrolujte podmínky uskladnění koncentrátů podle etikety na kanystrech.
- Doporučujeme používat koncentráty vyráběné společností B. Braun Avitum AG.
- Při použití koncentrátů, které nevyrábí společnost B. Braun Avitum AG, je třeba zkontrolovat správný poměr míchání a složení podle údajů na etiketě koncentrátu.



Službu konající lékař je zodpovědný za volbu použitých koncentrátů.

**Pro bikarbonátovou dialýzu:**

1. Zasuňte červenou nasávací hadici koncentrátu do kanystru s kyselou složkou bikarbonátového koncentrátu, např. SW 325A.
  2. Zasuňte modrou nasávací hadici koncentrátu do kanystru s alkalickou složkou bikarbonátového koncentrátu, např. bikarbonátový koncentrát 8,4 %.
- ☞ Dialyzační přístroj bude pokračovat v posloupnosti automatického testu.

**Pro acetátovou dialýzu:**

1. Zasuňte červenou nasávací hadici koncentrátu do kanystru s acetátovým koncentrátem, např. SW 44.
  2. Modrou nasávací hadici koncentrátu ponechte v přístroji.
- ☞ Dialyzační přístroj bude pokračovat v posloupnosti automatického testu.

**5.6 Nastavení parametrů proplachu**

Tato možnost dovoluje proplach membrány dialyzátoru s ultrafiltrací nebo bez ní.



1. Stiskněte tyto ikony.
- ☞ Zobrazí se parametry proplachu.

| Příprava                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              | Potvrďte hodnoty!                                                                                                                                                                                  |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------|-------|------------------------------|-------|--|---------------------------|-------|-----|----------------------|------|----|----------------------------|-------|--|---------------------------|-------|-----|
| pros 02, 2011 - 10:19 -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                    |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| <div> <div>1. Nabití/proplach krev. setu</div> <table> <tr> <th></th> <th>Požad. hodn.</th> <th>Zbývá</th> </tr> <tr> <td>Plnicí rychl. pumpy [ml/min]</td> <td>2 100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plnicí/propl. objem [ml]</td> <td>3 700</td> <td>700</td> </tr> </table> </div>                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                    |  |  | Požad. hodn. | Zbývá | Plnicí rychl. pumpy [ml/min] | 2 100 |  | Plnicí/propl. objem [ml]  | 3 700 | 700 |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Požad. hodn. | Zbývá                                                                                                                                                                                              |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| Plnicí rychl. pumpy [ml/min]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 100        |                                                                                                                                                                                                    |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| Plnicí/propl. objem [ml]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 700        | 700                                                                                                                                                                                                |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| <div> <div>4. Proplach s UF</div> <table> <tr> <th></th> <th>Požad. hodn.</th> <th>Zbývá</th> </tr> <tr> <td>Propl. rychl. pumpy [ml/min]</td> <td>5 200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Průtok dialyzátu [ml/min]</td> <td>6 500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Doba proplachu [min]</td> <td>7 59</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>Proplach. UF rychl. [ml/h]</td> <td>8 203</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF objem k proplachu [ml]</td> <td>9 200</td> <td>200</td> </tr> </table> </div> |              |                                                                                                                                                                                                    |  |  | Požad. hodn. | Zbývá | Propl. rychl. pumpy [ml/min] | 5 200 |  | Průtok dialyzátu [ml/min] | 6 500 |     | Doba proplachu [min] | 7 59 | 59 | Proplach. UF rychl. [ml/h] | 8 203 |  | UF objem k proplachu [ml] | 9 200 | 200 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Požad. hodn. | Zbývá                                                                                                                                                                                              |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| Propl. rychl. pumpy [ml/min]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 200        |                                                                                                                                                                                                    |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| Průtok dialyzátu [ml/min]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 500        |                                                                                                                                                                                                    |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| Doba proplachu [min]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 59         | 59                                                                                                                                                                                                 |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| Proplach. UF rychl. [ml/h]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 203        |                                                                                                                                                                                                    |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| UF objem k proplachu [ml]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9 200        | 200                                                                                                                                                                                                |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| <div> <div>10. Průtok krve při napojení [ml/min]</div> <div>100</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                                    |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |
| <div> <div>?</div> <div>HELP</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              | <div> <div>✓ O.K.</div> <div>Průtok krve [ml/min]</div> <div>0</div> <div>Start RR (mmHg)</div> <div>122/78</div> <div>MAP (mmHg)</div> <div>87</div> <div>Pulz [1/min]</div> <div>98</div> </div> |  |  |              |       |                              |       |  |                           |       |     |                      |      |    |                            |       |  |                           |       |     |

Obr. 5-8 Okno parametrů proplachu

2. Nastavte požadované parametry proplachu podle tabulky.



| Položka | Popis                                     | Rozsah                                                                                            | Popis                                                            |
|---------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1       | Plnění/<br>propláchnutí<br>krevního setu  | -                                                                                                 | Propláchně krevní<br>set                                         |
| 2       | Plnicí rychlost<br>krevní pumpy           | 50 - 600 ml/min                                                                                   | Průtok, kterým je<br>krevní set naplněn<br>nebo vypláchnut       |
| 3       | Plnicí/<br>proplachovací<br>objem         | 0 - 6000 ml                                                                                       | Po vyčerpání<br>nastaveného objemu<br>se krevní pumpa<br>zastaví |
| 4       | Proplach s<br>ultrafiltrací               | -                                                                                                 | Propláchně<br>membránu<br>dialyzátoru                            |
| 5       | Proplachovací<br>rychlost krevní<br>pumpy | 50 - 300 ml/min                                                                                   | Po naplnění setu<br>krevní pumpa poběží<br>touto rychlostí       |
| 6       | Rychlost<br>proplach DF                   | 300 - 800 ml/min                                                                                  | Rychlost DF pro<br>proplachovací<br>program                      |
| 7       | Doba proplachu                            | 0 - 59 min                                                                                        | Trvání nastavené<br>doby proplachu                               |
| 8       | Proplachovací<br>UF rychlost              | 0 – 3000 ml/h při<br>proplachování<br>fyziologickým<br>roztokem                                   | -                                                                |
| 9       | Proplachovací<br>UF objem                 | 0 – 2950 ml<br>objem, který<br>bude odfiltrován<br>při proplachování<br>fyziologickým<br>roztokem | -                                                                |
| 10      | Průtok krve při<br>napojení<br>pacienta   | 50 - 600 ml/min                                                                                   | -                                                                |

3. Všechny nastavené hodnoty potvrďte tlačítkem **O.K.**.

-  Zobrazí se opět okno přípravy.
-  Na konci zvolené doby proplachu bliká žluté signální světlo.

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Riziko opaření nebo popálení!

Dezinfekce přístroje se provádí při vysokých teplotách až 95 °C.

- Nikdy nepřipojujte/neodpojujte dialyzátorové spojky ani substituční port během probíhající dezinfekce.

## 5.7 Založení a proplach systému krevního setu

### 5.7.1 Založení systému krevního setu s komůrkami



Čerpací segment krevní pumpy AV systému musí mít u standardního přístroje rozměry 8 x 12 mm nebo 7 x 10 mm (vnitřní/vnější rozměr). Váleček rotoru pro čerpací segment 7 x 10 mm je dostupný jako volitelné příslušenství.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta při nekompatibilitě systému krevního setu a dialyzačního přístroje!

- Používejte pouze spotřební materiál vyrobený společností B. Braun Avitum AG.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku hemolýzy nebo ztráty krve při použití vadného systému krevního setu!

- Ověřte, že systém krevního setu není poškozený.
- Ověřte, že krevní set není nikde zalomen.
- Ujistěte se, že všechny spoje setu jsou zašroubovány a dobře těsní.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku zavzdušnění krevního setu!

- Pacienta nikdy nepřipojujte, je-li systém krevního setu naplněn vzduchem.
- Pacienta připojte pouze v případě, že je aktivní bezpečnostní detektor vzduchu (SAD).

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku neviditelných průniků mikroskopických vzduchových bublin!

- Zajistěte, aby nebyly krevní linky zalomené.
- Zajistěte, aby byla všechna připojení dobře utěsněna.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí infekce při kontaminaci hydrofobního filtru tlakového snímače v krevním setu!

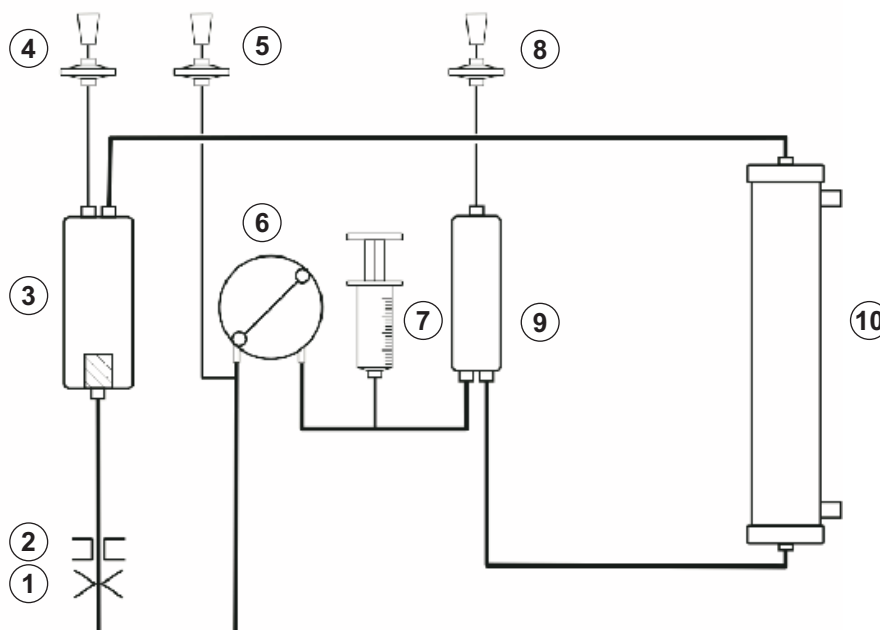
- Vyměňte hydrofobní filtr tlakového snímače uvnitř přístroje, jestliže krev vnikla do přístroje a filtr byl znečištěn krví.
- Kontaktujte servis ohledně výměny ochranného filtru snímače tlaku v přístroji.
- Přístroj můžete znovu použít až po výměně filtru.
- Po výměně proveďte dezinfekci.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí kontaminace připojení pacienta k systému krevního setu během použití proplachovací nádoby.

- Ujistěte se, že jsou dodrženy náležité zásady hygieny při manipulaci s krevními sety.

- 1 Venózní klapka
- 2 Bezpečnostní detektor vzduchu s detektorem červené barvy
- 3 Venózní komůrka
- 4 Venózní tlakový snímač
- 5 Arteriální tlakový snímač
- 6 Arteriální krevní pumpa
- 7 Heparinová pumpa
- 8 Tlakový snímač vstupního arteriálního tlaku před dialyzátorem (volitelné vybavení)
- 9 Arteriální komůrka
- 10 Dialyzátor



Obr. 5-9 Schematické znázornění mimotělního oběhu při hemodialýze



Držák dialyzátoru s možností upevnění k infuznímu stojanu je dostupný jako příslušenství.

**OZNÁMENÍ**

Pro otáčení držáku dialyzátoru kolem svislé osy povolte hlavu šroubu, aby nedošlo k poškození infuzního stojanu.

1. Vložte dialyzátor do držáku a upevněte jej.
2. Na infuzní stojan zavěste vak s fyziologickým roztokem (max. 2,5 kg).
3. Pacientský konec arteriálního setu připojte k vaku s fyziologickým roztokem.
4. Pokud je linka součástí setu: Připojte linku snímače arteriálního tlaku ke snímači PA.
5. Otevřete víko (levé) krevní pumpy.
6. Založte čerpací segment setu do odpovídajícího otvoru v rotoru pumpy.
7. Otočte rotorem pumpy ve směru šipky.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku špatného založení krevního setu!  
Pokud použijete pro snadnější založení krevní linky ultrazvukový gel, dojde k nesprávné funkci bezpečnostního detektoru vzduchu (SAD).

- Pro založení krevního setu do detektoru vzduchu nepoužívejte ultrazvukový gel.

**UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku úniku krve při použití vadného systému krevního setu!

- Ujistěte se, že systém krevního setu ani čerpací segment setu nejsou v místech založení poškozeny.
- Zkontrolujte zda čerpací segment zapadl do krajní zadní polohy v tělese pumpy.
- Při zakládání čerpacího segmentu setu do krevní pumpy neotáčejte rotorem čerpadla proti odporu.
- Pokud byl systém krevního setu při založení poškozen, vyměňte ho za nový.

8. Zavřete víko (levé) krevní pumpy.



Vymezovací prvky na vnitřní straně víka nejsou určeny k zavedení čerpacího segmentu do správné polohy. Za chodu pumpy zabraňují čerpacímu segmentu v opuštění správné polohy a chrání tak rolny rotoru před poškozením.

9. Připojte linku snímače tlaku krve před dialyzátorem (je-li použita) ke snímači tlaku PBE.
10. Připojte arteriální a venózní linku k dialyzátoru a dodržujte přitom barevné kódování. Nesnímejte prozatím zátky (pokud jsou použity) z Hansenových konektorů dialyzátoru.
11. Připojte linku snímače venózního tlaku krve ke snímači tlaku PV. Ujistěte se, že linka není nikde zalomená a že konektor těsní.
12. Založte venózní komůrku do držáku.
13. Otevřete víko bezpečnostního detektoru vzduchu.
14. Založte linku do detektoru a zavřete víko.
15. Pacientský konec venózní linky připojte k prázdnému vaku.
16. Vložte krevní linky do držáků.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta plynoucí ze ztráty krve, způsobené odpojením venózní jehly.

- Pravidelně kontrolujte pacientův cévní přístup.
- Zkontrolujte, zda je systém regulace tlaku aktivní.

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Riziko poškození systému krevního setu dlouhodobým sevřením linky venózní klapkou!

- Venózní linku založte do venózní klapky (SAK) až v den léčby.



Pokud se používá systém krevního setu bez připojení ke snímači PBE, zobrazí se během testu tlakových snímačů zpráva "Nepřipojený snímač tlaku PBE".

Zpráva zmizí automaticky po 60 sekundách.

5

**5.7.2 Propláchnutí a otestování krevního setu**

1. Otevřete svorku na lince vedoucí k vaku s fyziologickým roztokem.
2. Spustíte krevní pumpu stisknutím tlačítka **+** na monitoru. Systém krevního setu se naplní fyziologickým roztokem. Krevní strana dialyzačního okruhu se vypláchne a otestuje se její těsnost.

**5.7.3 Regulace hladiny (pokud je instalováno)**

Systém regulace hladiny umožňuje uživateli nastavit hladinu fyziologického roztoku v krevních komůrkách pomocí dotykové obrazovky.

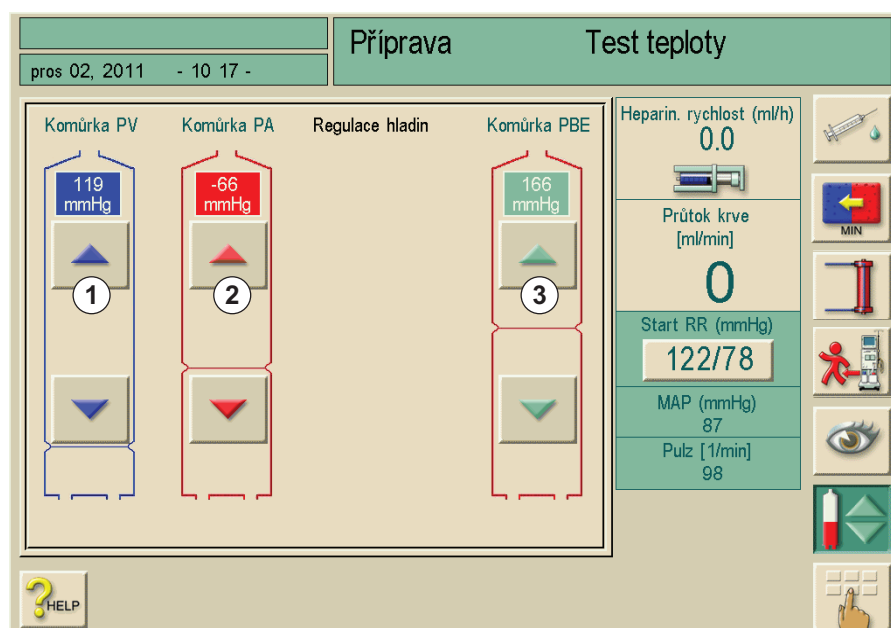


- Během přípravy mohou být hladiny nastaveny pouze za chodu krevní pumpy.
- Uživatel je povinen zkontrolovat správné nastavení hladiny v komůrkách.



1. Stiskněte ikonu.  
 Otevře se okno regulace hladiny.

- 1 PV – venózní komůrka
- 2 Art – arteriální komůrka
- 3 PBE - Vstupní komůrka arteriální krve



Obr. 5-10 Obrazovka regulace hladiny

Je možné provést nastavení hladiny v následujících komůrkách:

- Venózní komůrka (PV) (1): tlačítko je vždy aktivní.
- Arteriální komůrka (PA) (2): Tlačítko je aktivní od počátku přípravy, ale bude automaticky deaktivováno v případě, že není zvolen režim SN-CO nebo není po zahájení ošetření připojen PBS (pokud je nastaveno v TSM).
- Komůrka vstupu arteriální krve (PBE) (3): tlačítko je vždy aktivní (pokud je nastaveno v TSM).



Nastavení komůrky PBE je možné, pouze když je použit AV set s linkou PBE a linka je připojena k přístroji.



#### Zvýšení hladiny

1. Pro mírné zvýšení hladiny se dotkněte šipky nahoru u příslušné komůrky
2. Sledujte hladinu
3. V případě potřeby se dotkněte ikony znovu a opravte nastavení hladiny



#### Snížení hladiny

1. Pro mírné snížení hladiny se dotkněte šipky dolů u příslušné komůrky
2. Sledujte hladinu
3. V případě potřeby se dotkněte šipky dolů znovu a opravte nastavení hladiny



#### Deaktivace regulace hladiny

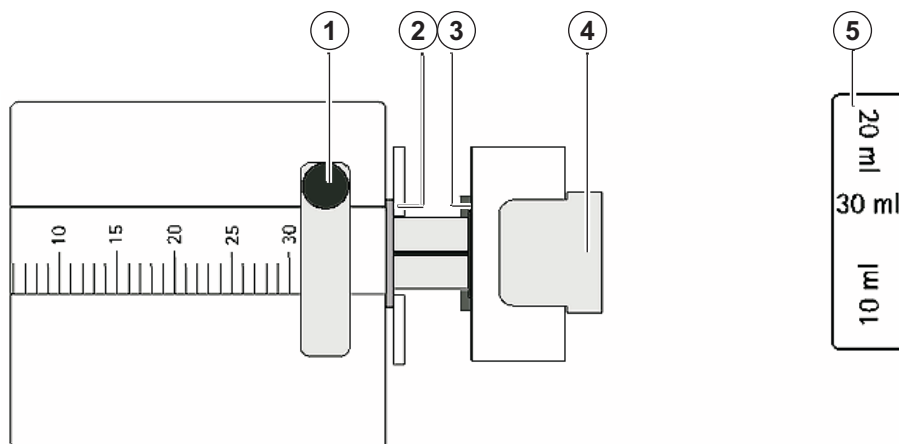
1. Funkci regulace hladiny ukončíte dalším stiskem ikony

## 5.8 Příprava heparinové pumpy

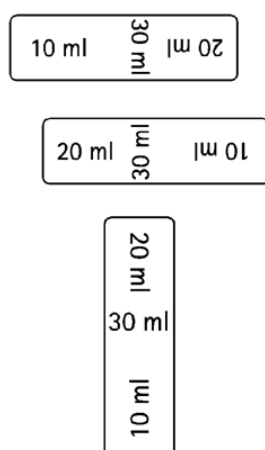
Heparinová pumpa je použitelná pro systémy setu s přívodem heparinu do oblasti s pozitivním tlakem za krevní pumpou.

### 5.8.1 Založení heparinové stříkačky

- 1 Držák stříkačky
- 2 Uchycení křidélek stříkačky
- 3 Uchycení pístu stříkačky
- 4 Uvolňovací páčka
- 5 Doraz pístu stříkačky



Obr. 5-11 Heparinová stříkačka



Obr. 5-12 Pozice dorazu pístu v závislosti na velikosti stříkačky

1. Nastavte doraz pístu **5** tak, aby bylo možné přechíst velikost stříkačky.
2. Uvolněte odjišťovací páčku **4** a vytáhněte hnací mechanismus.
3. Nadzvedněte a otočte držák stříkačky **1**.
4. Založte stříkačku tak, aby křídélka stříkačky a destička pístu zapadly do příslušných vodítek.  
 ↗ Jestliže byla stříkačka založena správně, odjišťovací páčka zapadne automaticky. Neuzavírejte odjišťovací mechanismus ručně.
5. Zavřete držák stříkačky.

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí koagulace!

- Zajistěte, aby heparinová stříkačka byla připojena k heparinové lince.
- Zajistěte, aby byla svorka na heparinové lince otevřená.
- Zajistěte, aby heparinová stříkačka a heparinizace odpovídala, aby byla zaručena trvala heparinizace kvůli tlakové pulzaci v mimotělním oběhu: Vyvarujte se velmi nízkým přívodním rychlostem s vysoce koncentrovaným heparinem ve velkých stříkačkách.
- Heparinová stříkačka a heparinové vedení by měly být zcela odvzdušněny, aby mohla heparinizace začít přímo od začátku léčby.

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku neviditelných průniků mikroskopických vzduchových bublin!

- Heparinová stříkačka a heparinové vedení by měly být zcela odvzdušněny, aby mohla heparinizace začít přímo od začátku léčby.

#### **5.8.2 Odvzdušnění heparinové linky**

1. Před založením stříkačky odvzdušněte heparinovou linku ručně nebo

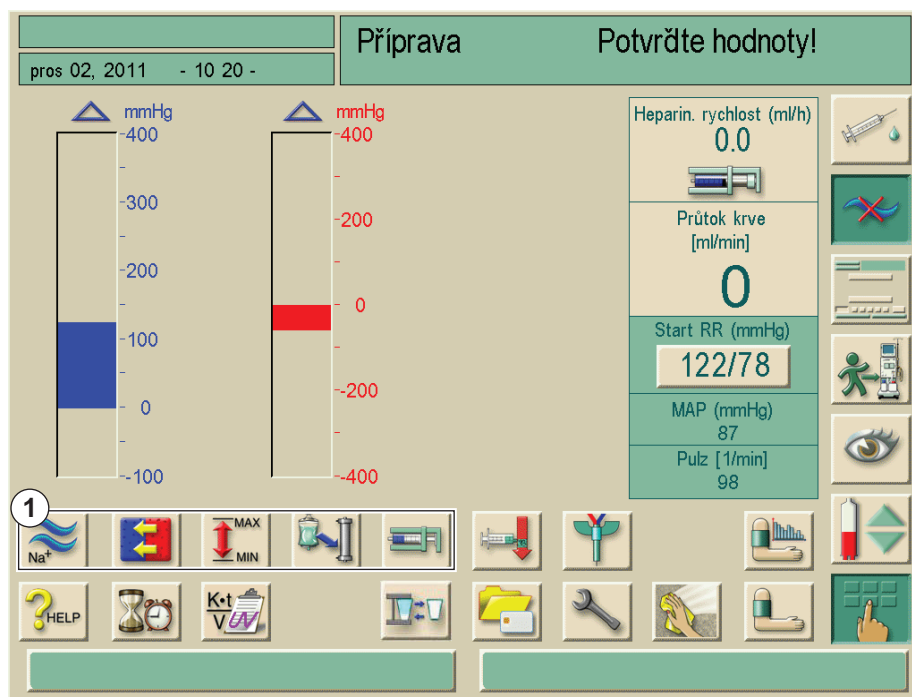
1. Odvzdušněte heparinovou linku pomocí heparinového bolu před započetím dialýzy.

## 5.9 Nastavení parametrů ošetření



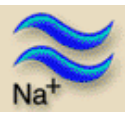
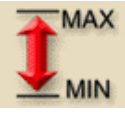
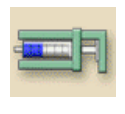
1. Stiskněte ikonu v okně přípravy.

☞ Zobrazí se řádek doplňkových ikon 1.



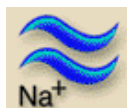
Obr. 5-13 Přípravné okno „Parametry“

Pomocí těchto ikon můžete vyvolat následující skupiny parametrů:

| Ikona                                                                               | Skupina parametrů          | Odkaz                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | Parametry dialyzátu        | 5.9.1 Nastavení parametrů dialyzačního roztoku (85) |
|  | Ultrafiltrační parametry   | 5.9.3 Nastavení parametrů ultrafiltrace (87)        |
|  | Nastavení tlakových limitů | 5.9.4 Nastavení tlakových limitů (89)               |
|  | Údaje o heparinizaci       | 5.9.5 Nastavení parametrů heparinu (92)             |



## 5.9.1 Nastavení parametrů dialyzačního roztoku



1. Stiskněte ikonu v okně přípravy.

☞ Zobrazí se parametry dialyzátu.

Obr. 5-14 Okno „Parametry dialyzátu“

Nastavte parametry dialyzátu podle následující tabulky:

| Položka | Popis                   | Rozsah                                                                      | Popis                                                                              |
|---------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Vodivost                | 12,5 – 16,0 mS/cm<br>v krocích po 0,1<br>mS/cm (přibl. 125 –<br>160 mmol/l) | -                                                                                  |
| 2       | Bikarbonát              | -                                                                           | Bikarbonátová<br>dialýza s kyselým a<br>bazickým<br>bikarbonátovým<br>koncentrátem |
| 3       | Acetát                  | -                                                                           | Acetátová dialýza<br>s acetátovým<br>koncentrátem                                  |
| 4       | Vodivost<br>bikarbonátu | 2 – 4 mS/cm v<br>krocích po 0,1 mS/<br>cm (přibl. 20 - 40<br>mmol/l)        | -                                                                                  |
| 5       | Teplota<br>dialyzátu    | 33 - 40 °C v krocích<br>po 0,5 °C                                           | -                                                                                  |

| Položka | Popis            | Rozsah                                      | Popis                                                                                              |
|---------|------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6       | Průtok dialyzátu | 300 – 800 ml/min<br>plynule<br>nastavitelný | -                                                                                                  |
| 7       | Profily          | -                                           | Alternativně lze nastavit profily příslušných parametrů, viz část 12.4 Konfigurační profily (232). |



Skutečná teplota v dialyzátoru se může mírně lišit od teploty předem nastavené.

### UPOZORNĚNÍ!

Nebezpečí poškození přístroje vlivem vápenatých usazenin během bikarbonátové dialýzy!

- Dekalcifikujte přístroj po každé bikarbonátové dialýze.



- Službu konající lékař je zodpovědný za volbu použitých koncentrátů.
- V servisním programu může být přednastaven bikarbonátový nebo acetátový režim.
- V servisním programu je možné nastavit takové limity poměrů míchání koncentrátů, že acetátový režim nebude možný.
- Je-li nastavena v servisním programu koncentrace v mmol, může být přednastaveno až 10 typů acetátových a bikarbonátových koncentrátů. V takovém případě se zobrazuje další ikona s typem koncentráту. Po stisku této ikony je možná volba ze všech dostupných typů koncentráту.
- Při použití bikarbonátové kapsle se řiďte pokyny v sekci 11.4 Bikarbonátová kapsle (201).

### 5.9.2 Monitorování dialyzačního roztoku

Je možné kontrolovat správné složení dialyzačního roztoku.

1. Jakmile dojde ke stabilizaci vodivosti dialyzátu (přibl. po 5 minutách), pomalu odeberte vzorek z odběrového portu na dialyzátové lince pomocí malé stříkačky, např. 2 ml stříkačky.
2. Analyzujte dialyzát např. pomocí následujících metod:
  - měřením pH
  - analýzou krevních plynů
  - chemickým zjištěním koncentrace bikarbonátu (titrací)

## Doporučené hodnoty pro ošetření

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| pH                            | 7,2–7,5      |
| pCO <sub>2</sub>              | 40–60 mmHg   |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 25–38 mmol/l |

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí poškození přístroje vlivem vápenatých usazenin při hodnotě pH > 7,5 během bikarbonátové dialýzy!

- Kontrolujte správnou hodnotu pH.



Hodnoty pH mohou být méně přesné, jakmile přístroj Dialog<sup>+</sup> vstoupí do pohotovostního režimu, neboť dialyzátorem neprotéká žádný dialyzát.

## 5.9.3 Nastavení parametrů ultrafiltrace



1. Stiskněte ikonu v okně přípravy.

☞ Zobrazí se parametry ultrafiltrace.

Obr. 5-15 Okno „Parametry ultrafiltrace“

1. Nastavte parametry ultrafiltrace podle následující tabulky:

| Položka | Popis         | Rozsah         | Popis         |
|---------|---------------|----------------|---------------|
| 1       | UF objem      | 100 - 20000 ml | -             |
| 2       | Doba ošetření | 10 min - 10 h  | Doba ošetření |

| Položka | Popis                                 | Rozsah                                   | Popis                                                                                                                  |
|---------|---------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3       | Profil ultrafiltrace                  | -                                        | Volbu ultrafiltračních profilů nebo sekvenční terapie provádějte podle pokynů v sekci 12.5 Profily ultrafiltrace (235) |
| 4       | Minimální UF rychlost                 | 0 - 500 ml/h                             | Minimální rychlost ultrafiltrace                                                                                       |
| 5       | Horní limit rychlosti ultrafiltrace   | 0 - 4000 ml/h (musí být nastaveno v TSM) | Maximální rychlost ultrafiltrace                                                                                       |
| 6       | Tlačítko pro nastavení doby ošetření  | -                                        | Lze nastavit délku ošetření. Čas ukončení ošetření se vypočítá.                                                        |
| 7       | Tlačítko pro nastavení konce ošetření | -                                        | Lze nastavit absolutní čas ukončení ošetření. Efektivní doba ošetření se vypočítá.                                     |
| 8       | Čas ukončení ošetření                 | -                                        | Je zobrazován absolutní čas ukončení ošetření.                                                                         |

### Nastavení doby léčby

1. Stiskněte tlačítka 6 a 2 - Obr. 5-15.

☞ Nastavte hodnotu pomocí tlačítek +/- nebo použijte k zadání hodnoty klávesnici.

### Nastavení absolutního času ukončení ošetření

1. Stiskněte tlačítka 7 a 8 - Obr. 5-15.

|                        |             |                      |                     |
|------------------------|-------------|----------------------|---------------------|
| UF objem               | 2000 [ml]   | Doba ošetření        | Konec doby ošetření |
| Nastavený UF profil    | 0           | Doba ošetření        | 4:00 [h:min]        |
| Minimální UF rychlost  | 50 [ml/h]   | Konec ošetření. Doba | 16:45 [h:min]       |
| Maximální: UF rychlost | 2000 [ml/h] |                      |                     |

Obr. 5-16 Parametry ultrafiltrace

Otevře se okno klávesnice. Časový interval, v jehož rámci lze nastavit čas ukončení ošetření, bere v úvahu objem ultrafiltrace, minimální rychlost UF a horní limit rychlosti UF.



Obr. 5-17 Nastavení času ukončení ošetření

Efektivní doba ošetření je počítána jako rozdíl mezi zadaným časem ukončení ošetření a aktuálním časem.

### OZNÁMENÍ!

Nastavený čas ukončení ošetření nebude prodloužen o fáze obtoku.

### OZNÁMENÍ!

Je kdykoli možné vrátit se zpět k nastavení doby ošetření.

### OZNÁMENÍ!

Abyste předešli alarmům, nastavte maximální ultrafiltrační rychlost vyšší než je předpokládaná ultrafiltrační rychlost během ošetření.

### OZNÁMENÍ!

Volba nízké hodnoty ultrafiltrace spolu s dlouhou dobou ultrafiltrace může vést k odchylce mezi hodnotou deficitu a aktuální hodnotou. Na obrazovce se objeví odpovídající varování. Zobrazí se odchylka a musí být potvrzena uživatelem stisknutím tlačítka Enter.

#### 5.9.4 Nastavení tlakových limitů

1. Stiskněte ikonu v okně přípravy.

☞ Zobrazí se hodnoty tlakových limitů.



HEMODIALÝZA Bikarbonát. režim

pros 02, 2011 - 11 07 -

1 Limit delta  
min. PA / max. PA 70 70 [mmHg]

Skut. hodnota PBE 165 [mmHg]

Max. / Delta 700 150 [mmHg]

2 Tlak:  
Skut. / Max. 102 350 [mmHg]

3 4 40 40 MIN/ MAX. [%]

5 Rozšířený rozsah TMP

Heparin. rychlost (ml/h) 3.0

Průtok krve [ml/min] 100

Start RR (mmHg) 122/78

MAP (mmHg) 87

Pulz [1/min] 98

Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> t V ? HELP

Obr. 5-18 Okno „Tlakové limity“

Nastavte tlakové limity podle následující tabulky:

| Položka | Popis                                    | Rozsah          | Popis                                                                                            |
|---------|------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Limit delta<br>Min./Max. PA              | 10 – 100 mmHg   | Limity nastavení okna arteriálního tlaku PA. Vzdálenost hodnot min. a max. PA od střední hodnoty |
| 2       | Skut./Max. TMP                           | 300 – 700 mmHg  | Max. TMP: viz informace poskytovaná výrobcem dialyzátoru                                         |
| 3       | Kontrola TMP                             | Zapnuto/vypnuto | Monitorování TMP na dialyzátoru                                                                  |
| 4       | Min./Max.                                | 2 – 99 %        | Procentuální meze kolísání TMP oproti aktuální hodnotě                                           |
| 5       | Rozšíření limitů transmembránového tlaku | Zapnuto/vypnuto | Zvýšení limitů TMP na - 100 mmHg pokud je tato možnost aktivována v TSM                          |

#### Limity okna arteriálního tlaku PA

Vstupní arteriální tlak PA (tlak v lince mezi pacientem a krevní pumpou) je monitorován vzhledem k automaticky nastaveným limitům rozsahu pracovních hodnot. Toto okno je aktivní pouze během fáze ošetření a během cirkulace krve po dokončení ošetření.

Nejnižší možná hranice arteriálního tlaku je nastavena v servisním programu (max. -400 mmHg). Automaticky nastavený dolní limit nemůže tuto hodnotu překročit.

Rozsah pracovních tlaků PA (okno tlaku PA) je definován(o) horním a dolním limitem, které se zadávají jako vzdálenost (delta) od aktuální střední hodnoty arteriálního tlaku PA.

Součet těchto dvou vzdáleností od aktuální hodnoty dává šířku pracovního okna arteriálního tlaku PA, tj. podle výše uvedeného příkladu  $70 + 70 = 140$  (mmHg).

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poškození pacientova cévního přístupu při perforaci negativním tlakem!

- Ujistěte se, že maximální hodnota PA je upravena tak, aby aktuální průtok shuntem odpovídal požadavkům lékaře.

#### Okno limitů pro řízení TMP

Transmembránový tlak dialyzátoru je řízen pomocí automaticky nastaveného okna limitů.

Velikost okna limitních tlaků je zadána jako procentní odchylka od aktuální hodnoty (Obr. 5-18). Nastavené okno tedy není závislé na použitém dialyzátoru.

Pokud je kontrola TMP vypnutá, zůstává řízení TMP, vztažené k maximální hodnotě TMP použitého dialyzátoru aktivní.

Aktivací režimu obtoku nebo při změně velikosti průtoku dialyzátu se okno automaticky znovu „vycentruje“ kolem aktuální hodnoty.

Rozsah spodního limitu transmembránového tlaku může být rozšířen při použití dialyzátorů s vyšším průtokem (highflux) Obr. 5-18). Tato funkce musí být povolena v TSM.

Rozšířený rozsah TMP

1. Stiskněte ikonu.

-  Dolní hodnota limitu TMP bude nastavena na -100 mmHg. Tímto nedojde k varování o zpětné filtraci, které je jinak zobrazováno při dosažení hodnoty -10 mmHg.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku zpětné filtrace.

Při změně rozsahu limitu TMP může dojít ke zpětné filtraci

- Doporučujeme použití filtru dialyzačního roztoku Diacap Ultra.
- V případě technické závady kontaktujte technický servis.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí kontaminace krve pacienta bakteriemi v dialyzačním roztoku!

- Ujistěte se, že je dialyzační roztok čirý.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí nárůstu krevního objemu díky netěsnosti v hydraulickém systému (vodní cyklus).

Nebezpečí zpětné filtrace.

- Zkontrolujte hmotnost pacienta.
- V případě technické závady kontaktujte technický servis.

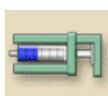
5



Při použití funkce zvýšeného limitu transmembránového tlaku bude nutno počítat s možností zpětné filtrace.

Z tohoto důvodu doporučujeme použít filtr dialyzačního roztoku (Diacap Ultra).

### 5.9.5 Nastavení parametrů heparinu



1. Stiskněte ikonu v okně přípravy.

↳ Zobrazí se parametry heparinizace.

Obr. 5-19 Okno „Parametry heparinizace“

2. Nastavte parametry heparinizace podle následující tabulky.



| Položka | Popis                        | Rozsah                      | Popis                                                                                 |
|---------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Čas ukončení heparinizace    | 0:00 – 10:00 h:min          | Heparinová pumpa bude zastavena v nastaveném čase před předpokládaným koncem ošetření |
| 2       | Objem heparinového bolu      | 0,1 - 10,0 ml               | Objem heparinu pro bolusovou dávku během ošetření                                     |
| 3       | Profil/rychlost heparinizace | 0,1–10,0 ml/h               | Kontinuální rychlost podávání heparinu během ošetření po nastavenou dobu              |
| 4       | Ošetření bez heparinu        | aktivováno/<br>neaktivováno | Zapnutí/vypnutí systému sledování heparinizace                                        |
| 5       | Stříkačka                    | 10/20/30 ml                 | Soubor všech použitelných stříkaček je dostupný v servisním programu                  |
| 6       | Profil                       | -                           | Nastavení profilu dávkování heparinu                                                  |

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta s rizikem vnitřního krvácení (např. po nedávném chirurgickém zákroku, při žaludečních vředech nebo při podobném onemocnění)!

- Sledujte případnou indikaci vnitřního krvácení během ošetření.
- Sledujte proces aplikace antikoagulantu (heparinu) během ošetření.

### VAROVÁNÍ!

Krevní koagulace v mimotělním systému!

- Zajistěte, aby byla heparinová pumpa po zadání rychlosti heparinizace zapnuta.
- Zajistěte, aby byla svorka heparinového vedení během ošetření otevřena.



Je-li v servisním módu heparinová pumpa přednastavena na „vypnuta“, musí být zapnuta ručně!

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta při chybném dávkování heparinu způsobeném nesprávným nastavením heparinové pumpy a aktuálně použité stříkačky!

- Vždy se ujistěte, že zvolený typ stříkačky odpovídá typu stříkačky založené do dávkovače.
- Používejte vždy výhradně stříkačky uvedené v seznamu.
- V případě potřeby se obraťte na technický servis.

**5.10 Proplach dialyzátoru****VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku neviditelných průniků mikroskopických vzduchových bublin!

- Zkontrolujte horní část dialyzátoru, zda v něm nejsou po naplnění a propláchnutí dialyzátoru přítomny vzduchové mikrobubliny.
- Pokud jsou v dialyzátoru stále přítomné vzduchové mikrobubliny, zopakujte propláchnutí dialyzátoru.

Po propláchnutí krevní strany se zobrazí informační okno s požadavkem na připojení dialyzátoru.

1. Odpojte dialyzátové linky z proplachovacího můstku a připojte je k dialyzátoru. Respektujte při tom barevné značení.
2. Luer-Lock konektor venózní linky připojte ke vstupní koncovce dialyzátoru (modrá).
3. Luer-Lock konektor arteriální linky připojte k výstupní koncovce dialyzátoru (červená).
4. Otočte dialyzátor tak, aby modré připojení směřovalo dolů.
5. Potvrďte správné připojení dialyzátoru stisknutím tlačítka Enter na monitoru.
6. Nastavte hladiny v komůrkách následovně:
  - ↪ Komůrku před dialyzátorem (PBE) naplňte téměř do poloviny,
  - ↪ Venózní komůrku naplňte přibližně 1 cm pod horní okraj.

Jakmile je set s dialyzátorem propláchnut nastaveným objemem roztoku, krevní pumpa se zastaví. Zobrazí se informační okno.

1. Zajistěte, aby byl systém krevního setu a dialyzátor naplněn a propláchnut fyziologickým roztokem.
2. Ujistěte se, že hladiny ve všech komůrkách jsou správně nastaveny.
3. Potvrďte správné nastavení stisknutím tlačítka Enter na monitoru.
  - ↪ Dialyzační přístroj spustí test krevního setu.



Jakmile dialyzační přístroj dokončí úspěšně všechny automatické testy a testy krevní strany, zobrazí se na obrazovce tato ikona. Nyní může být pacient připojen.

## 5.11 Režim standby

Dialyzační přístroj je vybaven pohotovostním režimem (Stand-by) pro stranu dialyzátu. Tento režim umožňuje vypnutí strany dialyzátu z důvodu úspory koncentrátů a permeátu v případě, že je přístroj připraven a nebude okamžitě následně použit (čekání na pacienta).

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí kontaminace dialyzátu během pohotovostního režimu!  
Nebezpečí infekce pro pacienta!

- Nepoužívejte pohotovostní režim u dialyzátorů balených s baktericidním prostředkem.
- Nenechávejte dialyzační přístroj v pohotovostním režimu dlouhodobě.
- Doporučená délka pohotovostního režimu závisí na kvalitě vody a okolních podmínkách (podle hygienického plánu dialyzačního střediska).

### 5.11.1 Aktivace režimu standby

Podle nastavení provedeného technickým servisem v servisním programu existuje několik způsobů aktivace pohotovostního režimu na určitou dobu:

- Automatická aktivace po dokončení posloupnosti automatických testů
- Automatická aktivace po dokončení proplachovacího programu
- Manuální aktivace po dokončení posloupnosti automatických testů
- Manuální aktivace po dokončení proplachovacího programu

#### Manuální aktivace pohotovostního režimu



1. Stiskněte ikonu.

- ☞ Dialyzační přístroj přejde do pohotovostního režimu.
- ☞ Pumpy se zastaví a přístroj nevyrábí žádný dialyzát.

### 5.11.2 Vypnutí režimu standby

Max. doba trvání pohotovostního režimu je dána nastavením, provedeným v servisním programu technikem.

Podle nastavení provedeného technikem v servisním programu jsou možné následující způsoby deaktivace pohotovostního režimu:

- Manuální deaktivace
- Automatická deaktivace po vypršení nastavené doby
- Automatická deaktivace při připojení pacienta

#### Manuální deaktivace pohotovostního režimu



1. Stiskněte ikonu znovu.

- ☞ Pumpy budou spuštěny, ale dialyzát nebude protékat dialyzátorem.
- ☞ Přístroj se nachází v režimu obtoku.
- ☞ Přístroj zůstane v režimu obtoku až do zahájení ošetření.

### 5.12 Výpadek napájení během přípravy

Při selhání napájení během přípravné fáze zůstane nastavení zachováno. Po obnově elektrického napájení je třeba v případě potřeby zopakovat jen krok, při němž došlo k přerušení napájení.

Parametry, které byly dříve nastaveny, zůstanou beze změny.

Nastavení se uchovává po dobu až 120 minut. Po této době musí být přístroj znovu připraven.



---

To funkce umožňuje přesunout připravený přístroj j jinému lůžku.

---

### 5.13 Výměna bikarbonátové kapsle během přípravy

Bikarbonátovou kapsli je možno vyměnit během přípravy (viz také kapitola 11.4 Bikarbonátová kapsle (201)).

## Obsah

|            |                                                      |            |
|------------|------------------------------------------------------|------------|
| <b>6</b>   | <b>Zahájení hemodialýzy .....</b>                    | <b>99</b>  |
| <b>6.1</b> | <b>Kontrola dat pacienta .....</b>                   | <b>99</b>  |
| <b>6.2</b> | <b>Připojení pacienta a zahájení ošetření .....</b>  | <b>100</b> |
| 6.2.1      | Regulace hladiny (pokud je instalováno) .....        | 102        |
| <b>6.3</b> | <b>Během ošetření .....</b>                          | <b>104</b> |
| 6.3.1      | Monitorování tlakových limitů na straně krve .....   | 104        |
| 6.3.2      | Ošetření s minimální rychlostí ultrafiltrace .....   | 106        |
| 6.3.3      | Heparinový bolus .....                               | 106        |
| 6.3.4      | Arteriální bolus .....                               | 107        |
| 6.3.5      | Grafické znázornění parametrů ošetření (trend) ..... | 109        |
| 6.3.6      | Přerušení hemodialýzy (Obtok) .....                  | 111        |
| <b>6.4</b> | <b>Ukončení ošetření .....</b>                       | <b>112</b> |
| 6.4.1      | Ukončení ošetření .....                              | 112        |
| 6.4.2      | Pokračování v ošetření .....                         | 112        |



## 6 Zahájení hemodialýzy

### 6.1 Kontrola dat pacienta

Po dokončení přípravných úkonů je aktivována ikona pro připojení pacienta. Dialyzační přístroj se nachází v režimu obtoku. Signální světlo na monitoru změni barvu na žlutou.



1. V režimu přípravy Stiskněte ikonu.

☞ Zazní 2 krátké akustické signály. Tlačítko Enter na monitoru se rozsvítí. Na obrazovce se zobrazí přehled zadaných parametrů ošetření pacienta.

|                                                                               |                   | Příprava                                                                                    | Potvrďte hodnoty! |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| pros 02, 2011 - 10:21 -                                                       |                   |                                                                                             |                   |
| Dialyzátový druh provozu:                                                     | <b>Bikarbonát</b> |                                                                                             | <b>Bikarbonát</b> |
| Min. výsledná vodivost                                                        | 14.3 [mS/cm]      |                                                                                             | 14.3 [mS/cm]      |
| Max. výsledná vodivost                                                        | 14.3 [mS/cm]      |                                                                                             | 14.3 [mS/cm]      |
| Ultrafiltrační množství                                                       | 2000 [ml]         |                                                                                             | 2000 [ml]         |
| Nast. doba ošetř.                                                             | 4:00 [h:min]      |                                                                                             | 4:00 [h:min]      |
| Maximální UF rychlost                                                         | 2000 [ml/h]       |                                                                                             | 2000 [ml/h]       |
| Provéřte patientská data.<br>Jsou akust. signály OK?<br>Potvrďte tlačítkem ↵. |                   |                                                                                             |                   |
|                                                                               |                   | Pokud chybí tón a nebo neblíká tlačítko ↵, stiskněte tlačítko CANCEL a informujte technika. |                   |

Obr. 6-1 Obrazovka „Údaje pacienta“

### ⚠ VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta při nedostatečném sledování parametrů ošetření! Pokud zazní pouze jeden zvukový signál nebo na monitoru bliká tlačítko Enter, nebo pokud zobrazené parametry ošetření vykazují nesrovnalosti, je dialyzační přístroj poškozen a nesmí být použit!

- Opusťte okno stisknutím tlačítka CANCEL.
- Obrat'te se na technický servis.

1. Zkontrolujte, zda parametry ošetření pacienta korespondují s daty, která předepsal lékař a potvrďte shodu stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

☞ Zobrazí se hlavní okno ošetření.

## 6.2 Připojení pacienta a zahájení ošetření

### ! VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku neviditelného vniknutí vzduchových mikrobublin!

Vysoký průtok krve může zvýšit tvorbu vzduchových mikrobublin.

- Nastavte průtok krve podle potřeb ošetření.

### ! VAROVÁNÍ!

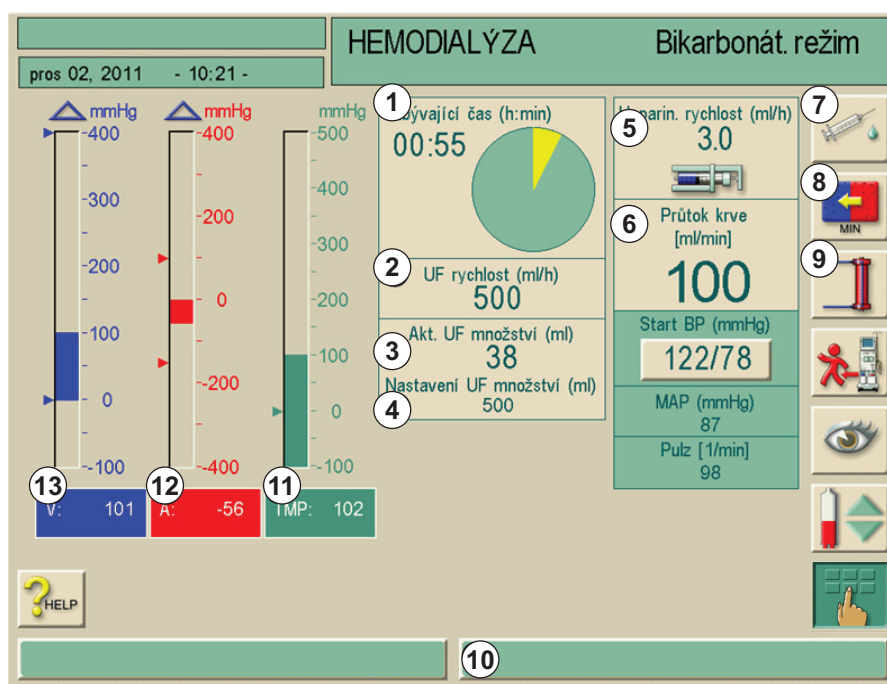
Nebezpečí pro pacienta, připojeného pomocí centrálního venózního katétru, z důvodu nadměrných svodových proudů!

- Uzemněte dialyzační přístroj podle informací v sekci 2.4.4 Vyrovnávač potenciálu (18).

### OZNÁMENÍ!

Před započítím ošetření po předcházející dezinfekci nesmí klapky SAKA a SAKV ani žádné jiné kovové části vstupu/výstupu substitučního portu překročit teplotu 41°C.

- Zbývajících čas ošetření zobrazený graficky i číselně
- Aktuální UF rychlost
- Aktuální UF objem
- Nastavení UF objemu
- Rychlost heparinizace
- Průtok krve
- Heparinový bolus
- Ošetření s minimální UF
- Obtok
- Informační pole
- Zobrazení transmembránního tlaku (TMP) s limity
- Zobrazení arteriálního tlaku s limity
- Zobrazení venózního tlaku, s limity



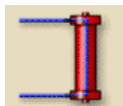
Obr. 6-2 Hlavní okno „Hemodialýza“



Během fáze připojení pacienta nejsou nastavené limitní hodnoty monitorovány. Z toho důvodu je třeba věnovat procesu připojení pacienta zvýšenou pozornost.



1. Připojte arteriální linku k pacientovi.
2. Spust'te krevní pumpu stisknutím tlačítka **START/STOP** na monitoru.
3. Nastavte průtok krve.
4. Naplňte systém krevního setu krví.
  - ↪ Krevní pumpa se automaticky zastaví, jakmile detektor červené barvy, umístěný v bezpečnostním detektoru vzduchu (SAD), detekuje krev.
5. Připojte venózní linku k pacientovi.
6. Spust'te krevní pumpu.
7. Stiskněte ikonu.
  - ↪ Dialyzační přístroj přejde do ošetření a spustí se hemodialýza.
  - ↪ Signalizační světlo na monitoru se rozsvítí zeleně.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta způsobené hemolýzou jako důsledek vysokého průtoku krve vzhledem k použité kanyli (tlak PA je příliš nízký)!

- Přizpůsobte průtok krve podle arteriálního tlaku PA.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta způsobené sníženou účinností dialýzy v důsledku nižšího aktuálního průtoku krve oproti zobrazené hodnotě vlivem vysokého negativního arteriálního tlaku!

- Zkorigujte průtok krve.
- Prodlužte dobu ošetření.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku snížené účinnosti dialýzy, protože průtok krve je příliš nízký (například nesprávný průřez kanyly)!

- Zkontrolujte, zda je průtok krve dostatečně velký.
- Zkontrolujte, zda je průřez kanyly dostatečně velký.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku zavzdušnění krevního setu!

- Pacienta nikdy nepřipojujte, je-li systém krevního setu naplněn vzduchem.
- Pacienta připojte pouze v případě, že je aktivní bezpečnostní detektor vzduchu (SAD).

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku neviditelného vniknutí vzduchových mikrobublin!

- Ujistěte se, že krevní set není zalomený.
- Ujistěte se, že všechna připojení jsou správně utěsněna.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku snížené účinnosti dialýzy!

Pokud je arteriální tlak nižší než -150 mmHg, aktuální průtok krve je nižší, než zobrazená hodnota díky zvýšeným odchylkám čerpací rychlosti krevní pumpy.

- Otevřete svorku na arteriální krevní lince.
- Opravte nastavení průtoku krve.
- Prodlužte dobu léčby.

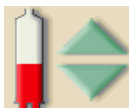
6

**6.2.1 Regulace hladiny (pokud je instalováno)**

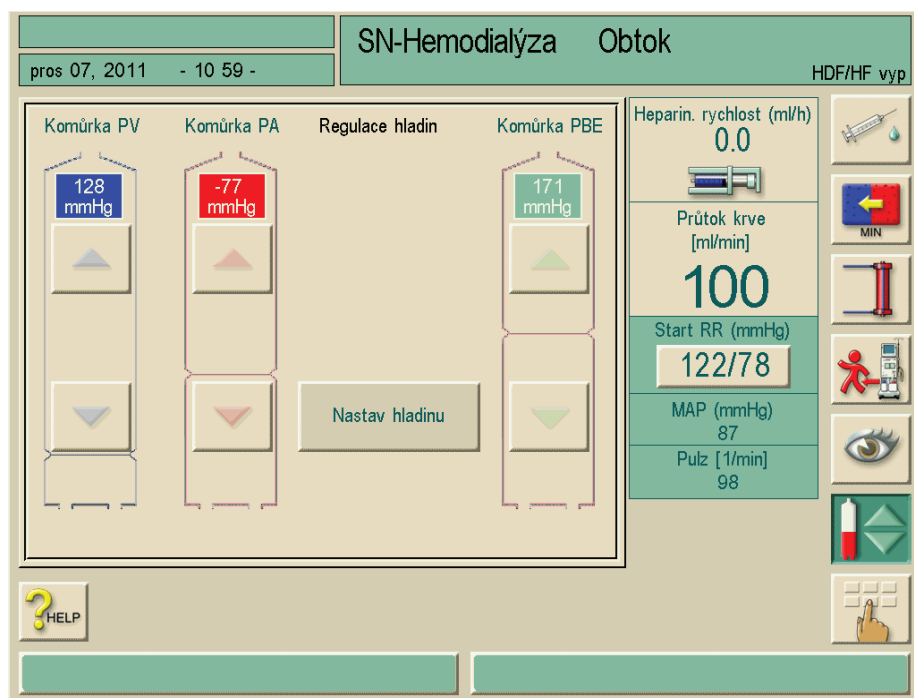
Systém regulace hladiny umožňuje uživateli během ošetření nastavit hladinu krve v komůrkách krevního setu pomocí dotykové obrazovky.



- V průběhu dialýzy lze nastavovat hladinu krve pouze za chodu krevní pumpy v režimu dvoujehlové dialýzy. Které komůrky budou aktivní, závisí na použitém systému krevního setu.
- Uživatel musí kontrolovat správné nastavení hladin v komůrkách.

**1. Stiskněte ikonu.**

☞ Otevře se okno regulace hladin.



**Obr. 6-3** Obrazovka regulace hladin (pokud lze použít)

**Zvýšení hladiny**

1. Pro mírné zvýšení hladiny se dotkněte šipky nahoru u příslušné komůrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V případě potřeby se dotkněte šipky znovu a opravte nastavení hladiny.

**Snížení hladiny**

1. Pro mírné snížení hladiny se dotkněte šipky dolů u příslušné komůrky.
2. Sledujte hladinu.
3. V případě potřeby se dotkněte šipky dolů znovu a opravte nastavení hladiny.

**Deaktivace regulace hladiny**

1. Funkci regulace hladiny ukončíte dalším stiskem této ikony.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku neviditelného vniknutí vzduchových mikrobublin!

- Venózní komůrku naplňte co možná nejvíce, tj. přibližně 1 cm pod horní okraj.



Pokud krevní pumpa neběží, systém regulace hladiny není aktivní. Na obrazovce se objeví zpráva, že je třeba nejdříve spustit krevní pumpu.

V případě vyhlášení alarmu na krevní straně není možné regulovat hladinu. Nejdříve je třeba vynulovat alarm.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí infekce při kontaminaci hydrofobního filtru tlakového snímače v krevním setu!

- Vyměňte hydrofobní filtr snímače tlaku pokud byl kontaminován krví a krev pronikla do přístroje.
- Požádejte technický servis o výměnu hydrofobního filtru snímače tlaku.
- Přístroj můžete znovu použít až po výměně filtru.
- Po výměně proveďte dezinfekci.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí snížené účinnosti dialýzy!

- Zajistěte, aby se při snižování hladiny v PBE komůrce nedostal do dialyzátoru žádný vzduch.

### 6.3 Během ošetření

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta způsobené ztrátou krve při odpojení nebo vytažení kanyly!

Standardní monitorovací funkce dialyzačního přístroje nemohou zaručit detekci této události ve všech případech!

- Zajistěte, aby cévní přístup pacienta zůstal během ošetření vždy dobře viditelný.
- Ověřte, že kanyly jsou patřičně zajištěny.
- Pravidelně kontrolujte cévní přístup.
- Dolní limit venózního tlaku by měl být v režimu TSM nastaven na  $\geq 20$  mmHg.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta - nesprávného ošetření!

Heparinová pumpa přístroje není konstruována pro podávání léků.

- Heparinovou pumpu používejte výhradně pro heparinizaci.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí křížové kontaminace, pokud dojde k vyhlášení alarmu úniku krve.

- Pokud dojde k vyhlášení alarmu úniku krve a k úniku krve skutečně došlo, měl by být přístroj před použitím s jiným pacientem vydezinfikován, aby se zabránilo možnosti křížové kontaminace.



K dispozici jsou bezpečnostní zařízení určená k rozpoznání odpojení venózní kanyly. Mají-li se používat, pak odpovědná organizace nese odpovědnost za pořízení těchto zařízení.

#### 6.3.1 Monitorování tlakových limitů na straně krve

##### Venózní tlak (PV)



Limity venózního tlaku musí být nastaveny co nejbližší k aktuálně naměřené hodnotě. Podrobné informace jsou uvedeny v servisní příručce.

Pro jednojehlovou dialýzu jsou zapotřebí další opatření týkající se fázového objemu.

Venózní vratný tlak krve (PV) je monitorován pomocí automaticky nastavovaného okna mezí. Meze okna venózního tlaku se nastavují 10 vteřin po poslední aktivaci krevní pumpy a jsou na obrazovce znázorněny značkami nalevo od ukazatele venózního tlaku.

Limity venózního tlaku pro vyhlášení alarmu jsou nastaveny technikem v servisním programu.

- Dolní limit venózního tlaku se během ošetření nastavuje automaticky. To znamená, že se odstup od aktuální hodnoty tlaku zmenšuje. Tím se kompenzuje nárůst podílu hematokritu v krvi vlivem ultrafiltrace. Nastavení je prováděno každých 5 minut v jednorázových krocích až 2,5 mmHg. Minimální hodnota odstupů 22,5 mmHg je však vždy zachována.

1. Během ošetření ověřujte dolní mez venózního tlaku.

Optimální rozdíl mezi dolním tlakovým limitem a aktuální hodnotou venózního tlaku je přibližně 35 mmHg.

Krátkou změnou rychlosti krevní pumpy lze okno mezních hodnot znovu nastavit. Velikost okna se takto vrátí do mezí nastavených v TSM. Znamená to, že již nastavená hodnota dolní meze venózního tlaku je vrácena zpět do intervalu, zadaného v TSM.

### Arteriální tlak (PA)

Arteriální tlak (PA, tlak mezi cévním přístupem a krevní pumpou) je automaticky monitorován, zda leží uvnitř nastavených limitů. Okno limitů se nastavuje 10 sekund po poslední aktivaci krevní pumpy.

Dodatečná maximální hodnota dolní hranice může být nastavena až na -400 mmHg v režimu TSM. Tyto mezní hodnoty jsou aktivní během ošetření a během ukončení ošetření.

### Tlak krve na vstupu do dialyzátoru (PBE)

Pokud se využívá snímač tlaku PBE, je vstupní tlak do dialyzátoru (1) řízen vzhledem k jeho hornímu limitu. Funkce monitorování PBE předem varuje nebo upozorňuje na možné ucpání dialyzátoru krevní sraženinou nebo na zalomení krevní linky. Měření tlaku PBE umožňuje uživateli sledovat vytváření sekundární membránové vrstvy v dialyzátoru. Lze tak předejít možnému srážení krve ve filtru. Limity tlaku mohou být nastaveny pouze v okně limitů pro vyhlášení alarmu po zahájení léčby.

The screenshot shows the 'HEMODIALYZA' software interface with the 'Obtok' (Access) window open. The 'Limit delta' section shows 'min. PA / max. PA' set to 70 / 70 mmHg. The 'Skut. hodnota PBE' (Actual PBE value) is 179 mmHg. The 'Max. / Delta PBE' section shows 700 / 150 mmHg. The 'Skut. / Max. TMP' section shows 148 / 350 mmHg. The 'Kontrola TMP' (TMP control) is set to 'VYPNUTA' (Disabled) with 'MIN / MAX. [%]' set to 40 / 40. The 'Rozšířené limity TMP' (Extended TMP limits) are also shown. On the right, the 'Heparin. rychlost (ml/h)' is 0.0, 'Průtok krve (ml/min)' is 100, 'Start BP (mmHg)' is 122/78, 'MAP (mmHg)' is 87, and 'Pulz [1/min]' is 98. The bottom of the interface features a row of icons for various functions like Na<sup>+</sup>, HELP, Kt/V, and others.

Obr. 6-4 Okno „Limity pro vyhlášení alarmu“ během ošetření

Kromě maximální hodnoty PBE (2) může být nastavena také hodnota Delta (3). Hodnota Delta reprezentuje mezní hodnotu, která leží nad aktuální průměrnou hodnotou PBE. Střední hodnota PBE je stanovena přístrojem Dialog<sup>+</sup> během prvních pěti minut po spuštění ošetření a je uložena jako referenční hodnota v softwaru. Změny tlaku způsobené změnami průtoku krve jsou automaticky zohledněny (např.: střední aktuální hodnota PBE je 155 mmHg, plus Delta 150 mmHg. dává dohromady limitní hodnotu PBE 305 mmHg). Po dosažení této limitní hodnoty dojde k zobrazení žlutého varovného textu.

Při jejím překročení je zobrazen červený výstražný text.

Když tvorba sekundární membrány v dialyzátoru nemůže být monitorována, je nutno hodnotu Delta nastavit na maximální limit tlaku PBE.

6



Je možné používat krevní sety bez portu pro snímání PBE. Přístroj sám zjistí absenci připojení ke snímači tlaku PBE během přípravy. V takovém případě je monitorování tlaku PBE během ošetření vypuštěno.

### 6.3.2 Ošetření s minimální rychlostí ultrafiltrace

Ošetření s minimální ultrafiltrací (min. UF) může být aktivováno kdykoliv během dialýzy pro dosažení okamžitého snížení ultrafiltrace např. při poklesu krevního tlaku nebo oběhové nestabilitě pacienta.



Během ošetření s minimální ultrafiltrací běží čas ošetření. V případě potřeby upravte po ukončení minimální ultrafiltrace nastavení UF objemu.

#### Aktivace minimální ultrafiltrace

1. Stiskněte ikonu.



- ☞ Ošetření bude pokračovat dále s nastavenou minimální ultrafiltrací.
- ☞ Každých 10 minut vydá přístroj akustický signál.

#### Deaktivace minimální ultrafiltrace

1. Stiskněte ikonu znovu.



- ☞ Ošetření pokračuje dále s kompenzací nebo bez kompenzace ultrafiltrace podle nastavení.

#### Kompenzace ultrafiltrace

Kompenzace ultrafiltrace může být v TSM aktivována nebo deaktivována.

#### Kompenzace ultrafiltrace - ZAPNUTA

Po dočasném ošetření s minimální ultrafiltrací bude automaticky dosažen nastavený objem ultrafiltrace zvýšením rychlosti UF ve zbývajícím době ošetření.

#### Kompenzace ultrafiltrace - VYPNUTA

Po dočasném ošetření s minimální ultrafiltrací nebude ve zbývajícím čase léčby automaticky dosažen nastavený objem ultrafiltrace.

### 6.3.3 Heparinový bolus

1. Stiskněte ikonu.



- ☞ Zobrazí se bezpečnostní upozornění.
2. Potvrďte heparinový bolus stisknutím tlačítka Enter na monitoru.
- ☞ Bude aplikován nastavený objem heparinového bolu.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí krvní ztráty v důsledku srážení krve v případě nedostatečných antikoagulačních opatření!

- Při selhání stříkačkové heparinové pumpy doplňte bolus heparinu manuálně.



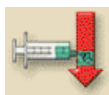
- Heparinový bolus může být podán opakovaně.
- V servisním programu může být technikem nastaveno, aby přístroj automaticky podal heparinový bolus, jakmile je detekována krev detektorem červené barvy v bezpečnostním detektoru vzduchu na venózní lince. V takovém případě by měl být mimotělní oběh heparinizován.

6

**6.3.4 Arteriální bolus**

Při použití funkce „Arteriální bolus“ se z vaku s NaCl aplikuje definované množství chloridu sodného.

1. Stiskněte ikonu.



☞ Zobrazí se okno nastavení arteriálního bolu.

2. Zadejte objem arteriálního bolu.

- 1 Spuštění podání arteriálního bolu
- 2 Nastavený objem arteriálního bolu
- 3 Množství podaného bolu
- 4 Podaný arteriální objem
- 5 Celkový podaný objem

The screenshot shows the 'HEMODIALÝZA Bikarbonát. režim' window. At the top, it displays the date 'pros 02, 2011' and time '- 11 12 -'. The main area contains five settings for bolus administration, each with a numbered icon (1-5) and a value field:

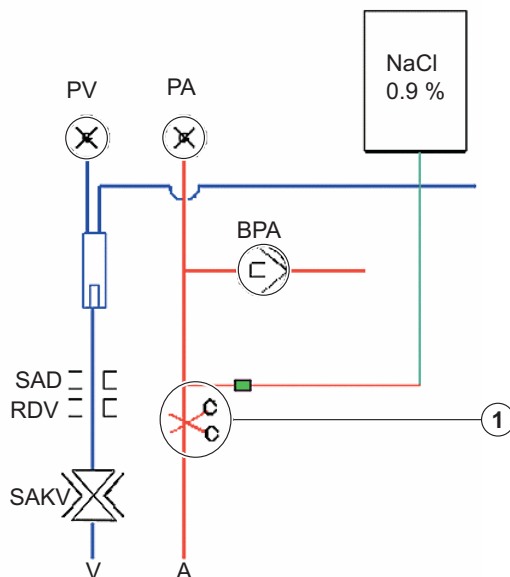
- 1. Podat art. bolus (Icon: syringe with drop)
- 2. Objem bolusu: 100 [ml]
- 3. Podaný obj. inf. bolusů: 0 [ml]
- 4. Podaný obj. art. bolusů: 0 [ml]
- 5. Celk. objem bolusů: 0 [ml]

On the right side, there are several monitoring parameters:

- Heparin. rychlost (ml/h): 3.0
- Průtok krve [ml/min]: 100
- Start RR (mmHg): 122/78
- MAP (mmHg): 87
- Pulz [1/min]: 98

At the bottom, there is a row of icons for various functions: Na<sup>+</sup>, HELP, KtV, MAX/MIN, and several other control icons.

Obr. 6-5 Okno nastavení arteriálního bolu



Obr. 6-6 Zasvorkování arteriální linky k pacientovi



1. Stiskněte ikonu.

☞ Krevní pumpa se automaticky zastaví a na obrazovce se zobrazí hlášení.

2. Na substituční port arteriální linky před krevní pumpou napojte vak s fyziologickým roztokem.
3. Zasvorkujte arteriální linku 1 k pacientovi.
4. Potvrďte arteriální bolus stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

☞ Arteriální bolus bude podán. Aktuální hodnoty lze sledovat v okně pro nastavení arteriálního bolu.

Po podání nastaveného objemu bolu nebo po ukončení A bolu alarmem, zobrazí se okno pro potvrzení **Bolus byl ukončen**.

1. Odstraňte svorku na arteriální lince, zasvorkujte linku k vaku a potvrďte provedení úkonů stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

☞ Okno nastavení arteriálního bolu se zavře a nahradí ho obrazovka ošetření.

### ⚠ VAROVÁNÍ!

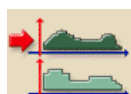
Nebezpečí sodíkové nerovnováhy a předávkování pacienta!

- V případě zastavení krevní pumpy v průběhu aplikace arteriálního bolu nebo reinfúze dokončete aplikaci bolu manuálně.
- Při předčasném uzavření venózní klapky doplňte arteriální bolus cestou hydrostatické infuze.



**OZNÁMENÍ!**

Jestliže dojde k přerušení arteriálního bolu alarmem, bude celý objem bolu podán po opětovné aktivaci funkce arteriálního bolu.

**6.3.5 Grafické znázornění parametrů ošetření (trend)**

1. Stiskněte ikonu.  
 Zobrazí se okno s ikonou grafického zobrazení parametrů ošetření.
2. Stiskněte ikonu.
3. Stiskněte ikonu.  
 Zobrazí se následující okno.

- 1 Skupina trendů
- 2 Aktivace přednastavení prostřednictvím TSM
- 3 Editace skupiny trendů
- 4 Tlačítko "Uložit a opustit okno"
- 5 Tlačítko "Opustit okno bez uložení"

| HEMODIALÝZA             |                                                                                         | Bikarbonát. režim |                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| pros 02, 2011 - 11:19 - |                                                                                         |                   |                         |
| 1                       | Skut. průtok dialyzátu<br>Skut. hodnota max. vodivosti<br>Skut. vodivost bikarbonátu    | Edit              | 2 Nastavení prodloužení |
|                         | Skut. průtok krve<br>Skut. velikost fázového objemu<br>Množství ošetřené krve.          | 3 Edit            |                         |
|                         | Skutečný UF objem<br>Skuteč. TMP<br>Otáčky UF pumpy                                     | Edit              |                         |
|                         | Akt. hodnota PBE<br>Venózní tlak<br>Skut. arteriální tlak                               | Edit              |                         |
|                         | Počet událostí:<br>Seznam událostí:<br>Skut. tlak odplynění                             | Edit              | 4                       |
|                         | Critline: Přístup krevního pítoku<br>Critline: Hematocrit<br>Critline: Saturace kyslíku | Edit              | 5                       |

Obr. 6-7 Skupiny trendů

Šest standardních skupin po třech parametrech je nastaveno v TSM.

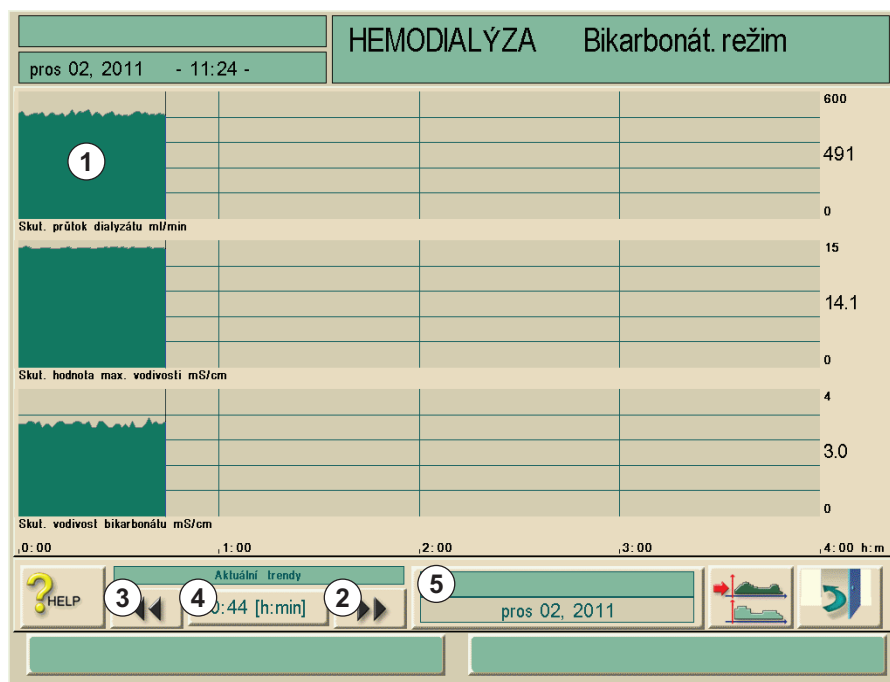


Postup editace jednotlivých skupin trendů je popsán v kapitole 12.10 Editace parametrů skupin trendů (251).

1. Stiskněte pole skupiny trendů.

☞ Zobrazí se následující okno.

- 1 Grafické znázornění parametru léčby
- 2 Posun časové značky vpřed
- 3 Posun časové značky vzad
- 4 Nastavení referenčního času
- 5 Seznam všech trendů



Obr. 6-8 Grafické znázornění parametrů léčby

### Parametry léčby v určitém časovém okamžiku

Existují dva způsoby, jak zobrazit parametry ošetření v určitém časovém okamžiku:

#### První možnost:

1. Zadejte přímo čas (4) v časovém okně.

#### Druhá možnost:

1. Posuňte referenční časovou značku pomocí ikon << (2) nebo >> (3).

#### Vyvolání historie trendů

Kromě aktuálního ošetření může být zobrazeno posledních 20 ošetření provedených daným přístrojem.

1. Stiskněte pole 5.

☞ Zobrazí se následující okno.

- 1 Aktuální terapie
- 2 Všechny ostatní terapie, maximálně 20

Obr. 6-9 Okno historie trendů

1. Pro otevření grafického zobrazení stiskněte odpovídající pole.

☞ Pole názvu aktuální léčby je podbarveno zeleně, pozadí názvů uložených terapií žlutá.



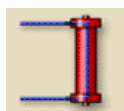
Jména pacientů se zobrazí pouze tehdy, jsou-li ručně zadána před ošetřením nebo pokud je použita patientská karta.

### OZNÁMENÍ!

Věnujte pozornost ochraně dat při zobrazení údajů s vyznačením jména pacienta.

#### 6.3.6 Přerušování hemodialýzy (Obtok)

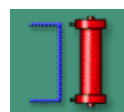
1. Stiskněte ikonu.



☞ Dialyzační přístroj přejde do režimu obtoku. Hemodialýza je přerušena.

☞ Signalizační světla na monitoru se rozsvítí žlutě. Ikona změní svůj vzhled.

2. Stiskněte ikonu znovu.



☞ Režim obtoku se ukončí a přístroj bude pokračovat v ošetření.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí nízkého průtoku krve a s tím souvisejícího snížení účinnosti léčby!

Jestliže obsluha neotevře svorku na arteriální krevní lince po opětovném připojení pacienta, vznikne před pumpou extrémně záporný tlak.

- Po opětovném připojení pacienta otevřete svorku na arteriální krevní lince.



Podle nastavení v servisním programu může přístroj požadovat pro přechod do režimu obtoku potvrzení tlačítkem Enter na monitoru.

## 6.4 Ukončení ošetření

Po uplynutí doby ošetření vydá přístroj akustický signál a na obrazovce se zobrazí zpráva "Uplynula doba ošetření". Signální světlo na monitoru se rozsvítí žlutě.

- Rychlost ultrafiltrace se nastaví na 50 ml/h.
- Krevní pumpa zůstává v činnosti.
- Místo zbývajících doby léčby se začne zobrazovat doba přesahující nastavenou dobu léčby se znaménkem mínus . Grafické symboly se zbarví červeně.

### 6.4.1 Ukončení ošetření



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se hlášení „Konec ošetření“.

2. Ukončení ošetření potvrďte stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

### 6.4.2 Pokračování v ošetření



1. Stiskněte ikonu.

☞ Po zadání nových parametrů ošetření může hemodialýza pokračovat.

**UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí poklesu krevního tlaku nebo vzniku křečí při pokračující ultrafiltraci!

- Ujistěte se, že ultrafiltrace byla v patřičný okamžik přerušena.

## Obsah

|            |                                                         |            |
|------------|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b>   | <b>Konec ošetření.....</b>                              | <b>115</b> |
| <b>7.1</b> | <b>Reinfuze.....</b>                                    | <b>115</b> |
| <b>7.2</b> | <b>Vyprázdnění bikarbonátové kapsle po dialýze.....</b> | <b>116</b> |
| <b>7.3</b> | <b>Vyprázdnění dialyzátoru .....</b>                    | <b>117</b> |
| <b>7.4</b> | <b>Protokol – přehled ošetření .....</b>                | <b>117</b> |



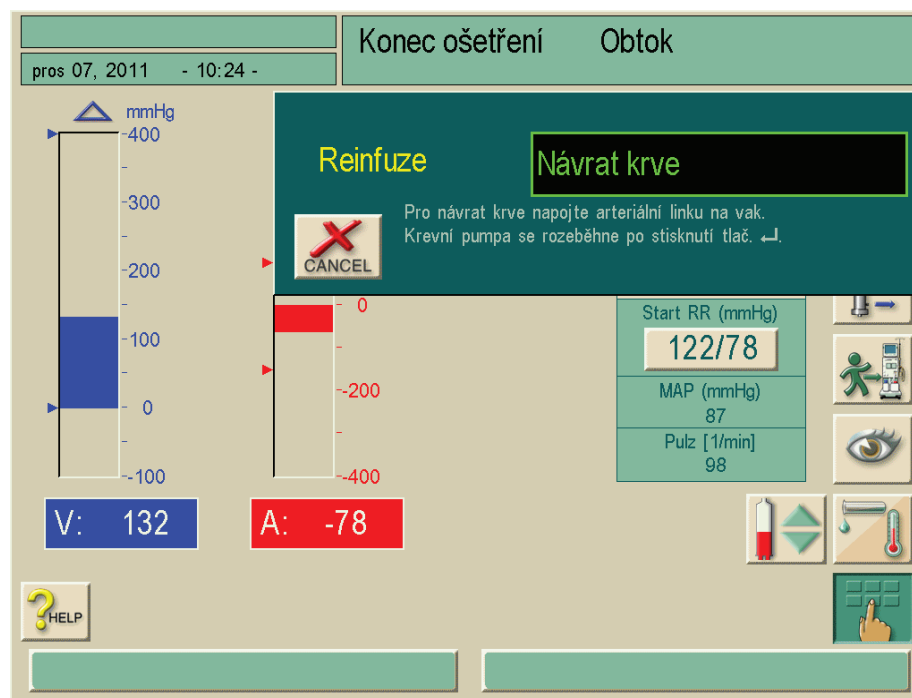
## 7 Konec ošetření

### 7.1 Reinfuze



Během fáze návratu krve jsou okna tlakových limitů nastavena na maximální velikost. Věnujte proto procesu návratu krve zvýšenou pozornost.

Po potvrzení konce ošetření se zobrazí následující okno:



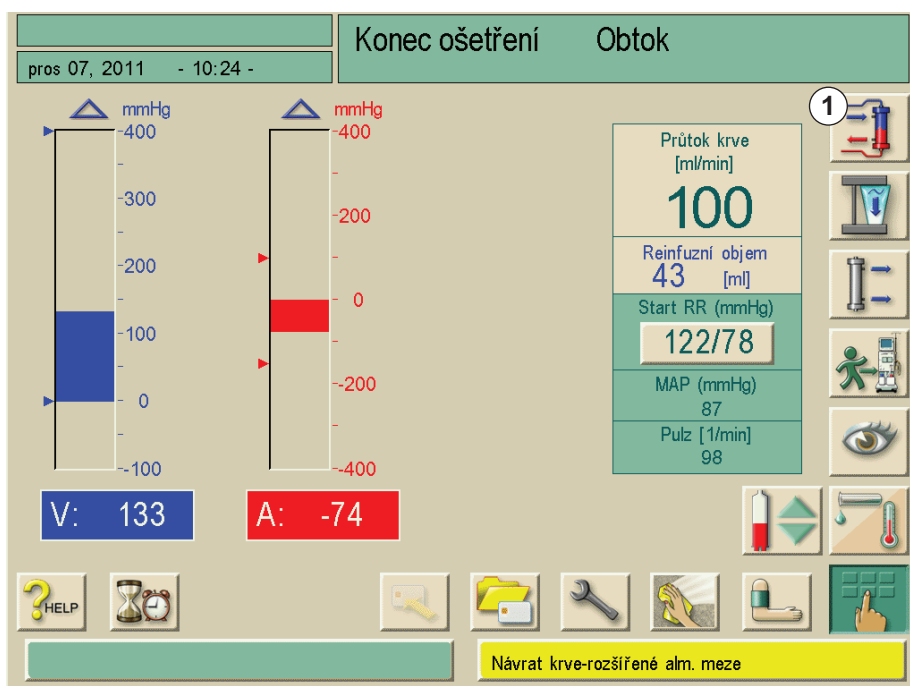
Obr. 7-1 Okno pro potvrzení návratu krve

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí vzduchové embolie v případě návratu krve se vzduchem!

- Provádějte návrat krve vždy s fyziologickým roztokem.

1. Odpojte arteriální linku od pacienta.
2. Napojte arteriální linku na vak s fyziologickým roztokem.
3. Potvrďte přepojení arteriální linky stisknutím tlačítka Enter na monitoru.
  - ☞ Krevní pumpa se rozběhne pro návrat krve.
  - ☞ Na obrazovce se zobrazí okno pro návrat krve.



Obr. 7-2 Okno pro návrat krve

Dialyzační přístroj sleduje objem vrácené krve a proces probíhá tak dlouho, dokud detektor červené barvy (RDV) nezjistí přítomnost fyziologického roztoku. Krevní pumpa se potom zastaví.

- Pro pokračování v návratu krve spusťte krevní pumpu stisknutím tlačítka **START/STOP** na monitoru.
  - Krevní pumpa se zastaví automaticky poté, co bylo přečerpáno 400 ml nebo když fáze návratu krve trvá déle než 5 minut.
  - Na obrazovce se zobrazí dotaz, zda se má v návratu krve pokračovat.
- Pro pokračování návratu krve stiskněte tlačítko Enter na monitoru.
  - Dialyzační přístroj provede návrat dalších 400 ml nebo bude vracet krev po dobu 5 minut.
- Odpojte venózní linku od pacienta.



Okno pro potvrzení návratu krve (Obr. 7-1) se zobrazí pouze v případě, že je nastaveno v servisním programu. Jinak musí být návrat krve vyvolán stisknutím ikony 1 (Obr. 7-2).



Uživatel je povinen zkontrolovat správné nastavení hladin v komůrkách krevního setu.

## 7.2 Vyprázdnění bikarbonátové kapsle po dialýze

Kapsle může být vyprázdněna před nebo po vyprázdnění dialyzátoru.

### Vyprázdnění kapsle před vyprázdněním dialyzátoru

- Ponechteje obě dialyzátové koncovky na dialyzátoru.





2. Stiskněte tuto ikonu a potvrďte tlačítkem Enter na monitoru.

 Bikarbonátová kapsle bude automaticky vyprázdněna.

### Vyprázdnění kapsle po vyprázdnění dialyzátoru



1. Připojte obě dialyzátové koncovky na proplachovací můstek.

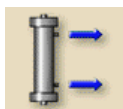
2. Stiskněte tuto ikonu a potvrďte tlačítkem Enter na monitoru.

 Bikarbonátová kapsle bude automaticky vyprázdněna.

## OZNÁMENÍ!

Jakmile bylo potvrzeno vyprázdnění dialyzátoru, nelze již krevní pumpu spustit!

## 7.3 Vyprázdnění dialyzátoru



1. Stiskněte ikonu.

 Zobrazí se informační okno popisující následující kroky obsluhy.

2. Postupujte podle pokynů na obrazovce a jejich provedení potvrďte stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

 Dialyzátor se vyprázdní.

3. Po vyprázdnění dialyzátoru připojte druhou dialyzátovou koncovku k proplachovacímu můstku.

4. Odstraňte z přístroje dialyzátor a systém krevního setu a zlikvidujte je.

Dialyzační přístroj musí být před dalším ošetřením vydezinfikován, viz kapitola 8 Dezinfekce (121).



Funkce "vyprázdnění dialyzátoru" a "vyprázdnění bikarbonátové kapsle" mohou být spuštěny současně. Provádějí se však postupně. Bikarbonátová kapsle se vyprázdní pokud jsou obě dialyzátové koncovky připojeny k dialyzátoru nebo k proplachovacímu můstku. Jakmile je modrá dialyzátová koncovka připojena na proplachovací můstek, dialyzátor se začne vyprazdňovat.

## 7.4 Protokol – přehled ošetření



1. Stiskněte ikonu.

 Zobrazí se přehledové okno s následujícími parametry ošetření:

- Ošetřené množství krve
- Ultrafiltrovaný objem během hemodialýzy
- Ultrafiltrovaný objem během sekvenční terapie
- Objem heparinu
- Substituční objem (pouze u HDF/HF-online)
- Profil, pokud byl nastaven

Více parametrů je možno zobrazit po stisknutí příslušné ikony.



## Obsah

|             |                                                                                            |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8</b>    | <b>Dezinfekce .....</b>                                                                    | <b>121</b> |
| <b>8.1</b>  | <b>Dezinfekční metody a prostředky.....</b>                                                | <b>121</b> |
| <b>8.2</b>  | <b>Příprava k dezinfekci.....</b>                                                          | <b>122</b> |
| 8.2.1       | Umístění kanystru s dezinfekčním prostředkem.....                                          | 123        |
| 8.2.2       | Volba dezinfekčního programu.....                                                          | 124        |
| <b>8.3</b>  | <b>Automatické vypnutí a zapnutí.....</b>                                                  | <b>125</b> |
| 8.3.1       | Automatické vypnutí po dezinfekci .....                                                    | 125        |
| 8.3.2       | Automatické vypnutí a zapnutí .....                                                        | 126        |
| <b>8.4</b>  | <b>Chemická dezinfekce.....</b>                                                            | <b>128</b> |
| <b>8.5</b>  | <b>Zkrácená chemická dezinfekce.....</b>                                                   | <b>129</b> |
| <b>8.6</b>  | <b>Tepelná dezinfekce.....</b>                                                             | <b>129</b> |
| <b>8.7</b>  | <b>Dezinfekce přístroje spolu s rozvody vody.....</b>                                      | <b>130</b> |
| 8.7.1       | Chemická dezinfekce roztokem z centrálního zdroje<br>vody .....                            | 132        |
| 8.7.2       | Automatická chemická dezinfekce dezinfekčním<br>prostředkem z centrálního zdroje vody..... | 133        |
| 8.7.3       | Tepelná dezinfekce horkým permeátem z<br>centrálního rozvodu .....                         | 135        |
| 8.7.4       | Proplach přívodu vody.....                                                                 | 135        |
| <b>8.8</b>  | <b>Kontrola zbytků dezinfekčního prostředku .....</b>                                      | <b>136</b> |
| <b>8.9</b>  | <b>Dekalcifikace.....</b>                                                                  | <b>138</b> |
| 8.9.1       | Automatická dekalifikace .....                                                             | 138        |
| <b>8.10</b> | <b>Ukončení dezinfekce.....</b>                                                            | <b>140</b> |
| <b>8.11</b> | <b>Čištění vnějších povrchů.....</b>                                                       | <b>140</b> |
| <b>8.12</b> | <b>Likvidace starého dialyzačního přístroje .....</b>                                      | <b>142</b> |



## 8 Dezinfekce

### 8.1 Dezinfekční metody a prostředky

Čištění povrchu přístroje a monitoru je popsáno v části 8.11 Čištění vnějších povrchů (140).

V rámci dezinfekčního režimu jsou dostupné následující programy:

| Dezinfekční program                                                                | Trvání dezinfekce                                         | Poznámky                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chemická dezinfekce                                                                | přibližně 35 – 55 min<br>(podle dezinfekčního prostředku) | —                                                                                                                                                                                                            |
| Zkrácená chemická dezinfekce<br>a také dekalifikace<br>50% kyselinou<br>citrónovou | přibližně 25 – 45 min<br>(podle dezinfekčního prostředku) | Omezená účinnost dezinfekce!<br>Rovněž platí pro dekalifikaci 50% kyselinou citrónovou, zejména po bikarbonátové dialýze.                                                                                    |
| Tepelná dezinfekce                                                                 | přibližně 40 minut                                        | Používejte pouze výjimečně.<br>V závislosti na kvalitě vody provádějte v pravidelných intervalech chemickou dezinfekci.<br>Po bikarbonátové dialýze proveďte nejdříve dekalifikaci 50% kyselinou citrónovou. |
| Chemická dezinfekce roztokem z centrálního rozvodu, manuální nebo automatická      | nastavitelné                                              | Podle nainstalovaného systému pro úpravu vody.<br>Při automatickém postupu dezinfekce nepřichází roztok do kontaktu s volitelným DF filtrem.                                                                 |
| Tepelná dezinfekce společně s rozvody vody                                         | přibližně 30 min                                          | Podle nainstalovaného systému pro úpravu vody.                                                                                                                                                               |
| Proplach permeátového vstupu                                                       | Nastavitelné 2 min<br>až 10:00 hod                        | —                                                                                                                                                                                                            |

Tyto dezinfekční procesy mohou být modifikovány, aktivovány nebo deaktivovány podle individuálních potřeb v servisním programu.

Kromě toho mohou být aktivovány nebo deaktivovány následující možnosti:

- Povinná dezinfekce po každé dialýze
- Ukončení procesu dezinfekce povoleno / zakázáno
- Automatická dezinfekce po zapnutí



Nastavení nasávaného objemu, doby dezinfekce, teploty nebo doby proplachování může být v servisním programu prováděno pouze technickým servisem!

#### Doporučené dezinfekční prostředky

K dezinfekci doporučujeme kyselinu citronovou 50% nebo TIUTOL KF.

#### UPOZORNĚNÍ!

Po použití TIUTOLU KF je DF filtr zničen.

- Po použití TIUTOLU KF je nutno provést okamžitou výměnu filtru.

#### OZNÁMENÍ!

Používejte pouze dezinfekční metody definované a schválené společností B. Braun. Vhodné dezinfekční prostředky jsou uvedeny v servisní příručce.

## 8.2 Příprava k dezinfekci

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poleptání nebo popálení obsluhy, jestliže chemický prostředek unikne z připojovacích prvků!

- Během dezinfekce:  
Nesnímejte dialyzátové spojky dialyzátoru.  
Nevytahujte nasávací hadice koncentrátů.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí poleptání při připojování a výměně dezinfekčních prostředků!  
Koncentrované dezinfekční prostředky mohou při vystříknutí nebo vylití způsobit chemické poleptání.

- Podnikněte příslušná opatření, používejte osobní ochranné prostředky (OOP), např. brýle a rukavice.
- Potřísněná místa pokožky nebo oděvu opláchněte čistou vodou.

#### UPOZORNĚNÍ!

Riziko opaření nebo popálení!

Dezinfekce přístroje se provádí při vysokých teplotách až 95 °C.

- Nikdy nepřipojujte/neodpojujte dialyzátorové spojky ani substituční port během probíhající dezinfekce.
- Během dezinfekce se nedotýkejte částí vnitřního potrubního systému přístroje, které jsou vystaveny dezinfekčnímu prostředku (proplachovací můstek, dialyzátové spojky/hadičky, kryt DF/HDF filtru).

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí potenciálního poškození přístroje neznámými látkami nebo dezinfekčními prostředky!

- Zajistěte, aby dezinfekčním prostředkem byl čistý aktivní chlór (např. TIUTOL KF).
- Ujistěte se, že koncentrace volného chlóru v dezinfekčním prostředku je 3,9 g/100 g (jako např. v přípravku TIUTOL KF).
- Jinak společnost B. Braun nepřijímá žádnou odpovědnost za poškození přístroje.

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Po použití TIUTOLU KF je DF filtr zničen.

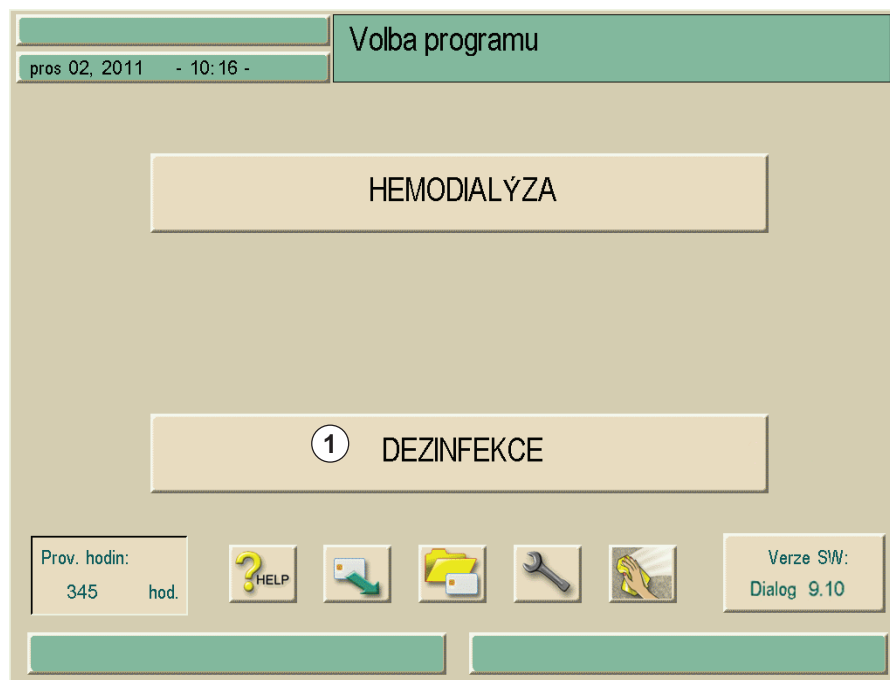
- Po použití TIUTOLU KF je nutno provést okamžitou výměnu filtru.
1. Ujistěte se, že je připojen dezinfekční prostředek v dostatečném množství pro provedení dezinfekce.
    - ☞ V případě potřeby vyměňte kanystr s dezinfekčním prostředkem.
    - ☞ Vezměte v úvahu, že dezinfekční proces může být spuštěn automaticky později.

**8.2.1 Umístění kanystru s dezinfekčním prostředkem**

1. Založte kanystr do držáku na zadní stěně dialyzačního přístroje.
2. Připojte nasávací linku dezinfekčního prostředku na nasávací koncovku na proplachovací můstek.
3. Ujistěte se, že kanystr s dezinfekčním prostředkem není umístěn výše než proplachovací můstek.

## 8.2.2 Volba dezinfekčního programu

## Volba dezinfekčního programu před dialýzou



Obr. 8-1 Volba programu

## 1. Stiskněte pole 1.

➡ Zobrazí se okno se seznamem dezinfekčních programů.

- 1 Volba dezinfekčního prostředku
- 2 Tepelná dezinfekce
- 3 Chemická dezinfekce
- 4 Zkrácená chemická dezinfekce
- 5 Proplach permeátového vstupu
- 6 Chemická dezinfekce společně s rozvody
- 7 Tepelná dezinfekce horkým permeátem



Obr. 8-2 Volba dezinfekčního programu

1. Zvolte dezinfekční prostředek v poli 1.
2. Zvolte dezinfekční program pomocí ikon 2 až 7.





### Volba dezinfekčního programu po dialýze

1. Stiskněte ikonu.  
↳ Zobrazí se okno s dezinfekčními programy, viz Obr. 8-2.
2. Zvolte dezinfekční prostředek v poli 1.
3. Zvolte dezinfekční program pomocí ikon 2 až 7.

Na vyžádání je k dispozici studie, týkající se testovacího postupu, podle kterého byla ověřována účinnost čištění nebo dezinfekce.

## 8.3 Automatické vypnutí a zapnutí

Jsou dostupná následující nastavení:

- Automatické vypnutí po dezinfekci
- Automatické vypnutí a zapnutí
- Týdenní dezinfekční program, viz sekce 12.2 Týdenní dezinfekční program (228).

### 8.3.1 Automatické vypnutí po dezinfekci

Pokud je aktivována funkce automatického vypnutí, přístroj se automaticky vypne po každé ručně spuštěné dezinfekci. Obsluha má možnost nastavit časovou prodlevu do vypnutí. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 12.1 Automatické vypnutí (227).

## 8.3.2 Automatické vypnutí a zapnutí



Doporučuje se použití detektorů vody pro detekci úniku vody během provozu bez obsluhy.

Tato funkce umožňuje automatické vypnutí dialyzačního přístroje po dezinfekci. Dialyzační přístroj se následně automaticky v nastaveném čase zapne a připraví se pro další dialýzu.

1. Stiskněte ikonu.



Otevře se následující okno:

Obr. 8-3 Okno plánované automatické dezinfekce

| Položka | Popis                            | Komentář                                                                                                          |
|---------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Plánovaná automatická dezinfekce | Je zobrazena následující naprogramovaná dezinfekce.                                                               |
| 2       | Den v týdnu                      | Lze zvolit kterýkoli den od pondělí do neděle, a to i opakovaně, pokud je vyžadováno více dezinfekcí v daném dnu. |
| 3       | Čas zahájení                     | Lze zadat čas zahájení akce.                                                                                      |

| Položka | Popis          | Komentář                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Metoda         | Je možno zadávat tyto metody: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proplach</li> <li>• Tepelná</li> <li>• Kyselina citronová 50 %</li> <li>• Centrální tepelná</li> <li>• Žádná</li> </ul>                                        |
| 5       | Vypnutí        | Lze zadat, má-li zůstat přístroj po skončení dezinfekce zapnutý nebo se má vypnout.<br>Ano: Dialyzační přístroj se po dokončení zvolené dezinfekce vypne.<br>Ne: Dialyzační přístroj zůstane po dokončení zvolené dezinfekce zapnutý. |
| 6       | -              | Označí řádek ke zrušení.                                                                                                                                                                                                              |
| 7       | Vymazat        | Zruší všechny označené řádky.                                                                                                                                                                                                         |
| 8       | Nový           | Přidá do tabulky další řádek (celkem až 21).                                                                                                                                                                                          |
| 9       | Start programu | Stiskem tohoto tlačítka dojde ke spuštění týdenního dezinfekčního programu. Program poběží až do stisknutí tlačítka (10).                                                                                                             |
| 10      | Konec programu | Týdenní dezinfekční program je po stisknutí tohoto tlačítka zastaven. Zůstane zastaven až do stisknutí tlačítka (9).                                                                                                                  |
| 11      | Zrušit         | Opuštění okna bez uložení nastavení.                                                                                                                                                                                                  |
|         | OK             | Opuštění okna s uložení nastavení.                                                                                                                                                                                                    |

**OZNÁMENÍ!**

Ponechejte síťový spínač dialyzačního přístroje zapnutý.  
Zajistěte, aby bylo připojeno dostatečné množství dezinfekčního prostředku.  
Dezinfekce musí být v každém případě pro další den znovu aktivována.

**OZNÁMENÍ!**

Automatické vypnutí a týdenní dezinfekční program musí být aktivovány v TSM.

## 8.4 Chemická dezinfekce

### ⚠ UPOZORNĚNÍ!

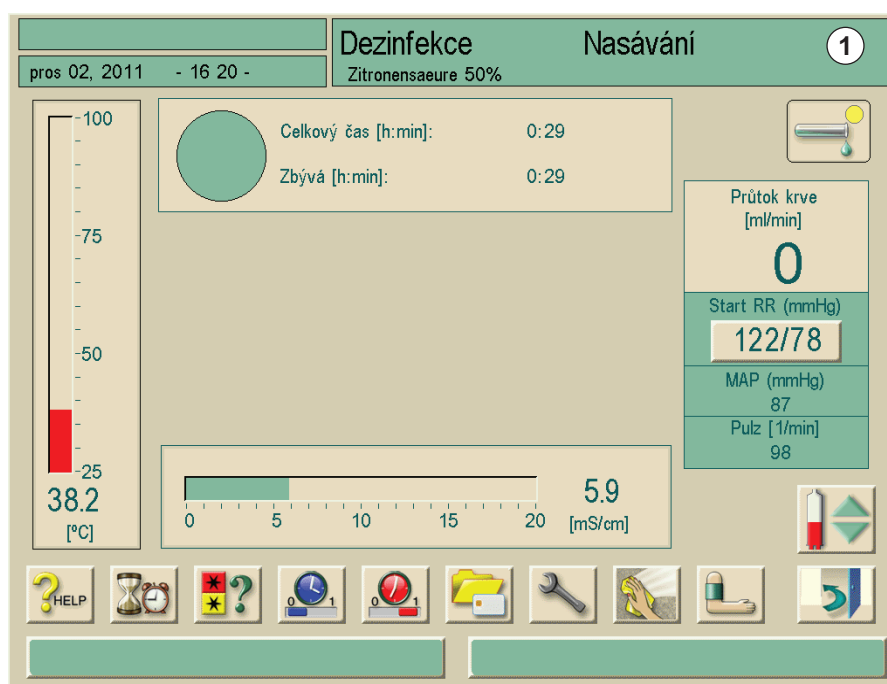
Nebezpečí poškození DF filtrů!

- Při použití DF filtrů používejte k dezinfekci DF filtrů výhradně dezinfekční prostředky určené v návodu k použití DF filtrů.



1. Zvolte dezinfekční prostředek, např. kyselinu citronovou 50%.
2. Stiskněte ikonu.

☞ V poli 1 se zobrazí postup dezinfekčního programu.



Obr. 8-4 Okno chemické dezinfekce

### Dezinfekční proces

Po aktivaci chemické dezinfekce automaticky proběhne následující proces:

- Automatické propláchnutí
- Nasátí dezinfekčního prostředku a počátek ohřevu
- Dezinfekční fáze: působení a cirkulace
- Fáze vyplachování

### Konec dezinfekce

1. Zkontrolujte, zda je systém zbaven zbytků dezinfekčního prostředku, viz sekce 8.8 Kontrola zbytků dezinfekčního prostředku (136).

## 8.5 Zkrácená chemická dezinfekce

### OZNÁMENÍ!

Zkrácená chemická dezinfekce je určena pouze pro dekalifikaci a lze ji provést pouze kyselinou citronovou!



1. Stiskněte ikonu.  
 Provede se zkrácená chemická dezinfekce.
2. Zkontrolujte, zda je systém zbaven zbytků dezinfekčního prostředku, viz sekce 8.8 Kontrola zbytků dezinfekčního prostředku (136).

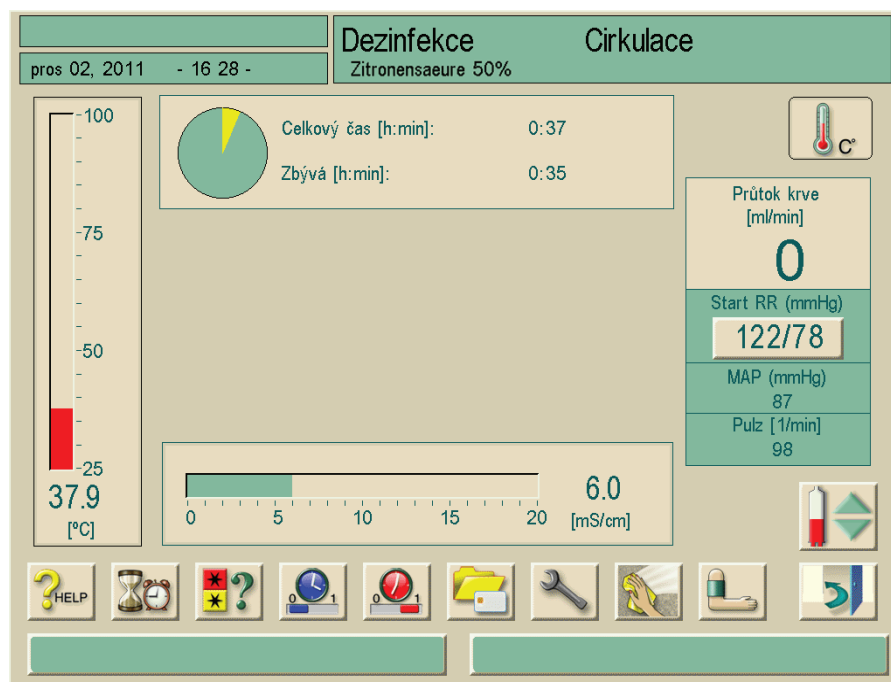
## 8.6 Tepelná dezinfekce

### OZNÁMENÍ!

Tepelnou dezinfekci používejte pouze ve výjimečných případech, neboť její schopnost bakteriální dekontaminace není dostatečná pro pravidelné použití. Tepelná dezinfekce není použitelná po bikarbonátové dialýze, neboť dialyzační přístroj musí být dekalifikován. Po bikarbonátové dialýze se doporučuje provedení chemické dezinfekce 50 % kyselinou citronovou.



1. Stiskněte ikonu.  
 Spustí se tepelná dezinfekce.  
 Postup dezinfekce se zobrazí na obrazovce.



Obr. 8-5 Okno tepelné dezinfekce

Po aktivaci tepelné dezinfekce automaticky proběhne následující proces:

- Automatické propláchnutí
- Ohřev na min. 85°C
- Dezinfekce: působení a cirkulace
- Ochlazování

## 8.7 Dezinfekce přístroje spolu s rozvody vody

Dialyzační přístroj nabízí možnost chemické nebo tepelné dezinfekce společně s rozvody vody pomocí systému úpravy vody. Úpravna vody samozřejmě musí tuto proceduru umožňovat.

| Dezinfekční prostředek | Přístroje bez DF filtru | Přístroje s DF filtrem |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Ohřátá voda            | X                       | X                      |
| Kyselina peroctová     | X                       | X                      |
| Chlórový prostředek    | X                       |                        |



Monitorování teploty během tohoto dezinfekčního programu se týká dialyzačního přístroje, **nikoli** rozvodů.

Spotřeba vody z rozvodů ovlivňuje teplotu vody v rozvodech.

Doporučuje se použití detektorů vody pro detekci úniku vody během provozu bez obsluhy.

Bližší informace o dezinfekci společně s rozvody vody najdete v návodu k obsluze pro systém úpravy vody.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí otravy pacienta zbytky desinfekčního prostředku v rozvodech!

- Během centrální dezinfekce umístěte na dialyzační přístroj upozornění, např. „Pozor, desinfekční prostředek v rozvodu vody!“
- Dialyzační přístroj použijte až poté, co byl odpovídajícím způsobem proveden proplach rozvodů vody.
- Připojovací hadice dialyzačního monitoru připojte k rozvodu vody až po jejich očištění od desinfekčního prostředku

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí kontaminace pacienta při nedostatečné dezinfekci přístroje. Dezinfekce rozvodů vody nenahrazuje dezinfekci dialyzačního přístroje.

- Dialyzační přístroj dezinfikujte samostatně až po dezinfekci zdroje a rozvodů vody.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí infikování pacienta!

Centrální rozvod vody může být kontaminován endotoxiny a choroboplodnými zárodky.

- Odpovědná organizace odpovídá za hygienu a tím i za dezinfekci centrálních rozvodů.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku nadměrného odebraného množství tekutin během ultrafiltrace (UF)!

Neznámé přísady dezinfekčních prostředků nebo chybné způsoby dezinfekce mohou poškodit systém vnitřních rozvodů přístroje a výsledkem může být nesprávná rychlost UF.

- Používejte pouze dezinfekční prostředky a dezinfekční metody definované a schválené společností B. Braun.

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí poškození přístroje vlivem poškození materiálu při použití nevhodného dezinfekčního prostředku!

- K dezinfekci hadice přívodu vody používejte pouze prostředky vhodné pro dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup>.

### 8.7.1 Chemická dezinfekce roztokem z centrálního zdroje vody

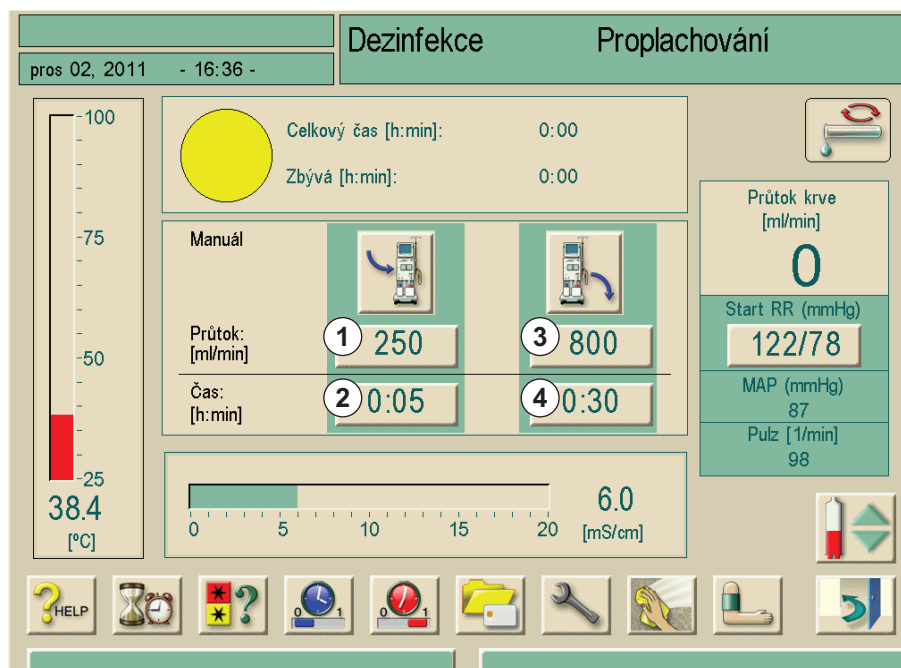
Během chemické dezinfekci spolu s rozvody vody je dezinfekční roztok nasáván z rozvodů do dialyzačního přístroje.



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se následující okno:

- 1 Nastavení průtoku pro dezinfekci rozvodů
- 2 Nastavení délky dezinfekce vstupní linky
- 3 Nastavení průtoku pro výplach
- 4 Nastavení délky dezinfekce vstupní linky



Obr. 8-6 Okno „Dezinfekce“

1. Nastavte parametry

- ☞ Průtok nasávání roztoku v poli 1
- ☞ Dobu trvání dezinfekce v poli 2
- ☞ Proplachovací průtok v poli 3
- ☞ Dobu výplachu v poli 4

Po naplnění centrálního zdroje vody a rozvodů dezinfekčním prostředkem:



1. Stiskněte ikonu.

- ☞ Spustí se na stanovenou dobu průtok desinfekčního prostředku přístrojem.

Po vypláchnutí desinfekčního prostředku z centrálního rozvodu vody:



1. Stiskněte ikonu.

- ☞ Spustí se na stanovenou dobu vyplachování dialyzačního přístroje.

2. Provéřte rozvody a dialyzační přístroj neobsahují-li zbytky desinfekčního prostředku.



### 8.7.2 Automatická chemická dezinfekce dezinfekčním prostředkem z centrálního zdroje vody



Tato metoda dezinfekce by měla být prováděna pouze personálem vyškoleným také pro obsluhu reverzní osmózy.

Díky technickým problémům může dojít k úniku dezinfekčního prostředku nebo vody z centrálního rozvodu přes dialyzační přístroj. Je proto doporučeno použití detektoru vlhkosti.

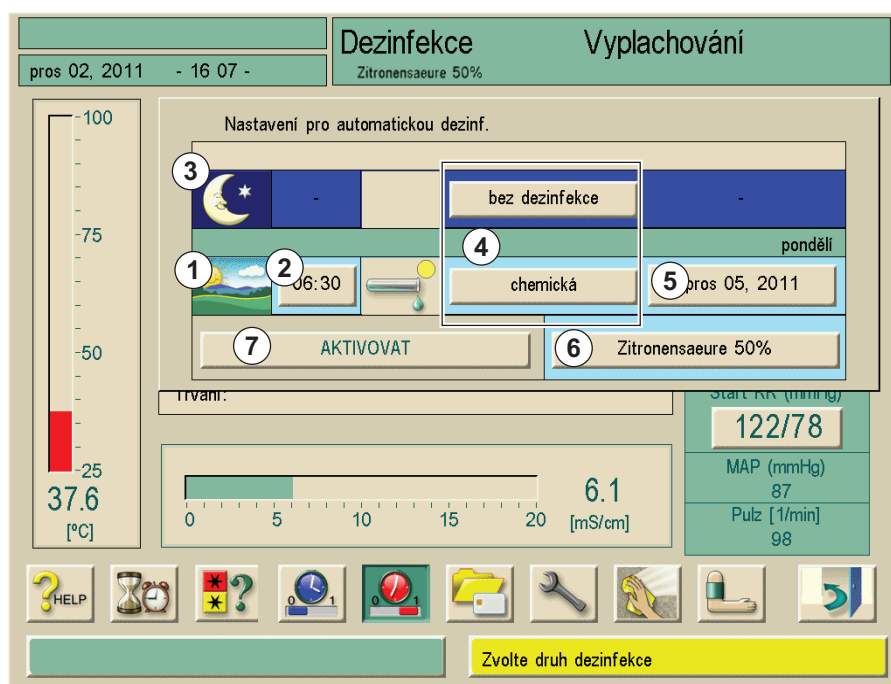
Během automatické chemické dezinfekce rozvodu vody je dezinfekční roztok dodáván z centrálního zdroje vody do dialyzačního přístroje. Při této metodě jsou polohy určitých ventilů v dialyzačním přístroji nastaveny tak, aby se zabránilo kontaktu dezinfekčního prostředku s DF filtrem.



1. Zvolte okno pro výběr dezinfekčního programu.
2. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se následující okno.

- 1 Denní dezinfekce
- 2 Nastavení času
- 3 Noční dezinfekce
- 4 Volba dezinfekčního programu
- 5 Nastavení data
- 6 Volba dezinfekčního prostředku
- 7 Aktivace týdenního dezinfekčního programu



Obr. 8-7 Okno „Dezinfekce“

1. Stiskněte tlačítko pro volbu dezinfekčního programu (4, Obr. 8-7).
2. „Zvolte chemickou dezinfekci společně s rozvody, potvrďte tlačítkem O.K.“
3. Nastavte čas **ZAPNUTÍ** (2, Obr. 8-7).
4. Stiskněte tlačítko „Aktivovat“ (7, Obr. 8-7).

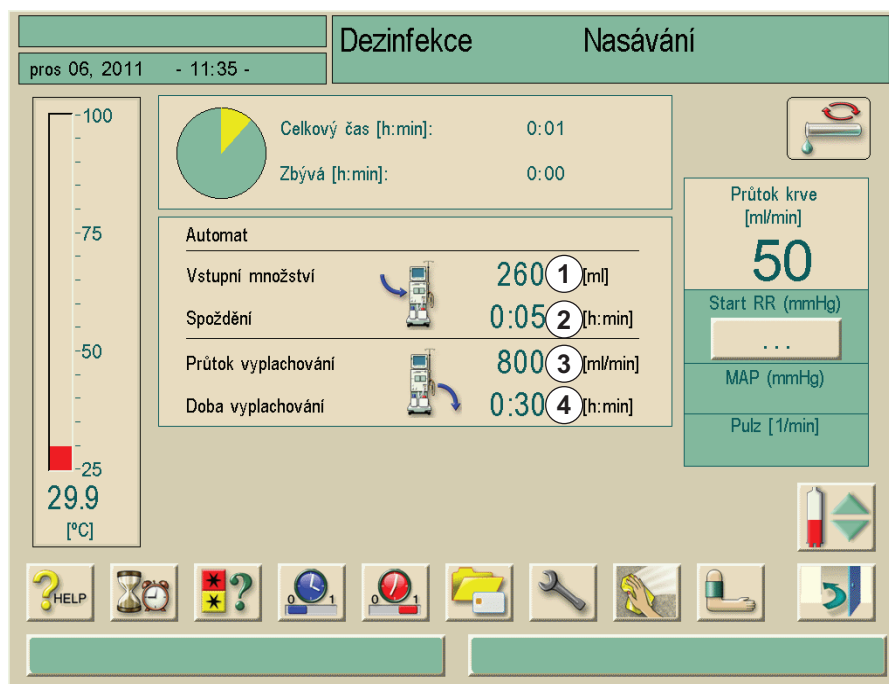
☞ Zobrazí se varovné okno pro automatické **VYPNUTÍ**. Dialyzační přístroj se po dezinfekci sám **vypne**. V nastaveném čase se přístroj znovu **zapne** a provede zvolenou dezinfekci.

**OZNÁMENÍ!**

Hlavní spínač ponechejte **zapnutý**.

Ujistěte se, že v centrálním zdroji vody bude dostatek dezinfekčního roztoku ve správné koncentraci. Jinak může být účinek dezinfekčního procesu omezený.

Po **zapnutí** se zobrazí toto okno:



Obr. 8-8 Okno „Dezinfekce“

Pokud se dosáhne nastaveného vstupního množství **(1)**, dialyzační přístroj se sám deaktivuje. Po uplynutí doby působení prostředku **(2)** se přístroj znovu aktivuje a zahájí se proplachovací fáze s nastavenými parametry **(3 a 4)**.

Servisní technik může přístroj nastavit v TSM tak, že je automatická reaktivace znemožněna. V okamžiku, kdy se přístroj **zapne** manuálně, skončí doba působení dezinfekčního prostředku a započne proplachovací fáze.

Pokud jsou parametry nastaveny pro noční dezinfekci, přístroj se ukončení fáze proplachu **vypne** (viz kapitola 8.3 Automatické vypnutí a zapnutí (125)).

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí otravy pacienta zbytky dezinfekčních prostředků v dialyzačním přístroji!

- Během centrální dezinfekce umístěte na přístroj upozornění, např. „V dialyzačním přístroji je dezinfekční prostředek!“
- Před zahájením proplachu se ujistěte, že v rozvodech je voda beze zbytků dezinfekčního roztoku.
- Nepoužívejte přístroj k ošetření bez dostatečného proplachu.
- Proveďte test na nepřítomnost zbytků dezinfekčního prostředku.
- Dialyzační přístroj zapněte pouze tehdy, je-li je v provozu úprava vody. Vlivem poklesu tlaku v okruhu by mohlo dojít k nasátí dezinfekčního roztoku zpět do centrálního rozvodu.

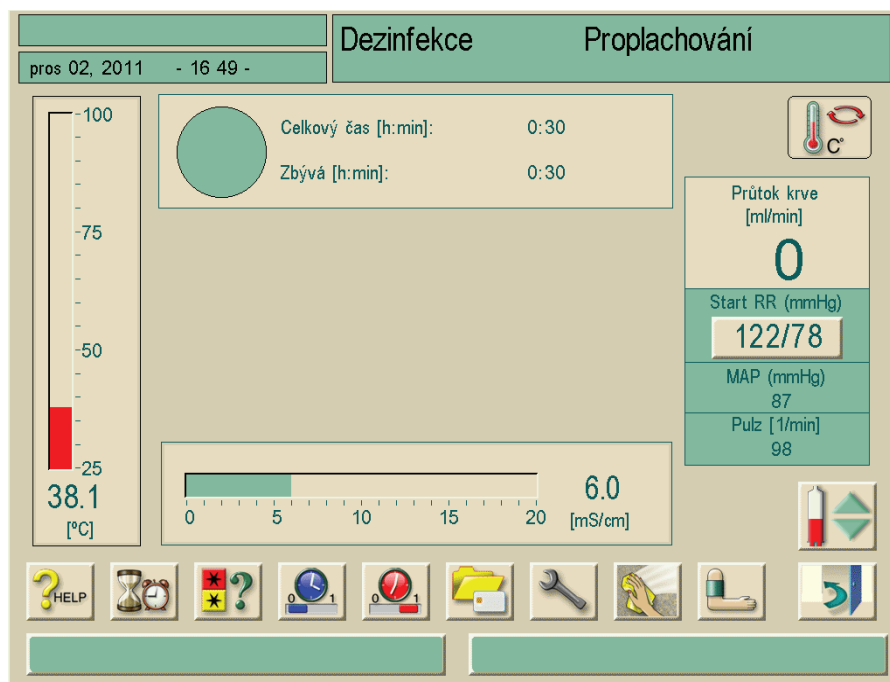
### 8.7.3 Tepelná dezinfekce horkým permeátem z centrálního rozvodu

Během tohoto dezinfekčního programu je nasáván horký permeát z centrálního rozvodu do přístroje. Je-li to nutné, permeát je v přístroji dohříván na teplotu, která je vhodná pro tepelnou dezinfekci dialyzačního přístroje.



1. Stiskněte ikonu.

☞ Spustí se následující program.



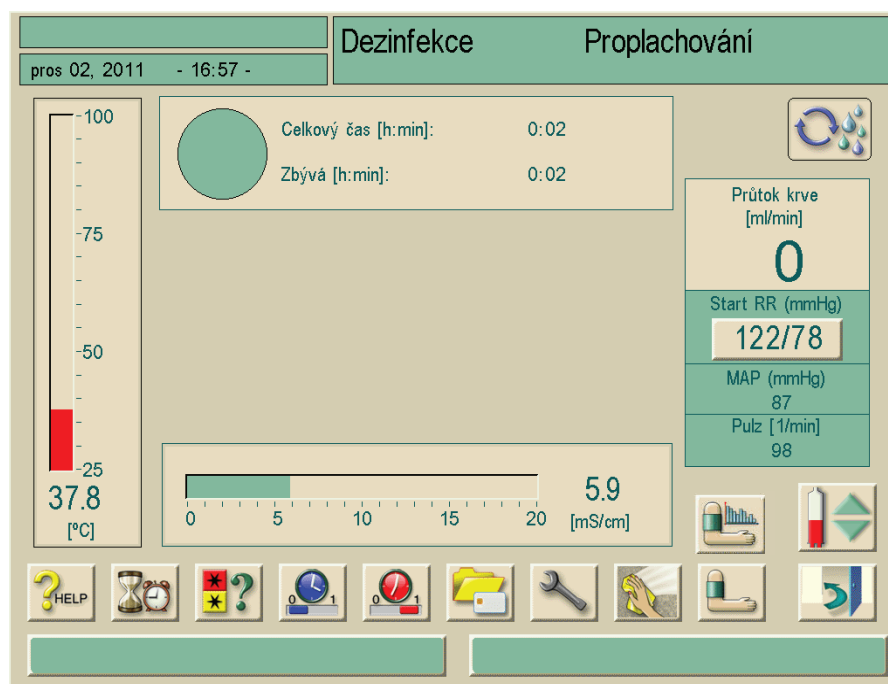
Obr. 8-9 Okno „Centrální tepelná dezinfekce“

### 8.7.4 Proplach přívodu vody

1. Ujistěte se, že je dialyzační přístroj zapnutý a připojen k rozvodu vody.
2. Stiskněte ikonu.



☞ Zobrazí se následující okno a program se spustí.



Obr. 8-10 Obrazovka „Proplach přívodu permeátu“

## 8.8 Kontrola zbytků dezinfekčního prostředku

### **VAROVÁNÍ!**

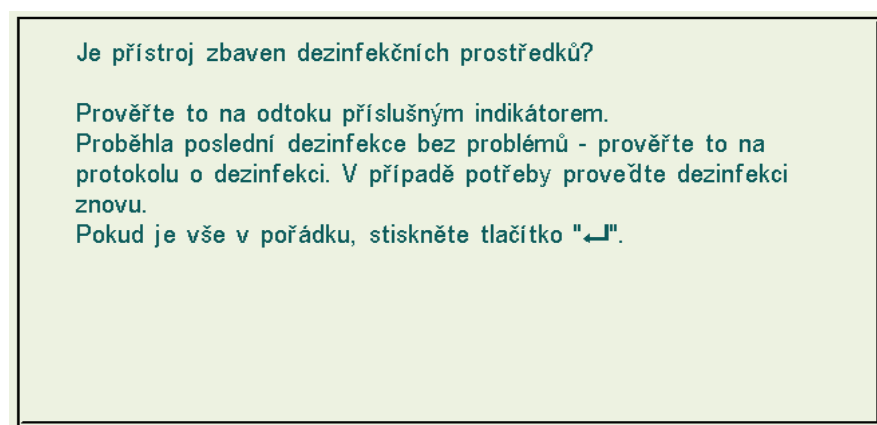
Nebezpečí otravy pacienta, jestliže v dialyzačním přístroji zůstanou zbytky dezinfekčního prostředku!

- Po použití dezinfekčního prostředku, ověřte na dialyzátových spojkách a na odpadním portu přístroje, že v dialyzačním přístroji nezůstaly žádné zbytky dezinfekčního prostředku!

### **OZNÁMENÍ!**

Jestliže se pro dezinfekci používá 50% kyselina citronová, není třeba ověřovat zbytky dezinfekčního prostředku v přístroji.

Po uplynutí nastavené doby proplachu se obrazí na obrazovce následující okno:



Obr. 8-11 Informační okno „Kontrola zbytků dezinfekčního prostředku“

Pro zjištění nepřítomnosti zbytků dezinfekčního prostředku je možno použít následující indikátory:

| Dezinfekční prostředek | Indikátor zbytku dezinfekčního prostředku                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kyselina citronová 50% | Není třeba ověřovat                                                                              |
| TIUTOL KF              | Kaliumjodidový indikační škrobový papírek nebo stanovení pH pomocí fenolftaleinu jako indikátoru |
| Kyselina peroctová     | Peroxidový zkušební proužek                                                                      |

### UPOZORNĚNÍ!

Po použití TIUTOLU KF je DF filtr zničen.

- Po použití TIUTOLU KF je nutno provést okamžitou výměnu filtru.

Pokud dialyzační přístroj stále obsahuje dezinfekční prostředek:

1. Pokračujte v proplachu dialyzačního přístroje a zopakujte test.

Jestliže již dialyzační přístroj neobsahuje zbytky dezinfektantu:

1. Stiskněte tlačítko Enter na monitoru.
2. Stiskněte ikonu.



 Dialyzační přístroj přejde do režimu volby programu.

V závislosti na konfiguraci přejde dialyzační přístroj po uplynutí nastavené doby proplachu automaticky do přípravy nebo zůstane v režimu proplachu. Okno pro potvrzení nepřítomnosti zbytků dezinfekčního prostředku, zůstává aktivní až do jeho potvrzení stisknutím tlačítka **Enter** na monitoru.

## 8.9 Dekalcifikace

### OZNÁMENÍ!

Při použití 50 % kyseliny citronové jako dezinfekčního prostředku není dekalifikace přístroje nutná.

Při použití alkalických dezinfekčních prostředků je nutno předem provést dekalifikaci 50 % kyselinou citronovou.

#### 8.9.1 Automatická dekalifikace



Účinná dekalifikace DF filtru je ovlivněna nastavenou dobou působení a teplotou použitou během čistícího cyklu, která je nastavena v TSM. Při dialýzách, používajících vyšší koncentrace bikarbonátu, je požadována delší doba působení a vyšší teplota.

### VAROVÁNÍ!

Existuje nebezpečí neřízené ultrafiltrace tekutiny z těla pacienta, způsobené kalcifikací filtru dialyzačního roztoku.

- Aby nemohlo k tomuto stavu dojít, provádějte po každém ošetření dekalifikaci 50 % kyselinou citronovou.
- Alternativně je možno provádět automatickou dekalifikaci po každém ošetření, pokud je tato funkce aktivována v TSM.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí kontaminace krve.

- Použijte stejný typ kyselého koncentrátu, jaký byl použit při předchozím ošetření.

Funkci automatické dekalifikace lze povolit v TSM. Místo kyseliny citronové je z přístroje nasáván kyselý koncentrát ve vysoké koncentraci, který dekalifikuje DF filtr mezi dvěma bikarbonátovými dialýzami. Tento proces nenahrazuje dezinfekci.



Pokud je přístroj vybaven DF filtrem, je požadována automatická dekalifikace.

1. Po odpojení pacienta od přístroje vyprázdněte dialyzátor obvyklým způsobem.
2. Připojte dialyzátové spojky k proplachovacímu můstku.



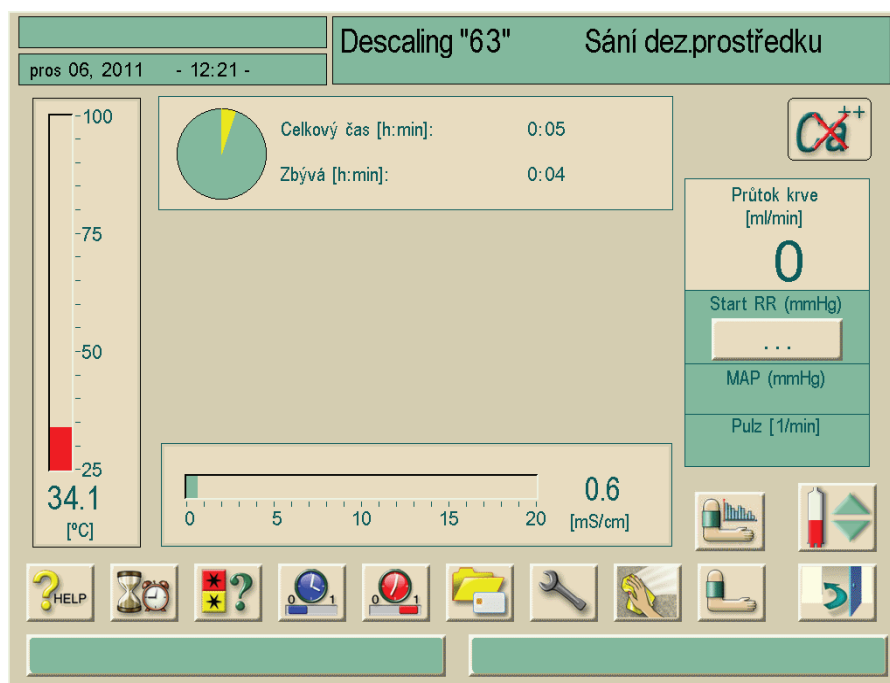
Bikarbonátová kapsle může být během procesu ponechána v držáku. Konektor bikarbonátového koncentrátu může zůstat během procesu připojen ke zdroji koncentrátu.

1. Zajistěte připojení konektoru kyselého koncentrátu ke zdroji koncentrátu.
2. Proces dekalifikace začne automaticky po ukončení ošetření. V režimu dezinfekce není nutno volit žádnou z metod.



Automatická dekalcefikace se spouští pouze po bikarbonátové dialýze.  
Automatickou dekalcefikaci není možno spustit ručně.

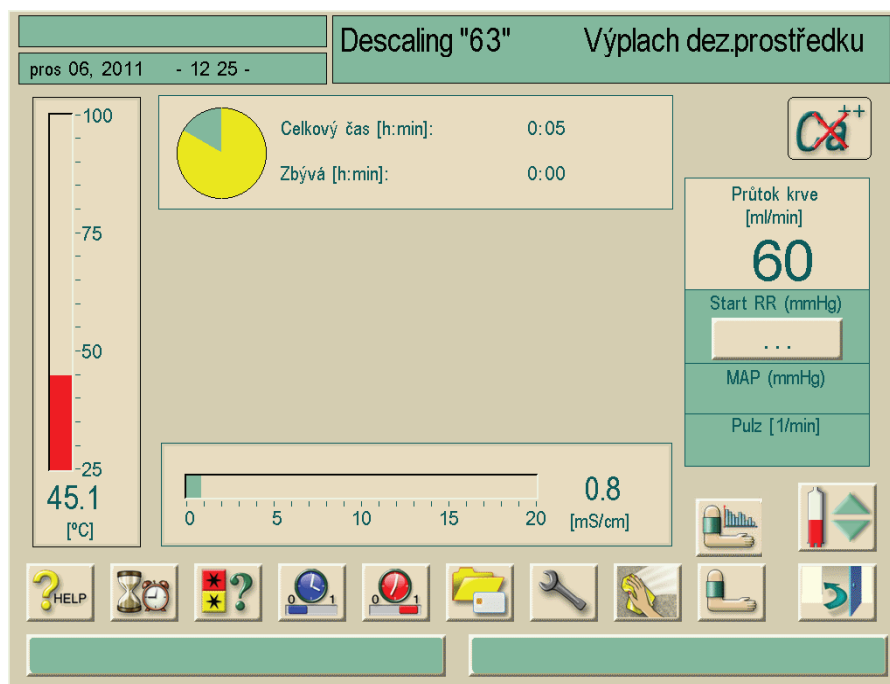
Zobrazí se následující okno a dojde ke spuštění procesu:



Obr. 8-12 Okno dekalcefikace - nasátí kyseliny

Po nasátí kyseliny přejde přístroj k vypláchnutí kyseliny.

Zobrazí se následující okno:



Obr. 8-13 Okno dekalcefikace - výplach kyseliny

Pokud je v TSM povoleno „Automatické zahájení přípravy po dezinfekci“, pak po dokončení výplachu kyseliny přejde přístroj do režimu Příprava a spustí se proces přípravy.

Pokud je v TSM „Automatické spuštění přípravy po Dezinfekci“ zakázáno, přejde přístroj do režimu Dezinfekce a dojde automaticky k zahájení proplachu. V takovém případě musí být všechny spojky připojeny na proplachovací můstek a držák bikarbonátové kapsle musí být uzavřen.

Automatická dekalifikace může být přerušena v kterékoli fázi procesu. Dialyzační monitor zobrazí hlavní okno Dezinfekce a provede se výplach kyseliny. Poté dojde k automatickému zahájení dezinfekčního proplachu.

## 8.10 Ukončení dezinfekce

Jestliže je dialyzační přístroj nastaven v servisním programu tak, že umožňuje přerušování dezinfekce, může být dezinfekční program kdykoliv přerušen.



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se informační okno.



Jestliže již byl do přístroje nasát dezinfekční prostředek, po přerušování programu následuje fáze proplachu (např. 5 minut při použití 50 % kyseliny citronové nebo 20 minut při použití přípravku TIUTOL KF).

Pokud byla nastavena povinná dezinfekce po každé dialýze a povoleno přerušování dezinfekce, musí být před příští dialýzou provedena **plnohodnotná** dezinfekce přístroje.

### ⚠ UPOZORNĚNÍ!

Po použití TIUTOLU KF je DF filtr zničen.

- Po použití TIUTOLU KF je nutno provést okamžitou výměnu filtru.

1. Pro ukončení dezinfekce stiskněte tlačítko **Enter** na monitoru.

☞ Zobrazí se okno pro volbu dezinfekčního programu, viz Obr. 8-2 Volba dezinfekčního programu (124) . Nyní lze zvolit jiný dezinfekční program.

## 8.11 Čištění vnějších povrchů

### Monitor a povrch přístroje

### ⚠ VAROVÁNÍ!

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem a nebezpečí požáru!

- Zjistěte, aby žádná kapalina nezatekla do přístroje.
- Zajistěte, aby žádná kapalina nepotřísnila síťovou zástrčku ani síťovou zásuvku.



**VAROVÁNÍ!**

Riziko křížové infekce v důsledku kontaminace!

- Doporučujeme čistit vnější povrch přístroje vhodným dezinfekčním prostředkem po každém ošetření.
- Pokud došlo ke kontaminaci povrchu přístroje krví, je třeba jej řádně očistit a dezinfikovat.
- V případě kontaminace konektorů tlakových snímačů krví je třeba je řádně očistit a dezinfikovat.

1. Kryt přístroje a monitor čistěte čisticími prostředky na bázi etanolu (max. 70 %) nebo izopropanolu (max. 70 %).  
Čisticí prostředky na bázi chlornanu nesmějí přesáhnout koncentraci 0,1 % a nesmějí být použity na dotykovou fólii displeje.
2. Čisticí a dezinfekční prostředky používejte podle jejich návodů k použití.

**Čištění obrazovky během provozu**

1. Stiskněte ikonu.



Dotyková folie obrazovky bude na 10 sekund deaktivována a může být otřena čisticím prostředkem.

8

**OZNÁMENÍ!**

Při čištění obrazovky ji příliš nevlhčete. V případě nutnosti ji po očištění otřete suchým měkkým hadříkem.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku odchylky ultrafiltrace!

Nealkoholové čisticí přípravky (např. Clorox Bleach, různé druhy přípravku Hexaquart) poškozují plášť filtru dialyzačního roztoku Diacap Ultra a mohou způsobit únik tekutin.

- Plášť filtru dialyzačního roztoku a online filtru lze čistit alkoholovými čisticími přípravky.
- Jiné dezinfekční prostředky lze používat pouze na základě dohody se společností B. Braun.

**Rotor krevní pumpy****OZNÁMENÍ!**

Neponořuje rolny rotoru krevní pumpy příliš často do dezinfekčního roztoku. Může dojít k poškození pojistky zpětného chodu.

**Dezinfekční prostředky pro externí dezinfekci**

| Přípravek  | Koncentrace | Výrobce  |
|------------|-------------|----------|
| Meliseptol | 100 %       | B. Braun |
| Melsitt    | 10 %        | B. Braun |

| Přípravek      | Koncentrace | Výrobce             |
|----------------|-------------|---------------------|
| Melsept SF     | 10 %        | B. Braun            |
| Hexaquart plus | 2 %         | B. Braun            |
| Clorox Bleach  | 0,8 %       | Clorox Company, USA |

## 8.12 Likvidace starého dialyzačního přístroje



Dialyzační přístroj je nutné před likvidací dezinfikovat v souladu s předpisy. Podrobnější informace o likvidaci jsou uvedeny v kapitole 2.5.9 Likvidace (25).

## Obsah

|            |                                                                              |            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9</b>   | <b>HDF Online/HF Online .....</b>                                            | <b>145</b> |
| <b>9.1</b> | <b>Příprava pro hemodiafiltraci/hemofiltraci.....</b>                        | <b>145</b> |
| 9.1.1      | Vyvolání hemodiafiltrace/hemofiltrace.....                                   | 146        |
| 9.1.2      | Připojení koncentrátu.....                                                   | 146        |
| 9.1.3      | Zadání parametrů substituce.....                                             | 147        |
| 9.1.4      | Založení systému krevního setu s komůrkami .....                             | 149        |
| 9.1.5      | Proplach systému krevního setu roztokem ze<br>substitučního portu .....      | 149        |
| 9.1.6      | Kontrola krevního setu.....                                                  | 152        |
| <b>9.2</b> | <b>Příprava pro standardní HD s roztokem ze<br/>substitučního portu.....</b> | <b>152</b> |
| <b>9.3</b> | <b>Provedení hemodiafiltrace/hemofiltrace.....</b>                           | <b>153</b> |
| 9.3.1      | Připojení pacienta a spuštění hemodiafiltrace/<br>hemofiltrace .....         | 153        |
| 9.3.2      | Během hemodiafiltrace/hemofiltrace .....                                     | 155        |
| <b>9.4</b> | <b>Ukončení hemodiafiltraci/hemofiltraci .....</b>                           | <b>156</b> |
| 9.4.1      | Reinfuze se substitucním roztokem.....                                       | 157        |
| 9.4.2      | Vyprázdnění dialyzátoru .....                                                | 158        |
| <b>9.5</b> | <b>Dezinfekce .....</b>                                                      | <b>159</b> |
| 9.5.1      | Pravidelná dezinfekce .....                                                  | 159        |
| 9.5.2      | Zobrazení online údajů o filtru .....                                        | 159        |
| 9.5.3      | Výměna online filtru .....                                                   | 160        |
| 9.5.4      | Odběr vzorku substitučního roztoku .....                                     | 162        |





Kromě hemodialýzy umožňuje přístroj Dialog<sup>+</sup> HDF Online také typy ošetření pomocí hemodiafiltrace a hemofiltrace, při kterých se využívá substituční roztok, připravovaný přímo v dialyzačním přístroji.

V této kapitole jsou podrobně popsány pouze ty kroky, které se liší od postupu standardní hemodialýzy.

Uživatel je zodpovědný za kontrolu parametrů hygieny dialyzačního přístroje a vyráběného dialyzačního a substitučního roztoku.

Při tom je zapotřebí dodržovat místní nařízení a předpisy.

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta způsobené kontaminací či sepsí při použití nevhodné membrány filtru!

- Pro ošetření HDF/HF mohou být používány pouze filtry B. Braun Diacap Ultra.
- Ohledně použití jiných typů filtrů kontaktujte společnost B. Braun Avitum AG.
- Vždy postupujte podle návodu k použití příslušného filtru.

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta díky možné kontaminaci nebo pyrogenní reakci, způsobené bakteriemi, množícími se v permeátu nebo dialyzačním roztoku!

- Provádějte pravidelné mikrobiologické kontroly permeátu a dialyzačního/substitučního roztoku.

### 9.1

#### Příprava pro hemodiafiltraci/hemofiltraci

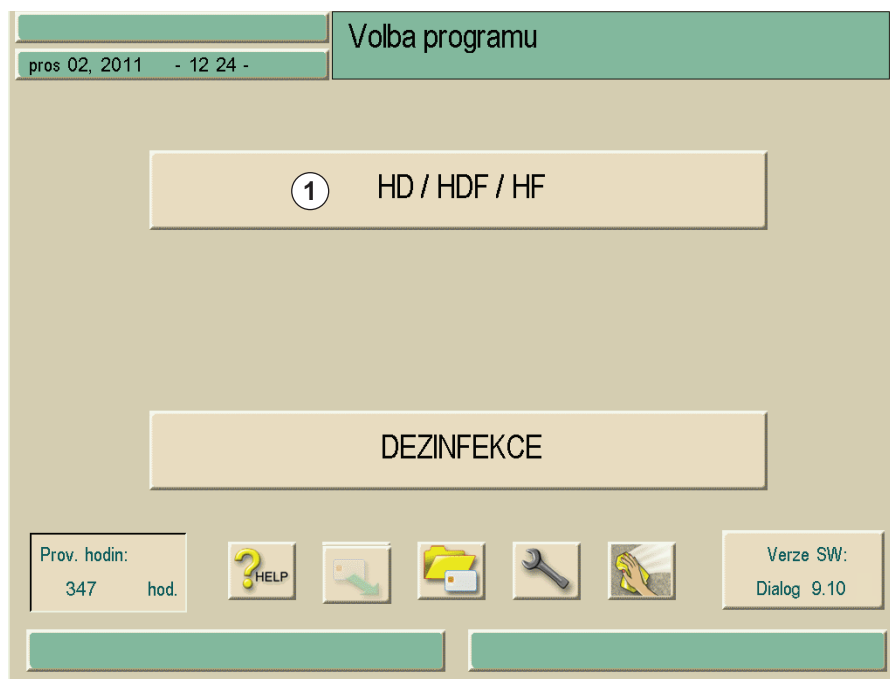
#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta díky možné kontaminaci a pyrogenní reakci, způsobené růstem bakterií během dlouhé odstávky systému mezi ošetřeními.

- Dezinfikujte dialyzační přístroj před zahájením nové léčby, zejména po delších dobách prostoje.
- Odpovědná organizace musí zpracovat hygienický plán, který definuje dezinfekční programy.

### 9.1.1 Vyvolání hemodiafiltrace/hemofiltrace

Po zapnutí a ukončení dezinfekce dialyzačního přístroje Dialog<sup>+</sup> HDF Online se zobrazí následující hlavní obrazovka:



Obr. 9-1 Hlavní obrazovka „HD/HDF/HF“

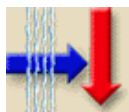
#### 1. Stiskněte pole 1.

- ☞ Zobrazí se první okno přípravy HD/HDF/HF. Dialyzační monitor začne provádět posloupnost automatického testu.

### 9.1.2 Připojení koncentrátu

Viz část 5.5 Připojení koncentrátu (75).

## 9.1.3 Zadání parametrů substituce



## 1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno se substitučními parametry.

Obr. 9-2 Okno substitučních parametrů HDF

1. Pro hemodiafiltraci stiskněte pole **HDF**,  
pro hemofiltraci stiskněte pole **HF**.

☞ Tím dojde k aktivaci online systému pro substituci.



Tímto způsobem můžete aktivovat režim HDF/HF i během běžící hemodialýzy. V takovém případě však není testována substituční linka. Proto věnujte připojení substituční linky zvýšenou pozornost. Zejména se ujistěte, že směr založení čerpacího segmentu substituční linky odpovídá požadovanému směru průtoku substitučního roztoku!

## 1. Nastavte parametry ošetření pro HDF/HF.

| Položka | Popis                  | Rozsah hodnot | Popis                                                         |
|---------|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
| 1       | Infuzní bolus          | -             | Aktivuje podání infuzního bolu během ošetření.                |
| 2       | Jmenovitá hodnota bolu | 50 - 250 ml   | -                                                             |
| 3       | Celkový objem infuze   | -             | Celkový objem podaných bolů včetně A bolů (pokud lze použít). |

| Položka | Popis                | Rozsah hodnot                                                                                               | Popis                                                                                                                          |
|---------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | Prediluce            | aktivní / neaktivní                                                                                         | Když je prediluce aktivována, funkce monitorování poměru průtoku krve a ultrafiltrace je vypnutá.                              |
| 5       | Poměr UF/průtok krve | -                                                                                                           | Zobrazuje poměr mezi průtokem krve (za minutu) a celkovou rychlostí ultrafiltrace (ml/min).                                    |
| 6       | Průtok krve          | -                                                                                                           | Zobrazuje aktuální průtok krve.                                                                                                |
| 7       | Průtok dialyzátu     | 500 - 800 ml/min<br>Přednastaveno na 600 ml/min pro postdiluci<br>Přednastaveno na 700 ml/min pro prediluci | Toto pole se zobrazí pouze pokud byla zvolena <b>hemodiafiltrace</b> . Pro <b>HF</b> je hodnota nastavena pevně na 500 ml/min. |
| 8       | Substituční objem    | max. 192 l                                                                                                  | Substituční objem a průtok jsou vzájemně závislé. Při změně jednoho z parametrů se druhý nastaví automaticky.                  |
| 9       | Substituční průtok   | 20 - 400 ml/min                                                                                             |                                                                                                                                |
| 10      | Režim                | HDF nebo HF                                                                                                 | Aktivuje režim HDF nebo HF.                                                                                                    |

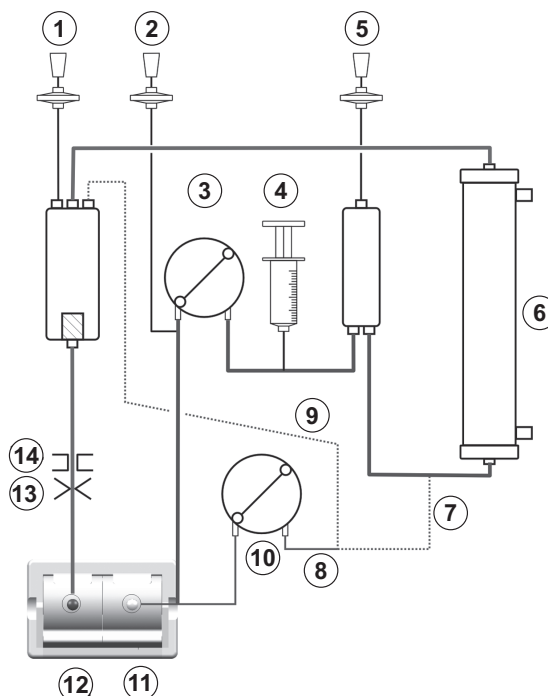


Teplota substitučního roztoku odpovídá teplotě dialyzačního roztoku (viz kapitola 5.9.1 Nastavení parametrů dialyzačního roztoku (85)).



### 9.1.4 Založení systému krevního setu s komůrkami

- 1 Venózní tlakový snímač
- 2 Arteriální tlakový snímač
- 3 Arteriální krevní pumpa
- 4 Heparinová pumpa
- 5 Tlakový snímač vstupního tlaku dialyzátoru
- 6 Dialyzátor
- 7 Adaptér pro prediluci
- 8 Připojení substituční linky při prediluci
- 9 Připojení substituční linky při postdiluci
- 10 Substituční pumpa Online
- 11 Substituční port – výstup
- 12 Substituční port – návrat
- 13 Venózní klapka
- 14 Bezpečnostní detektor vzduchu/detektor červené barvy



Obr. 9-3 Systém krevního setu pro ošetření HDF/HF, připojený pro online proplach

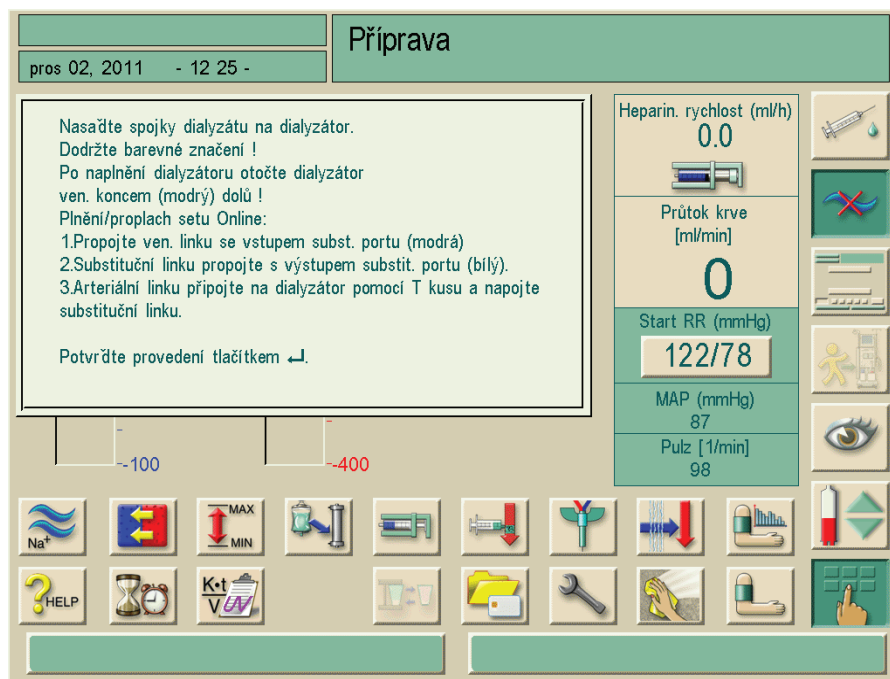
### 9.1.5 Proplach systému krevního setu roztokem ze substitučního portu

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> HDF Online umožňuje naplnění systému krevního setu a dialyzátoru substitučním roztokem připraveným přístrojem. Proplachovací roztok je odebírán z dialyzačního přístroje a opět se do něj vrací.



Dialyzační roztok je k dispozici pouze tehdy, pokud úspěšně proběhly všechny jeho testy a není třeba řešit žádný alarm týkající se dialyzačního roztoku.

Během automatického testu se zobrazí následující informační okno:



Obr. 9-4 Informační okno pro připojení dialyzátoru

1. Sejměte dialyzátové spojky z proplachovacího můstku a připojte k dialyzátoru. Respektujte při tom barevné značení.
  2. Otočte dialyzátor modrým konektorem **nahoru**.
  3. Otevřete výstup substitučního portu **2** a připojte substituční linku.
  4. Pro **postdiluci** připojte druhý konec substituční linky k venóznímu lapači bublin. Pro **prediluci** připojte druhý konec substituční linky pomocí adapteru na arteriální linku před dialyzátorem.
  5. Pacientský konec arteriální linky připojte na Luer-lock konektor substituční linky mezi výstupem substitučního portu a substituční pumpou.
  6. Založte čerpací segment substituční linky do venózní krevní pumpy.
  7. Pacientský konec V linky připojte ke vstupu (návratu) substitučnímu portu **1**.
  8. Potvrďte správné připojení dialyzátoru a substitučního vedení stisknutím klávesy Enter na monitoru.
- ☞ Systém krevního setu a substituční linka budou naplněny substitučním roztokem.



**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku vzduchové embolie!

Použití ultrazvukového gelu pro snazší založení krevní linky do detektoru vzduchu nebo krevní sraženina v krevní lince mohou způsobit nesprávnou činnost bezpečnostního detektoru vzduchu (SAD).

- Nepoužívejte ultrazvukový gel pro snadnější založení krevní linky do detektoru vzduchu.
- Během ošetření zabraňte rážení krve v krevních linkách a dialyzátoru.

☞ Po přibližně 10 s se zobrazí další informační okno:

**Obr. 9-5** Informační okno pro nastavení hladiny

**9.** Nastavte hladinu následujícím způsobem:

- Naplňte komůrku před vstupem do dialyzátoru na krevní straně asi do poloviny.
- Venózní komůrku naplňte přibližně 1 cm pod horní okraj.

**10.** Před potvrzením informačního okna a otočením dialyzátoru se ujistěte, že jsou krevní linky i dialyzátor zcela naplněny roztokem.

**11.** Správné nastavení potvrďte stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

- ☞ Dialyzační monitor zahájí test systému krevního setu a substituční linky.
- ☞ Jakmile úspěšně proběhne automatický test, spustí se proplachovací program s nastavenými parametry pro proplach setu.



Dialyzační přístroj může být také připraven pomocí proplachovacího roztoku z vaků - viz část 5 Příprava hemodialýzy (69).

### 9.1.6 Kontrola krevního setu

#### **NEBEZPEČÍ!**

Nebezpečí pro pacienta díky možnému vzniku neřízené ultrafiltrace při netěsnosti substituční linky!

- Zkontrolujte těsnost substituční linky a všech jejích připojení před každým ošetřením.
- Těsnost substituční linky a jejích konektorů kontrolujte pravidelně během celého ošetření.

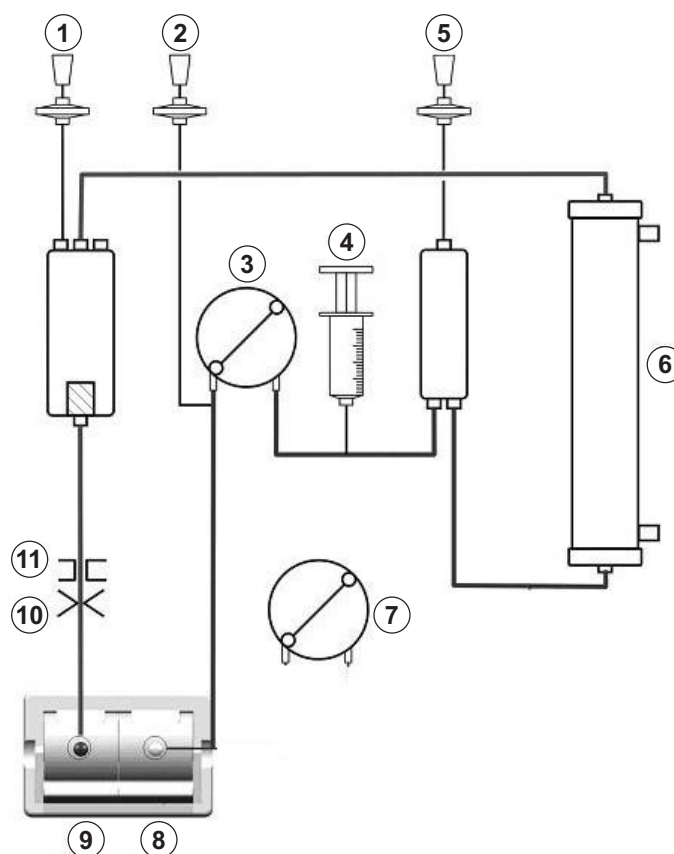
### 9.2 Příprava pro standardní HD s roztokem ze substitučního portu

Online roztok lze použít pro přípravu standardní hemodialýzy bez použití substituční linky.

1. Založte standardní dvoujehlový systém krevního setu jako obvykle, ale nepřipojujte patientské Luer-Lock konektory arteriální a venózní linky.
2. V okně volby programu zvolte „HD/HDF/HF”.  
 Zobrazí se potvrzovací okno (Obr. 9-4 Informační okno pro připojení dialyzátoru (150)).
3. Sejměte dialyzátové spojky z proplachovacího můstku a připojte k dialyzátoru. Respektujte při tom barevné značení.
4. Otočte dialyzátor modrým konektorem **dolů**.
5. Připojte arteriální linku k výstupu substitučního portu (bílá).
6. Připojte venózní linku ke vstupu substitučního portu (modrá).
7. Potvrďte správné připojení dialyzátoru stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

Krevní set se naplní fyziologickým roztokem ze substitučního portu. Postupujte dále podle popisu v kapitole 9.1.5 Proplach systému krevního setu roztokem ze substitučního portu (149).

- 1 Venózní tlakový snímač
- 2 Arteriální tlakový snímač
- 3 Arteriální krevní pumpa
- 4 Heparinová pumpa
- 5 Tlakový snímač vstupního tlaku dialyzátoru
- 6 Dialyzátor
- 7 Substituční pumpa (nevyužita)
- 8 Substituční port – výstup
- 9 Substituční port – návrat
- 10 Venózní klapka
- 11 Bezpečnostní detektor vzduchu/detektor červené barvy



Obr. 9-6 Systém krevního setu pro hemodialýzu s online roztokem

### 9.3 Provedení hemodiafiltrace/hemofiltrace

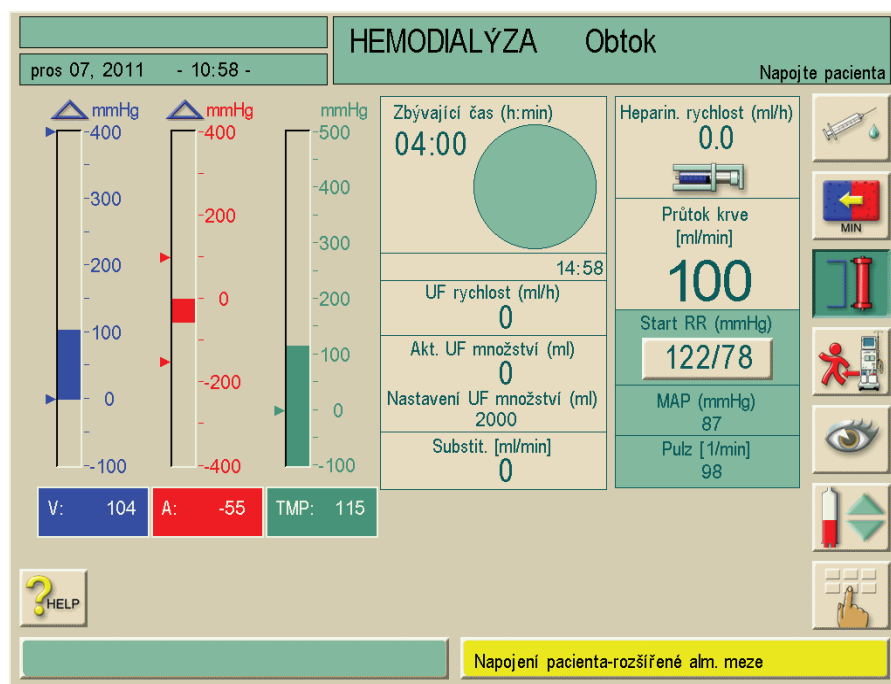
#### 9.3.1 Připojení pacienta a spuštění hemodiafiltrace/hemofiltrace

#### **⚠ NEBEZPEČÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku krevní ztráty při nesprávném založení substituční linky!

- Před každým ošetřením zkontrolujte substituční linku z hlediska správného směru průtoku.
- Substituční linku zakládejte zásadně před spuštěním automatického testu.
- Doporučujeme používat pouze substituční linky vyrobené společností B. Braun.

Jakmile byla potvrzena zadaná data pacienta, zobrazí se okno ošetření, s výzvou pro připojení pacienta.



Obr. 9-7 Okno ošetření „HDF/HF“

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí otravy pacienta v případě, že substituční port obsahuje zbytky dezinfekčního prostředku!

- Po použití dezinfekčního prostředku se ujistěte, že substituční port a jeho výstup jsou prosté dezinfekčního prostředku!

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí infekce pro pacienta v případě kontaminace substitučního portu!

- Dodržujte hygienické aspekty při připojování arteriální a venózní linky.
- Nedotýkejte se konektorů holýma rukama.
- V případě potřeby je dezinfikujte vhodným dezinfekčním prostředkem.

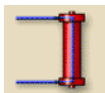
**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí infekce při bakteriální kontaminaci linek krevního setu!

- Dodržujte hygienické aspekty při připojování arteriální a venózní linky.
- Uzavírejte konektory substituční linky vhodnými záslepkami.

- Odpojte arteriální linku od substituční linky a připojte ji k pacientovi.
- Spust'te krevní pumpu stisknutím tlačítka **START/STOP** na monitoru.
  - Krevní pumpa se rozeběhne přednastavenou rychlostí.
- Naplňte systém krevního setu krví.
  - Krevní pumpa se automaticky zastaví, jestliže detektor červené barvy v bezpečnostním detektoru vzduchu zjistí krev.

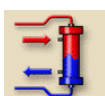
4. Odpojte venózní linku od vstupu substitučního portu a připojte ji k pacientovi.
5. Uzavřete substituční port.
6. Spust'te krevní pumpu stisknutím tlačítka **START/STOP** na monitoru.
7. Stiskněte ikonu.



- ↪ Dialyzační přístroj se přepne do režimu ošetření a začne probíhat hemodiafiltrace/hemofiltrace.
- ↪ Signální světlo na monitoru se rozsvítí zeleně.



Ruční zastavení krevních pump nebo jejich deaktivace způsobí přerušení funkce napojení pacienta (rozpoznatelné podle nárůstu venózního tlaku).



1. Pro pokračování připojení po přerušení Stiskněte ikonu.

### 9.3.2 Během hemodiafiltrace/hemofiltrace

Stejně jako během hemodialýzy mohou být během hemodiafiltrace/hemofiltrace dostupné následující doplňkové funkce:

- Ošetření s minimální ultrafiltrací
- Podání heparinového bolu
- Podání arteriálního bolu
- Zastavení hemodiafiltrace/hemofiltrace

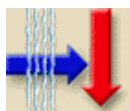
Podání infuzního bolu je rovněž možné.

#### Infuzní bolus

#### **⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí poklesu krevního tlaku v důsledku chybějícího objemu pro stabilizaci krevního oběhu, jestliže je průtok dialyzačního roztoku přerušen díky technické závadě nebo přepnutím na obtok.

- Udržujte vak s NaCl připravený pro infuzi nebo reinfuzi.



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno substitučních parametrů a infuzního bolu.

The screenshot shows the 'HDF Online' interface with the 'Obtok' (Flow) tab selected. The 'Režim' (Mode) is set to 'HDF'. The 'Podat inf. bolus' (Give info bolus) button is highlighted. The 'Substituční průtok' (Substitution flow) is 60 [ml/min], 'Substituční objem' (Substitution volume) is 14.4 [l], 'Průtok dialyzátu' (Dialysate flow) is 600 [ml/min], 'Průtok krve' (Blood flow) is 100 [ml/min], and 'Poměr UF/průt.krve' (UF/blood flow ratio) is 60 [%]. The 'Objem bolusu' (Bolus volume) is 100 [ml], and 'Celk. objem bolusů' (Total bolus volume) is 0 [ml]. The 'Připojte pacienta' (Connect patient) button is also visible. A 'Prediluce' (Predilution) button is at the bottom right. The bottom status bar shows 'Byl změněn průtok dialyzátu v ošetření.' (Dialysate flow was changed during treatment).

Obr. 9-8 Okno substitučních parametrů HDF

2. V případě potřeby nastavte objem bolu. Stiskněte pole **Objem bolu** a zadejte nový objem.
3. Stiskněte pole **Inf. bolus** a potvrďte informaci stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

☞ Spustí se infuze bolu. Krevní pumpa bude pracovat rychlostí 100 ml/min, substituční pumpa rychlostí 200 ml/min. Podaný objem je přičten k hodnotě v poli **Celkový objem**.

☞ Jakmile bude podán nastavený objem bolu, krevní průtok a substituce budou nastaveny na původní hodnoty.

#### Zastavení podávání bolu

1. Dotkněte se znovu pole **Inf. bolus** během podávání bolu.

☞ Podávání bolu bude zastaveno.



Již podaný objem bolu nebude automaticky připočítán k celkovému objemu ultrafiltrace, takže zůstává v těle pacienta.

## 9.4 Ukončení hemodiafiltraci/hemofiltraci

Na konci ošetření zazní akustický signál. Zobrazí se zpráva „Doba ošetření uplynula“. Dialyzační přístroj sníží rychlost ultrafiltrace na 50 ml/h.



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno „Konec ošetření“

2. Ukončení ošetření potvrďte stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

☞ Ošetření je ukončeno.

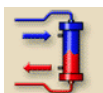


### 9.4.1 Reinfuze se substitucním roztokem



Během fáze návratu krve jsou okna tlakových limitů nastavena na maximální velikost. Věnujte proto procesu návratu krve zvýšenou pozornost.

1. Stiskněte ikonu.



☞ Zobrazí se následující okno:



Obr. 9-9 Okno potvrzení reinfuze



Okno potvrzení reinfuze (Obr. 9-9) se zobrazí pouze v případě, že bylo takto nakonfigurováno v servisním programu. Jinak musí být reinfuze vyvolána stisknutím ikony 1 (Obr. 9-10).

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí infekce při bakteriální kontaminaci linek krevního setu!

- Během připojování arteriální a venózní krevní linky dodržujte veškeré hygienické aspekty.
- V případě potřeby je dezinfikujte vhodným dezinfekčním prostředkem.

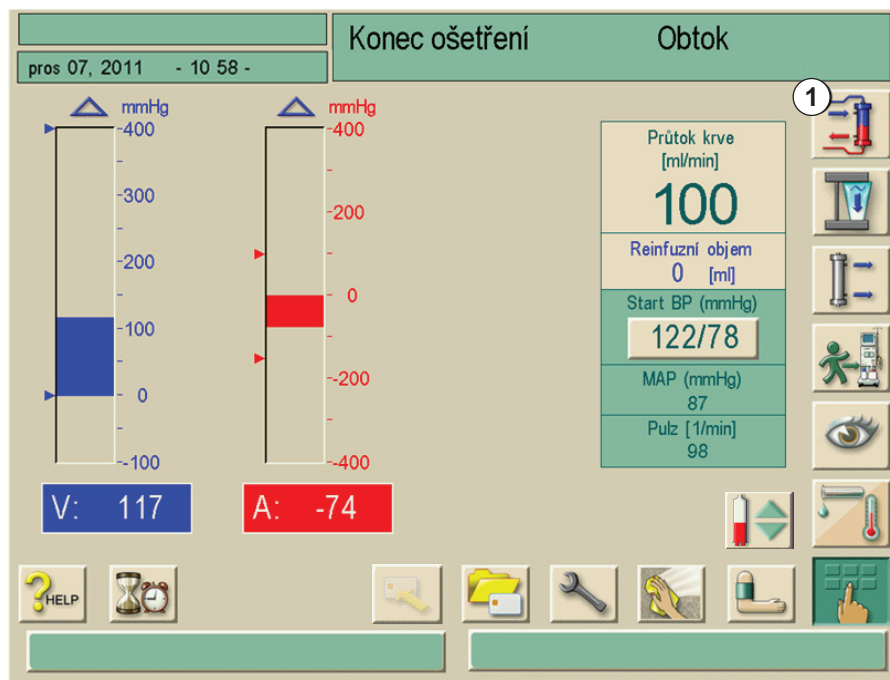
#### **Návrat krve při použití substituční linky:**

1. Odpojte arteriální linku od pacienta.
2. Připojte arteriální linku na proplachovací konektor na odbočce substituční linky mezi substitučním portem a substituční pumpou.
3. Otevřete svorku na odbočce substituční linky.

#### **Návrat krve při standardní hemodialýze bez použití substituční linky:**

1. Připojte adaptér k výstupu substitučního portu (viz Obr. 9-3 Systém krevního setu pro ošetření HDF/HF, připojený pro online proplach (149)).

2. Připojte arteriální linku k adapteru.
3. Stisknutím tlačítka Enter na monitoru potvrďte fázi reinfuze.  
 Spustí se krevní pumpa.



Obr. 9-10 Okno ukončení ošetření s aktivovaným návratem krve

Dialyzační přístroj sleduje objem vrácené krve a pumpa pracuje tak dlouho, dokud detektor červené barvy nerozpozná přednastavenou úroveň diluce krve. Krevní pumpa se potom zastaví.

1. Pro pokračování návratu krve stiskněte tlačítko **START/STOP** na monitoru.  
 Krevní pumpa se zastaví automaticky také po přečerpání 400 ml nebo když doba návratu krve dosáhne 5 minut.
2. Odpojte venózní linku od pacienta.



Arteriální linku je možno připojit také přímo k výstupu substitučního portu bez adaptéru. Ihned po tomto kroku je třeba provést dlouhou dezinfekci.

### UPOZORNĚNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku křížové kontaminace.

- Ihned po ukončení dialýzy proveďte dlouhou dezinfekci přístroje, aby se řádně vyčistily a vydezinfikovaly online porty.

#### 9.4.2 Vyprázdnění dialyzátoru

Viz část 7.3 Vyprázdnění dialyzátoru (117).

## 9.5 Dezinfekce

### 9.5.1 Pravidelná dezinfekce

Pravidelná dezinfekce po dialýze a ráno před první dialýzou je popsána v kapitole 8 Dezinfekce (121).

#### **VAROVÁNÍ!**

Při použití nevhodného dezinfekčního prostředku může dojít ke změnám vlastností materiálu pouzdra, těsnění nebo kapilár filtru!

Ohrožení pacienta! Dialyzátor již není možné bezpečně používat!

- Používejte pouze vhodné dezinfekční prostředky.
- Respektujte příbalové informace filtru.

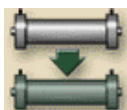
#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí popálení nebo poleptání obsluhy při úniku dezinfekčního prostředku ze substitučního portu nebo z držáku filtru!

Substituční port a držák filtru se během procesu dezinfekce ohřívají.

- Během dezinfekce neotevírejte substituční port ani držák filtru.
- Ujistěte se, že port substitučního roztoku je řádně uzavřen.

### 9.5.2 Zobrazení online údajů o filtru

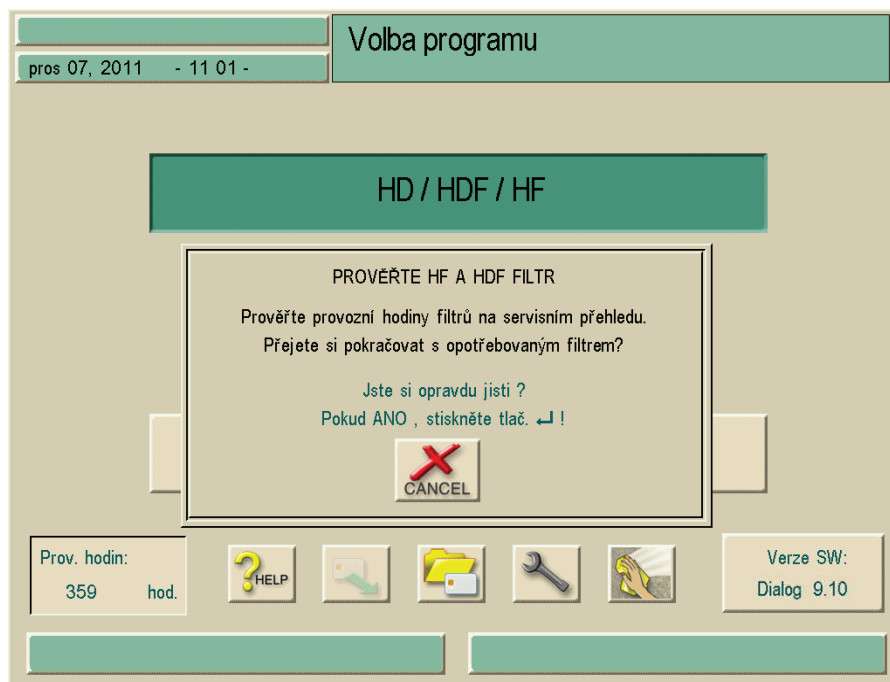


1. Stiskněte ikonu.

 Zobrazí se zbývajcí provozní doba a počet provedených dialýz.

### 9.5.3 Výměna online filtru

Online filtry musí být měněny nejpozději tehdy, když se zobrazí následující okno:



Obr. 9-11 Informační okno „Výměna filtru“

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí kontaminace či sepse pro pacienta při infuzi kontaminovaného roztoku při protržení HDF/DF filtru!

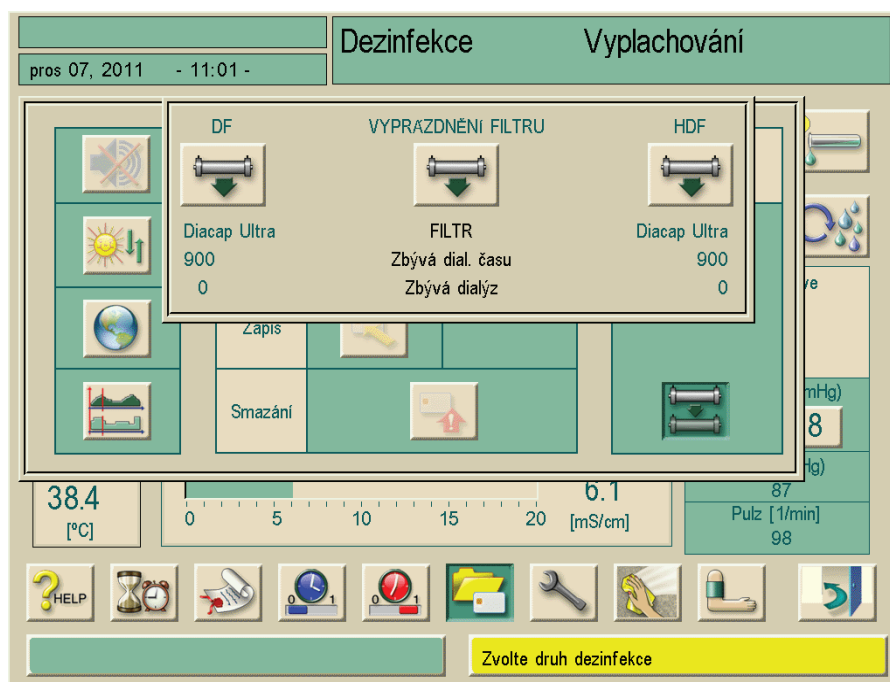
- HDF/DF filtry jsou vyrobeny pro pravidelné používání. Vyvarujte se prodlouženým prostojeům bez dezinfekce (podle hygienického plánu dialyzačního centra).
- Nepoužívejte filtry po vypršení doby jejich použitelnosti. V takovém případě již nemůže být zaručena kvalita substitučního roztoku.

#### **OZNÁMENÍ!**

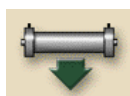
Před výměnou filtrů dialyzačního roztoku doporučujeme provedení dezinfekce přípravkem Tiutol KF.



1. Stiskněte ikonu.  
 Zobrazí se okno s nabídkou.
2. Stiskněte ikonu.  
 Objeví se následující okno:



Obr. 9-12 Informační okno pro vyprázdnění filtrů



3. Stiskněte prostřední ikonu pro vyprázdnění filtru.

☞ Zobrazí se zpráva s výzvou k otevření substitučního portu.

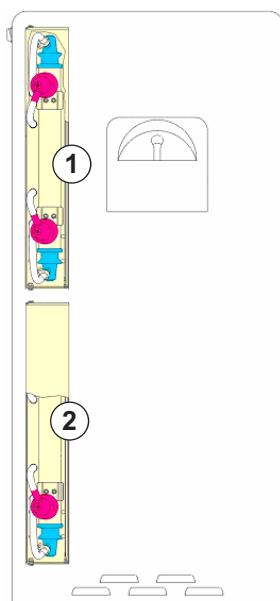
4. Otevřete substituční port.

☞ Filtry budou vyprázdněny a zavzdušněny. Po přibl. 90 sek se zobrazí zpráva „HDF filtr je prázdný“.



Pro úplném vyprázdnění filtrů ponechejte tlačítko pro vyprázdnění filtrů aktivní 3 – 5 minut. Malé množství zbylé kapaliny ve filtrech není na závadu.

5. U HDF filtru otevřete kryt filtru1; u filtru dialyzačního roztoku otevřete kryt 2. Kryt otevřete pomocí vhodného šroubováku.
6. Vyjměte použité filtry a nahradte je novými.
7. Zavřete kryt(y) filtru a šroubovákem je uzamkněte.



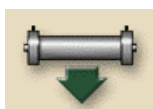
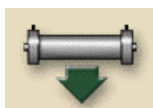
Obr. 9-13 Pouzdro filtru s krytem

### ! VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku odchylky ultrafiltrace!

Odchylky ultrafiltrace mohou být způsobeny zalomením propojovacích hadiček.

- Zkontrolujte, zda nejsou propojovací hadičky k filtrům a od filtrů DF a Online zalomené nebo skřípnuté.



8. Pro dokončení výměny filtrů stiskněte znovu prostřední ikonu „Vyprázdnění filtru“.
9. Uzavřete substituční port.
10. Resetujte data filtrů stisknutím ikon DF a HDF filtru.
11. Filtry naplňte a propláchněte.
12. Proveďte dezinfekci 50 % kyselinou citronovou.

#### 9.5.4 Odběr vzorku substitučního roztoku

Z hygienických důvodů je třeba provádět odběry vzorků substitučního roztoku následujícím způsobem.

1. Připravte přístroj jako obvykle.
2. Založte substituční linku.
3. Zahajte léčbu (bez pacienta).
4. Rychlost substituce nastavte na 200 ml/min.
5. Požadovaný vzorek získáte z infuzního konektoru substituční linky.
6. Ukončete léčbu.
7. Zahajte desinfekci.

## Obsah

|             |                                                                            |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10</b>   | <b>Jednojechlové dialýzy .....</b>                                         | <b>165</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Jednojechlová cross-over dialýza (SN-CO) .....</b>                      | <b>165</b> |
| 10.1.1      | Příprava ošetření SNCO .....                                               | 165        |
| 10.1.2      | Regulace hladiny (pokud je instalováno) při<br>jednojechlové dialýze ..... | 168        |
| 10.1.3      | Průběh ošetření SNCO .....                                                 | 169        |
| 10.1.4      | Ukončení ošetření SNCO .....                                               | 171        |
| <b>10.2</b> | <b>Ventilově řízená jednojechlová dialýza (SN-V) .....</b>                 | <b>171</b> |
| 10.2.1      | Příprava ošetření SNV .....                                                | 171        |
| 10.2.2      | Spuštění ošetření SNV .....                                                | 173        |
| 10.2.3      | Ukončení jednojechlové ventilově řízené dialýzy .....                      | 174        |





## 10 Jednohlové dialýzy

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienty při jednohlové dialýze nebo pro pacienty s centrálním venózním katetrem!

Negativní tlak může způsobit vniknutí vzduchu do systému krevního setu.

- Venózní linku připojte k cévnímu přístupu pacienta tak, aby bylo spojení těsné a nemohlo dojít ke vniknutí vzduchu do pacienta.
- Sledujte tlak, který musí být pozitivní.

### 10.1 Jednohlová cross-over dialýza (SN-CO)



V následujícím popisu jednohlové cross-over dialýzy (SNCO) budou popsány pouze postupy, které jsou odlišné od dvouhlové dialýzy. Podrobné provozní informace jsou uvedeny v kapitolách 5 Příprava hemodialýzy (69), 6 Zahájení hemodialýzy (99) a 7 Konec ošetření (115).

#### 10.1.1 Příprava ošetření SNCO

##### Založení setu

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku ztráty krve nebo hemolýzy!

Při použití vadného systému krevního setu nebo při netěsnostech krevního setu před klapkou může dojít ke ztrátě krve. Jakékoliv zúžení mimotělního okruhu (např. zalomení krevní linky nebo příliš tenké kanyly) mohou způsobit hemolýzu.

- Zkontrolujte, není-li systém krevního setu poškozený.
- Prověřte, zda jsou všechna spojení pevná a těsná.
- Zkontrolujte, zda nejsou krevní linky zalomeny nebo jinak zamotány.
- Zvolte takovou velikost kanyly, která je schopná zajistit požadovaný průměrný průtok krve.

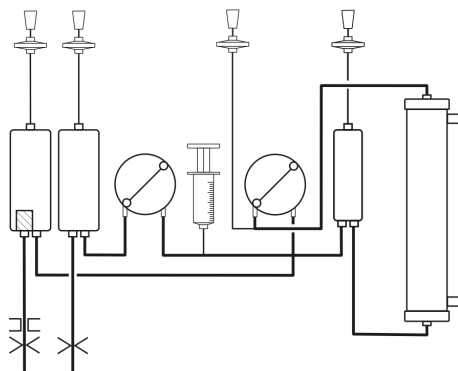
Je třeba mít k dispozici:

- Systém setu pro SNCO
  - Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> se dvěma krevními pumpami
1. Založte arteriální linku setu s komůrkou.
  2. Založte arteriální linku do arteriální klapky.
  3. Založte venózní linku s komůrkou.
  4. Založte venózní linku do venózní klapky.
  5. Založte čerpací segment venózní linky do venózní pumpy až bezprostředně před připojením pacienta.
  6. Připojte tlakové snímače PA, PBE, PBS a PV. Prověřte jejich bezpečné a těsné připojení.



Dialýza SNCO může být aktivována nebo zvolena i během již probíhajícího ošetření.

Pokud je během probíhajícího ošetření připojen PBS tlakový snímač a dojde ke zvolení dialýzy SNCO, pak dialyzační přístroj zkontroluje PBS tlakový snímač a vhodnost této akce. Výsledek musí být potvrzen stisknutím tlačítka Enter na monitoru.



Obr. 10-1 Systém krevního setu jednoehlové cross-over dialýzy (SNCO)

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí ztráty krve při netěsnosti arteriální linky před arteriální klapkou!

- Zkontrolujte, že jsou všechna spojení těsná a celý systém setu je neporušený.

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí nízkého průtoku krve a s tím souvisejícího snížení účinnosti léčby! Jestliže uživatel neotevře svorku na arteriálním setu po výměně setu, změně režimu dialýzy a opětovném připojení pacienta, vznikne extrémně negativní tlak před krevní pumpou.

- Po opětovném připojení pacienta otevřete svorku na arteriální krevní lince.

## Nastavení režimu dialýzy SNCO



1. Stiskněte ikonu.

- 1 Nastavení parametrů SNCO
- 2 Aktivace režimu SNCO
- 3 Připojení pacienta
- 4 Vyvolání okna s parametry SN

| Příprava                |             | Potvrďte hodnoty!   |            |
|-------------------------|-------------|---------------------|------------|
| pros 02, 2011 - 12 26 - |             |                     |            |
| 1 SN s klapkou min PA   | -200 [mmHg] | SN P/KI             | 2 SN-CO    |
| Min. PV při SN P/KI     | 100 [mmHg]  | Fázový objem        | 0 [ml]     |
| Max. PV při SN P/KI     | 350 [mmHg]  | Průtok krve         | 0 [ml/min] |
| Řídicí tlak CO PA       | -180 [mmHg] | Střední průtok krve | 0 [ml/min] |
| Řídicí tlak CO PV       | 360 [mmHg]  |                     |            |

Obr. 10-2 Jednoehlová cross-over dialýza (SNCO)

1. Stiskněte pole SNCO.

↳ Nepotřebná pole jsou skryta.

- 1 Nastavení min. PA pro ventilově řízenou jednoehlovou dialýzu
- 2 Nastavení parametrů ventilově řízené jednoehlové dialýzy (min PV/max PV)
- 3 Aktivace parametrů jednoehlové cross-over dialýzy

|                     |               |              |            |
|---------------------|---------------|--------------|------------|
| SN s klapkou min PA | 1 -200 [mmHg] | SN P/KI      | 3 SN-CO    |
| Min. PV při SN P/KI | 2 100 [mmHg]  | Fázový objem | 0 [ml]     |
| Max. PV při SN P/KI | 2 350 [mmHg]  | Průtok krve  | 0 [ml/min] |
| Nastavení CO PA     | -180 [mmHg]   |              |            |
| Nastavení CO PV     | 360 [mmHg]    |              |            |

Obr. 10-3 Parametry jednoehlové cross-over dialýzy

1. Naplnění a propláchnutí krevního setu - viz sekce 5.7 Založení a proplach systému krevního setu (78).
2. Nastavte hladiny v komůrkách následovně:
  - ↳ Arteriální: přibl. na 50 % objemu komůrky
  - ↳ Venózní: přibl. na 35 % objemu komůrky
  - ↳ Po dokončení procesu přípravy je zpřístupněna ikona 3.

### 10.1.2 Regulace hladiny (pokud je instalováno) při jednoehlové dialýze

Systém regulace hladiny umožňuje uživateli nastavit hladinu krve v krevních komůrkách při jednoehlové cross-over dialýze pomocí dotykové obrazovky.



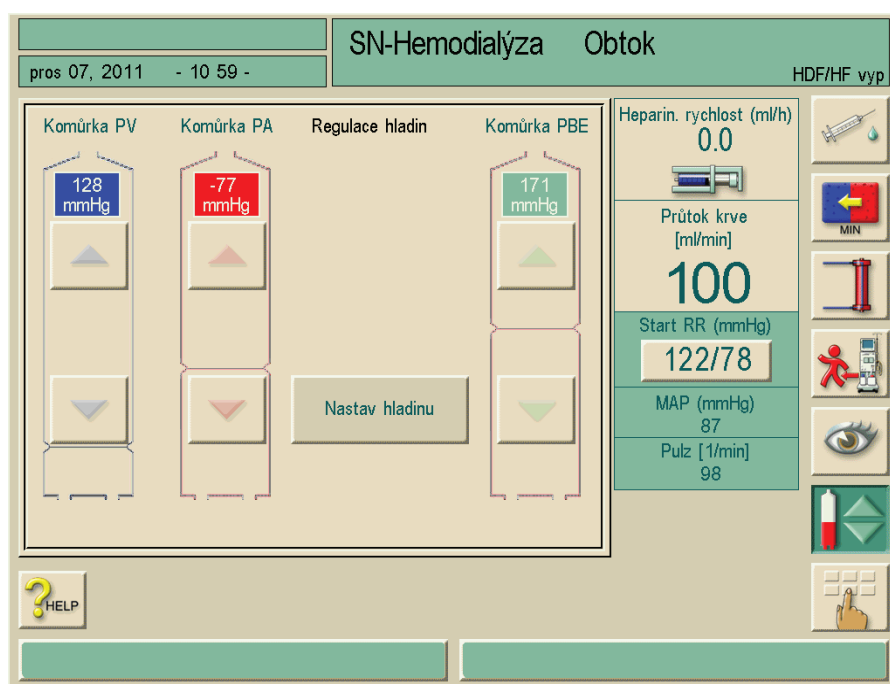
Uživatel je povinen zkontrolovat správné nastavení hladiny v komůrkách.

V režimu SNCO vyžaduje regulace hladiny krve předchozí zastavení krevní pumpy automaticky provedené přístrojem.

1. Stiskněte ikonu.



- Otevře se okno regulace hladin. Všechny komůrky jsou označeny jako neaktivní.



Obr. 10-4 Okno regulace hladiny v režimu jednoehlové dialýzy

Nastav hladinu

1. Stiskněte toto tlačítko.

- Otevře se okno supervizora.

1. Toto okno potvrďte tlačítkem Enter.

- Krevní pumpa se automaticky zastaví. Vyrovnání tlaku se provede otevřením arteriální a venózní klapky.

- Komůrky jsou aktivní a může být provedeno jejich nastavení.

#### Zvýšení hladiny

1. Dotkněte se jednou této ikony a sledujte hladinu.
2. V případě potřeby se dotkněte ikony znovu a opravte nastavení.



**Snížení hladiny**

1. Dotkněte se jednou této ikony a sledujte hladinu.



Regulace hladiny se provádí s přednastavenou rychlostí průtoku krve, maximálně však 400 ml/min.

1. Režim nastavení hladin ukončíte buďto stisknutím tlačítka „Nastavit hladinu“

nebo



1. stisknutím ikony regulace hladin.

☞ Automaticky se spustí krevní pumpa s předem nastavenými hodnotami.

**! VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku infekce při kontaminaci ochranného filtru snímačů tlaku na krevních linkách!

- Pokud se ochranný filtr snímače tlaku v krevních linkách dostal do styku s krví, vyměňte jej.
- O výměnu ochranného filtru snímače tlaku požádejte technika.

**! VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí snížené účinnosti dialýzy!

- Zajistěte, aby při snižování hladin v arteriální a PBE komůrce nevnikl do dialyzátoru vzduch.

**10.1.3 Průběh ošetření SNCO**


1. Stiskněte ikonu.

☞ Dialyzační přístroj se přepne do režimu připojení pacienta.

2. Potvrďte data pacienta, viz část 6.1 Kontrola dat pacienta (99).

3. Připojte arteriální linku k cévnímu přístupu pacienta.

4. Založte čerpací segment venózní linky do venózní pumpy. Ujistěte se, že linka měření tlaku krevní pumpy je připojena ve směru toku krve před krevní pumpou.

5. Spust'ete krevní pumpy.

6. Naplňte systém krevního setu krví.

7. Zastavte krevní pumpy.

8. Připojte venózní linku k cévnímu přístupu pacienta.

9. Spust'ete znovu krevní pumpy a nastavte rychlost.

☞ na 150 ml/min pro centrální katétr

☞ na přibližně 100 až 120 ml/min pro připojení fistulí

☞ Dialýza je spuštěna.

10. Zvyšujte rychlost pump s přihlédnutím k fázovému objemu.



Alternativně lze využít dvouehlový režim. Proto je třeba založit segment venózního čerpadla až po připojení venózního přístupu pacienta.

- Poté přejděte do režimu SN.
- Potvrďte okno na obrazovce.
- Spustíte krevní pumpu.

Spustí se dialýza.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta z důvodu snížené účinnosti dialýzy způsobené vysokým poměrem recirkulace s malým fázovým objemem!

- Nastavte fázový objem v rozmezí 30 až 35 ml.
- Využívejte cévní přístup s největším možným průtokem.

### Změna fázového objemu

Pro změnu fázového objemu mohou být řídicí tlaky nastaveny v rámci určitých mezí podle stavu cévního přístupu pacienta.

| Pro                    | Arteriální řídicí tlak<br>CO PA | Venózní řídicí tlak CO<br>PV |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Centrální žilní katétr | do -200 mmHg                    | 360 až 390 mmHg              |
| Dobrou fistuli         |                                 |                              |
| Choulostivou fistuli   | do -150 mmHg                    | 300 mmHg                     |
| První punkci           | -120 až -150 mmHg               | 250 až 300 mmHg              |

1. V případě potřeby změňte fázový objem pomocí řídicích tlaků **CO PA** a **CO PV**:
  - Pro zvýšení fázového objemu: Zvětšete rozdíl mezi **CO PA** a **CO PV**.
  - Pro snížení fázového objemu: Zmenšete rozdíl mezi **CO PA** a **CO PV**.

### Během dialýzy

1. Sledujte hladiny v arteriální a venózní komůrce. V případě potřeby upravte hladiny pomocí pole **Hladiny v SN komůrkách**), viz dále.
2. Sledujte fázový objem.

Fázový objem reaguje na:

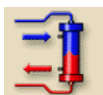
- Změny průtoku krve
- Změny řídicích tlaků
- Výšku hladiny krve v komůrkách
- Tlakové změny v shuntu
- Zastavení krevní pumpy při alarmu

1. Při opakovaných alarmech nízkého fázového objemu krátce snižte rychlost krevních pump.

☞ Limity budou přenastaveny.

#### 10.1.4 Ukončení ošetření SNCO

Ošetření je ukončeno automaticky nebo po stisknutí příslušné ikony. Dále postupujte následovně.



1. Čerpací segment venózní linky ponechte ve venózní pumpě.
2. Návrat krve spouštějte vždy stiskem příslušné ikony.
3. Odpojte pacienta - viz kapitola 7 Konec ošetření (115)



Alternativně lze provést návrat krve ve dvouehlovém režimu.

- Stiskněte pole **2** v okně SNCO (Obr. 10-2 Jednoehlová cross-over dialýza (SNCO) (167)).
- Deaktivujte SNCO.
- Odpojte pacienta (viz kapitola 7 Konec ošetření (115)).

## 10.2 Ventilově řízená jednoehlová dialýza (SN-V)



V následujícím popisu jednoehlové ventilově řízené dialýzy (SNV) budou popsány pouze postupy, které jsou odlišné od dvouehlové dialýzy. Podrobné provozní informace jsou uvedeny v kapitolách 5 Příprava hemodialýzy (69), 6 Zahájení hemodialýzy (99) a 7 Konec ošetření (115).

### 10.2.1 Příprava ošetření SNV

#### Založení krevního setu

Je třeba mít k dispozici:

- AV set pro ventilově řízenou jednoehlovou dialýzu (venózní komůrka 100 ml) nebo normální set pro Dialog<sup>+</sup> (lapač bublin 30 ml)
- Přístroj Dialog<sup>+</sup> s jedním čerpadlem musí být vybaven arteriální klapkou (přístroj bez arteriální klapky vykazuje zvýšenou recirkulaci)

#### VAROVÁNÍ!

Nízká účinnost léčby způsobená velkou recirkulací při malém fázovém objemu při použití přístroje s jednou pumpou bez arteriální klapky!

- Nastavte fázový objem na >12 ml.

1. Založte standardní arteriální linku.
2. Založte arteriální linku do arteriální klapky (je-li instalována).
3. Založte venózní linku.
4. Založte venózní linku do venózní klapky.
5. Připojte tlakové snímače PA, PBE, PV. Prověřte jejich bezpečné a těsné připojení.



Ventilově řízená jednoehlová dialýza může být zvolena také kdykoli během probíhajícího ošetření.

### Nastavení režimu ventilově řízené jednoehlové dialýzy



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se následující okno:

- 1 Nastavení minimálního arteriálního řídicího tlaku
- 2 Nastavení venózního řídicího tlaku
- 3 Aktivace parametrů ventilově řízené jednoehlové dialýzy
- 4 Připojení pacienta
- 5 Vyvolání okna s parametry jednoehlové dialýzy

Obr. 10-5 Ventilově řízená jednoehlová dialýza (SNV)

### OZNÁMENÍ!

Je možné nastavit dolní maximální limit PA jako omezení arteriálního tlakového limitu.

1. Stiskněte pole **Ventilově řízená jednoehlová dialýza**.

☞ Pole se změní barvu na zelenou.

☞ Zobrazí se nastavené řídicí tlaky **min. PV** a **max. PV**.



- 1 Nastavení min. PA pro ventilově řízenou jednoehlovou dialýzu
- 2 Nastavení parametrů ventilově řízené jednoehlové dialýzy (min PV/max PV)
- 3 Aktivace parametrů ventilově řízené jednoehlové dialýzy

Obr. 10-6 Parametry ventilově řízené jednoehlové dialýzy

Pro dosažení největšího efektivního krevního průtoku při minimální recirkulaci musí být řídicí tlaky nastaveny na optimální hodnoty fázového objemu.

### 10.2.2 Spuštění ošetření SNV



1. Stiskněte ikonu.  
Dialyzační přístroj se přepne do režimu ošetření.
2. Potvrďte data pacienta, viz část 6.1 Kontrola dat pacienta (99).
3. Připojte pacienta, viz část 6.2 Připojení pacienta a zahájení ošetření (100).
4. Naplňte systém krevního setu krví. Pro dosažení dobrého fázového objemu naplňte venózní komůrku na přibližně 35 %.
5. Spusťte krevní pumpu a pomalu zvyšujte její rychlost podle stavu cévního přístupu pacienta.  
Dialýza je spuštěna.

Během dialýzy by mělo být dosaženo následujících fázových objemů:

- Pro standardní AV set s komůrkou 30 ml: 12-18 ml
- Pro krevní set pro ventilově řízenou jednoehlovou dialýzu s komůrkou 100 ml: 15 – 25 ml

Pro změnu fázového objemu mohou být řídicí tlaky nastaveny v rámci určitých mezí podle stavu cévního přístupu pacienta.



Systém regulace hladiny (pokud je instalován) umožňuje uživateli během jednoehlové ventilově řízené dialýzy nastavit hladinu krve v komůrkách krevního setu pomocí dotykové obrazovky. Viz část 10.1.2 Regulace hladiny (pokud je instalováno) při jednoehlové dialýze (168).



Účinný průtok krve je u ventilově řízené jednoehlové dialýzy nižší, než průtok krve zobrazený na přístroji, protože krevní pumpa čerpá ve fázích.

### Doporučení

| Spodní venózní řídicí tlak min. PV | Horní venózní řídicí tlak mac. PV |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 120 až 150 mmHg                    | do 300 mmHg                       |

1. V případě potřeby změňte fázový objem pomocí řídicích tlaků **min PV** a **max PV**:
  - Pro zvýšení fázového objemu: Zvyšte rozdíl mezi **min PV** a **max PV**.
  - Pro snížení fázového objemu: Snižte rozdíl mezi **min PV** a **max PV**.

1. Ujistěte se, že fázový objem neklesá pod 12 ml.

Fázový objem reaguje na:

- Změny průtoku krve
- Změny řídicích tlaků
- Výšku hladiny ve venózní komůrce
- Tlakové změny v shuntu

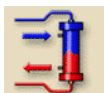
1. Sledujte hladinu ve venózní komůrce. Je-li to nutné, změňte hladinu pomocí pole **Hladiny v SN chamber level (hladina SN komůrky)**.
2. V případě potřeby nastavte min. PV a max. PV - viz část 6.3.1 Monitorování tlakových limitů na straně krve (104).

↳ Optimální doba návratové fáze je nastavena automaticky.

### 10.2.3 Ukončení jednoehlové ventilově řízené dialýzy

Ošetření je ukončeno automaticky nebo po stisknutí příslušné ikony - viz část 6.4 Ukončení ošetření (112). Řiďte se následujícím postupem.

1. Návrat krve spouštějte vždy stiskem příslušné ikony.
2. Odpojte pacienta - viz kapitola 7 Konec ošetření (115).



## Obsah

|             |                                                                                                |            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11</b>   | <b>Použití volitelného příslušenství.....</b>                                                  | <b>177</b> |
| <b>11.1</b> | <b>Automatické měření tlaku krve (ABPM).....</b>                                               | <b>177</b> |
| 11.1.1      | Manipulace se starou/novou manžetou pro ABPM .                                                 | 178        |
| 11.1.2      | Manžeta.....                                                                                   | 179        |
| 11.1.3      | Nastavení .....                                                                                | 181        |
| 11.1.4      | Měření tlaku krve.....                                                                         | 184        |
| 11.1.5      | Zobrazení a grafická prezentace naměřených hodnot.....                                         | 186        |
| <b>11.2</b> | <b>bioLogic RR Comfort.....</b>                                                                | <b>186</b> |
| 11.2.1      | Použití a režim provozu .....                                                                  | 187        |
| 11.2.2      | Nastavení dolního limitu systolického krevního tlaku a maximální rychlosti ultrafiltrace ..... | 189        |
| 11.2.3      | Nastavení navrženého dolního limitu systolického krevního tlaku .....                          | 191        |
| 11.2.4      | Aktivace/deaktivace bioLogic RR Comfort .....                                                  | 192        |
| 11.2.5      | Grafické znázornění .....                                                                      | 192        |
| <b>11.3</b> | <b>Adimea.....</b>                                                                             | <b>194</b> |
| 11.3.1      | Nastavení parametrů Adimea.....                                                                | 194        |
| 11.3.2      | Grafické prezentace během léčby .....                                                          | 195        |
| 11.3.3      | Upozornění na možné nedosažení cílové hodnoty .                                                | 197        |
| 11.3.4      | Rozšířená funkcionalita při použití patientské karty .....                                     | 199        |
| 11.3.5      | Tabulka Kt/V .....                                                                             | 200        |
| <b>11.4</b> | <b>Bikarbonátová kapsle.....</b>                                                               | <b>201</b> |
| 11.4.1      | Založení bikarbonátové kapsle.....                                                             | 202        |
| 11.4.2      | Výměna kapsle během dialýzy.....                                                               | 202        |
| 11.4.3      | Vyprázdnění kapsle po dialýze.....                                                             | 205        |
| <b>11.5</b> | <b>Centrální rozvod koncentrátů.....</b>                                                       | <b>205</b> |
| <b>11.6</b> | <b>Filtr dialyzačního roztoku (DF filtr) .....</b>                                             | <b>205</b> |
| 11.6.1      | Použití a režim provozu .....                                                                  | 205        |
| 11.6.2      | Výměna filtru dialyzačního roztoku.....                                                        | 206        |
| 11.6.3      | Prepodešavání podataka.....                                                                    | 209        |
| 11.6.4      | Dezinfekce.....                                                                                | 209        |
| 11.6.5      | Odběr vzorku dialyzačního roztoku .....                                                        | 210        |
| <b>11.7</b> | <b>Záložní zdroj/akumulátor.....</b>                                                           | <b>212</b> |
| 11.7.1      | Indikátor nabíjení .....                                                                       | 213        |
| 11.7.2      | Automatický test akumulátoru .....                                                             | 213        |
| 11.7.3      | Ukončení bateriového napájení.....                                                             | 214        |
| <b>11.8</b> | <b>Komunikační rozhraní .....</b>                                                              | <b>214</b> |
| 11.8.1      | BSL (BedSideLink) .....                                                                        | 214        |
| 11.8.2      | Počítačové rozhraní (DCI - Dialog+ Computer Interface) .....                                   | 214        |
| 11.8.3      | Přivolání personálu.....                                                                       | 215        |
| <b>11.9</b> | <b>Opcija Crit-Line veza.....</b>                                                              | <b>215</b> |
| 11.9.1      | Funkce.....                                                                                    | 215        |
| 11.9.2      | Nastavení a připojení k přístroji Dialog+.....                                                 | 217        |
| 11.9.3      | Nastavení .....                                                                                | 218        |
| 11.9.4      | Grafická prezentace trendů .....                                                               | 221        |
| 11.9.5      | Čtení dat z karty pacienta .....                                                               | 221        |



## 11 Použití volitelného příslušenství

### 11.1 Automatické měření tlaku krve (ABPM)

Volitelný modul ABPM (automatické měření tlaku krve) umožňuje neinvazivní oscilometrické měření tlaku krve.



Měření ABPM jsou oprávněny používat pouze osoby, které byly proškoleny o jeho správném a bezpečném použití. Indikace léčby, populace pacientů a provozní podmínky jsou stejné jako podmínky uvedené pro tento přístroj.

ABPM pracuje na principu RR – principu měření tlaku krve podle italského lékaře Riva Rocciho. Manžeta je připojena k tlakoměru. Při měření tlaku krve jednotka ABPM pomocí integrovaného kompresoru automaticky nafoukne manžetu a po stanovení krevního tlaku vypustí z manžety vzduch pomocí integrovaného vypouštěcího ventilu. ABPM ovládá limity měření. Další informace naleznete v oddílu Technické údaje.

Krevní tlak může být měřen v režimu přípravy, během ošetření i dezinfekce.

Automatické měření tlaku krve nabízí následující funkce:

- Jednoduché okamžité měření před, během a po ošetření dialýzou.
- Jednoznačné zobrazení krevního tlaku a pulsu přímo na obrazovce monitoru v základním okně
- Automatické, cyklické měření
- Individuálně nastavitelné limity krevního tlaku stisknutím jediného tlačítka
- Volitelné barevné zobrazení křivek krevního tlaku a pulzu
- Dokumentaci naměřených hodnot s časovými značkami
- Naměřené hodnoty mimo limity jsou barevně zvýrazněny

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí tvoření hematomů způsobené častými měřeními tlaku krve pacientů, kteří užívají kumariny nebo jiné antikoagulační látky.

#### *OZNÁMENÍ!*

Funkce automatického měření tlaku krve nezavazuje obsluhu povinnosti pravidelně pacienta sledovat.

Informace zobrazovaná na displeji monitoru nesmí být samostatně použita pro medicínskou indikaci jako jediný informační zdroj.



ABPM (automatické měření tlaku krve) lze používat pouze v podmínkách prostředí, specifikovaných v kapitole Technické údaje, části Okolní podmínky.

### 11.1.1 Manipulace se starou/novou manžetou pro ABPM

Pro zlepšení výsledků ošetření a pohodlí pacienta nabízí společnost B. Braun nové řady manžet pro měření krevního tlaku s volitelným příslušenstvím ABPM. Pro zjištění toho, jaký modul je instalován a kterou manžetu potřebujete, zkontrolujte připojovací konektor vašeho přístroje a porovnejte s obrázky níže. Postupujte podle příslušných pokynů.



Obr. 11-1 Konektor na přístroji (samec)



Obr. 11-2 Hadička samice/samice

1. Zkontrolujte, jestli je váš dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> vybaven samčím konektorem (Obr. 11-1).
2. Použijte hadičky se dvěma samičími spojkami (Obr. 11-2).
3. Připojte hadičku jednou samičí spojkou k přístroji.
4. Druhý konec hadičky připojte k manžetě.
5. Při měření postupujte podle pokynů v kapitole 11.1.2 Manžeta (179).



Obr. 11-3 Konektor na přístroji (samice)



Obr. 11-4 Hadička samice/samec

1. Zkontrolujte, jestli je váš dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> vybaven samičím konektorem (Obr. 11-3).
2. Použijte hadičku s jednou samičí a jednou samčí spojkou (Obr. 11-4).

3. Připojte hadičku samčím konektorem k přístroji.
4. Připojte hadičku samičím konektorem k manžetě.
5. Při měření postupujte podle pokynů v kapitole 11.1.2 Manžeta (179)

#### 11.1.2 Manžeta



Manžety dodávané společností B. Braun neobsahují latex. Tato skutečnost je na manžetě označena příslušným symbolem.

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku chybných měření!  
Použití nevhodné manžety může ovlivnit funkci ABPM.

- Používejte pouze manžety dodávané společností B. Braun. U ostatních manžet musí být např. nezávislými orgány schválena způsobilost pro použití spolu s přístrojem.

Pro automatické měření tlaku krve ABPM jsou dostupné následující manžety:

- Malá (velikost nadloktí 18 – 26 cm)
- Střední (25 – 35 cm)
- Velká (33 – 47 cm)
- Extra velká (42 - 54 cm)

Standardně je s každým systémem dodávána střední manžeta.

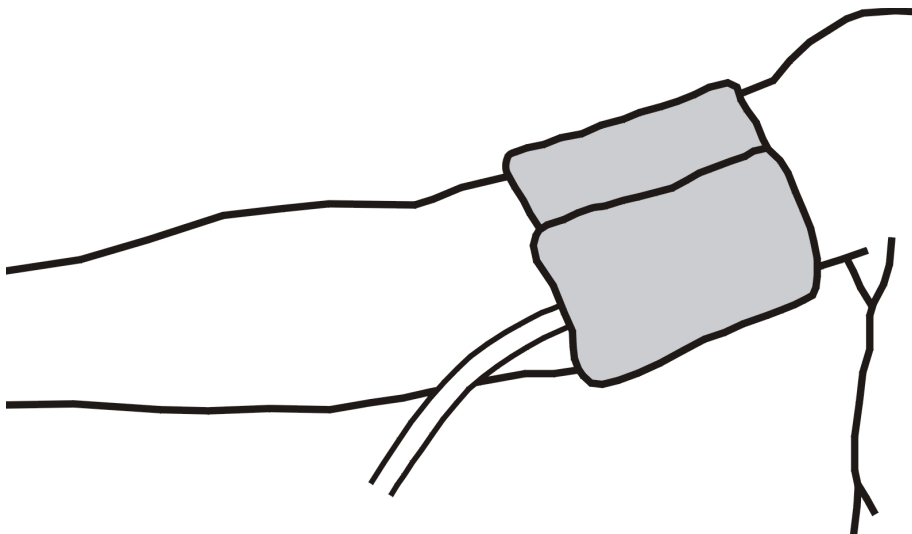
#### Nasazení manžety

#### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí infekce pro pacienta při použití kontaminované manžety!

- U infekčních pacientů (např. s hepatitidou typu B), je nutno pro každého pacienta použít zvláštní manžetu.

1. Před použitím manžetu odvzdušněte. Stiskněte manžetu a vytlačte z ní vzduch.



Obr. 11-5 Manžeta

1. Nasadte těsně manžetu na vhodné místo na nadloktí pacienta.
2. Značku na vnitřní straně manžety umístěte nad arterii.
3. Ujistěte se, že hadička manžety není zalomená.
4. Pokud je to možné, nastavte měřicí cyklus na požadovaný časový interval (1 - 60 minut podle klinické situace).



Manžeta by měla být umístěna v úrovni srdce (střed manžety v úrovni pravé předsíně).

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta způsobené sevřením částí těla nebo narušením průtoku krve!

Trvalý tlak manžety nebo příliš časté měření může mít za následek nadměrné sevření částí těla nebo narušení průtoku krve.

- Měření neprovádějte příliš často.
- Pravidelně kontrolujte části těla pacienta.
- Ujistěte se, že hadička manžety není zalomená.

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku snížené účinnosti dialýzy!

- Nenasazujte manžetu na ruku se shuntem.
- Nenasazujte manžetu na končetiny použité k intravenózní infuzi nebo hemodialýze.



**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta, pokud je manžeta umístěna na ráně!  
Rána by mohla prasknout a opět se otevřít.

- Nikdy nenasazujte manžetu na poraněné místo.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacientky s amputací prsu v důsledku lymfostázy!

- Manžetu nenasazujte na paži na straně provedené mastektomie.
- K měření použijte druhou paži nebo nohu.

**OZNÁMENÍ!**

Aplikujte manžetu těsně a ujistěte se, že nedochází k omezení průtoku krve nebo změně barvy kůže.

Nenasazujte manžetu na místa se špatným prokrvením nebo na místa, kde by ke špatnému prokrvení mohlo dojít.

Nasazujte manžetu co nejblíže k předloktí (přibl. 2 cm nad loket).

Použití nevhodné velikosti manžety může vest k nesprávným výsledkům měření.

**Čištění/sterilizace manžety****OZNÁMENÍ!**

Nedezinfikujte manžetu v autoklávu.

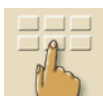
1. Ujistěte se, že žádná kapalina nezatekla během čištění do konektorů.
2. Manžetu čistěte pouze mýdlovou vodou nebo alkoholovým dezinfekčním prostředkem (např. Meliseptol)

**Sterilizace manžety**

1. Manžetu sterilizujte výhradně pomocí etylénoxidu (ETO).

**Připojení hadičky manžety k dialyzačnímu přístroji**

1. Hadičku manžety připojte ke konektoru pro měření tlaku na dialyzačním přístroji. Ujistěte se, že spojení je spolehlivé.

**11.1.3 Nastavení**

1. Stiskněte ikonu.  
☞ Zobrazí se okno s nabídkou.



2. Stiskněte ikonu.  
☞ Zobrazí se hlavní okno ABPM:

- 1 Nastavení mezí alarmu
- 2 Nastavení intervalu měření v minutách
- 3 Aktivace/deaktivace cyklického měření
- 4 Start/stop měření ABPM

| Čas<br>[h : min] | Systol.<br>[mmHg] | Diastol.<br>[mmHg] | Stř.art.tl.<br>[mmHg] | Pulz<br>[1/min] |
|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| 10 : 49          | 122               | 78                 | 87                    | 98              |
| 10 : 30          | 113               | 72                 | 89                    | 105             |
| 10 : 07          | 125               | 71                 | 92                    | 97              |
| 10 : 00          | 132               | 78                 | 88                    | 101             |

Perioda měření 30

Start RR (mmHg) 122/78

Obr. 11-6 Hlavní okno ABPM

Hlavní okno zobrazuje data posledních dvou měření:

- Čas: Čas (h:min)
- Systolický tlak: Systola (mmHg)
- Diastolický tlak: Diastola (mmHg)
- Střední arteriální tlak: Stř. art. tl. (mmHg)
- Puls: Puls (1/min)

#### Nastavení cyklického měření

1. Pro nastavení periody měření (doba cyklu: 1 až 60 minut), stiskněte ikonu 2.
2. Pro aktivaci/deaktivaci cyklických měření během nastaveného intervalu stiskněte ikonu 3.



Režim TSM umožňuje předběžné nastavení tak, aby bylo jisté, že se cyklická měření ukončí při přechodu do režimu dezinfekce.

#### Nastavení limitů alarmu

1. Pro zobrazení a nastavení limitů alarmu stiskněte ikonu 1.

➤ Zobrazí se následující okno:

Obr. 11-7 Okno limitů alarmu ABPM

Limity alarmu můžete akceptovat nebo nastavit nové.

**Možnost 1: Manuální nastavení limitů alarmu:**

1. Stiskněte hodnotu, která má být nastavena.
2. Zadejte nové nastavení pomocí klávesnice.

**Možnost 2: Nastavení limitů na základě výsledků posledního měření:**

1. Dotkněte se pole Individuální úprava limitu.  
 Nově navržené limity jsou zobrazeny na barevném pozadí.
2. Potvrďte nové nastavení limitů stiskem tlačítka Enter na monitoru.

**Limity alarmu ABPM**

| Limit                   | Dolní                                                          | Horní                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Dolní limit systolický  | 50 mmHg                                                        | 245 mmHg<br>(ale ne vyšší než nastavený horní systolický limit)  |
| Horní limit systolický  | 50 mmHg<br>(ale ne nižší než nastavený dolní systolický limit) | 245 mmHg                                                         |
| Dolní limit diastolický | 40 mmHg                                                        | 220 mmHg<br>(ale ne vyšší než nastavený horní diastolický limit) |

| Limit                        | Dolní                                                                | Horní                                                                 |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Horní limit diastolický      | 40 mmHg<br>(ale ne nižší než nastavený dolní diastolický limit)      | 220 mmHg                                                              |
| Dolní limit tepové frekvence | 40 mmHg                                                              | 200 mmHg<br>(ale ne vyšší než nastavený horní limit tepové frekvence) |
| Horní limit tepové frekvence | 40 mmHg<br>(ale ne nižší než nastavený dolní limit tepové frekvence) | 200 mmHg                                                              |

### OZNÁMENÍ

Po provedení počátečního měření tlaku krve by měly být limity alarmu nastaveny blíže aktuálním hodnotám.

Doporučené limity alarmů se běžně nacházejí v rozsahu přibližně  $\pm 30$  mmHg, v kritických případech  $\pm 10$  mmHg kolem poslední naměřené hodnoty.

Pro zajištění nejpřesnějšího měření by manžeta měla být nasazena v úrovni srdce, aby se rozdíl výšky neprojevil na naměřených hodnotách tlaku.

#### 11.1.4 Měření tlaku krve

##### Pokyny pro měření tlaku krve

Pro dosažení přesného měření klidového tlaku krve, zajistěte následující polohu pacienta:

- poloha pacienta je pohodlná,
- pacient nemá překřížené nohy,
- pacient má oporu pro záda a paže,
- pacient by měl během měření odpočívat a neměl by mluvit.

Měření tlaku může ovlivnit

- místo měření,
- poloha pacienta (stojí, sedí, leží),
- fyzická námaha,
- fyziologický stav pacienta.

Funkci ABPM a kvalitu měření tlaku krve mohou ovlivnit následující vlivy prostředí a provozní faktory:

- běžné arytmie, jako např. síňové nebo komorové předčasné stahy nebo síňové fibrilace,
- arteriální skleróza,
- neodpovídající perfuze,
- cukrovka,
- věk,
- těhotenství,

- preeklampsie,
- renální choroby,
- pohyb, třas nebo chvění pacienta.

V případě neočekávaných hodnot měření:

1. Zkontrolujte polohu pacienta a podmínky měření.
2. Zopakujte měření
3. V případě potřeby proveďte referenční měření.

### ⚠ VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta v důsledku chybných měření!

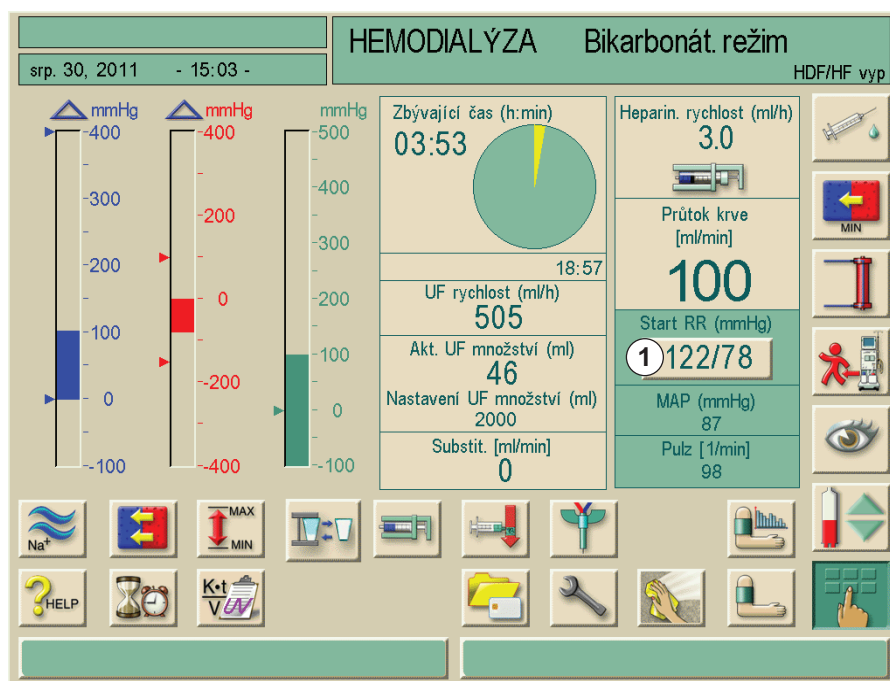
Natlakování manžety může rušit nebo přechodně způsobit ztrátu funkce jiného monitorovacího zařízení, použitého současně na stejné končetině pacienta.

- Pravidelně sledujte pacienta.
- Dříve než změníte parametry léčby, ověřte si výsledky monitorování.
- Nikdy neměňte parametry léčby jen na základě zobrazených hodnot.
- Za stanovení léčebného postupu zodpovídá služba konající lékař.

### Spuštění/zastavení měření



První měření by mělo být podle normy IEC provedeno nejdříve 5 minut po zahájení ošetření.



Obr. 11-8 Okno ošetření

1. Stiskněte pole 1 v okně ošetření (Obr. 11-8) a pole 4 v hlavním okně ABPM (Obr. 11-6 Hlavní okno ABPM (182)).

☞ Po provedeném měření se zobrazí poslední naměřené hodnoty systolického a diastolického tlaku a pulsu.

- Pro zastavení probíhajícího měření tlaku krve stiskněte příslušné pole ještě jednou.

### 11.1.5 Zobrazení a grafická prezentace naměřených hodnot

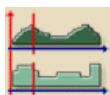
#### OZNÁMENÍ!

Chybná měření jsou označena hvězdičkou na první pozici. Při aktivaci řádku označeného hvězdičkou se zobrazí okno s naměřenými hodnotami a popisem chyby.



Jestliže bylo měření zrušeno, v příslušném poli se zobrazí „---/---“ na žlutém podkladu.

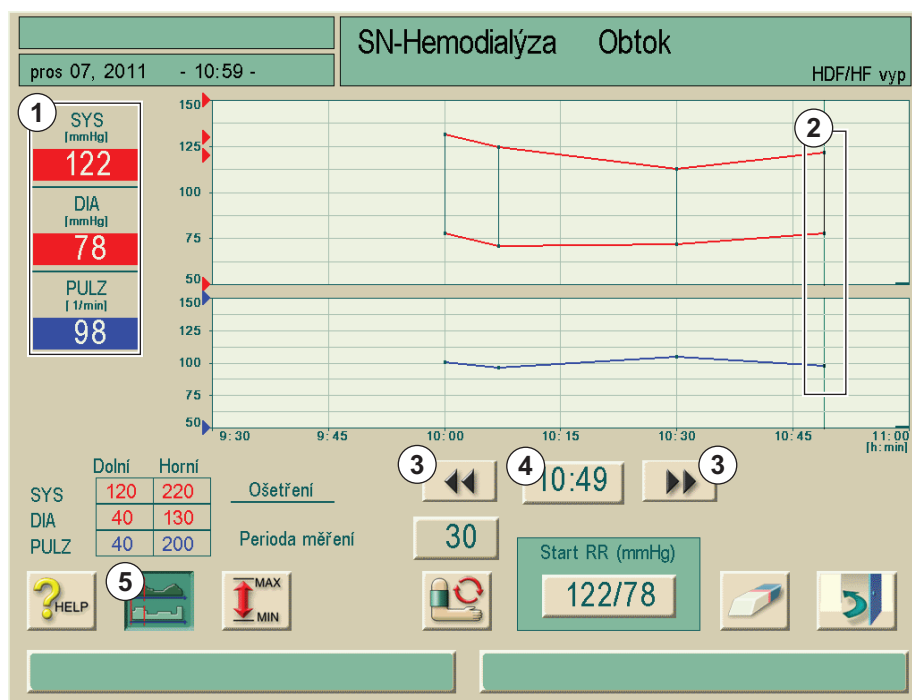
Pole s údaji je zvýrazněno žlutě také v případě překročení limitů tlaku krve. V přehledu měření jsou zobrazeny všechny výsledky s příslušnou informací o čase. Hodnoty zobrazené červeně indikují překročení nastavených limitů.



- Stiskněte tuto ikonu v hlavním okně ABPM (Obr. 11-6 Hlavní okno ABPM (182)).

↩ Zobrazí se následující okno:

- Naměřené hodnoty v čase zvoleném v poli 4.
- Kurzor
- Tlačítka se šipkami pro posouvání kurzoru
- Zvolený čas
- Zapnutí/vypnutí grafického zobrazení



Obr. 11-9 Grafická prezentace naměřených hodnot

Pro zobrazení hodnot jsou dostupné tři různé grafické formáty.

- Pro přepnutí mezi formáty zobrazení stiskněte číselné pole 1.

## 11.2 bioLogic RR Comfort

bioLogic RR Comfort je volitelný systém biologické zpětné vazby, který se používá k řízení rychlosti ultrafiltrace (UF) během celého ošetření dialýzou v závislosti na systolickém krevním tlaku pacienta.



bioLogic RR Comfort jsou oprávněně používat pouze osoby, které byly proškoleny o jeho správném použití. Zdravotní indikace, soubor pacientů a provozní podmínky jsou stejné jako pro tento přístroj a automatické měření tlaku krve (ABPM).

### 11.2.1 Použití a režim provozu

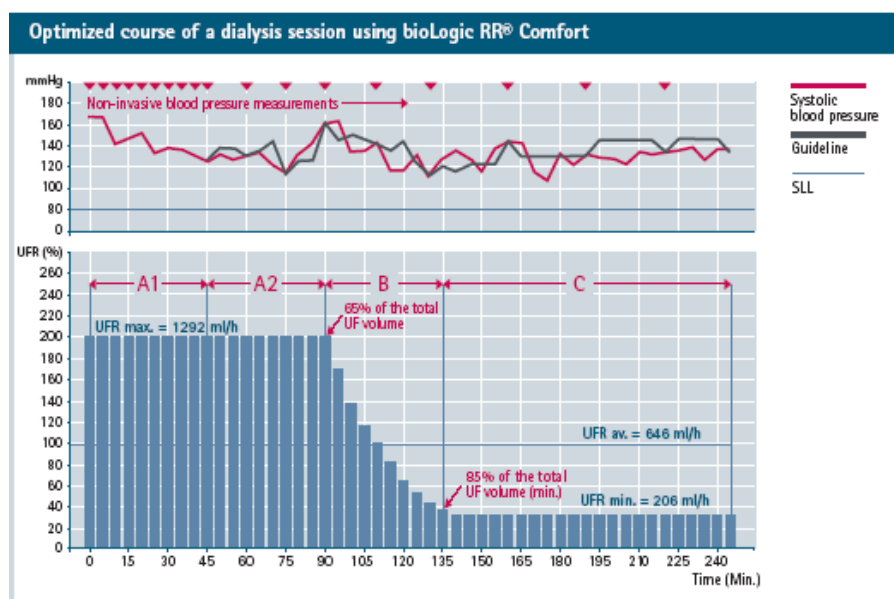
#### Základní funkce

Opce bioLogic RR Comfort je založena na poznatku, že pacienti mají během ošetření typický individuální vývoj hodnot krevního tlaku. Namísto aktuálních trendů krevního tlaku se nyní pro řízení ultrafiltrace používá typický individuální průběh krevního tlaku z minulosti společně s aktuálními měřenými hodnotami krevního tlaku.

Hodnoty progresu krevního tlaku jsou ukládány do paměti pro daného pacienta a po fázi „učení“ ze tří terapeutických cyklů, jsou vyhodnoceny a slouží následně pro výběr vhodného průběhu křivky. Ve fázi učení se měří krevní tlak v intervalu 5 minut. Fáze učení vyžaduje dobu ošetření alespoň 3 hodiny.

#### Pravidelné měření tlaku krve

Běžně se dialýza provádí s maximální rychlostí ultrafiltrace (UF), dokud není dosaženo 65 % objemu UF. Rychlost ultrafiltrace se pak pomalu snižuje tak, aby bylo dosaženo objemu UF 85 % a zůstává konstantní na nízké hodnotě až do konce ošetření (Obr. 11-10).



Obr. 11-10 Intervaly měření

| Fáze | Doba trvání | Dosažený objem UF | Pravidelný interval měření |
|------|-------------|-------------------|----------------------------|
| A1   | 45 minut    | proměnná          | 5 minut                    |
| A2   | proměnná    | až 65%            | 15 minut                   |

| Fáze | Doba trvání | Dosažený objem UF | Pravidelný interval měření |
|------|-------------|-------------------|----------------------------|
| B    | proměnná    | až 85 %           | 20 minut                   |
| C    | proměnná    | od 85 % výše      | 30 minut                   |

Od začátku ošetření se krevní tlak měří každých 5 minut pomocí automatického měření tlaku krve (ABPM) (viz kapitola 11.1 Automatické měření tlaku krve (ABPM) (177)) až do dosažení 65% objemu ultrafiltrace. Pak se interval měření prodlouží na 15 minut, aby se snížilo zatížení pacienta. Následně je interval měření prodloužen na 20 minut až do dosažení 85 % objemu UF. Poslední fáze započne po dosažení 85 % objemu ultrafiltrace a od této chvíle až do konce ošetření se krevní tlak měří každých 30 minut. Tak se např. při maximální rychlosti ultrafiltrace 160 % provádí během 4 hodin léčby pouze 18 měření tlaku krve bez hypotenzní epizody. Toto prodloužení intervalu může být dosaženo díky naváděcí metodě, která vyhledává v uložených křivkách pacienta nejlepší korelaci s křivkou aktuálního tlaku krve a akceptuje ho jako vodítko. Tato křivka je posléze použita spolu s hodnocením vývoje aktuálních hodnot tlaku krve pro řízení procesu ultrafiltrace.

Lze provádět i další ruční měření krevního tlaku, např. během delších intervalů, přičemž i taková měření budou algoritmem zohledněna. Pokud naměřený systolický tlak poklesne na hodnotu  $1,25 \cdot \text{SLL}$  (systolický spodní limit, viz Obr. 11-11 Okno parametrů bioLogic RR (189), 4), interval měření tlaku krve se zvýší na 5 minut. Pokud naměřený systolický tlak poklesne pod SLL, rychlost ultrafiltrace se okamžitě sníží, dokud se tlak krve nezvýší nad tento spodní limit. Volitelné příslušenství bioLogic RR Comfort je dostupné pouze v kombinaci s příslušenstvím ABPM.

### Nástroj GuideLine Technique

Vývoj krevního tlaku při až 100 předcházejících ošetřeních je uchováván v paměti pro daného pacienta a ukládán na kartu pacienta (viz část 12.6 Karta pacienta (241)). Doplnující ruční měření krevního tlaku, např. během delšího intervalu, jsou systémem rovněž zohledněna.

Nástroj GuideLine Technique vyhledává v uložených křivkách pacienta křivku s nejlepší korelací vůči aktuálně naměřeným tlakům krve a nalezenou křivku použije u pacienta jako vodítko pro úpravu rychlosti ultrafiltrace.

### Provozní režimy bioLogic RR Comfort

V závislosti na konfiguraci přístroje má bioLogic RR Comfort dva provozní režimy:

- bioLogic RR: rychlost ultrafiltrace je řízena podle vývoje systolického krevního tlaku, který se měří v intervalech 5 minut.
- bioLogic RR Comfort: rychlost ultrafiltrace je řízena podle vývoje systolického krevního tlaku pomocí naváděcí techniky.

### Záložní režimy

Ošetření s minimální rychlostí ultrafiltrace v případě, že

- je aktuální rychlost ultrafiltrace vyšší než nastavená maximální rychlost ultrafiltrace
- je aktuální rychlost ultrafiltrace nižší než nastavená minimální rychlost ultrafiltrace
- je aktuální systolický krevní tlak pod spodním limitem (SLL) a aktuální rychlost ultrafiltrace je vyšší, než minimální rychlost ultrafiltrace



Režim obtoku v případě, že

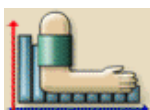
- chybí tři nebo více odečtů krevního tlaku
- bioLogic RR Comfort nepožádal o žádné měření krevního tlaku po uplynutí maximálního intervalu měření ABPM + 60 sekund

Alarmy a varovná hlášení spojená s bioLogic RR Comfort jsou popsány v části 13.2 Alarmy a odstraňování potíží (263).

#### Protokolování dat bioLogic RR Comfort

Použití bioLogic RR Comfort i hodnoty příslušných parametrů jsou během celého ošetření zapisovány jednou za sekundu do souboru protokolu přístroje. Soubor protokolu je vždy dostupný, a to i po vypnutí přístroje nebo po přerušení napájení.

#### 11.2.2 Nastavení dolního limitu systolického krevního tlaku a maximální rychlosti ultrafiltrace



1. Stiskněte tuto ikonu v režimu přípravy nebo léčby.

☞ Zobrazí se následující okno:

Obr. 11-11 Okno parametrů bioLogic RR

2. Parametry pro bioLogic RR Comfort nastavte podle následující tabulky.

| Položka | Popis                                   | Rozsah                  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Max. UF rychlost                        | 100 – 200 %             | Zadejte max. hodnotu rychlosti ultrafiltrace pro ošetření s bioLogic RR buď jako absolutní hodnotu nebo jako procentuální hodnotu průměrné rychlosti ultrafiltrace. Pro zajištění účinné regulace rychlosti ultrafiltrace a optimalizaci počtu měření tlaku krve doporučujeme max. rychlost ultrafiltrace >160 %. |
| 2       | Max. UF rychlost s bioLogic RR          | 100 – 4000 ml/h         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3       | Nastavit navrženou hodnotu SLL          | 65 – 80 mmHg            | Doporučí hodnotu SLL, která byla stanovena na základě předcházejících ošetření. Nastavení se provede stisknutím tohoto tlačítka. (Lze volitelně nastavit v TSM)                                                                                                                                                   |
| 4       | Dolní limit systolického tlaku          | 65 – 130 mmHg           | Dolní limit pro systolický krevní tlak. Doporučení: Pro zajištění účinné regulace rychlosti ultrafiltrace a optimalizaci počtu měření tlaku krve doporučujeme převzetí navržené hodnoty. Je-li tato funkce deaktivována, musí být hodnota stanovena ošetřujícím lékařem.                                          |
| 5       | bioLogic RR                             | Aktivováno/deaktivováno | Aktivace/deaktivace bioLogic RR (bez funkce řídicí křivky)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6       | Comfort                                 | Aktivováno/deaktivováno | Aktivace/deaktivace funkce bioLogic RR Comfort (s funkcí řídicí křivky)                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7       | UF objem                                | -                       | Zobrazí ultrafiltrační objem, nastavený v rámci parametrů ultrafiltrace                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8       | čas UF                                  | -                       | Zobrazí délku léčby, nastavenou v rámci parametrů ultrafiltrace                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9       | Navržený dolní limit systolického tlaku | -                       | Zobrazí navrženou hodnotu SLL (pouze pokud byla funkce aktivována)                                                                                                                                                                                                                                                |

| Položka | Popis                 | Rozsah | Popis                                                                                         |
|---------|-----------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10      | Skut./Požad. UF objem | -      | Zobrazí objem ultrafiltrátu v procentech                                                      |
| 11      | Průměrná UF rychlost  | -      | Zobrazí průměrnou hodnotu rychlosti ultrafiltrace, nastavenou v rámci parametrů ultrafiltrace |
| 12      | Celkový objem infuze  | -      | Zobrazí kumulovaný objem infuze v rámci současné léčby                                        |

**OZNÁMENÍ!**

Hodnoty SLL a maximální rychlosti ultrafiltrace resp. maximální rychlosti UF při použití bioLogic RR Comfort by měly být stanoveny ošetřujícím lékařem. Hodnota SLL by měla být nastavena co možná nejnižší v rozsahu známé pacientovy tolerance.

**OZNÁMENÍ!**

Dosažení „suché“ hmotnosti pacienta v rámci nastavené periody léčby může navodit konflikt se stabilním chováním krevního tlaku.

Ošetřující lékař musí rozhodnout, zda:

- upraví hodnotu ultrafiltračního objemu
- prodlouží léčebnou periodu
- vezme na vědomí, že nebylo dosaženo cílové hodnoty ultrafiltrace.



Z medicínských důvodů mohou být všechny hodnoty upraveny během ošetření

### 11.2.3 Nastavení navrženého dolního limitu systolického krevního tlaku

1. Stiskněte pole „Nastavit navržené hodnoty SLL“. Hodnota zobrazená na tlačítku 4, Obr. 11-11 Okno parametrů bioLogic RR (189) je přijata.
2. Volitelně nastavte hodnotu tlačítkem 4.

**OZNÁMENÍ!**

Při akceptování systémem navržených hodnot SLL se uživatel musí přesvědčit o vhodnosti těchto hodnot ve vztahu ke stavu a toleranci pacienta.



V prvních pěti minutách po zahájení ošetření je možné funkce **bioLogic RR** a **Comfort** opět vypnout. Počínaje šestou minutou, je třeba pro vypnutí potvrdit výzvu: „Jste si jisti ...“. Po potvrzení této výzvy už není možné tyto funkce znovu aktivovat!

Počínaje šestou minutou se text zobrazí modře, aby bylo jasné, že prvních pět minut již uplynulo.



Funkci „Nastavení navržených hodnot“ je možno aktivovat v režimu TSM.

#### 11.2.4 Aktivace/deaktivace bioLogic RR Comfort

##### UPOZORNĚNÍ!

Pokles krevního tlaku v důsledku zvýšení rychlosti ultrafiltrace!

Je-li volba bioLogic RR Comfort vypnuta, může dojít ke zvýšení rychlosti ultrafiltrace v důsledku nižšího dosaženého objemu ultrafiltrace v okamžiku vypnutí, neboť se software přístroje Dialog<sup>+</sup> pokouší tento deficit kompenzovat!

- Věnujte pozornost UF rychlosti po vypnutí systému bioLogic RR Comfort.
- Pokud je to nezbytné, snižte hodnotu UF objemu.

1. Pro aktivaci **bioLogic RR** a **Comfort** stiskněte příslušná pole v okně parametrů bioLogic RR
2. Stiskněte tlačítko **6**, Obr. 11-11 Okno parametrů bioLogic RR (189).

Podle aktuálního stavu se automatická stabilizace krevního tlaku spustí nebo ukončí.



Uložení křivek krevního tlaku vyžaduje kartu pacienta nebo volitelné příslušenství Nexadia. Při prvním použití je třeba tento doplněk aktivovat manuálně. Od druhého použití se funkce řídicí křivky aktivuje automaticky.



bioLogic RR může být provozován bez funkce Comfort. Systém pak měří tlak v pětiminutových intervalech a řídí ultrafiltraci bez použití řídicí křivky.



Případně aktivované profily UF jsou po zapnutí bioLogic RR deaktivovány!

#### 11.2.5 Grafické znázornění



1. Stiskněte tuto ikonu na obrazovce „Hlavní přehled ABPM“ (Obr. 11-6 Hlavní okno ABPM (182)).

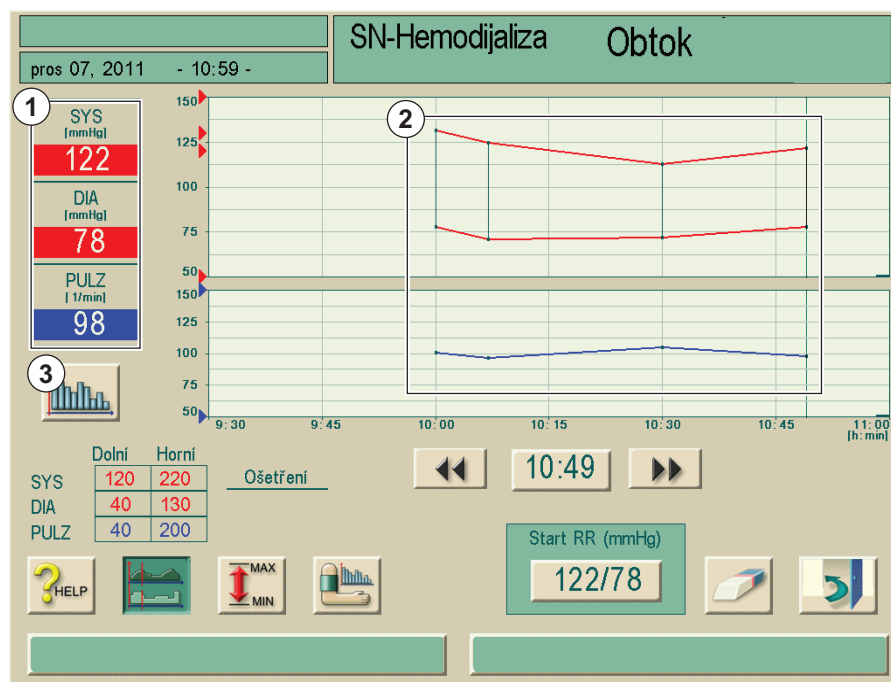
Zobrazí se přehled s ikonou pro grafické znázornění.



2. Stiskněte tuto ikonu.

Zobrazí se následující okno:

- 1 Změřené hodnoty systolického a diastolického tlaku a pulzu ve zvoleném čase; Toto pole slouží také jako tlačítko pro přepínání mezi různými grafickými režimy
- 2 Grafické znázornění vývoje systolického tlaku a rychlosti ultrafiltrace
- 3 Tlačítko ZAP/VYP pro okno s grafickým znázorněním hodnot bioLogic RR Comfort



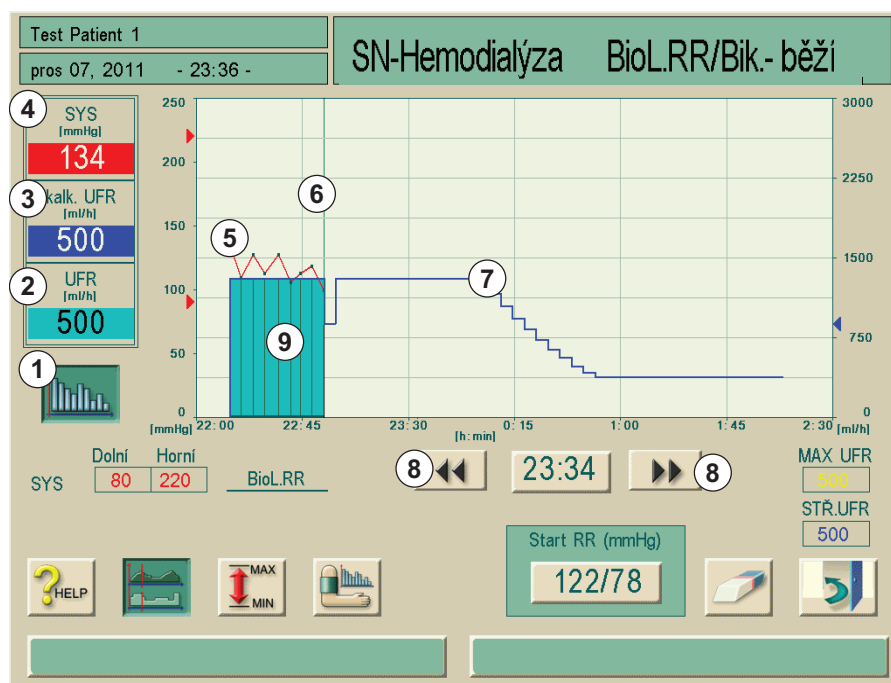
Obr. 11-12 Grafická prezentace krevního tlaku a pulzu



3. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se následující okno se znázorněním parametrů bioLogic RR:

- 1 Grafické zobrazení hodnot bioLogic RR
- 2 Rychlost ultrafiltrace ve zvoleném čase
- 3 Referenční hodnota pro rychlost ultrafiltrace ve zvoleném čase
- 4 Systolický krevní tlak ve zvoleném čase
- 5 Systolický krevní tlak během léčby (za celou dobu léčby)
- 6 Kurzor
- 7 Referenční linie pro rychlost ultrafiltrace během léčby, pravděpodobný průběh
- 8 Šipky pro volbu časového okamžiku
- 9 Grafické znázornění použité rychlosti ultrafiltrace ve stanoveném intervalu.



Obr. 11-13 Grafické znázornění, průběh ultrafiltrace

### 11.3 Adimea



Jestliže zvolíte doplňkové příslušenství Adimea, teoretický výpočet účinnosti tak, jak je popsán v kapitole, 3.10 Účinnost dialýzy (Kt/V) (53) nelze použít.

Příslušenství Adimea je exaktní měřicí metoda pro přesné monitorování dialyzační dávky v průběhu celého dialyzačního ošetření.

Systém pracuje na principu spektroskopie (v UV oblasti světla) a měří snižování množství močových odpadních produktů na dialyzátovém výstupu dialyzačního přístroje. Díky průběžně zaznamenávaným hodnotám měření může být stanoven a zobrazen poměr Kt/V a poklesu urey (URR). Kromě těchto zmíněných parametrů je možné zobrazit chování absorpce UV světla, umožňující vyhodnotit redukci látek během celého ošetření.

Pro výpočet Kt/V a URR jsou k dispozici dvě výpočetní metody:

- výpočet Single pool Kt/V (spKt/V)
- výpočet Equilibrated Kt/V (eKt/V)

Výběr metody lze provést v režimu TSM. Nastavená metoda výpočtu je zobrazena na obrazovce.

#### 11.3.1 Nastavení parametrů Adimea

1. Zadání hmotnosti pacienta před dialýzou (Obr. 11-14, 1).

☞ Zadání tohoto parametru umožní výpočet a zobrazení hodnot Kt/V, URR a UV absorpce.

2. Zadání/úprava cílové hodnoty Kt/V (Obr. 11-14, 2).

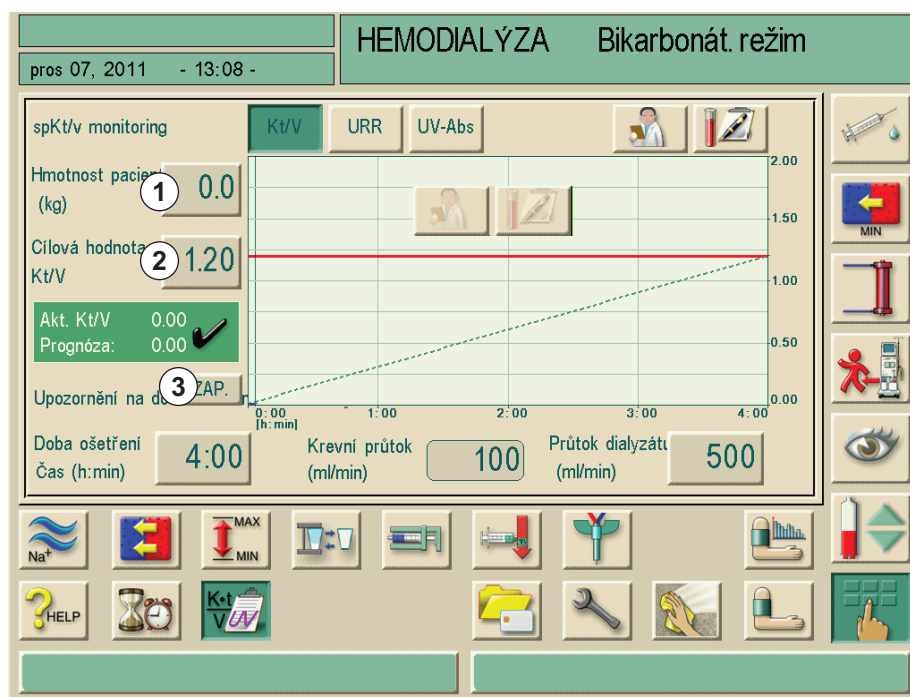
3. Povolit/zakázat cílové varování (Obr. 11-14, 3).

☞ Pokud je upozornění povoleno, systém informuje obsluhu o možnosti, že nemusí být na konci ošetření dosaženo cílové hodnoty. V takovém případě může obsluha upravit parametry tak, aby bylo dosaženo stanovené dialyzační dávky.

☞ Obsluha může bez změny menu bezprostředně upravit tři parametry, které ovlivňují hodnotu Kt/V. Těmito parametry jsou délka ošetření, průtok krve a průtok dialyzátu. Vliv změny parametrů je po krátké době zpracování zobrazen jak graficky tak i číselně.

Zadání hmotnosti pacienta a z toho plynoucí aktivace měření Kt/V může být provedeno kdykoliv během ošetření. Zobrazované hodnoty Kt/V, URR a UV absorpce budou vždy zohledňovat právě dosažený čas dialýzy.

- 1 Zadání hmotnosti pacienta před dialýzou
- 2 Zadání/úprava cílové hodnoty Kt/V
- 3 Povolit/zakázat upozornění na možné nedosažení cílové hodnoty



Obr. 11-14 Nastavení parametrů

### 11.3.2 Grafické prezentace během léčby

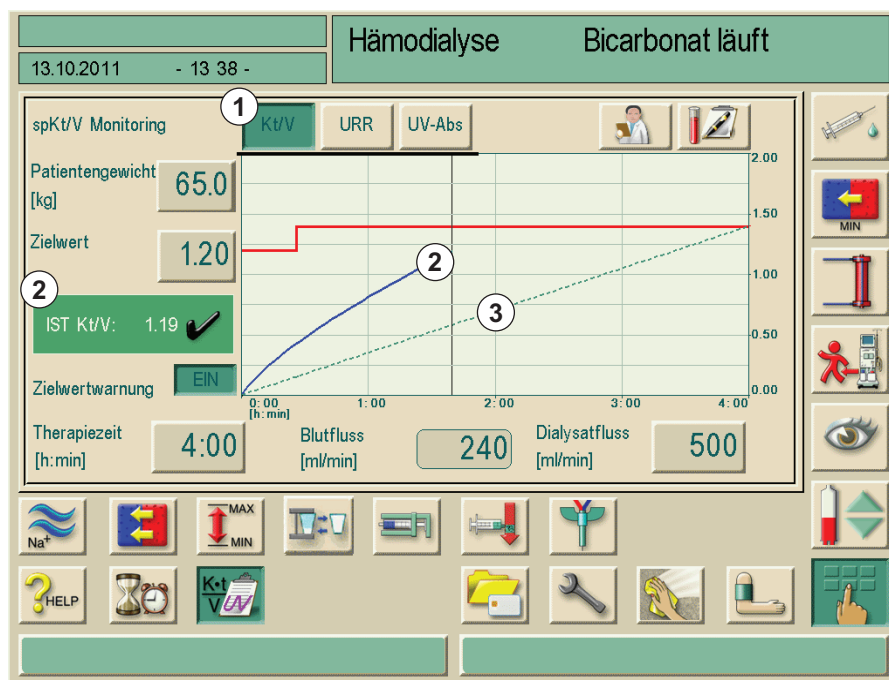
1. Stiskem ikon „Kt/V“, „URR“ nebo „UV absorpce“ je možné měnit zobrazení jednotlivých parametrů.
  - ☞ Na každé z obrazovek je zobrazen grafický a číselný přehled probíhajícího ošetření.
  - ☞ Modrá křivka znázorňuje aktuální průběh zvoleného parametru až do příslušného okamžiku ošetření.
  - ☞ Zelená čárkovaná křivka slouží pro orientaci obsluhy, splňuje-li průběh ošetření požadavky na dosažení požadované dialyzační dávky. Je-li modrá křivka nad zelenou křivkou, bude pravděpodobně na konci ošetření dosaženo požadované hodnoty Kt/V.

#### Význam barevných křivek

|                         |  |                                                       |
|-------------------------|--|-------------------------------------------------------|
| Červená křivka          |  | Cílová hodnota na konci ošetření                      |
| Modrá křivka            |  | Aktuální vývoj hodnot Kt/V, URR nebo UV absorpce      |
| Zelená čárkovaná křivka |  | Orientační přímka kompletního ošetření                |
| Černá čárkovaná křivka  |  | Průběh minulého dokončeného ošetření (nová vlastnost) |

|                                                     |                                                                                    |                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Červená čárkovaná křivka (pokračování modré křivky) |  | Prognóza průběhu, která značí, že cílové hodnoty nebude pravděpodobně dosaženo |
| Modrá čárkovaná křivka (pokračování modré křivky)   |  | Prognóza průběhu, cílové hodnoty bude pravděpodobně dosaženo                   |

- 1 Volba Kt/V nebo URR nebo UV absorpce
- 2 Aktuální křivka Kt/V (grafický displej) a aktuální hodnota Kt/V (numerický displej)
- 3 Orientační přímka kompletního ošetření

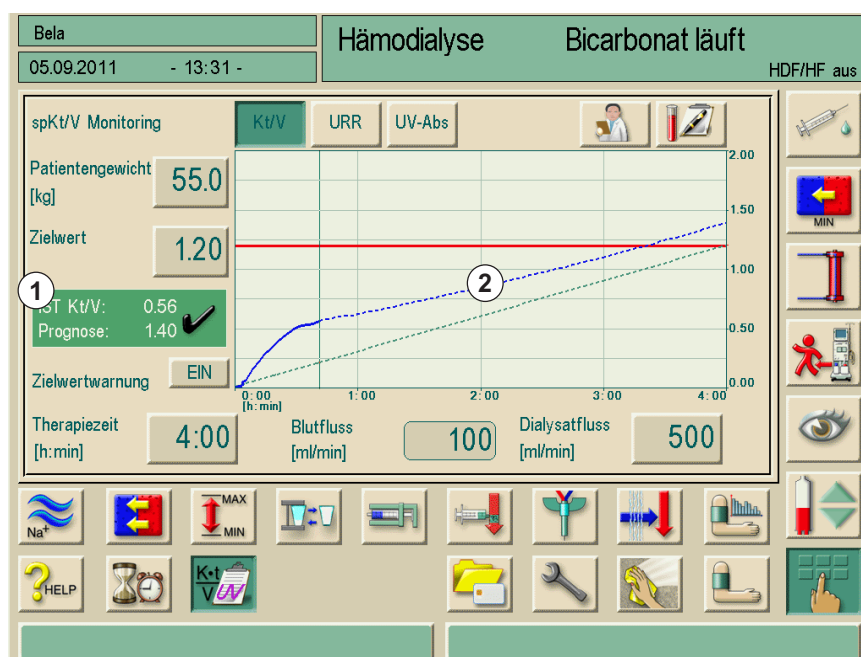


Obr. 11-15 Grafické zobrazení



V režimu hemodialýzy (HD) získává obsluha „prognózu“ odhadované hodnoty Kt/V a ukončení ošetření. Tato hodnota je zobrazena číselně (Obr. 11-16, 1) i graficky (Obr. 11-16, 2). Modrá křivka aktuálního průběhu je prodloužena v čase a znázorňuje předpokládaný průběh ošetření.



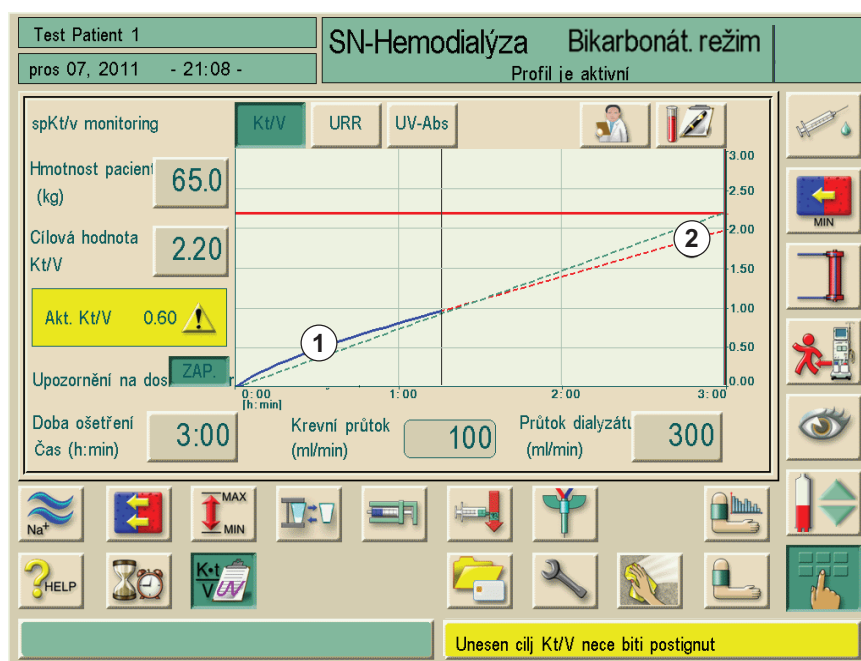


Obr. 11-16 Číselné a grafické zobrazení prognózy

### 11.3.3 Upozornění na možné nedosažení cílové hodnoty

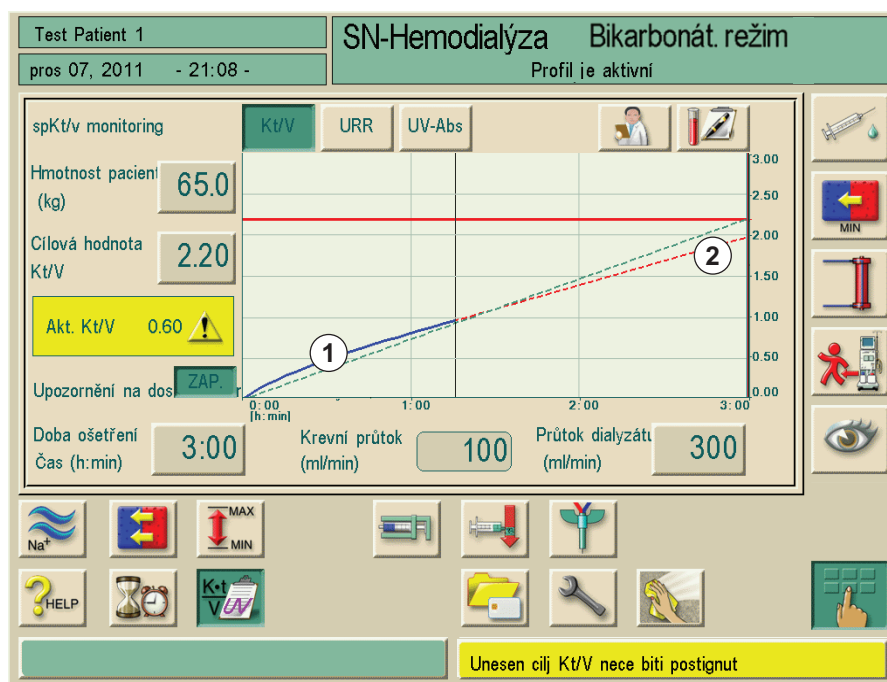
Je-li povoleno upozornění na možné nedosažení cílové hodnoty, upozorní přístroj obsluhu žlutým varováním na obrazovce v případě, že nebude dosaženo cílové hodnoty Kt/V nebo URR na konci ošetření.

Varování se zobrazí v případě, že modrá křivka aktuálního průběhu ošetření (Obr. 11-17 1) již leží pod zelenou čárkovanou orientační křivkou (Obr. 11-17 2) nebo se může pod ni dostat v průběhu zbytku ošetření (Obr. 11-18).



Obr. 11-17 Grafické znázornění modré aktuální křivky průběhu pod zelenou čárkovanou orientační křivkou

V druhém případě bude modrá křivka (Obr. 11-18 1) prodloužena červenou čárkovanou křivkou (Obr. 11-18 2) předpovídající, že nastavená hodnota nebude dosažena.



Obr. 11-18 Grafické zobrazení parametrů na konci ošetření

1. Upravte parametry podle následující tabulky:

| Položka | Popis               | Rozsah                  | Popis                                   |
|---------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| 1       | Cílová hodnota Kt/V | 0,00 - 3,00             | Nastavení cílové hodnoty Kt/V           |
| 2       | Doba ošetření       | 1 h- 10 h               | -                                       |
| 3       | Průtok dialyzátu    | 300 ml/min - 800 ml/min | -                                       |
| 4       | Průtok krve         | 50 ml/min - 600 ml/min  | Nastavení pomocí kláves +/- na monitoru |

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta při zadávání nových parametrů ošetření.

- Při změně parametrů ošetření musí být dodrženy pokyny lékaře.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta při zadávání nových parametrů ošetření.

- Parametry ošetření nelze určovat pouze podle změřené hodnoty Kt/V.
- Měření hodnot Kt/V nenahrazuje předpis stanovený lékařem.

### 11.3.4 Rozšířená funkcionality při použití patientské karty

Použití karty pacienta umožňuje uložení individuálních parametrů Kt/V daného pacienta a grafické průběhy Kt/V nebo URR během ošetření.

Díky tomu jsou data dostupná i po skončení ošetření. Na kartu je možno uložit až 12 provedených ošetření a porovnávat je graficky nebo vyhodnocovat hodnoty Kt/V a URR až pro 50 provedených ošetření. V případě potřeby je možno identifikovat a analyzovat trendy nebo neobvyklá ošetření.

Grafické zobrazení lze aktivovat stiskem příslušné ikony.



#### 1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se až 12 provedených ošetření:

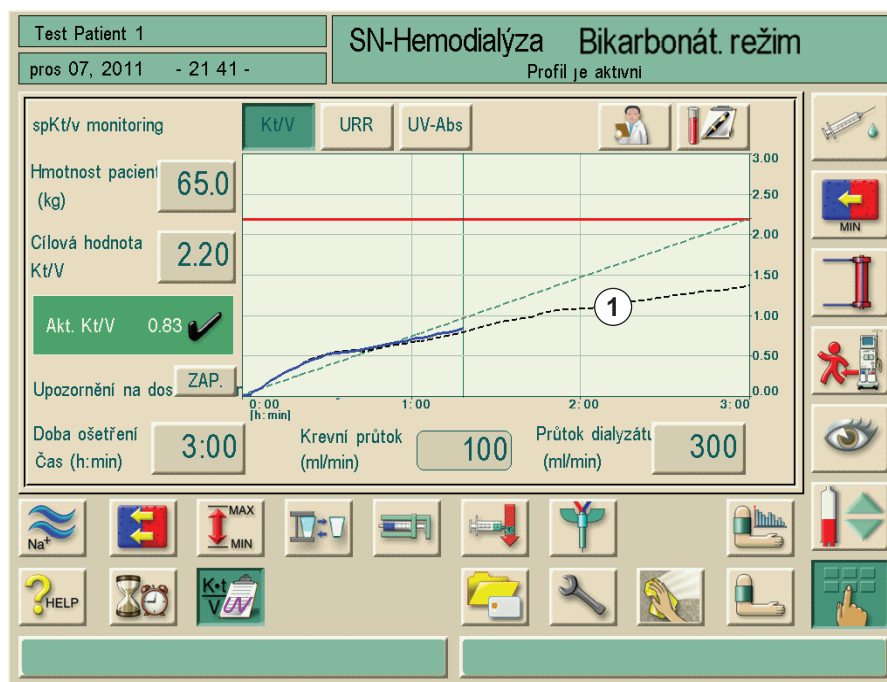
The screenshot displays the 'Test Patient 1' interface for 'SN-Hemodialýza Bikarbonát režim'. It includes fields for patient weight (65.0 kg), target Kt/V (2.20), and current Kt/V (0.81). A graph shows the Kt/V trend over time. A list of 12 treatments is shown, with the most recent one highlighted. The interface also features various control buttons like 'Na+', 'MAX', 'MIN', 'HELP', and 'O.K.'.

| Treatment Date      |
|---------------------|
| úterý, 21.06.2011   |
| Žádný               |
| Střední křivka      |
| středa, 07.12.2011  |
| úterý, 21.06.2011   |
| pondělí, 20.06.2011 |
| úterý, 14.06.2011   |

Obr. 11-19 Zobrazí se až 12 uložených ošetření

středa, 07.12.2011

1. Stisknutím pole jednoho ze zobrazených ošetření se otevře okno, zobrazující černou čárkovanou křivku průběhu ošetření (Obr. 11-20 1):



Obr. 11-20 Zobrazení černé čárkované křivky průběhu ošetření

### 11.3.5 Tabulka Kt/V

1. Stiskněte ikonu.

➡ Z karty pacienta se načtou data a zobrazí se na obrazovce.

| Bela                              |             | Příprava Test UF průtokoměru |                        |                           |                            |          |           |        |
|-----------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|----------|-----------|--------|
| pros 07, 2011 - 12 47 -           |             |                              |                        |                           |                            |          |           |        |
| 1                                 | 2           | 3                            | 4                      | 5                         | 6                          | 7        | 8         | 9      |
| Terapie                           | Cil         | Pacient                      | Aktuální               | Střední                   | Střední                    | Akt. URR | Akt. Kt/V | spKt/V |
| Datum a čas<br>(dd.mm.yyyy h:min) | Kt/V<br>[-] | Váha (kg)                    | Terapie<br>Čas (h:min) | Krevní průtok<br>[ml/min] | Průtok dialyz.<br>[ml/min] | [%]      | [-]       |        |
| 05.12.2011 14:27                  | 1.20        | 0.0                          | 00:00                  | 0                         | 0                          | 0        | 0.00      |        |
| 02.12.2011 13:55                  | 1.20        | 0.0                          | 00:03                  | 100                       | 500                        | 0        | 0.00      |        |
| 02.12.2011 13:55                  | 1.20        | 0.0                          | 01:51                  | 100                       | 500                        | 0        | 0.00      |        |
| 02.12.2011 13:32                  | 1.20        | 0.0                          | 00:20                  | 100                       | 500                        | 0        | 0.00      |        |
| 29.11.2011 15:26                  | 2.00        | 200.0                        | 02:44                  | 100                       | 500                        | 71       | 1.24      |        |
| 29.11.2011 14:44                  | 1.20        | 0.0                          | 00:00                  | 0                         | 0                          | 0        | 0.00      |        |
| 29.11.2011 14:40                  | 1.20        | 0.0                          | 00:00                  | 0                         | 0                          | 0        | 0.00      |        |
| 29.11.2011 13:48                  | 1.20        | 0.0                          | 00:00                  | 0                         | 0                          | 0        | 0.00      |        |
| 29.11.2011 09:16                  | 0.99        | 65.0                         | 00:13                  | 100                       | 500                        | 22       | 0.25      |        |
| 22.11.2011 10:02                  | 0.99        | 65.0                         | 00:05                  | 100                       | 501                        | 0        | 0.00      |        |
| 17.11.2011 11:21                  | 0.99        | 65.0                         | 01:38                  | 100                       | 500                        | 62       | 0.98      |        |
| 11.11.2011 18:25                  | 1.20        | 0.0                          | 00:00                  | 0                         | 0                          | 0        | 0.00      |        |

Obr. 11-21 Přehled hodnot Kt/V

| Položka | Popis                                       | Popis                                               |
|---------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1       | Datum a čas ošetření<br>[dd.mm.yyyy, h:min] | Datum a čas prováděných<br>ošetření                 |
| 2       | Cílová Kt/V [-]                             | Nastavená cílová hodnota Kt/V                       |
| 3       | Hmotnost pacienta [kg]                      | Pacientova hmotnost před<br>dialýzou                |
| 4       | SKUTEČNÁ délka<br>ošetření [h:min]          | Skutečná délka provedeného<br>ošetření              |
| 5       | Průměrný průtok krve<br>[ml/min]            | Průměrný průtok krve během<br>ošetření              |
| 6       | Průměrný průtok<br>dialyzátu [ml/min]       | Průměrný průtok dialyzátu za<br>celou dobu ošetření |
| 7       | Akt. URR [%]                                | Dosažená hodnota URR během<br>ošetření              |
| 8       | Akt. Kt/V [-]                               | Dosažená hodnota Kt/V během<br>ošetření             |
| 9       | Metoda výpočtu (spKt/V,<br>eKt/V)           | Nastavená metoda výpočtu                            |



1. Stiskem této ikony se zobrazení ukončí.

11

## 11.4 Bikarbonátová kapsle

### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta!

- Používejte pouze bikarbonátové kapsle Solcart B od společnosti B. Braun Avitum AG nebo bikarbonátové kapsle, které byly uvedeny na trh pro použití spolu s tímto dialyzačním přístrojem.
- Nikdy nepoužívejte kapsle s jiným obsahem než bikarbonátem.
- Nikdy nepoužívejte bikarbonátové kapsle obsahující kyselé koncentráty pro „bikarbonát s NaCl“.



- Sledujte příbalové informace bikarbonátových kapslí.
- Teplota > 35 °C např. při přímém osvětlení kapsle slunečním zářením nebo velké teplotní rozdíly mezi např. skladem a ošetrovnou mohou vést ke zvýšené tvorbě plynu v kapsli. To může vyvolat alarmy nebo mírné kolísání obsahu bikarbonátu v dialyzačním roztoku.
- Při použití bikarbonátové kapsle musí zůstat nasávací trubice v přístroji a koncovka musí zůstat na nasávací trubici. Jakmile je držák otevřen, dialyzační přístroj detekuje použití bikarbonátové kapsle.

### 11.4.1 Založení bikarbonátové kapsle



Obr. 11-22 Založení bikarbonátové kapsle

1. Stiskněte pojistku na boku horního držáku a vysuňte horní držák do nejvyšší možné polohy.
2. Levou rukou založte kapsli mezi držáky. Přitom umístěte vstupní a výstupní hrdla kapsle do příslušných prohlubní v horním a dolním držáku.  
 ↪ Páčka horního krytu je přitom automaticky odtlačena dozadu.

#### **⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí úrazu!

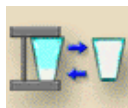
- Při zavírání držáku kapsle si nepřiskřípněte ruce nebo prsty!

3. Držák uzavřete zatlačením na horní část držáku při stisknutí pojistce.

↪ Kapsle bude perforována, odzdušněna a automaticky naplněna permeátem.

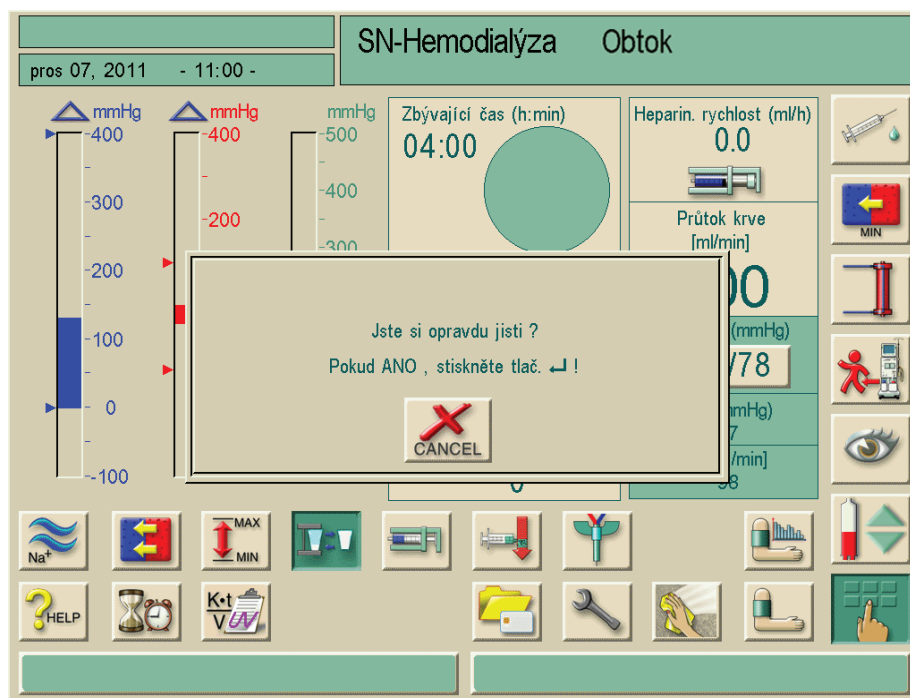
### 11.4.2 Výměna kapsle během dialýzy

Je-li kapsle prázdná, je vyvolán alarm vodivosti bikarbonátu a zobrazí se informační okno. Téměř prázdnou kapsli je možné vyměnit ještě před aktivací alarmu vodivosti.



#### **S vyprázdněním**

1. Stiskněte ikonu.



Obr. 11-23 Výměna bikarbonátové kapsle

2. Zobrazí se potvrzující okno, které potvrďte tlačítkem Enter.

- ↪ Kapsle bude vyprázdněna (pokud bylo v TSM servisním programu zvoleno Bikarbonátová kapsle s vyprázdněním).
- ↪ Po několika sekundách se zobrazí informační okno.

11



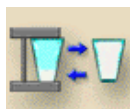
Obr. 11-24 Výměna bikarbonátové kapsle s vyprázdněním

3. Vložte novou kapsli.

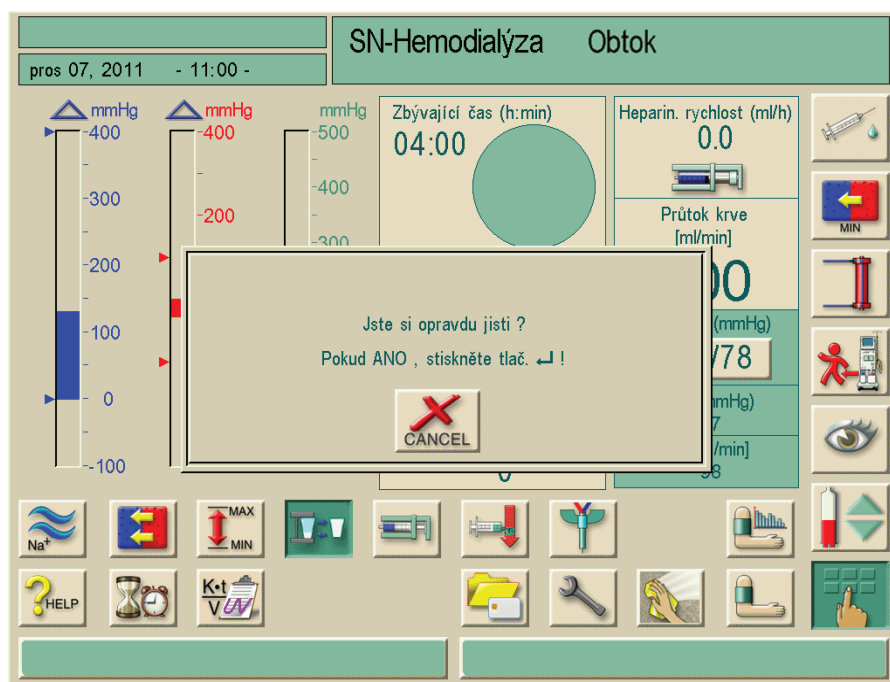
4. Vložení nové kapsle potvrďte tlačítkem Enter.

- ↪ Přístroj připraví novou bikarbonátovou kapsli.



**Bez vyprázdnění**

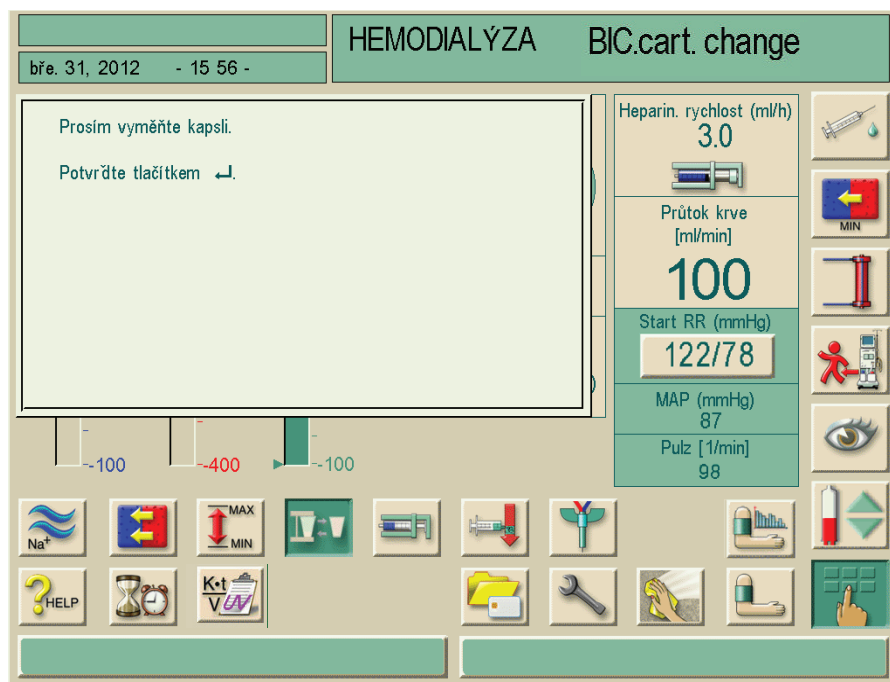
1. Stiskněte ikonu.



Obr. 11-25 Výměna bikarbonátové kapsle

2. Zobrazí se potvrzující okno, které potvrďte tlačítkem Enter.

- ↵ Kapsle nebude vyprázdněna, bude pouze odstraněn tlak (pokud bylo v TSM zvoleno Bikarbonátová kapsle bez vyprázdnění).
- ↵ V okamžiku, kdy je možno prázdnou kapsli vyjmout, se zobrazí informační okno.



Obr. 11-26 Výměna bikarbonátové kapsle bez vyprázdnění



### 11.4.3 Vyprázdnění kapsle po dialýze



1. Stiskněte tuto ikonu a potvrďte tlačítkem Enter na monitoru.

↩ Bikarbonátová kapsle bude automaticky vyprázdněna.

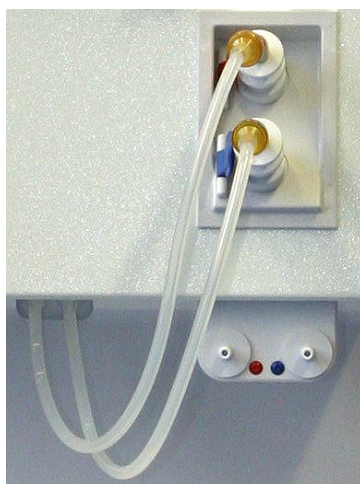


Funkce "vyprázdnění dialyzátoru" a "vyprázdnění bikarbonátové kapsle" mohou být spuštěny současně, i když jsou pak prováděny postupně.

Kapsle je vyprázdněna pokud jsou obě dialyzátové spojky připojeny k dialyzátoru nebo proplachovacímu můstku.

Jakmile je modrá dialyzátová koncovka připojena na proplachovací můstek, dialyzátor se začne vyprazdňovat.

### 11.5 Centrální rozvod koncentrátů



Obr. 11-27 Připojení centrálního rozvodu koncentrátů

Při používání dialyzačního monitoru s volitelným vybavením pro připojení centrálního rozvodu koncentrátů nemusí být koncentráty (acetátová a bikarbonátová složka) dodávány v kanystrech, ale mohou být čerpány z centrálního zdroje. Oba typy koncentrátů mohou být čerpány nezávisle z centrálního zdroje nebo z kanystru. Další možností je kombinovat použití bikarbonátové kapsle a kyselé složky z centrálního rozvodu.

1. Pro připojení koncentrátů připojte koncovky nasávacích trubic na koncovky centrálního rozvodu, které jsou umístěny pod proplachovacími komorami. Respektujte při tom barevné značení!

Koncovky centrálního rozvodu koncentrátů na dialyzačním přístroji jsou tak přímo spojeny s centrálním rozvodem koncentrátů.

### 11.6 Filtr dialyzačního roztoku (DF filtr)

#### 11.6.1 Použití a režim provozu

Filtr dialyzačního roztoku je kapilární filtr z dutých vláken. Používá se k provádění hemodialýzy s ultračistým dialyzačním roztokem. I když se zařízení pravidelně čistí a dezinfikuje, permeát a bikarbonátový koncentrát, na rozdíl od kyselého koncentráту, nejsou samy o sobě sterilní a mohou být zdrojem kontaminace.

Podrobnější informace jsou uvedeny v návodu k použití filtrů dialyzačního roztoku Diacap Ultra.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta způsobené neřízenou ultrafiltrací!

Externí netěsnost filtru (např. poškozené koncovky) může ovlivnit řídicí systém ultrafiltrace dialyzačního monitoru!

- Před každým ošetřením vizuálně zkontrolujte těsnost filtru.

**OZNÁMENÍ!**

Životnost filtru

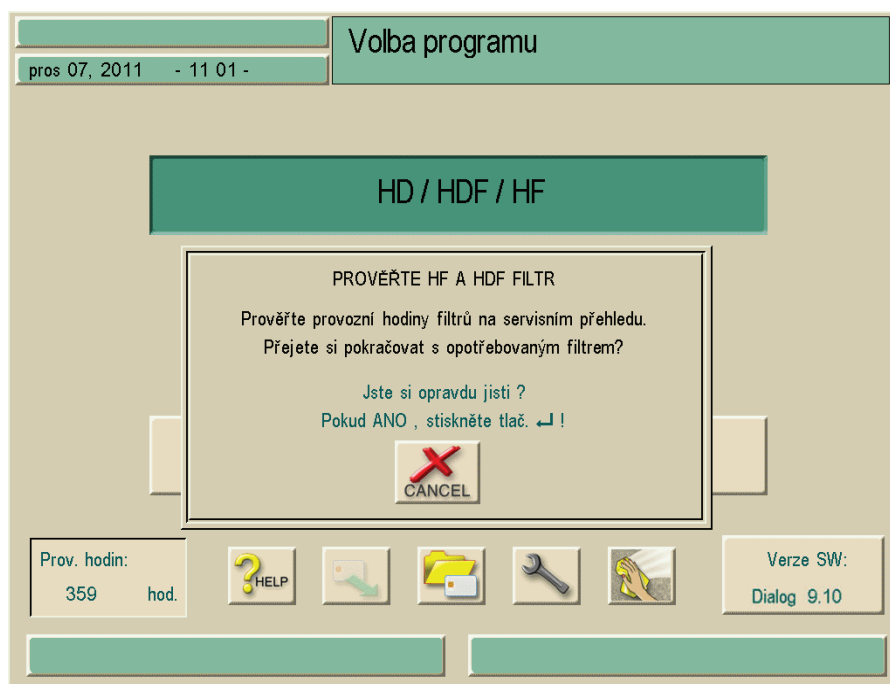
Řiďte se informacemi o životnosti filtru uvedenými v příbalovém letáku filtru. Filtr musí být vyměněn jestliže:

- počet ošetření nastavený v servisním programu byl vyčerpán,
- byl dosažen nastavený počet provozních hodin filtru,
- test systému během přípravy neskončil úspěšně a u filtru byly zjištěny netěsnosti.

**OZNÁMENÍ!**

Filtr dialyzačního roztoku smí být provozován pouze s permeátem nebo dialyzátem.

Následující upozornění se zobrazí, pokud filtr dialyzačního roztoku dosáhl hodnot nastavených v TSM:



Obr. 11-28 Výstražné okno „Výměna filtru“

### 11.6.2 Výměna filtru dialyzačního roztoku

Dialyzační přístroj hlídá zbývající provozní hodiny filtru i počet provedených dialýz. Provozní hodiny zahrnují hodiny dialýzy, přípravy i dezinfekce.

Po dosažení stanoveného počtu provozních hodin nebo dialýz se na obrazovce zobrazí upozornění. Informuje obsluhu o nutnosti vyměnit filtr. Upozornění se zobrazí, když zbývá 60 provozních hodin nebo 10 dialýz. Zobrazí se při přechodu z volby programu do přípravy a jeho zobrazení trvá 1 minutu.

Doporučujeme vyměnit filtr po 150 dialýzách nebo 900 provozních hodinách.



Filtry DF a HDF je třeba měnit v souladu s jejich životností, která je stanovena výrobcem v jejich datových listech.

#### Předpoklady

- K dialyzačnímu přístroji není připojen pacient
- Dialyzační přístroj je ZAPNUTÝ
- Je zobrazeno okno volby dezinfekce, není spuštěn žádný dezinfekční program (přístroj je v režimu proplachování (Obr. 11-29).

#### VAROVÁNÍ!

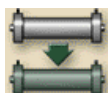
Nebezpečí pro pacienta!

- Používejte výhradně filtr dialyzačního roztoku DiacapUltra od společnostiB. Braun Avitum AG nebo filtry dialyzačního roztoku, které byly schváleny pro tento dialyzační přístroj příslušným výrobcem.



1. Stiskněte tuto ikonu na obrazovce dezinfekce.

➞ Zobrazí se nové okno.

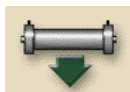


2. Stiskněte ikonu.

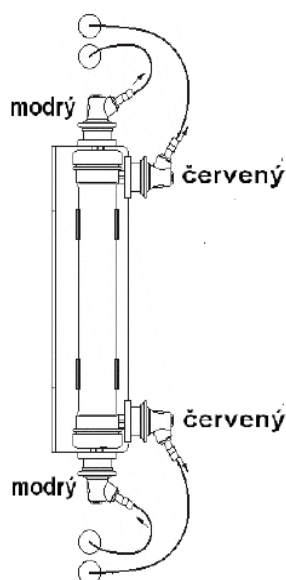
➞ Zobrazí se následující okno:



Obr. 11-29 Okno pro vyprázdnění filtru



- ☞ Zobrazí se zbývající doba dialýzy a počet provedených dialýz.
- 3. Stiskněte ikonu „Vyprázdnění filtru“.
- ☞ Zobrazí se výzva k odpojení přívodního konektoru dialyzátoru.
- 4. Odpojte přívodní konektor dialyzátoru.
- ☞ Filtr se vypustí a zavzdušní. Po přibl. 90 sek se zobrazí zpráva „Filtr dialyzačního roztoku je prázdný“.



Obr. 11-30 Výměna filtru dialyzačního roztoku

- 5. Sejměte všechny spojky (červené i modré) z filtru. Zachyťte kapalinu vytékající z filtru během odpojení.
- 6. Uchopte starý filtr za střed a vytáhněte ho z úchytů držáku.
- 7. Uchopte nový filtr za střed a zasuňte ho do úchytů držáku.
- 8. Nasaďte modré spojky na dialyzátové konektory na víkách filtru.
- 9. Nasaďte červené spojky na boční dialyzátové konektory filtru.
- 10. Po zapnutí přístroje nastavte nová data filtru.

### **OZNÁMENÍ**

Po instalaci/výměně filtru proveďte dezinfekční cyklus.

Doporučuje se zaznamenat instalaci/výměnu filtru dialyzačního roztoku do deníku přístroje (datum, číslo šarže).

Provozní doba a údaje o počtu dialýz musí být resetovány, viz část 11.6.3 Prepodešavanje podataka (209).

### 11.6.3 Prepodešavanje podataka

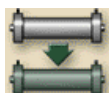
#### Předpoklady

- Dialyzační přístroj je zapnutý.
- Je zobrazeno okno výběru dezinfekčního programu.



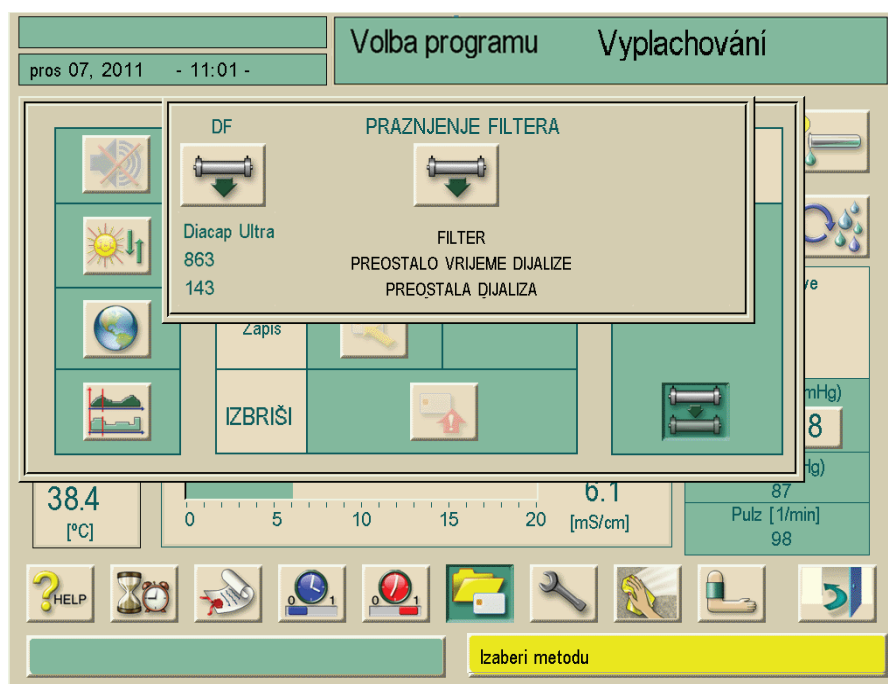
1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se nové okno.

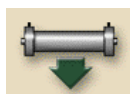


2. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se následující okno:



Obr. 11-31 Okno výběru dezinfekčního programu s aktivním oknem výměny filtru



3. Stiskněte ikonu pro resetování provozní doby a počtu dialýz.
4. Potvrďte dotaz stisknutím tlačítka Enter na monitoru.

### 11.6.4 Dezinfekce

Filtr dialyzačního roztoku je pevnou součástí dialyzačního přístroje po celou dobu jeho používání. Filtr je dezinfikován a čištěn společně s dialyzačním přístrojem.

#### Použitelné dezinfekční prostředky

Pro dezinfekci filtru dialyzačního roztoku Diacap Ultra jsou vhodné následující dezinfekční prostředky:

- 50 % kyselina citrónová (horká dezinfekce)
- TIUTOL KF (pouze bezprostředně před výměnou filtru)
- Kyselina peroctová

**VAROVÁNÍ!**

Nevhodný dezinfekční prostředek může způsobit změny materiálových charakteristik krytu, těsnění nebo kapilár filtru!

Nebezpečí pro pacienta! Dialyzační monitor nemusí být při dalším použití bezpečný!

- Používejte pouze vhodné dezinfekční prostředky.
- Vždy zkontrolujte informace uvedené v příbalovém letáku filtru.
- Před použitím jiných dezinfekčních prostředků kontaktujte servisního technika společnosti B. Braun.

**OZNÁMENÍ!**

Nevhodné dezinfekční prostředky

Následující látky nesmí být použity k dezinfekci filtru dialyzačního roztoku:

Kapaliny obsahující chlór a organická rozpouštědla, např. chloroform, aceton, etylalkohol.

Vodné roztoky chlornanu sodného (bělicí činidlo) nebo sody.

Výrobce se zříká jakékoliv odpovědnosti, jestliže bylo použito nevhodného dezinfekčního prostředku.

**VAROVÁNÍ!**

Může hrozit nebezpečí neřízené UF v důsledku kalcifikace filtru dialyzačního roztoku.

- Abyste tomu zabránili, provádějte po každém ošetření dekalifikaci 50 % kyselinou citronovou.

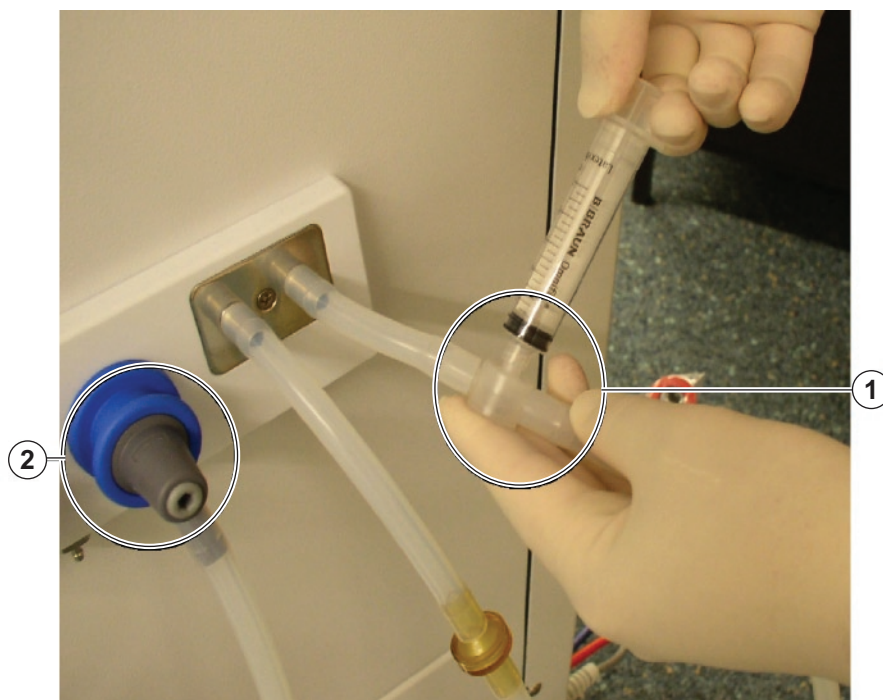
**11.6.5 Odběr vzorku dialyzačního roztoku****Odebírání vzorků dialyzátu pro mikrobiologickou analýzu**

Vzorky dialyzátu je třeba odebírat pravidelně za účelem hygienických kontrol. Vzhledem k tomu, že je třeba často odebírat vzorky o objemu > 100 ml, neměly by být odebírány během ošetření.

Při odběru vzorku postupujte následovně:

1. Zařízení připravte jako obvykle.
2. Zahajte „léčbu“ (bez pacienta, ne v režimu obtoku).
3. Desinfikujte injekční odběrový port.
4. Připojte Luer konektor stříkačky k odběrovému portu.
5. V případě potřeby vypněte limity transmembránového tlaku.
6. Pomalu natáhněte vzorek roztoku pomocí vhodné stříkačky s konektorem Luer.
7. „Léčbu“ ukončete.
8. Proveďte desinfekci zařízení.

- 1 Port pro odběr vzorku injekční stříkačkou
- 2 Dialyzátová spojka s uzavřeným membránovým portem



Obr. 11-32 Port pro odběr vzorků

### Odebírání vzorku pro kontrolu složení dialyzačního roztoku

Malá množství roztoku lze odebírat pravidelně za účelem kontroly složení dialyzátu.

#### Při odběru vzorku postupujte následovně:

1. Jakmile se vodivost dialyzátu stabilizuje (přibl. po 5 minutách) dezinfikujte port pro odběr vzorků.
2. Pomalu odeberte vzorek z portu pro odběr vzorků na dialyzátové lince pomocí malé stříkačky, např. 2 ml (Obr. 11-32).
3. Analyzujte dialyzát např. pomocí následujících metod:
  - měřením pH
  - analýzou krevních plynů
  - chemickým zjištěním koncentrace bikarbonátu (titrací)

#### Doporučené hodnoty pro ošetření

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| pH                            | 7,2 - 7,5    |
| pCO <sub>2</sub>              | 40 – 60 mmHg |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 25–38 mmol/l |

**! VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta vyvolané odchylkami ultrafiltrace při úniku z portu pro odběr vzorků.

- Ujistěte se, že port pro odběr vzorku po použití nepropouští tekutinu.
- Instalujte port v souladu s příloženými pokyny pro instalaci.
- Únik tekutiny z portu vede ke zvýšení redukce váhy.
- Zkontrolujte port zda nepropouští vzduch.  
V případě nutnosti vzduch odstraňte.

**! VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta při kontaminaci

- Nepoužívejte odběrový port pro proplach mimotělní okruhu.
- Nepřipojujte arteriální linku při reinfuzi k odběrovému portu.
- Užívejte jen sterilní stříkačky.

**! VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta plynoucí z nesprávného složení dialyzátu.

Je-li tok dialyzátu zastaven, odebrané vzorky mohou poskytnout nesprávné výsledky!

- Odebírání vzorků provádějte vždy během ošetření na hlavním připojení, nikdy ne na obtoku!
- Užívejte jen kalibrovaná měřicí zařízení.
- Neprovádějte odběr vzorků během dezinfekce.

## 11.7 Záložní zdroj/akumulátor

Volitelné vybavení dialyzačního monitoru akumulátorem umožňuje zachovat cirkulaci krve i v případě výpadku síťového napájení.

V takovém případě se dialyzační přístroj automaticky přepne na akumulátorový provoz.

- Na stavovém řádku se zobrazí „*Battery/bypass*“.
- Zbytková kapacita akumulátoru je zobrazována v poli jména pacienta.
- Přístroj akusticky signalizuje alarm.
- Zobrazí se alarmové hlášení „*Výpadek napájení - bateriový provoz*“.



**Funkce, které jsou aktivní při režimu akumulátoru**

Během provozu z akumulátoru jsou aktivní následující funkce:

- Prvky zobrazení a ovládání monitoru
- Všechny funkce a alarmy na krevní straně
- Krevní pumpy
- Arteriální a venózní klapka
- Bezpečnostní detektor vzduchu (SAD)
- Heparinová pumpa
- Měření tlaku krve
- Režim jednoehlové dialýzy
- Arteriální bolus z vaku

V režimu ukončení terapie jsou všechny funkce na krevní straně během bateriového napájení aktivní stejně jako při provozu ze sítě. V případě potřeby může být pacient odpojen i při bateriovém napájení obvyklým způsobem.

**Funkce, které nejsou dostupné při provozu z akumulátoru**

Následující funkce NEJSOU během bateriového napájení dostupné:

- Dialyzační léčba
- Ultrafiltrace
- Substituce při HDF/HF Online
- Infuzní bolus při HDF/HF Online
- Vyprazdňování dialyzátoru a bikarbonátové kapsle
- Proplach a dezinfekce

**Doba provozu při napájení z akumulátoru**

Pokud proběhl automatický test akumulátoru úspěšně, je kapacita akumulátoru dostačující pro alespoň 20 minut provozu. Po 20 minutách přístroj vypne, aby byla zaručena životnost baterie.

Při opakovaných výpadcích napájení je provoz z akumulátoru možný vždy pouze po dobu, odpovídající zbývajícím kapacitě.

**Vypnutí při bateriovém provozu**

Pokud dojde k vypnutí přístroje během provozu na akumulátor, není možno jej znovu zapnout dříve než po 16 minutách, pokud mezitím nedošlo k jeho připojení k síti.

**11.7.1 Indikátor nabíjení**

Kontrolka umístěná na klávesnici monitoru indikuje nabíjení akumulátoru při provozu ze sítě. Nabíjení akumulátoru pokračuje i při vypnutí přístroje. Jakmile je akumulátor plně nabit, kontrolka zhasne.

**11.7.2 Automatický test akumulátoru**

Během automatického testu před ošetřením je testována i funkce akumulátoru. V případě neúspěšného testu se zobrazí informativní hlášení. Test může být neúspěšný z následujících příčin:

| Příčina                                                                                 | Odstranění                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Akumulátor není dostatečně nabitý, protože např. přístroj nebyl dlouho připojen k síti. | Nabijte akumulátor.          |
| Vadný akumulátor.                                                                       | Informujte technický servis. |
| Došlo k přerušení pojistky akumulátoru z důvodu technické poruchy .                     | Informujte technický servis. |



#### Dialýza po neúspěšném testu akumulátoru

Dialýzu lze zahájit i když autotest akumulátoru nebyl úspěšný. Baterie se nabíjí. Uvědomte si však, že bateriové napájení přístroje není možné, nebo je možné jen na krátkou dobu výpadku síťového napájení.



#### Výměna akumulátoru

Pro zachování plné funkcionality akumulátoru se doporučuje akumulátor vyměnit nejpozději každých 5 let. Správný způsob likvidace baterie je popsán v servisní příručce.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí pro pacienta plynoucí ze ztráty krve.

Dojde-li k zastavení průtoku krve v důsledku selhání krevní pumpy při výpadku napájení, může sražení krve způsobit ztrátu krve.

- Vraťte krev pacientovi ručně (viz kapitola 13.4 Manuální návrat krve (314)).

#### 11.7.3 Ukončení bateriového napájení

Jakmile je obnoveno napájení ze sítě, bateriové napájení přístroje se automaticky ukončí. Spustí se opět příprava dialyzátu. Když přístroj dosáhne nastavených hodnot, ošetření bude automaticky pokračovat. Zásah obsluhy není nutný.

### 11.8 Komunikační rozhraní

Dialyzační monitor je vybaven komunikačním rozhraním pro komunikaci s jinými informačními systémy. Pouze jedno z rozhraní může být instalováno.

#### 11.8.1 BSL (BedSideLink)

Pomocí BSL může být dialyzační přístroj připojen k systému řízení dat Nexadia. Podrobnější informace jsou uvedeny v návodu k použití systému Nexadia.

#### 11.8.2 Počítačové rozhraní (DCI - Dialog+ Computer Interface)

Počítačové rozhraní přístroje Dialog<sup>+</sup> umožňuje přenos různých parametrů do systémů EDP (Elektronické zpracování dat) instalovaných na oddělení. Další informace jsou uvedeny v návodu k obsluze (IFU) počítačového rozhraní přístroje Dialog<sup>+</sup>.

### 11.8.3 Přivolání personálu

Systém přivolání obsluhy slouží k integraci dialyzačního monitoru do existujícího systému přivolání obsluhy.

#### **OZNÁMENÍ!**

Obsluha nesmí spoléhat pouze na funkci přivolání obsluhy v případě výskytu alarmu. Vyžaduje se pravidelná kontrola stavu pacienta.

Bližší informace najdete v návodu k obsluze pro systém přivolání obsluhy.

## 11.9 Opcija Crit-Line veza

### 11.9.1 Funkce

Přístroj Crit-Line firmy Hema Metrics<sup>™</sup> je externí měřicí přístroj, který měří pomocí optických senzorů neinvazivně různé parametry krve. Za tímto účelem je třeba umístit na linku krevního vstupu do dialyzátoru vhodnou kyvetu (jednorázovou měřicí komůrku).

Měřeny nebo počítány jsou následující parametry krve:

- Hodnota hematokritu krve (HCT) v %
- Kyslíková saturace krve v %
- Průtok v cévním přístupu v ml/min
- Recirkulace v cévním přístupu v % (výpočet)
- Změna objemu krve v % (výpočet)

Sériové rozhraní přístroje Hema Metrics<sup>™</sup> Crit-Line se připojuje k sériovému rozhraní DSI (Dialog Serial Interface) na zadní straně přístroje Dialog<sup>+</sup> pomocí vlastního sériového připojovacího kabelu. Hodnoty naměřené jednotkou Crit-Line se tak zobrazují na displeji přístroje Dialog<sup>+</sup>, ukládají se na patientskou kartu a mohou být znovu vyvolány jako trendy.



Společnost B. Braun dodává pouze sériový DSI kabel přístroje Dialog<sup>+</sup> k jednotce Crit-Line. B. Braun nenese odpovědnost za správnou funkci jednotky Crit-Line a nezaručuje správnost zobrazených hodnot.

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> zobrazuje data naměřená jednotkou Crit-Line na monitoru.

**⚠ NEBEZPEČÍ!**

Nebezpečí vzniku svodového proudu!

- Při provozování dialyzačního přístroje Dialog<sup>+</sup> s jednotkou Crit-Line používejte pouze síťový adaptér třídy II dodávaný společností Hema Metrics™.
- Síťový adapter neumist'ujte na přístroj Dialog<sup>+</sup>.
- Nepřipojujte síťový adaptér Crit-Line na jinou fázi, než na jakou je připojen Dialog<sup>+</sup>.
- Při provozu Crit-Line s přístrojem Dialog<sup>+</sup> nepřipojujte sériový datový adaptér k jinému rozhraní (například k počítači) než je DSI rozhraní přístroje Dialog<sup>+</sup>.
- K DSI rozhraní přístroje nepřipojujte ŽÁDNÉ jiné sériové zařízení, nežli je zařízení Crit-Line Hema Metrics™ nebo jiná zařízení, schválená společností B. Braun k provozu s DSI rozhraním.

**⚠ NEBEZPEČÍ!**

Nebezpečí zkratu!

- Při čištění povrchu přístroje Dialog<sup>+</sup> nepoužívejte v okolí DSI rozhraní vodu nebo desinfekční přípravek. Otírejte pouze vlhkým hadříkem!

**⚠ NEBEZPEČÍ!**

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Pokud jsou ošetřováni pacienti s katétrem, je nutno připojit jednotku Crit-Line ke svorce vyrovnávače potenciálu, instalované v dialyzačním centru.
- Síťový adaptér Crit-Line umístěte na suché místo.
- Nepřipojujte kabel vyrovnávače potenciálu k přístroji Dialog<sup>+</sup>.
- Před použitím síťového adaptéru Crit-Line zkontrolujte, zda je přívodní šňůra řádně zastrčena do zásuvky.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí elektromagnetického rušení!

- Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> s DSI rozhraním splňuje požadavky normy IEC 60601-1-2, týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC).
- Při kombinaci několika elektrických přístrojů musí uživatel zajistit, aby ve stávajícím pracovním prostředí nedocházelo ke vzájemnému elektromagnetickému rušení.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta při zadávání nových parametrů ošetření!

- Crit-Line sledující relativní objem krve, saturaci (nasycení) kyslíkem a hematokrit nezbavuje uživatele povinnosti provádět pravidelné kontroly pacientů.
- Rozhodnutí o léčbě nelze činit pouze na základě hodnot zobrazených jednotkou Crit-Line.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku nesprávného nastavení limitních hodnot!

- Dosažení alarmových limitů je zobrazováno na přístroji Dialog<sup>+</sup>, nemá to však žádný vliv na léčbu.
- Nastavujte hodnoty pečlivě a dodržujte pokyny lékaře.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku nekonzistentních hodnot!

- Při nastavování max. limitu hematokritu a/nebo min. limitu saturace dodržujte pečlivě příslušné klinické postupy.
- Alarmy jednotky Crit-Line se zobrazují na přístroji Dialog<sup>+</sup> prostřednictvím jednokanálové komunikace. Chybový stav v softwaru přístroje Dialog<sup>+</sup> může mít za následek nesprávné zobrazení alarmů Crit-Line.

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí nekompatibility přístroje!

- Rozhraní DSI je kompatibilní pouze s jednotkou Crit-Line III TQA od firmy Hema Metrics<sup>™</sup>.
- Kompatibilitu se staršími či budoucími modely Crit-Line nelze zaručit. Pro získání podrobnějších informací kontaktujte váš zákaznický servis společnosti Hema Metrics<sup>™</sup>.

**⚠ UPOZORNĚNÍ!**

Nebezpečí chyby při obsluze!

- Pečlivě prostudujte návod k obsluze jednotky Crit-Line a veškerou potřebnou uživatelskou dokumentaci a postupujte podle pokynů v nich uvedených!

**11.9.2 Nastavení a připojení k přístroji Dialog<sup>+</sup>**

1. Připojte kyvetu mezi arteriální linku a dialyzátor.
2. Jednotku Crit-Line umístěte na mobilní podstavec (kat. č. 7102871) za dialyzační přístroj nebo na jiné bezpečné a suché místo.

**Při léčbě katetrizovaných pacientů:**

1. Připojte kabel ochranného pospojování (kat. č. 7106605) ke šroubu ochranného pospojování na zadní straně jednotky Crit-Line.
2. Druhý konec kabelu připojte ke sorce ochranného pospojování dialyzačního centra.
3. Síťovou zástrčku jednotky Crit-Line zapojte do sítě nebo napájejte jednotku z akumulátoru.
4. Do zásuvky sériového adapteru RS232 jednotky Crit-Line zasuňte zástrčku DSI kabelu přístroje Dialog<sup>+</sup>.
5. Připojte svorku senzoru s kyvetou.

Doporučujeme, aby byla jednotka během volby ošetření nebo přípravy zapnutá, aby byla umožněna počáteční komunikace mezi přístrojem Dialog<sup>+</sup> a jednotkou Crit-Line. Další informace o nastavení jednotky Crit-Line jsou uvedeny v jejím návodu k použití.

Po spuštění krevní pumpy v režimu terapie by mělo dojít k okamžitému spuštění měření jednotkou Crit-Line. Další pokyny pro nastavení jednotky Crit-Line najdete v přiloženém návodu k použití, dodávaném firmou Hema Metrics<sup>™</sup>.

### ! VAROVÁNÍ!

Nebezpečí nesprávných hodnot Delta BV v průběhu terapie!

- Pokud dojde k zapnutí jednotky v průběhu režimu ošetření, program vypočítá relativní objem krve na základě první platné hodnoty hematokritu, což má za následek nesprávnou hodnotu Delta BV.
- Zapněte měření bezprostředně po spuštění terapie.

### 11.9.3 Nastavení

Po aktivaci volitelného příslušenství Crit-Line technikem v technické podpoře a údržbě (TSM) a připojení jednotky k přístroji Dialog<sup>+</sup> se v horní části obrazovky zobrazí zpráva „CL povoleno“.

HEMODIALÝZA  
CL povoleno



1. V režimu Příprava nebo Ošetření Stiskněte ikonu.

➞ Zobrazí se přehled nastavení.

2. Stiskněte ikonu.

➞ Zobrazí se hlavní okno Crit-Line.

Obr. 11-33 Hlavní okno Crit-Line

| Položka | Popis                         | Rozsah                  | Popis                                                                                |
|---------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Aktivace CL                   | zapnuto/vypnuto         | Spustí sériovou komunikaci mezi jednotkou Crit-Line a přístrojem Dialog <sup>+</sup> |
| 2       | Trend CL                      | -                       | Zobrazí aktuální a posledních 20 uložených trendů dat v grafickém znázornění         |
| 3       | Tabulka CL                    | -                       | Přečte posledních 50 údajů Crit-Line z karty pacienta                                |
| 4       | Recirkulace v cévním přístupu | -100 – 0 %              | Zobrazí vypočítanou recirkulaci (v %)                                                |
| 5       | Průtok krve v cévním přístupu | 50 – 2500 ml/min ± 15 % | Zobrazí aktuálně naměřený průtok krve (v ml/min)                                     |
| 6       | Kyslíková saturace            | 55 – 100 %              | Zobrazí aktuálně naměřenou kyslíkovou saturaci (v %)                                 |
| 7       | Delta BV                      | -100 – 0 %              | Zobrazí změnu objemu krve (v %)                                                      |
| 8       | Aktuální hematokrit (HCT)     | 20 - 70 %               | Zobrazí aktuálně naměřenou hodnotu hematokritu (v %)                                 |
| 9       | Min. limit saturace           | 55 - 100 %              | Zobrazí dolní limit kyslíkové saturace (v %)                                         |
| 10      | Max. limit hematokritu        | 20 - 70 %               | Zobrazí horní limit hodnoty hematokritu (v %)                                        |

Stisknutím tlačítka 1 dojde ke spuštění funkce a k zahájení přenosu dat z jednotky Crit-Line do přístroje Dialog<sup>+</sup> začne. Přenášené parametry se zobrazují v polích 4 až 8, avšak pouze v režimu terapie. Limit kyslíkové saturace se nastavuje tlačítkem 9 a limit hematokritu tlačítkem 10. Můžete použít implicitní (předem nastavené) hodnoty nebo můžete tyto hodnoty změnit. Pokud dojde k překročení nastavených hodnot, vyhlásí se alarm.

Hodnoty se aktualizují každých 6 sekund. Aby bylo možno získat informaci o velikosti recirkulace v cévním přístupu, je nutno aplikovat bolus fyziologického roztoku. Viz příslušná kapitola v návodu k použití jednotky Crit-Line od firmy Hema Metrics<sup>™</sup>.

Hodnoty se zobrazují také v přehledovém okně.



1. Stiskněte ikonu.



2. Stiskněte ikonu.

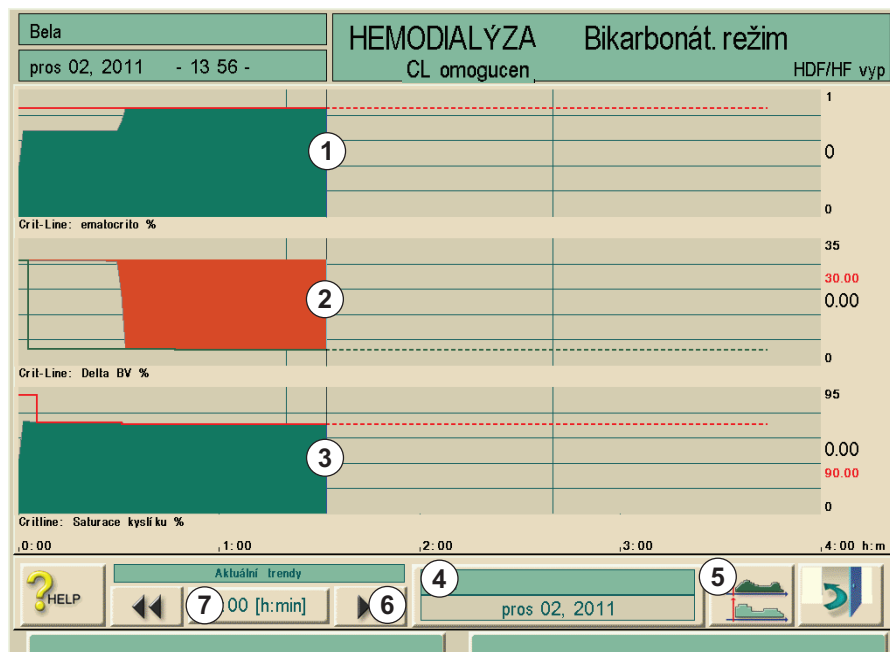
| Bela                           |  | HEMODIALÝZA      |            | Bikarbonát. režim |  |
|--------------------------------|--|------------------|------------|-------------------|--|
| pros 02, 2011 - 13:56 -        |  | HDF/HF vyp       |            |                   |  |
|                                |  | Aktuální hodnota | Požadované |                   |  |
| Aktuál Hematorit [%]           |  | 0.0              |            |                   |  |
| Delta BV [%]                   |  | 0.0              |            |                   |  |
| Saturace kyslíku [%]           |  | 0.0              |            |                   |  |
| Krevní přístup průtok [ml/min] |  | 0                |            |                   |  |
| Krevní přístup recirkulace [%] |  | 0.0              |            |                   |  |

Obr. 11-34 Přehledové okno Crit-Line



#### 11.9.4 Grafická prezentace trendů

Po stisknutí tlačítka 2 Obr. 11-33 Hlavní okno Crit-Line (218) mohou být zobrazeny trendy hematokritu, změny objemu krve v procentech, recirkulace, průtoku krve cévním přístupem a kyslíkové saturace. Na obrazovce se zobrazí skupina tří trendů. Skupiny trendů mohou být editovány po stisknutí tlačítka trendů (5) (viz kapitola 12.10 Editace parametrů skupin trendů (251)).



Obr. 11-35 Trendy Crit-Line

Jsou zobrazeny také limity hematokritu a Delta BV. Limit hematokritu (1) odpovídá hodnotě nastavené v Obr. 11-35 a BV limit (2) se vypočítá z počáteční hodnoty HCT a limitu HCT. Čára 3 zobrazuje limit kyslíkové saturace.

Historie trendů (4) zobrazuje aktuální trend a posledních 20 uložených trendů.

##### Parametry léčby v definovaném časovém okamžiku:

Parametry léčby v definovaném časovém okamžiku lze získat dvěma způsoby:

##### 1. možnost:

- Čas (7) zadejte obvyklým způsobem přímo v poli zobrazení času.

##### 2. možnost:

- Požadovaný čas nastavte pomocí ikon << nebo >> (6).

#### 11.9.5 Čtení dat z karty pacienta

- Stiskněte tlačítko 3 - viz Obr. 11-33 Hlavní okno Crit-Line (218).

☞ Z karty pacienta se přečtou a zobrazí uložená data.

V tabulce je uloženo maximálně 50 cyklů Crit-Line a obsahuje následující parametry:

- Datum a čas
- Hematokrit: Počáteční hodnota, maximální a konečná hodnota
- Delta BV: minimální a konečná hodnota
- Minimální kyslíková saturace
- Recirkulace

|                            |  |                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Bela                       |  | <h1 style="margin: 0;">HEMODIALÝZA</h1> <h2 style="margin: 0; display: inline-block; width: 50%;">Bikarbonát. režim</h2> |  |  |  |  |  |
| pros 02, 2011    - 13 56 - |  | HDF/HF vyp                                                                                                               |  |  |  |  |  |

| Datum a čas<br>Ošetření | HCT (%) |     |       | Rozdil BV (%) |       | SAT     | REC |
|-------------------------|---------|-----|-------|---------------|-------|---------|-----|
|                         | Start   | Max | Konec | Min           | Konec | Min (%) |     |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |
| led. 01, 2006 00:00     | 0.0     | 0.0 | 0.0   | 10.0          | 0.0   | 100.0   | 0.0 |

**HELP**

**Obr. 11-36** Tabulka Crit-Line

Políčka zvýrazněná žlutě ukazují abnormální odchylku v průběhu používání přístroje Crit-Line. To se může stát zejména v případě, že se jednotka nepoužívá v celém průběhu terapie.

| Parametr                                  | Podmínka pro abnormální odchylku                                                       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum/Čas                                 | Do 5 minut po spuštění krevní pumpy není k dispozici první platná hodnota data/času.   |
| HCT Start – počáteční hodnota hematokritu | Do 5 minut po spuštění krevní pumpy není k dispozici první platná hodnota hematokritu. |
| HCT Max. – maximální hodnota hematokritu  | Minimálně 5 po sobě jdoucích hodnot hematokritu chybí nebo jsou nesprávné.             |
| HCT End – konečná hodnota hematokritu     | Jestliže je terapie ukončena za více než 5 minut.                                      |

| Parametr                                  | Podmínka pro abnormální odchylku                                        |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| DeltaBV Min. - minimální hodnota Delta BV | Minimálně 5 po sobě jdoucích hodnot Delta BV chybí nebo jsou nesprávné. |
| DeltaBV End - konečná hodnota Delta BV    | Jestliže je terapie ukončena za více než 5 minut.                       |
| Sat Min. - minimální hodnota saturace     | Minimálně 5 po sobě jdoucích hodnot saturace chybí nebo jsou nesprávné. |

Tuto tabulku můžete vyvolat také ve fázi ukončení terapie pomocí ikon „Parametr“ a „Složka“.



- Aby byly všechny nastavené podmínky alarmů/upozornění funkční, musí být povolen monitor (stisknuté tlačítko Crit-Line v okně parametrů Crit-Line).
- Po zakázání monitoru (vypnuté tlačítko Crit-Line v okně parametrů Crit-Line) se všechny alarmy/upozornění vynulují.
- Když je generováno upozornění „Selhala komunikace Crit-Line“, všechny ostatní alarmy a upozornění se vynulují.
- Když stisknete tlačítko limitu HCT, okamžitě zmizí upozornění „Nastavte/zkontrolujte limit HCT!“ – a to i v případě, že hodnotu nezměníte. Limit můžete nastavit také před zapnutím jednotky: v takovém případě se toto upozornění vůbec nezobrazí.



## Obsah

|           |                                                     |            |
|-----------|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>12</b> | <b>Konfigurace.....</b>                             | <b>227</b> |
| 12.1      | Automatické vypnutí.....                            | 227        |
| 12.2      | Týdenní dezinfekční program .....                   | 228        |
| 12.3      | Konfigurace týdenního dezinfekčního programu ....   | 230        |
| 12.4      | Konfigurační profily .....                          | 232        |
| 12.4.1    | Základní principy .....                             | 232        |
| 12.4.2    | Nastavení parametrů profilu .....                   | 233        |
| 12.5      | Profily ultrafiltrace .....                         | 235        |
| 12.5.1    | Výběr UF profilu.....                               | 235        |
| 12.5.2    | Tabulka UF profilů .....                            | 237        |
| 12.6      | Karta pacienta.....                                 | 241        |
| 12.6.1    | Vymazání dat z karty pacienta .....                 | 242        |
| 12.6.2    | Zadání jména pacienta .....                         | 242        |
| 12.6.3    | Načtení dat pacienta.....                           | 243        |
| 12.6.4    | Ukládání dat pacienta (nastavení parametrů) .....   | 244        |
| 12.7      | Zadání parametrů pro výpočet účinnosti dialýzy..... | 244        |
| 12.8      | Nastavení jasů monitoru .....                       | 250        |
| 12.9      | Volba jazyka textu obrazovky .....                  | 251        |
| 12.10     | Editace parametrů skupin trendů .....               | 251        |



## 12 Konfigurace

### 12.1 Automatické vypnutí

Pokud je aktivována funkce automatického vypnutí, přístroj se automaticky vypne po každé ručně spuštěné dezinfekci. Obsluha má možnost nastavit časovou prodlevu do vypnutí.

Příklad:

Časová prodleva 45 minut → Pokud není během prodlevy provedena žádná akce uživatele, přístroj se vypne 45 minut po dokončení dezinfekce.

Funkce automatického vypnutí je nezávislá na týdenním dezinfekčním programu.

- 1 Volba dezinfekčního prostředku
- 2 Tepelná dezinfekce
- 3 Chemická dezinfekce
- 4 Zkrácená chemická dezinfekce
- 5 Proplach permeátového vstupu
- 6 Chemická dezinfekce dezinfekčním roztokem z centrálního zdroje vody
- 7 Tepelná dezinfekce horkým permeátem

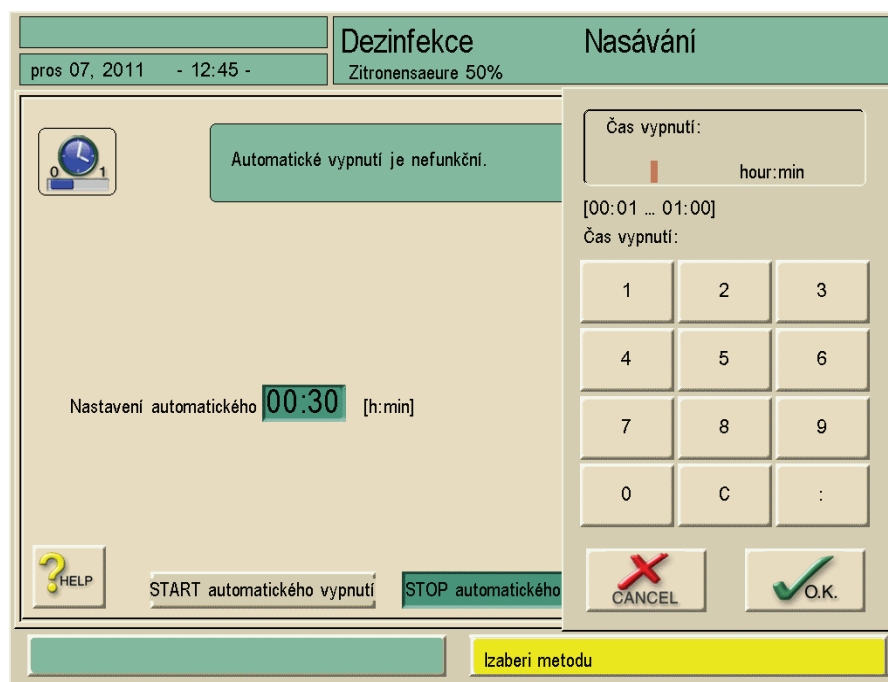


Obr. 12-1 Volba dezinfekčního programu



1. Stiskněte tuto ikonu v režimu Dezinfekce.

↗ Otevře se okno.



Obr. 12-2 Okno „Automatické vypnutí“

2. Nastavte čas pomocí číselných tlačítek.
3. Potvrďte čas stisknutím ikony **O.K.**
4. Pro zahájení programu stiskněte tlačítko **Spustit automatické vypnutí.**
5. Změnu prodlevy lze provést kdykoli v režimu Volba dezinfekce nebo Dezinfekce.
6. Pro zastavení programu stiskněte tlačítko **Zastavit automatické vypnutí.**

### OZNÁMENÍ!

Ponechte síťový spínač dialyzačního přístroje zapnutý.  
Zajistěte, aby bylo připojeno dostatečné množství dezinfekčního prostředku.

## 12.2 Týdenní dezinfekční program

Týdenní dezinfekční program zjednodušuje konfiguraci činností.



1. Stiskněte tuto ikonu v režimu Dezinfekce (viz Obr. 12-1 Volba dezinfekčního programu (227))

☞ Otevře se následující okno:



Obr. 12-3 Okno plánované automatické dezinfekce

| Položka | Popis                            | Komentář                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Plánovaná automatická dezinfekce | Je zobrazena následující naprogramovaná dezinfekce.                                                                                                                                                                                   |
| 2       | Den v týdnu                      | Lze zvolit kterýkoli den od pondělí do neděle, a to i opakovaně, pokud je vyžadováno více dezinfekcí v daném dnu.                                                                                                                     |
| 3       | Čas zahájení                     | Lze zadat čas zahájení akce.                                                                                                                                                                                                          |
| 4       | Metoda                           | Je možno zadávat tyto metody: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proplach</li> <li>• Tepelná</li> <li>• Kyselina citronová 50 %</li> <li>• Centrální tepelná</li> <li>• Žádná</li> </ul>                                        |
| 5       | Vypnutí                          | Lze zadat, má-li zůstat přístroj po skončení dezinfekce zapnutý nebo se má vypnout.<br>Ano: Dialyzační přístroj se po dokončení zvolené dezinfekce vypne.<br>Ne: Dialyzační přístroj zůstane po dokončení zvolené dezinfekce zapnutý. |
| 6       | -                                | Označení řádků, které mají být vymazány                                                                                                                                                                                               |
| 7       | Vymazat                          | Vymaže všechny označené řádky                                                                                                                                                                                                         |

| Položka | Popis          | Komentář                                                                                                                  |
|---------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8       | Nový           | Do tabulky mohou být přidány další řádky (celkem 21).                                                                     |
| 9       | Start programu | Stiskem tohoto tlačítka dojde ke spuštění týdenního dezinfekčního programu. Program poběží až do stisknutí tlačítka (10). |
| 10      | Konec programu | Týdenní dezinfekční program je po stisknutí tohoto tlačítka zastaven. Zůstane zastaven až do stisknutí tlačítka (9).      |
| 11      | Zrušit         | Dojde k opuštění okna bez uložení nastavení                                                                               |
|         | OK             | Dojde k opuštění okna se současným uložení nastavení                                                                      |

**OZNÁMENÍ!**

Ponechte hlavní spínač na dialyzačním přístroji zapnutý. Zajistěte, aby bylo připojeno dostatečné množství dezinfekčního prostředku.

**OZNÁMENÍ!**

Automatické vypnutí a týdenní dezinfekční program musí být aktivovány v TSM.

### 12.3 Konfigurace týdenního dezinfekčního programu

Dialyzační přístroj může být nakonfigurován takovým způsobem, že se automaticky zapne, provede dezinfekci a opět se vypne. Parametry automatické dezinfekce lze nastavit na dobu jednoho týdne.



1. Stiskněte tuto ikonu v okně dezinfekce.

☞ Zobrazí se okno týdenního dezinfekčního programu.

Obr. 12-4 Týdenní dezinfekční program (příklad)

Obr. 12-4 zobrazuje nastavení pro následující dezinfekční režimy:

| Den/čas        | Popis                                                                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pondělí</b> |                                                                                                       |
| 6.30 hod.      | Bude provedena chemická dezinfekce 50 % kyselinou citronovou. Přístroj zůstane po dezinfekci zapnutý. |
| <b>Úterý</b>   |                                                                                                       |
| 6.30 hod.      | Bude provedena chemická dezinfekce 50 % kyselinou citronovou.                                         |
| <b>Středa</b>  |                                                                                                       |
| 6.30 hod.      | Bude provedena chemická dezinfekce 50 % kyselinou citronovou. Přístroj zůstane po dezinfekci zapnutý. |

- Pro posun na další dny v týdnu použijte posuvník **1** k posunutí se na další dny v týdnu.
- Stiskněte příslušné pole a změňte nastavení.  
 Nastavení jsou automaticky ukládána.

Jsou dostupné následující volby nastavení:

- Bez dezinfekce
- Tepelná dezinfekce
- Tepelná dezinfekce společně s rozvody
- Centrální chemická dezinfekce
- Proplach
- Dlouhá chemická dezinfekce (pouze denní nastavení)
- Krátká chemická dezinfekce/čištění (pouze denní nastavení)



V servisním programu musí být nastaveno automatické spuštění přípravy dialyzačního přístroje ráno.

Při nastavení „Den/proplach“ se dialyzační přístroj po zapnutí přepne do režimu „příprava/test“.

Po dokončení automatické noční procedury se dialyzační přístroj opět vypne.

Po dokončení automatické denní procedury zůstává dialyzační přístroj v režimu výplachu.

## 12.4 Konfigurační profily

### 12.4.1 Základní principy

Parametry mohou být nastaveny jako absolutní nebo konstantní hodnoty nebo jako profily s časově proměnnou hodnotou.

Nastavení profilů je možné u následujících parametrů:

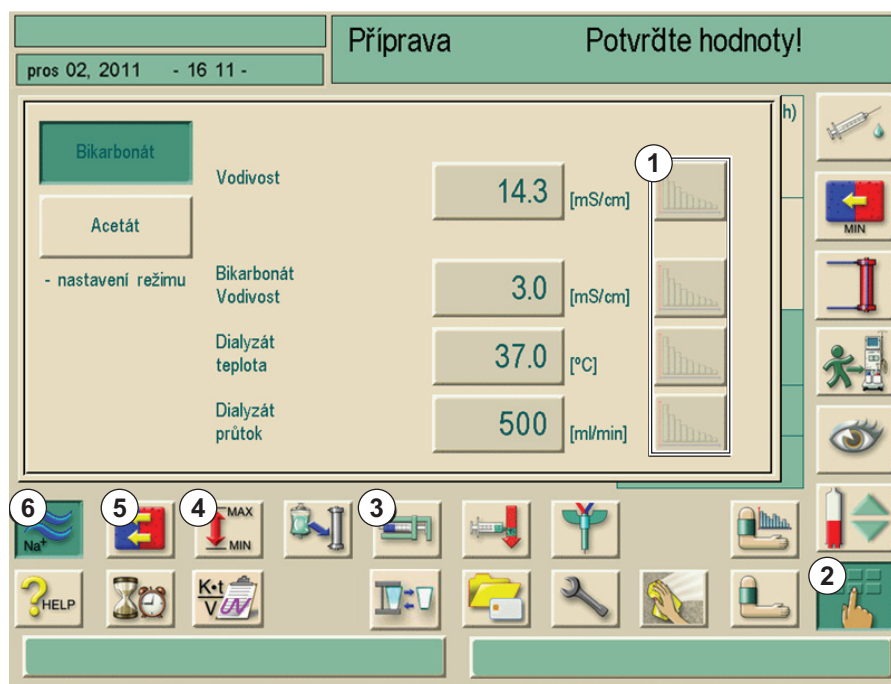
- Průtok dialyzátu
- Teplota dialyzátu
- (Výsledná) vodivost
- Ultrafiltrace
- Heparin
- Vodivost bikarbonátu

Pro ultrafiltraci je připraveno deset přednastavených profilů a jeden volně programovatelný.

### 12.4.2 Nastavení parametrů profilu

Nastavení parametrů je ukázáno na příkladu profilu vodivosti ( $\text{Na}^+$ ) jako příkladu.

- 1 Nastavení profilu
- 2 Zadání parametrů ošetření
- 3 Heparinizace
- 4 Tlakové limity
- 5 Data ultrafiltrace
- 6 Parametry dialyzátu

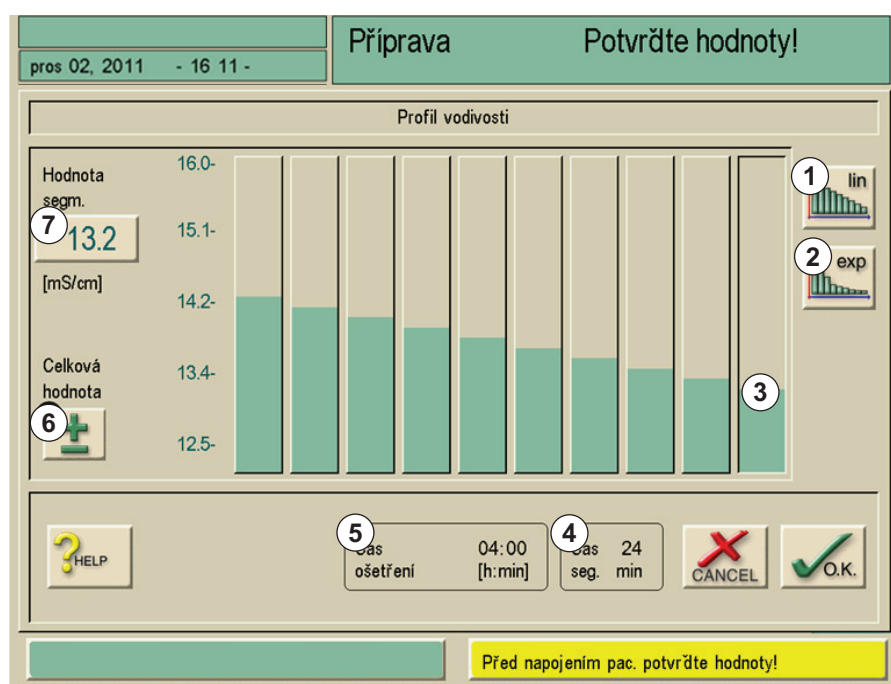


Obr. 12-5 Okno vodivosti

1. Stiskněte ikonu 2.
2. Stiskněte ikonu 6.
3. Stiskněte ikonu 1.

☞ Zobrazí se následující okno:

- 1 Lineární profil
- 2 Exponenciální profil
- 3 Časový segment parametru
- 4 Trvání časového segmentu parametru
- 5 Nastavení doby ošetření
- 6 Ruční zadání celkové hodnoty = nastavení profilu na konst. hodnotu
- 7 Hodnota parametru pro zvolený časový segment



Obr. 12-6 Okno parametrů profilu

Okno parametrů profilu obsahuje graf s deseti segmenty parametrů, které představují celkovou dobu ošetření. Jinými slovy: pro ošetření v trvání 4 hodin, t.j. 240 minut, odpovídá jeden segment 24 minutám.

Jsou možné čtyři způsoby nastavení parametru.

#### Možnost 1: Ruční nastavení hodnot

1. Nastavte hodnoty posunem jednotlivých segmentů parametru **3** na dotykové obrazovce pomocí prstu.

#### Možnost 2: Přímé zadání

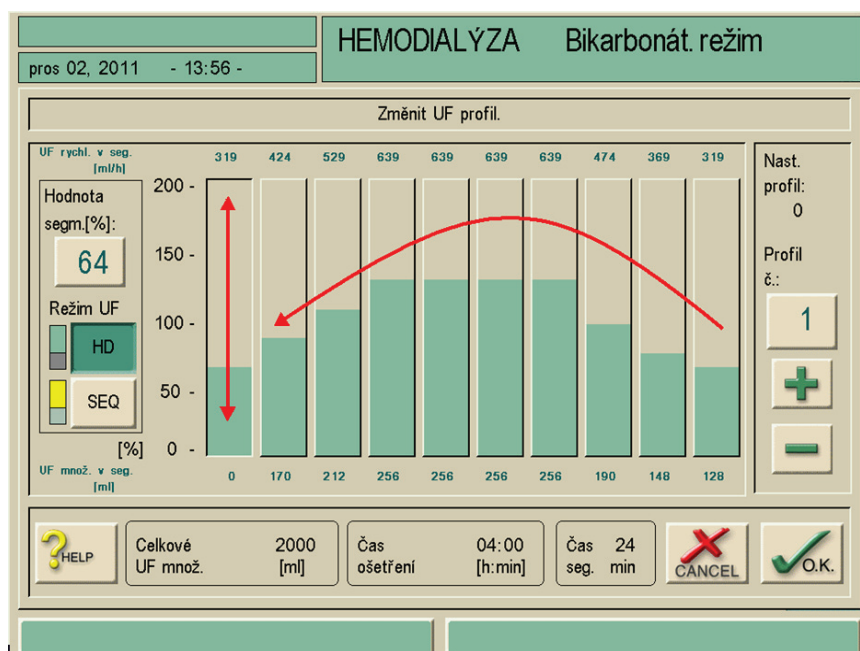
1. Stiskněte segment, který má být zadán.
2. Stiskněte ikonu **7**.
3. Zadejte hodnotu přímo pomocí klávesnice nebo pomocí tlačítek +/- na obrazovce.
4. Potvrďte hodnotu stisknutím ikony **O.K.**

#### Možnost 3: Automatická (lineární/exponenciální) distribuce

1. Vyberte první segment parametru.
2. Stiskněte ikonu **7**.
3. Zadejte hodnotu pomocí klávesnice a potvrďte ikonou **O.K.**
4. Vyberte poslední časový segment.
5. Stiskněte ikonu **7**.
6. Zadejte hodnotu pomocí klávesnice a potvrďte ikonou **O.K.**
7. Stiskněte ikonu **1** nebo **2** pro automatické nastavení lineárního nebo exponenciálního profilu.

#### Možnost 4: Vytvoření profilu vývoje parametru pohybem prstu po schématu

1. Nejprve umístěte prst na první či poslední segment.
2. Pohybujte prstem nad všemi segmenty podél požadovaného profilu vývoje parametru.



Obr. 12-7 Editace profilu

## 12.5 Profily ultrafiltrace

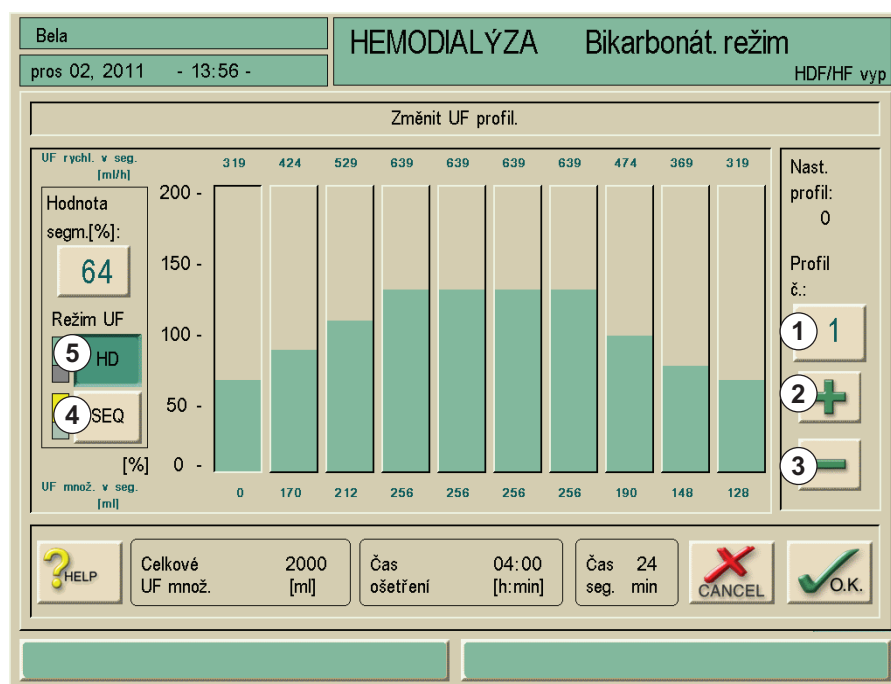
### 12.5.1 Výběr UF profilu

Kromě individuálních nastavení profilu nabízí dialyzační přístroj nabízí standardizované ultrafiltrační profily. Jako další možnost může být jakýkoli individuální UF profil po ukončení dialýzy uložen na kartě pacienta nebo prostřednictvím BSL pro další ošetření. Tabulka UF profilů obsahuje popis jednotlivých profilů.



1. Stiskněte ikonu.  
Zobrazí se okno UF parametrů.
2. Stiskněte ikonu.  
Zobrazí se okno UF profilů.  
Nastavená rychlost ultrafiltrace je zobrazena nad každým segmentem.

- 1 Číslo profilu
- 2 Následující profil
- 3 Předchozí profil
- 4 Ultrafiltrace bez dialyzátu (sekvenční terapie)
- 5 Hemodialýza



Obr. 12-8 Okno UF profilů

3. Pro volbu jiného profilu stiskněte ikonu 2 nebo 3.  
Kromě profilu konstantní ultrafiltrace (profil 0) je k dispozici dalších 9 UF profilů.
4. Pro změnu mezi hemodialýzou a sekvenční terapií použijte ikony 4 nebo 5 a změňte režim „Průtok dialyzátu (HD)“ na sekvenční terapii (SEQ).  
Fáze ošetření se sekvenční terapií je zobrazena žlutě.

### VAROVÁNÍ!

Nebezpečí dehydratace!

- Sekvenční terapie po dobu delší než 2 hodiny může být nastavena pouze na pokyn lékaře.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí hyperkaliémie/hyperkalcémie!

Provedení celé terapie „sekvenčním“ způsobem může navodit zvýšení krevních hladin pacienta.

- Sekvenční terapie po dobu delší než 2 hodiny může být nastavena pouze na pokyn lékaře.

**⚠ VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí kardiovaskulární nestability při vysokém ultrafiltračním tlaku!

- Při úpravě ultrafiltračního profilu je třeba brát ohled na individuální konstituci pacienta.
- Vždy musí být informován ošetřující lékař.



Při automatické kalkulaci se poslední segment nastaví automaticky podle celkové hodnoty ultrafiltrace.



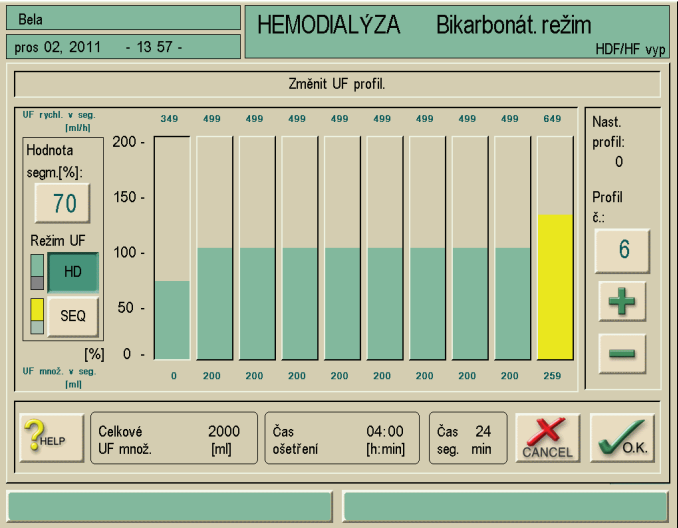
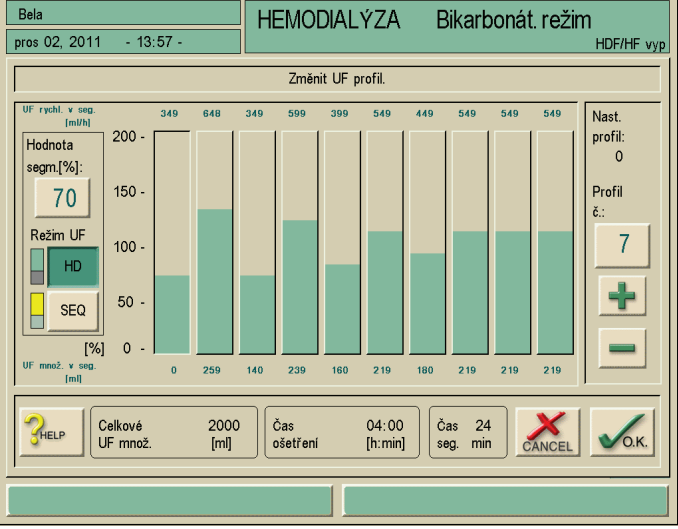
12.5.2

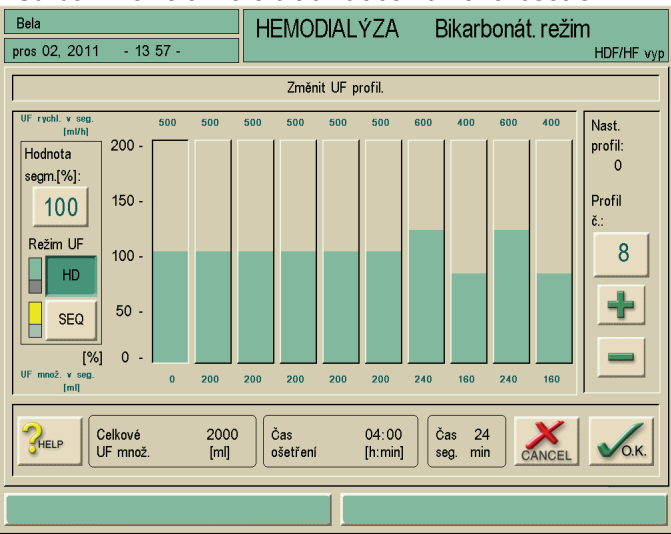
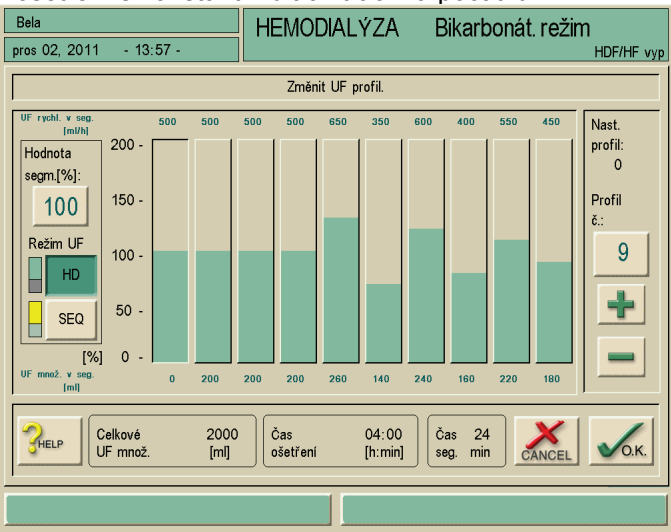
Tabulka UF profilů

| Profil č. | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0         | <div><div>Standardní profil</div><div>Konstantní ultrafiltrace během celého ošetření.</div><div><div><div>Bela</div><div>pros 02, 2011 - 13 56 -</div><div>HEMODIALÝZA</div><div>Bikarbonát režim</div><div>HDF/HF vyp.</div></div><div><div>Změnit UF profil.</div><div><div><div>UF rychl. v seg. [ml/h]</div><div>500 500 500 500 500 500 500 500 500</div></div><div><div>Hodnota segm. [%]:</div><div>100</div></div><div><div>Režim UF</div><div><div>HD</div><div>SEQ</div></div></div><div><div>UF množ. v seg. [ml]</div><div>0 200 200 200 200 200 200 200 200</div></div><div><div>Nast. profil: 0</div><div>Profil č.: 0</div><div><div>+</div><div>-</div></div></div><div><div>?</div><div>Celkové UF množ. 2000 [ml]</div><div>Čas ošetření 04:00 [h:min]</div><div>Čas 24 seg. min</div><div><div>CANCEL</div><div>O.K.</div></div></div></div></div></div></div>            |
| 1         | <div><div>Pozvolný stupňovitý nárůst ultrafiltrace na počátku a pokles na konci ošetření.</div><div><div><div>Bela</div><div>pros 02, 2011 - 13:56 -</div><div>HEMODIALÝZA</div><div>Bikarbonát režim</div><div>HDF/HF vyp.</div></div><div><div>Změnit UF profil.</div><div><div><div>UF rychl. v seg. [ml/h]</div><div>319 424 529 639 639 639 639 474 369 319</div></div><div><div>Hodnota segm. [%]:</div><div>64</div></div><div><div>Režim UF</div><div><div>HD</div><div>SEQ</div></div></div><div><div>UF množ. v seg. [ml]</div><div>0 170 212 256 256 256 256 190 148 128</div></div><div><div>Nast. profil: 0</div><div>Profil č.: 1</div><div><div>+</div><div>-</div></div></div><div><div>?</div><div>Celkové UF množ. 2000 [ml]</div><div>Čas ošetření 04:00 [h:min]</div><div>Čas 24 seg. min</div><div><div>CANCEL</div><div>O.K.</div></div></div></div></div></div></div> |

| Profil č. | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2         | <p>Pozvolný stupňovitý nárůst ultrafiltrace na počátku ošetření.</p> <div> <div> Bela<br/>pros 02, 2011 - 13:56 - </div> <div> HEMODIALÝZA    Bikarbonát. režim<br/>HDF/HF vyp </div> </div> <div> <div>Změnit UF profil.</div> <div> <div> <div>UF rychl. v seg. [ml/h]</div> <div> Hodnota segm. [%]:<br/>58 </div> <div> Režim UF<br/> <input checked="" type="checkbox"/> HD<br/> <input type="checkbox"/> SEQ </div> </div> <div> <div>UF množ. v seg. [ml]</div> <div> 200 150 100 50 0<br/> 0 136 156 176 194 212 271 271 271 194 </div> </div> </div> <div> <div>Nast. profil: 0</div> <div>Profil č.: 2</div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>? HELP</div> <div>Celkové UF množ. 2000 [ml]</div> <div>Čas ošetření 04:00 [h:min]</div> <div>Čas seg. 24 min</div> <div>CANCEL</div> <div>O.K.</div> </div> </div> |
| 3         | <p>Pozvolný stupňovitý pokles ultrafiltrace na konci ošetření.</p> <div> <div> Bela<br/>pros 02, 2011 - 13:57 - </div> <div> HEMODIALÝZA    Bikarbonát. režim<br/>HDF/HF vyp </div> </div> <div> <div>Změnit UF profil.</div> <div> <div> <div>UF rychl. v seg. [ml/h]</div> <div> Hodnota segm. [%]:<br/>132 </div> <div> Režim UF<br/> <input checked="" type="checkbox"/> HD<br/> <input type="checkbox"/> SEQ </div> </div> <div> <div>UF množ. v seg. [ml]</div> <div> 200 150 100 50 0<br/> 0 264 264 264 204 184 164 144 124 124 </div> </div> </div> <div> <div>Nast. profil: 0</div> <div>Profil č.: 3</div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>? HELP</div> <div>Celkové UF množ. 2000 [ml]</div> <div>Čas ošetření 04:00 [h:min]</div> <div>Čas seg. 24 min</div> <div>CANCEL</div> <div>O.K.</div> </div> </div>  |

| Profil č. | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4         | <div><p>Automaticky přednastavená sekvenční terapie na začátku ošetření. Vhodné pro pacienty s požadovanou velkou redukcí tekutin na počátku ošetření.</p><div><div><div>Bela</div><div>pros 02, 2011 - 13:57 -</div></div><div>HEMODIALÝZA    Bikarbonát režim</div><div>HDF/HF vyp</div></div><div><div>Změnit UF profil.</div><div><div><div>UF rychl. v. seg. [ml/h]</div><div>651   501   501   501   501   501   501   501   501   351</div><div><div>Hodnota segm. [%]:</div><div>130</div></div><div><div>Režim UF</div><div><div>HD</div><div>SEQ</div></div></div><div><div>UF množ. v. seg. [ml]</div><div>0   200   200   200   200   200   200   200   200   140</div></div></div><div><div>Nast. profil: 0</div><div>Profil č.: 4</div><div><div>+</div><div>-</div></div></div></div><div><div>?</div><div>Celkové UF množ. 2000 [ml]</div><div>Čas ošetření 04:00 [h:min]</div><div>Čas 24 seg. min</div><div><div>CANCEL</div><div>O.K.</div></div></div></div></div> |
| 5         | <div><p>Obzvláště vhodný profil pro deskové dialyzátory.</p><div><div><div>Bela</div><div>pros 02, 2011 - 13:57 -</div></div><div>HEMODIALÝZA    Bikarbonát režim</div><div>HDF/HF vyp</div></div><div><div>Změnit UF profil.</div><div><div><div>UF rychl. v. seg. [ml/h]</div><div>349   499   499   499   524   524   524   524   524   524</div><div><div>Hodnota segm. [%]:</div><div>70</div></div><div><div>Režim UF</div><div><div>HD</div><div>SEQ</div></div></div><div><div>UF množ. v. seg. [ml]</div><div>0   200   200   200   210   210   210   210   210   210</div></div></div><div><div>Nast. profil: 0</div><div>Profil č.: 5</div><div><div>+</div><div>-</div></div></div></div><div><div>?</div><div>Celkové UF množ. 2000 [ml]</div><div>Čas ošetření 04:00 [h:min]</div><div>Čas 24 seg. min</div><div><div>CANCEL</div><div>O.K.</div></div></div></div></div>                                                                                                |

| Profil č. | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6         | <p>Sekvenční terapie je přednastavena v závěrečné fázi ošetření. Vhodné pro pacienty s požadovanou velkou redukcí tekutin na konci ošetření.</p>  <p>The screenshot shows the configuration for profile 6. At the top, it says 'Bela' and 'pros 02, 2011 - 13 57 -'. The main title is 'HEMODIALÝZA Bikarbonát. režim'. Below this is a bar chart titled 'Změnit UF profil.' with 10 segments. The y-axis is 'UF rychl. v seg. [ml/h]' ranging from 0 to 200. The x-axis is 'UF množ. v seg. [ml]' with values: 0, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 259. The first 9 segments are green (HD) and the 10th is yellow (SEQ). The total UF volume is 2000 ml, and the treatment time is 04:00 h:min. The interface also shows 'Celkové UF množ. 2000 [ml]', 'Čas ošetření 04:00 [h:min]', 'Čas seg. 24 min', and buttons for 'HELP', 'CANCEL', and 'O.K.'.</p> |
| 7         | <p>Střídání velké a malé ultrafiltrace na počátku ošetření, konstantní ultrafiltrace na konci ošetření.</p>  <p>The screenshot shows the configuration for profile 7. At the top, it says 'Bela' and 'pros 02, 2011 - 13:57 -'. The main title is 'HEMODIALÝZA Bikarbonát. režim'. Below this is a bar chart titled 'Změnit UF profil.' with 10 segments. The y-axis is 'UF rychl. v seg. [ml/h]' ranging from 0 to 200. The x-axis is 'UF množ. v seg. [ml]' with values: 0, 259, 140, 239, 160, 219, 180, 219, 219, 219. The first 2 segments are green (HD) and the remaining 8 are yellow (SEQ). The total UF volume is 2000 ml, and the treatment time is 04:00 h:min. The interface also shows 'Celkové UF množ. 2000 [ml]', 'Čas ošetření 04:00 [h:min]', 'Čas seg. 24 min', and buttons for 'HELP', 'CANCEL', and 'O.K.'.</p>                            |

| Profil č. | Popis                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8         | <p>Střídání velké a malé ultrafiltrace na konci ošetření.</p>                                                     |
| 9         | <p>Střídání velké a malé ultrafiltrace během druhé poloviny ošetření s konstantní ultrafiltrací na počátku.</p>  |
| 10        | <p>Volně nastavitelné.<br/>Když je daný profil změněn, přiřadí mu zařízení jméno a uloží ho jako profil 10. Při další změně profilu se předešlá verze přepíše.</p>                                  |
| 11-30     | <p>Profily č. 11 až 30 mohou být přednastaveny technikem na základě požadavků uživatele.</p>                                                                                                        |

## 12.6 Karta pacienta



Čtečka karet může být na přístrojích Dialog<sup>+</sup> nainstalována jako volitelné příslušenství.

Karta pacienta nabízí možnost individuálního uložení téměř všech parametrů ošetření a jejich opětovné načtení během přípravy dalšího ošetření.

Po ukončení ošetření lze uložit výsledky léčby z až 50 provedených ošetření.



Aby karta pacienta splňovala certifikovaný standard kvality, lze ji objednat od společnosti B. Braun.

### 12.6.1 Vymazání dat z karty pacienta



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno s nabídkou.

2. Založte novou čipovou kartu do mechaniky.



3. Stiskněte ikonu.

☞ Všechna data uložená na kartě pacienta budou vymazána!

### 12.6.2 Zadání jména pacienta

Obr. 12-9 Zadání jména pacienta

Jméno pacienta lze zadat do pole 1 na vstupní obrazovce.

1. Stiskněte pole 1.

☞ Na obrazovce se zobrazí klávesnice.

- 1 Pole pro zadání
- 2 Maže znaky nalevo od kurzoru
- 3 Maže všechny znaky
- 4 Maže znaky napravo od kurzoru
- 5 Režim vkládání znaků
- 6 Tlačítko Shift
- 7 Zapne speciální znaky
- 8 Vypne speciální znaky



Obr. 12-10 Klávesnice pro zadání jména pacienta

2. Zadejte jméno pacienta pomocí klávesnice do pole 1 a potvrďte tlačítkem O.K.



Při práci s kartou pacienta se na obrazovce zobrazí doplňkové pole „Číslo pacienta“. Toto pole slouží pro rozlišení pacientů se stejným jménem.

### 12.6.3 Načtení dat pacienta

Data pacienta mohou být načtena pouze v režimu volby terapie nebo přípravy ošetření.



1. Vložte kartu pacienta do čtečky karet.
2. Stiskněte ikonu.
  - ☞ Na obrazovce se zobrazí průběh procesu čtení.
3. Načtená data ověřte v přehledu. Zkontrolujte i druhou stranu přehledu, pokud je využita.
  - ☞ Pokud karta pacienta obsahuje data, která nelze z technických důvodů dialyzačním přístrojem načíst, objeví se tato červená ikona.
4. Stiskněte ikonu a potvrďte modifikaci příslušného parametru tlačítkem O.K.
  - ☞ Ikona zmizí, jakmile budou všechny chybné parametry nastaveny.
  - ☞ Data z karty pacienta mohou být akceptována tj. přejata pouze v případě, že žádný z parametrů nebude zvýrazněn červeně.
5. Všechny parametry přijměte stiskem tlačítka O.K. Ikona se zobrazí v pravém dolním rohu.



Vložením karty pacienta v režimu volby terapie nebo přípravy ošetření se data načtou automaticky.

### 12.6.4 Ukládání dat pacienta (nastavení parametrů)



- Po zadání parametrů Stiskněte ikonu.  
 Data pacienta se uloží na kartu pacienta.
- Uložení dat o účinnosti (Kt/V), viz kapitola 12.7 Zadání parametrů pro výpočet účinnosti dialýzy (244).

### OZNÁMENÍ!

Přístroje provozované s doplňkem Nexadia BSL mají jiné možnosti ukládání dat. Jsou popsány v příslušném návodu na použití.

## 12.7 Zadání parametrů pro výpočet účinnosti dialýzy



- Ujistěte se, že karta pacienta byla vložena do dialyzačního přístroje.
- Stiskněte ikonu.  
 Zobrazí se okno pro zadání dat pro výpočet teoretické účinnosti dialýzy.

Obr. 12-11 Vstupní okno pro výpočet účinnosti (hodnoty Kt/V)



Obr. 12-12 Okno pro zadání dat pacienta po stisknutí ikony „Watson“ (Kt/UV)

| Položka | Popis                     | Komentář                                                                                                                                                                                                       |
|---------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Průtok dialyzátu          | Zadání a zobrazení průtoku dialyzátu v ml/min.                                                                                                                                                                 |
| 2       | Ultrafiltrace Obj./Profil | Zadání a zobrazení objemu ultrafiltrace v ml a profilu ultrafiltrace.                                                                                                                                          |
| 3       | Doba ošetření             | Zadání a zobrazení doby trvání dialýzy v hodinách a minutách.                                                                                                                                                  |
| 4       | Údaje o pacientovi        | Zadejte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohlaví</li> <li>• Věk</li> <li>• Výšku</li> <li>• Optimální („suchou“) hmotnost</li> </ul> pro stanovení potřebné hladiny urey na základě Watsonova vzorce. |
| 5       | Průtok krve               | Zobrazení naměřené hodnoty v průběhu dialýzy.                                                                                                                                                                  |
| 6       | Název filtru              | Zadání a zobrazení používaného dialyzátoru.<br><br>Data filtrů musí být předem zadána v tabulce v servisním programu.                                                                                          |
| 7       | POŽAD. Kt/V               | Zadání požadované hodnoty Kt/V.                                                                                                                                                                                |

| Položka | Popis                        | Komentář                                                                                                                                                                                                    |
|---------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8       | PŘEDPOKLAD                   | Vypočtená předpokládaná hodnota Kt/V na konci dialýzy, vypočtená podle skutečného průtoku krve.                                                                                                             |
| 9       | AKTUÁLNÍ                     | Aktuální hodnota Kt/V stanovená dialyzačním přístrojem.                                                                                                                                                     |
| 10      | UPOZORNĚNÍ VYP.<br>Plánované | Pokud předpokládaná hodnota Kt/V (cílová hodnota) nebude pravděpodobně dosažena, dialyzační přístroj automaticky zobrazí upozornění. Chcete-li funkci upozornění vypnout, aktivujte pole „UPOZORNĚNÍ VYP.“. |
| 11      | Tabulka Kt/V                 | Otevře okno s tabulkou hodnot Kt/V z karty pacienta.                                                                                                                                                        |
| 12      | Grafika Kt/V                 | Otevře se grafické zobrazení očekávaného a aktuálního vývoje hodnoty Kt/V.                                                                                                                                  |

1. V případě potřeby můžete změnit následující parametry:

- Název filtru (6)
- Údaje o pacientovi (4)
- Dobu ošetření v hodinách a minutách (3)
- Ultrafiltrační Obj./Profil v ml (2)
- Průtoku dialyzátu v ml/min. (1)
- POŽAD. Kt/V (7)

#### Zobrazení tabulky

1. Stiskněte ikonu (11).



- ↗ Hodnoty Kt/V jsou načteny z karty pacienta a zobrazeny na obrazovce:

| Bela                    |                       | HEMODIALÝZA Bikarbonát. režim |                  |                      |                     |              |           |                    |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------|-----------|--------------------|
| pros 07, 2011 - 12:00 - |                       |                               |                  |                      |                     |              |           |                    |
| Datum HD:<br>[d-m-r]    | Trvání HD:<br>[h:min] | S. hmot. pac.<br>[kg]         | UF množ.<br>[ml] | Ošetř. krve<br>[ l ] | Ošetř. objem<br>[%] | Dialyz. Kt/V | Urea Kt/V | Dial/ Urea Kt/V[%] |
| 05-12-11                | 00:03                 | 65.0                          | 28               | 0.4                  | 98.6                | 0.01         | ...       | ...                |
| 02-12-11                | 00:03                 | 65.0                          | 28               | 0.4                  | 99.4                | 0.01         | ...       | ...                |
| 01-12-11                | 00:00                 | 65.0                          | 0                | 0.0                  | 0.0                 | ...          | ...       | ...                |
| 29-11-11                | 00:00                 | 65.0                          | 0                | 0.0                  | 0.0                 | ...          | ...       | ...                |
| 09-11-11                | 01:21                 | 65.0                          | 821              | 8.1                  | 95.0                | ...          | ...       | ...                |
| 04-11-11                | 00:00                 | 22.0                          | 3                | 0.0                  | 100.0               | ...          | ...       | ...                |
| 03-11-11                | 00:09                 | 22.0                          | 113              | 0.9                  | 94.6                | ...          | ...       | ...                |
| 22-10-11                | 00:32                 | 22.0                          | 365              | 3.3                  | 95.5                | 0.24         | ...       | ...                |

? HELP
 CANCEL
 O.K.

Obr. 12-13 Okno s tabulkou hodnot Kt/V.

**Zadání laboratorních výsledků**

Protože laboratorní výsledky nejsou bezprostředně po dialýze dostupné, je dána možnost tyto hodnoty do tabulky zadat dodatečně.

1. Stiskněte příslušný řádek.

☞ Zobrazí se okno pro zadání laboratorních výsledků:

| Bela                    |                       | HEMODIALÝZA Bikarbonát. režim |                  |                      |                     |              |           |                    |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------|-----------|--------------------|
| pros 07, 2011 - 12:00 - |                       |                               |                  |                      |                     |              |           |                    |
| Datum HD:<br>[d-m-r]    | Trvání HD:<br>[h:min] | S. hmot. pac.<br>[kg]         | UF množ.<br>[ml] | Ošetř. krve<br>[ l ] | Ošetř. objem<br>[%] | Dialyz. Kt/V | Urea Kt/V | Dial/ Urea Kt/V[%] |
| 05-12-11                | 00:03                 | 65.0                          | 28               | 0.4                  | 98.6                | 0.01         | ...       | ...                |

|                           |                                   |      |                         |                                  |          |
|---------------------------|-----------------------------------|------|-------------------------|----------------------------------|----------|
| Suchá hmotnost pacienta:  | <input type="text" value="65.0"/> | [kg] | Konc. urey před ošetř.: | <input type="text" value="0.0"/> | [mmol/l] |
| Celk. ošetřený objem krve | <input type="text" value="98.6"/> | [%]  | Urea po ošetř.:         | <input type="text" value="0.0"/> | [mmol/l] |
| KT/V podle param. ošetř.  | <input type="text" value="0.01"/> |      | KT/V podle konc. urey   | <input type="text" value="..."/> |          |

? HELP

Obr. 12-14 Zadání laboratorních výsledků

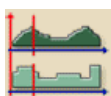
## 2. Zadejte následující laboratorní výsledky:

- „Suchá“ hmotnost pacienta v kg (1)
- Laboratorní hodnotu koncentrace urey před dialýzou (mmol/l) (2)
- Laboratorní hodnotu koncentrace urey po dialýze (mmol/l) (3)



## 3. Stiskněte ikonu.

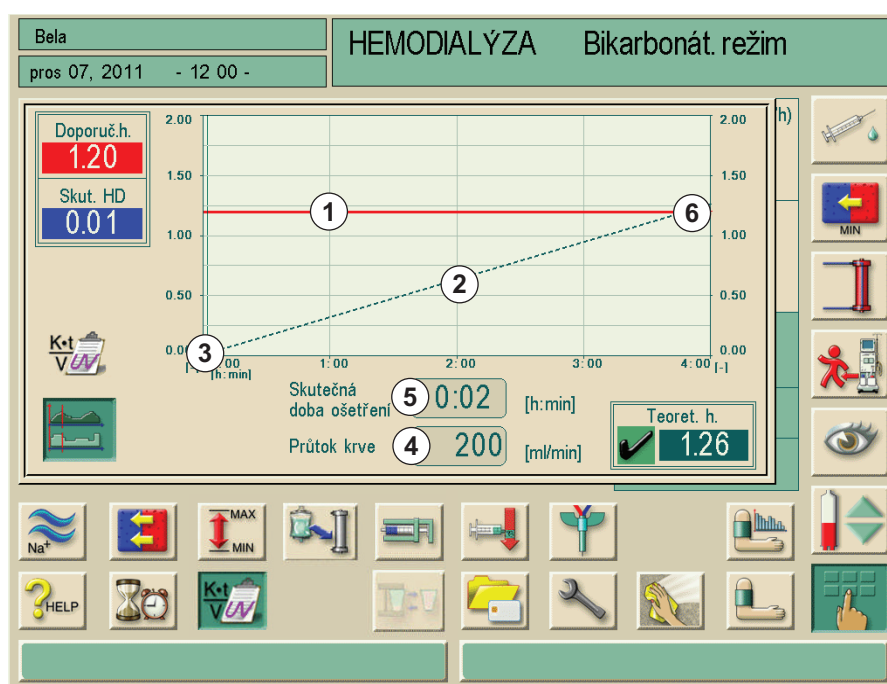
- Zobrazí se tabulka s aktuálními hodnotami Kt/V. Změněné položky se automaticky uloží na kartu pacienta.



## Zobrazení grafiky

## 1. Stiskněte ikonu

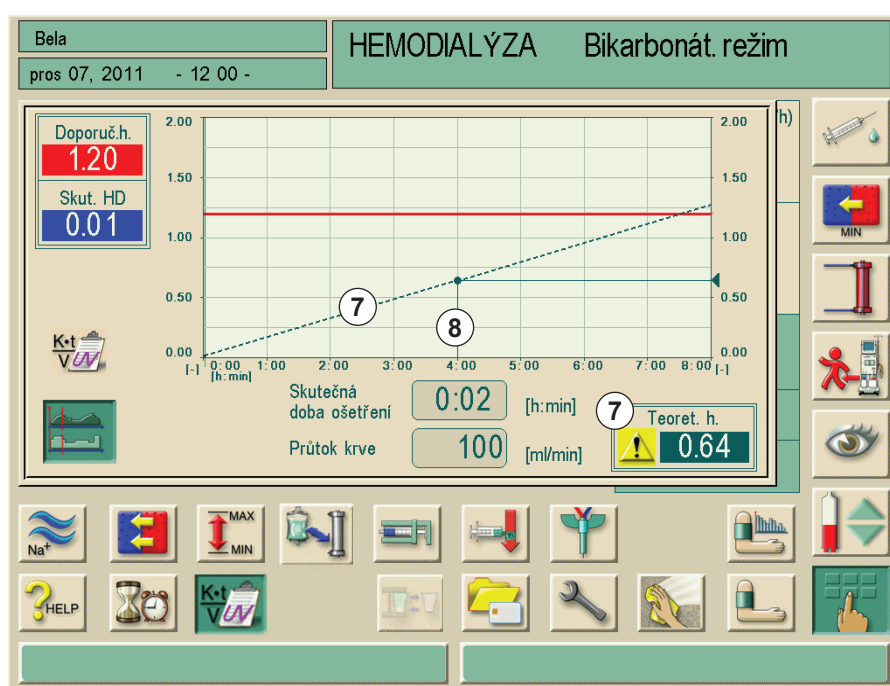
- Grafické zobrazení očekávaného a aktuálního vývoje hodnoty Kt/V.



Obr. 12-15 Grafické zobrazení vývoje hodnot Kt/V (předpoklad OK)

| Položka | Popis                          | Komentář                                              |
|---------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1       | Cílová hodnota Kt/V            | Cílová hodnota Kt/V                                   |
| 2       | Očekávaný vývoj hodnoty Kt/V   | Grafické zobrazení očekávaného vývoje hodnoty Kt/V    |
| 3       | Skutečný a aktuální vývoj Kt/V | Zobrazení skutečného a aktuálního vývoje hodnoty Kt/V |
| 4       | Aktuální průtok krve           | Zobrazení aktuálního průtoku krve                     |
| 5       | Aktuální doba léčby            | Zobrazení aktuální doby léčby                         |

| Položka | Popis                                         | Komentář                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6       | Očekávaná hodnota Kt/V podle průběhu ošetření | Zobrazení očekávaného výsledku Kt/V (hodnota v pořádku, cílová hodnota Kt/V bude nebo byla dosažena)       |
| 7       | Očekávaná hodnota Kt/V podle průběhu ošetření | Zobrazení očekávané hodnoty Kt/V (hodnota není v pořádku, cílová hodnota Kt/V nebude nebo nebyla dosažena) |
| 8       | Kurzor                                        | Čára kurzoru ukazuje aktuální okamžik léčby                                                                |



Obr. 12-16 Grafické zobrazení vývoje Kt/V (očekávané hodnota není v pořádku)



Hodnota Kt/V nebude vypočítávána v režimu sekvenční terapie a hemofiltrace.



Pro nastavení správných parametrů ošetření krve podle kvalitativních vodítek pro výpočet Kt/V nastaví dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> po spuštění léčby rychlost ultrafiltrace na 50 ml/h.

Krevní pumpa běží i nadále nastavenou rychlostí.

Sledování doby tohoto nastavení je možné pomocí funkce časovače.

### Opuštění přehledu Kt/V



1. Stiskněte tuto ikonu na obrazovce s hodnotami Kt/V.

☞ Okno se zavře. Všechny zadané údaje budou uloženy na kartu pacienta. Zavřete-li okno stiskem ikony **ZRUŠIT** žádná data se neuloží.

## 12.8 Nastavení jasu monitoru

Jas monitoru lze nastavit následujícím způsobem:

- Ručně, plynule
- Ručně, přepínáním mezi nastavením jasu pro den a noc

Tyto možnosti musí být nastaveny v servisním programu.

### Postup



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno pro práci s daty.



2. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno pro nastavení jasu.

Nastavení jasu ručně:

1. Nastavte jas pomocí posuvníku na obrazovce.

☞ Ve středu obrazovky je zobrazeno „RUČNĚ“.

Nastavení jasu pro denní dobu:

1. Aktivujte pole **DEN** (Denní nastavení).

☞ Ve středu obrazovky se zobrazí „DEN“.

Nastavení jasu pro noční dobu:

1. Aktivujte pole **NOC** (Noční nastavení).

☞ Ve středu obrazovky se zobrazí „NOC“.

### Spořič obrazovky

Aktivace spořiče obrazovky:

1. Stiskněte pole **ANO** vedle pole **Spořič zap.** (Spořič obrazovky zapnut).

Deaktivace spořiče obrazovky:



1. Stiskněte pole **NE** (Ne).

2. Pro zavření okna stiskněte ikonu "Nastavení jasu".

### OZNÁMENÍ

Doporučuje se aktivovat spořič obrazovky.



1. Pro zavření okna zpracování dat stiskněte znovu ikonu „Správa dat“.

Jestliže byla aktivována funkce **spořiče obrazovky** tlačítkem **Yes**, spořič se aktivuje po uplynutí času, nastaveného v servisním programu.

Spořič obrazovky zobrazuje na tmavém pozadí 3 plovoucí objekty:

- Koláčový graf doby ošetření
- Režim
- Čas
- Pokud je instalováno volitelné příslušenství ABPM, zobrazují se místo času poslední hodnoty tlaku krve

Jakýkoliv alarm nebo dotek na obrazovku ukončí režim spořiče a obnoví se původní aktivní obrazovka.

## 12.9 Volba jazyka textu obrazovky

Jazyk textu na obrazovce můžete volit ze seznamu uloženého v TSM.

### Postup



1. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno pro práci s daty.



2. Stiskněte ikonu.

☞ Zobrazí se okno s dostupnými jazyky.



Obr. 12-17 Okno s dostupnými jazyky

3. Klepněte na řádek se zvoleným jazykem.

4. Stiskněte tlačítko pro změnu jazyka.

☞ Text na obrazovce se zobrazí ve zvoleném jazyku.

## 12.10 Editace parametrů skupin trendů

Kombinaci parametrů v rámci jednotlivých skupin trendů lze volit podle potřeby.

1. Otevřete okno „Přehled skupin trendů“ tak, jak je popsáno v kapitole 6.3.5 Grafické znázornění parametrů ošetření (trend) (109) .

- 1 Pole jednotlivých skupin trendů
- 2 Tlačítko „Editovat skupinu“
- 3 Volba výchozího nastavení z TSM
- 4 Zavření okna s uložením změn
- 5 Zavření okna bez uložení změn

Obr. 12-18 Okno přehledu skupin trendů

Parametry jednotlivých skupin je možno editovat individuálně podle vlastního výběru.



1. Stiskněte požadované tlačítko.  
 Zobrazí se následující okno.

- 1 Pole parametrů dané skupiny
- 2 Pole se seznamem dostupných parametrů
- 3 Posuvník pole skupiny
- 4 Posuvník pole se seznamem parametrů 2
- 5 Zavření okna

Obr. 12-19 Editace skupin trendů



2. Klepněte na parametr, který má být v poli 1 vyměněn.  
↳ Parametr bude označen rámečkem.
3. Vyhledejte požadovaný parametr v seznamu 2 a klepněte na něj.  
↳ Označený parametr bude nahrazen.
4. Zvolte následující parametr a nahraďte tak, jak bylo popsáno.
5. Stiskněte ikonu pro zavření okna.  
↳ Zobrazí se okno „Přehled skupin trendů“.
6. Stiskněte ikonu pro uložení nových skupin trendů.  
↳ Skupiny přednastavené v TSM je možno opět vyvolat.
7. Stiskněte tuto ikonu (Nastavení původních hodnot)



Nastavení prodlení



## Obsah

|             |                                               |            |
|-------------|-----------------------------------------------|------------|
| <b>13</b>   | <b>Alarmy a nápravná opatření.....</b>        | <b>257</b> |
| <b>13.1</b> | <b>Přehled systému alarmů .....</b>           | <b>257</b> |
| 13.1.1      | Zpracování alarmů.....                        | 257        |
| 13.1.2      | Charakteristiky alarmů.....                   | 257        |
| 13.1.3      | Limity a předvolby alarmů.....                | 260        |
| 13.1.4      | Prodlevy vyhlášení alarmů .....               | 261        |
| 13.1.5      | Ověření funkce systému alarmů.....            | 261        |
| 13.1.6      | Provoz v případě poruchy monitoru.....        | 261        |
| 13.1.7      | Řešení systémových chyb.....                  | 262        |
| <b>13.2</b> | <b>Alarmy a odstraňování potíží .....</b>     | <b>263</b> |
| 13.2.1      | Zkratky v tabulkách alarmů.....               | 263        |
| 13.2.2      | Alarmy během ošetření .....                   | 264        |
| 13.2.3      | Alarmy ABPM .....                             | 296        |
| 13.2.4      | Alarmy Crit-Line.....                         | 299        |
| 13.2.5      | Alarmy regulace hladiny .....                 | 301        |
| 13.2.6      | Alarmy Adimea .....                           | 302        |
| 13.2.7      | Alarmy bioLogic RR Comfort .....              | 304        |
| 13.2.8      | Alarmy HDF Online.....                        | 306        |
| 13.2.9      | Alarmy dezinfekce .....                       | 311        |
| 13.2.10     | Alarmy Nexadia .....                          | 312        |
| <b>13.3</b> | <b>Odstranění příčin alarmů SAD .....</b>     | <b>313</b> |
| <b>13.4</b> | <b>Manuální návrat krve .....</b>             | <b>314</b> |
| <b>13.5</b> | <b>Vypuštění akustických signálů .....</b>    | <b>316</b> |
| 13.5.1      | Vypuštění akustických signálů alarmu.....     | 316        |
| 13.5.2      | Vypuštění akustických signálů upozornění..... | 316        |



## 13 Alarmy a nápravná opatření



V dialyzačním přístroji Dialog<sup>+</sup> existují dva typy systémů alarmů.

Servisní technik může v TSM na vyžádání volit mezi standardním systémem alarmů a systémem alarmů pro jednotku intenzivní péče (JIP).

### 13.1 Přehled systému alarmů

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> je vybaven systémem správy alarmů podle normy IEC/EN 60601-1-8, která rozlišuje alarmy s vysokou, střední a nízkou prioritou.

Během přípravy a terapie musí být uživatel schopen dostávat veškeré akustické a vizuální informace a musí být schopen reagovat podle návodu k použití.

Proto by měl uživatel stát před přední částí přístroje čelem k monitoru. Vzdálenost mezi uživatelem a monitorem by neměla být větší než 1 m. Tato poloha umožňuje optimální výhled na monitor a pohodlné ovládání kláves na monitoru.

#### 13.1.1 Zpracování alarmů

Každý alarm má tři stavy:

- **Podmínka:** Příčina alarmu, když je zjištěno, že existuje potenciální nebo skutečné nebezpečí. Systém alarmů podmínky alarmu pravidelně kontroluje. Pokud nějaká podmínka nastane, vygeneruje se alarm a provede se zpracování alarmu (je-li to nutné).
- **Reakce:** Když je alarm aktivován, systém alarmů provádí potřebné činnosti k udržení požadovaného stavu bezpečnosti. Všechny nezbytné činnosti, které je třeba provést při výskytu alarmu, jsou popsány v kapitole 13.2 Alarmy a odstraňování potíží (263).
- **Konec:** Přístroj poté, co skončí podmínka alarmu, nebo poté, co uživatel problém vyřeší, přejde do běžného provozního stavu.

Alarm a jeho reakce lze odstranit, pokud podmínka alarmu již není platná v souladu s popisy, jak zacházet s umlčením alarmu. Obecné zacházení s umlčením alarmu pro jednotlivé alarmy a varování je popsáno v kapitole 13.1.2 Charakteristiky alarmů (257).

#### 13.1.2 Charakteristiky alarmů

##### Priority alarmů

Přístroj může generovat různé úrovně alarmů:

- Alarmy s vysokou prioritou
- Alarmy se střední prioritou
- Alarmy s nízkou prioritou

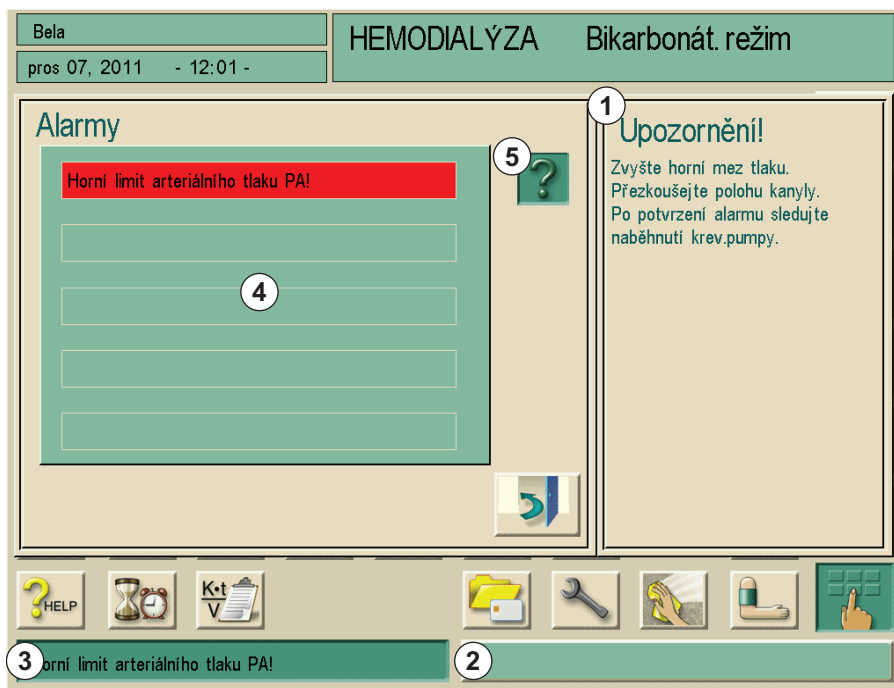


Alarmy a varování jsou zobrazeny v seznamu alarmů v pořadí podle jejich ID alarmu. Spouštěcí alarm nebo varování se zobrazí v poli alarmu.

Po resetování spouštěcího alarmu jsou také odstraněny všechny následné alarmy nebo varování.

| Typ             | Popis                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alarm</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmové hlášení je zobrazeno v poli alarmů.</li> <li>Popis alarmu je zobrazen v poli alarmů (v případě potřeby).</li> </ul> |
| <b>Varování</b> | Varovné hlášení je zobrazeno v poli varování.                                                                                                                       |

- 1 Text nápovědy
- 2 Pole upozornění
- 3 Pole alarmů
- 4 Seznam alarmů
- 5 Vyvolání komentáře



Obr. 13-1 Zobrazení alarmu

- Alarmy jsou zobrazeny v pole alarmů 3.
- Podbarvení alarmového pole se změní ze zelené na červenou.
- Zazní akustický signál.
- Signalizační světlo na monitoru změní barvu na červenou.

Alarm s nejvyšší prioritou je vyhlášen akusticky, alarm s nižší prioritou je zobrazen na pozadí bez samostatného alarmu. Akustický signál je vydáván, dokud není odstraněna příčina alarmu nebo stisknuto tlačítko pro umlčení alarmu.

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> přiřazuje příslušnou prioritu alarmu podle následující tabulky:

| Priorita alarmu<br>Optické a akustické charakteristiky                                                | Popis                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| High<br>Kontrolka: bliká červeně<br>Zvuk: c f# c - c f# (opakovaně)*                                  | Bezpečnostní riziko, je vyžadován bezprostřední, okamžitý zásah uživatele. |
| High (Cardiac)<br>Kontrolka: bliká červeně<br>Zvuk: c e g - g C (opakovaně)*                          | Bezpečnostní riziko, je vyžadován bezprostřední, okamžitý zásah uživatele. |
| Medium<br>Kontrolka: bliká žlutě<br>Zvuk: c f# c (opakovaně)*                                         | Bezpečnostní riziko, je vyžadován rychlý zásah uživatele.                  |
| Medium (Cardiac)<br>Kontrolka: bliká žlutě<br>Zvuk: c e g (opakovaně)*                                | Bezpečnostní riziko, je vyžadován rychlý zásah uživatele.                  |
| Medium (Hint + OSD)<br>Kontrolka: svítí nepřerušovaně žlutě<br>Zvuk: e c (opakovaně nebo jen jednou)* | Bezpečnostní riziko, je vyžadována pozornost uživatele.                    |
| Low (Hint)<br>Kontrolka: svítí nepřerušovaně žlutě<br>Zvuk: e c (opakovaně nebo jen jednou)*          | Bezpečnostní riziko, je vyžadována pozornost uživatele.                    |
| Low<br>Kontrolka: svítí nepřerušovaně žlutě<br>Zvuk: není vydáván žádný zvuk                          | Bezpečnostní riziko, je vyžadována pozornost uživatele.                    |

| *Hudební noty | Výška tónu    |
|---------------|---------------|
| c             | nízká         |
| e             | nižší střední |
| f#            | střední       |
| g             | vyšší střední |
| C             | vysoká        |

### OZNÁMENÍ

Technický servis může v TSM aktivovat jiný zvuk alarmu, který je odlišný od opakující se střídavé melodie.

**OZNÁMENÍ!**

Uživatel je zodpovědný za resetování alarmu nebo varování a následné sledování potlačených parametrů dialyzačního přístroje.

Akustický tlak zvukového signálu alarmů s různými prioritami je nejméně 65 dB (A) ve vzdálenosti 1 metr.



Tlačítko pro umlčení alarmu ztlumí zvuk alarmu po nastavenou dobu umlčení alarmu podle tabulky alarmů uvedené v kapitole 13.2 Alarmy a odstraňování potíží (263).

**Zpracování alarmů**

Odstranění alarmu krevní strany:

1. Stiskněte tlačítko umlčení alarmu.  
↳ Akustický signál se přeruší.
2. Odstraňte příčinu (příčiny) alarmu.
3. Stiskněte tlačítko umlčení alarmu.  
↳ Dialyzační přístroj se vrátí do původního provozního stavu.

Odstranění alarmu krevní strany:

1. Stiskněte tlačítko umlčení alarmu.  
↳ Akustický signál se přeruší.  
↳ Barva pozadí pole alarmu se změní z červené na žlutou. Alarmy na straně dialyzátu se automaticky resetují ihned po odstranění příčiny alarmu.



Varování nebo informace se zobrazují v poli varování 2. Pole varování 2 bliká, když je aktivováno více než jedno varování.

Pole varování 2 obsahuje kódové číslo alarmu (ID). V případě potřeby konzultace alarmu s technickým servisem si toto číslo poznamenejte.

1. Stiskněte pole varování 2.  
↳ Zobrazí se seznam alarmů 4.

**13.1.3 Limity a předvolby alarmů**

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> má sadu výchozích limitů alarmů. Některé z nich je možné během terapie upravovat, ale jejich hodnoty nelze uložit. Uživatel nemůže přepisovat hodnoty předvoleb.

Pokud dojde v průběhu terapie k výpadku napájení na dobu delší než 15 minut, limity a nastavení alarmů z doby před výpadkem napájení jsou obnoveny automaticky.

**! UPOZORNĚNÍ!**

Ujistěte se, že systém alarmů se nestal neúčinným díky nastavení extrémních hodnot limitů alarmů nebo nebyl deaktivován vypnutím alarmů.

- Nenastavujte extrémně vysoké ani extrémně nízké limity alarmů.
- Nevypínejte alarmy, aniž byste odstranili jejich příčinu.



**VAROVÁNÍ!**

Pokud je dolní limit delta PV nastaven příliš nízko, hrozí pacientovi ztráta krve! Algoritmus sledování dosažení limitů alarmu venózního tlaku řídí polohu limitního okna v průběhu léčby s krokem 2 mmHg za 2 minuty.

- Zkontrolujte, není-li dolní hranice delta PV nastavena příliš nízko.

**VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta v důsledku blíže neurčené nebezpečné situace!

Limity alarmů mohou být upravovány pouze oprávněnými osobami.

- Oprávněné osoby musí o změnách limitů alarmů informovat všechny ostatní uživatele.

**13.1.4 Prodlevy vyhlášení alarmů**

Následující alarmy úniku krve mají prodlevu vyhlášení alarmu 30 sekund pro CS 35 sekund pro PS.

- Kód alarmu 1042: Únik krve > 0,5 ml/min
- Kód alarmu 1955: Únik krve (SUP)

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 13.2 Alarmy a odstraňování potíží (263) Alarmy a odstraňování problémů.

**13.1.5 Ověření funkce systému alarmů**

Po zapnutí dialyzačního přístroje na začátku každé terapie dojde k provedení řady automatických testů. To umožňuje kontrolu funkčnosti všech součástí přístroje. Součástí automatických testů je také samotný systém alarmů.

Přístroj může začít pracovat pouze tehdy, když všechny automatické testy proběhly úspěšně.

**OZNÁMENÍ**

Při selhání nebo poškození reproduktorů aktivuje bezpečnostní systém bzučák napájecího zdroje, aby byl zvukový signál alarmu slyšitelný.

- Obratě se na technický servis.

**13.1.6 Provoz v případě poruchy monitoru**

V případě poruchy funkce monitoru nebo dotykové obrazovky zůstávají všechny monitorovací funkce a kontrolky na monitoru aktivní. Krevní pumpu lze ovládat pomocí tlačítek +/- a tlačítka START/STOP.

**OZNÁMENÍ**

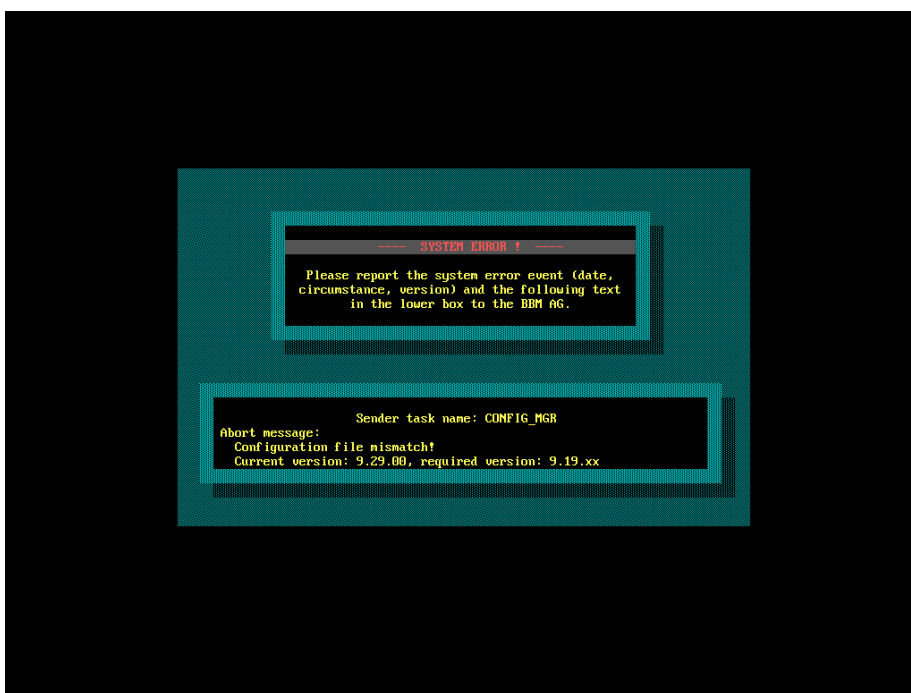
Aby se předešlo jakémukoliv znepokojení obsluhy a pacienta, doporučuje se ukončit terapii. To vyžaduje zvláštní pozornost uživatele.

**OZNÁMENÍ!**

V případě alarmů je třeba věnovat zvýšenou pozornost systému krevního setu a komůrce před detektorem vzduchu. Alarm může být potvrzen a resetován jedině v případě, že venózní linka vedoucí k pacientovi neobsahuje vzduch.

**13.1.7 Řešení systémových chyb**

Zjistí-li bezpečnostní systém přístroje systémovou chybu, přístroj přejde do stavu bezpečného pro pacienta. Přístroj zastaví ošetření zastavením strany krve a obtokem na straně dialyzačního roztoku, zazní zvukový alarm a zobrazí se následující chybové hlášení:



Obr. 13-2 Zpráva systémové chyby



Chybové hlášení se vždy zobrazí v anglickém jazyce.

Chybové hlášení se může zobrazit jako neformátovaný text nebo jako prázdná obrazovka (viz 13.1.6 Provoz v případě poruchy monitoru (261)).

**Požadovaná reakce uživatele**

1. Vypněte dialyzační přístroj a znovu jej zapněte. Přístroj obnoví parametry léčby a předchozí stav.
2. Po restartování přístroje stiskněte na monitoru dvakrát tlačítko *Umlčet alarm*, abyste alarm „Systém obnoven po výpadku napájení“ umlčeli a potvrdili.
3. Jakmile se rozsvítí tlačítko *Start/Stop*, stiskněte je pro obnovení průtoku krve.
4. Zkontrolujte obnovené parametry léčby.

➡ Mezitím přístroj připraví dialyzační roztok a v okamžiku, kdy je připraven, automaticky opustí režim obtoku. Léčba bude pokračovat.

Ve vzácných případech, pokud chyba přetrvává a v ošetření nelze pokračovat, vraťte krev ručně (viz oddíl 13.4 Manuální návrat krve (314)) a odpojte pacienta.

## 13.2 Alarmy a odstraňování potíží

Všechny alarmy i varování jsou uvedeny v následujících kapitolách. Jsou uvedeny ve vzestupném pořadí podle jejich číselného kódu.

### 13.2.1 Zkratky v tabulkách alarmů

| Zkratka          | Definice                                                                                     |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                | Alarm                                                                                        |
| W                | Varování                                                                                     |
| Low              | Nízká priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadována pozornost uživatele                     |
| Low(Hint)        | Nízká priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadována pozornost uživatele                     |
| Low(Hint+OSD)    | Nízká priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadována pozornost uživatele                     |
| Medium           | Střední priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadován rychlý zásah uživatele                 |
| Medium (Cardiac) | Střední priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadován rychlý zásah uživatele                 |
| High             | Vysoká priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadován bezprostřední, okamžitý zásah uživatele |
| High(Cardiac)    | Střední priorita<br>Bezpečnostní riziko, je vyžadován rychlý zásah uživatele                 |
| All              | Všechny fáze                                                                                 |
| Sel              | Volba programu                                                                               |
| Pre              | Fáze přípravy                                                                                |
| The              | Fáze ošetření                                                                                |
| Eot              | Fáze ukončení léčby                                                                          |
| Dis              | Fáze dezinfekce                                                                              |

## 13.2.2

## Alarmy během ošetření

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                           | Příčina                                                                     | Způsob odstranění                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Systém obnoven po výpadku<br>napájení<br>(kód 600)<br>A/Low/All/0 s<br>Výpadek napájení během<br>přípravy/ošetření                                                          | Technická závada. Systém byl<br>obnoven.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obnovte napájení<br/>přístroje, připojte k síti.</li> </ul>                                                 |
| Přístroj nebyl používán příliš<br>dlouhou dobu<br>(kód 620)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                                                                          | Doba vypnutí přístroje byla delší<br>než maximální doba nastavená<br>v TSM. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezinfikujte přístroj před<br/>terapií.</li> </ul>                                                          |
| Bylo dosaženo objemu UF<br>(kód 665)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                                                               | Terapie skončila.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                                                                                |
| Objem UF je překročen o 100 ml<br>(kód 666)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                                                        | Terapie skončila.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                                                                                |
| Tlačítko BP+ se zaseklo (kód 672)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s              | Tlačítko pro zvýšení rychlosti<br>krevní pumpy uvízlo.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí<br/>tlačítka se obraťte na<br/>technický servis.</li> </ul> |
| Tlačítko BP+ se zaseklo<br>(kód 672)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                                                                                               | Tlačítko pro zvýšení rychlosti<br>krevní pumpy uvízlo.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí<br/>tlačítka se obraťte na<br/>technický servis.</li> </ul> |
| Tlačítko BP start/stop se zaseklo<br>(kód 673)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Tlačítko pro spuštění/zastavení<br>krevní pumpy uvízlo.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí<br/>tlačítka se obraťte na<br/>technický servis.</li> </ul> |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                 | Příčina                                                 | Způsob odstranění                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tlačítko BP start/stop se zaseklo<br>(kód 673)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                                                                           | Tlačítko pro spuštění/zastavení<br>krevní pumpy uvízlo. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí tlačítka se obraťte na technický servis.</li> </ul>  |
| Tlačítko BP- se zaseklo<br>(kód 674)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Tlačítko pro snížení rychlosti<br>krevní pumpy uvízlo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí tlačítka se obraťte na technický servis.</li> </ul>  |
| Tlačítko BP- se zaseklo<br>(kód 674)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                                                                                     | Tlačítko pro snížení rychlosti<br>krevní pumpy uvízlo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí tlačítka se obraťte na technický servis.</li> </ul>  |
| Tlačítko ↵ uvízlo<br>(kód 675)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s       | Tlačítko ↵ uvízlo.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uvolněte tlačítko.</li> <li>V případě zaseknutí tlačítka se obraťte na technický servis.</li> </ul>  |
| ↵ Tlačítko ↵ uvízlo<br>(kód 675)<br>W/Low(Hint)/Sel/120 s                                                                                                         | Tlačítko ↵ uvízlo.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte je znovu.</li> <li>V případě zaseknutí tlačítka se obraťte na technický servis.</li> </ul> |
| ↵ Tlačítko ↵ uvízlo<br>(kód 676)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                                                                                         | Tlačítko ↵ uvízlo.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte je znovu.</li> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                              |
| Objem UF byl zvýšen<br>(kód 677)<br>W/Low/All/0 s                                                                                                                 | Objem ultrafiltrace byl zvýšen<br>uživatel.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vezměte na vědomí a sledujte pacienta.</li> </ul>                                                    |
| Uplynul nastavený časový<br>interval!<br>(kód 678)<br>W/Low(Hint)/All/30 s<br>W/Low/All/0 s                                                                       | Nastavený časový interval<br>časovače uplynul!          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte akustický signál a proveďte požadované akce.</li> </ul>                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                   | Příčina                                                                                                 | Způsob odstranění                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Čas na přístroji Dialog se liší od času serveru<br>(kód 679)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                                 | Rozdíl mezi časem dialyzačního přístroje Dialog <sup>+</sup> a časem serveru je větší než 15 minut.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deaktivujte upozornění návratem do výběru programů nebo stisknutím tlačítka „Zahájení léčby“.</li> </ul>    |
| Časovač doběhl před obnovením napájení!<br>(kód 680)<br>W/Low(Hint)/All/30 s<br>W/Low/All/0 s                                       | Nastavený časový interval časovače uplynul během výpadku napájení!                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte akustický signál a proveďte požadované akce.</li> </ul>                                             |
| Byla odstraněna karta pacienta<br>(kód 682)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                                                  | Karta pacienta byla vyjmuta.                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud chcete načíst nebo zapsat další údaje, vložte znovu kartu.</li> </ul>                                 |
| Karta je poškozena, použijte novou/smazanou kartu<br>(kód 684)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                               | Upozornění, které informuje, že léčba byla zahájena bez provedení automatických testů v rámci přípravy. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potvrďte tento alarm a pokračujte v léčbě.</li> </ul>                                                       |
| Alarm testu zvuku + LED kontrolek<br>(kód 1002)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s                                                            | Interní automatický test.                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Není zapotřebí žádného zásahu.</li> </ul>                                                                   |
| Nezdařil se test krevní strany<br>(kód 1003)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s                                                               | Krevní set není založen do venózní klapky.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Založte linku do venózní klapky.</li> </ul>                                                                 |
|                                                                                                                                     | Otevřené víčko nebo netěsný spoj.                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte těsnost spojů a víček.</li> </ul>                                                              |
|                                                                                                                                     | Vlhký hydrofobní filtr.                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pomocí stříkačky odstraňte tekutinu z tlakových hadiček. Pokud nic nepomůže, vyměňte krevní set.</li> </ul> |
|                                                                                                                                     | Špatná poloha membrány POD.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte polohu membrány POD.</li> </ul>                                                                     |
|                                                                                                                                     | Technická závada snímačů tlaku nebo krevní pumpy.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě technické závady kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                         |
| +/- 12 V napájecí napětí je nedostatečné<br>(kód 1008)<br>A/Low(Hint)/All/120 s<br>Napětí +12 V AN nebo -12 V AN je mimo toleranci. | Technická závada.                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                                  |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                             | Příčina                                                                        | Způsob odstranění                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porucha síťového napájení –<br>režim akumulátoru<br>(kód 1009)<br>A/Low(Hint)/The/0 s<br>A/Low(Hint)/Eot/0 s                                                  | Dialyzační přístroj Dialog <sup>+</sup> pracuje<br>s akumulátorovým napájením. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte síťovou pojistku.</li> </ul>                                                                          |
| Dezinfekce přívodu vody -<br>porušený přívod<br>(kód 1013)<br>A/Low/Dis/300 s                                                                                 | Systém reverzní osmózy (RO) je<br>vypnutý.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte napájení systému RO.</li> </ul>                                                                       |
|                                                                                                                                                               | Přívodní hadice vody je zalomená<br>nebo zablokovaná.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ujistěte se, že přívodní hadice vody je připojena k centrálnímu rozvodu vody na zdi a že není zalomená.</li> </ul> |
| Dezinfekce přívodu vody -<br>porušeno proplachování<br>(kód 1014)<br>A/Low/Dis/300 s                                                                          | Bylo dosaženo limitu UF pumpy.                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte objem UF nebo zvýšte dobu UF.</li> <li>Pokud problém přetrvává, obraťte se na technický servis.</li> </ul>  |
| TMP je mimo limity alarmů<br>(kód 1015)<br>A/Low(Hint)/The/300 s                                                                                              | Limity transmembránového tlaku<br>jsou příliš nízké.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte limit TMP.</li> </ul>                                                                                       |
|                                                                                                                                                               | UF koeficient dialyzátoru je příliš<br>nízký.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dejte pozor: Zkontrolujte limitní hodnotu dialyzátoru.</li> </ul>                                                  |
|                                                                                                                                                               | Sraženiny v dialyzátoru.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, nejsou-li v dialyzátoru sraženiny.</li> </ul>                                                        |
|                                                                                                                                                               | Rychlost UF je příliš vysoká.                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte rychlost UF.</li> </ul>                                                                                     |
| TMP je příliš nízký<br>(kód 1016)<br>A/Low(Hint)/Pre/300 s<br>A/Low(Hint)/The/300 s                                                                           | Technická závada.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte UF objem.</li> <li>Zkratek dobu UF.</li> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                     |
| Překročeny limity TMP u<br>dialyzátoru<br>(kód 1017)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>TMP (PV-PDA) je větší než<br>nastavené maximum TMP. | Nevhodné nastavení UF objemu<br>vzhledem k času.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte UF objem, prodlužte dobu ošetření.</li> <li>Změňte limity TMP.</li> </ul>                                   |
|                                                                                                                                                               | Tvorba sraženin.                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte heparinizaci.</li> </ul>                                                                              |
|                                                                                                                                                               | Faktor dialyzátoru je příliš nízký.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Použijte dialyzátor s vyšším faktorem.</li> </ul>                                                                  |
|                                                                                                                                                               | Technická závada.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                         |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                                                                                  | Příčina                                                                                | Způsob odstranění                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Není správně připojena<br>bikarbonátová kapsle<br>(kód 1018)<br>A/Low(Hint)/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/300 s<br>A/Low(Hint)/Eot/0 s<br>Kapsli nelze naplnit.                                                                                                                       | Bikarbonátová kapsle není<br>pravděpodobně správně<br>perforována.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte její náležité<br/>upevnění v držáku.</li> </ul>                |
| Narušen průtok dialyzátu (pohyb<br>membrány)<br>(kód 1019)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low/The/300 s<br>A/Low/Eot/0 s                                                                                                                                                                    | Nesprávná funkce komůrkového<br>systému způsobená membránou<br>vyrovnávací komůrky.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                              |
| Tlak DF <- 400 mmHg<br>(kód 1020)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Tlak dialyzátu za dialyzátorem<br>(PDA) je nižší než -400 mmHg.                                                                                                    | UF faktor dialyzátoru je příliš malý<br>pro nastavenou rychlost UF.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Použijte dialyzátor s<br/>vyšším UF faktorem.</li> </ul>                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nastaven příliš velký objem<br>ultrafiltrace.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte UF objem,<br/>prodlužte dobu ošetření.</li> </ul>                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zalomená hadička.                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prověřte krevní linky setu.</li> </ul>                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Technická závada.                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                              |
| Tlak DF > 400 mmHg<br>(kód 1021)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                                                                        | Tlak v dialyzátoru je vyšší než<br>400 mmHg.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte PBE.</li> <li>Zkontrolujte sety.</li> </ul>                    |
| Přívod vody porušen<br>(kód 1022)<br>A/Low(Hint)/Pre/300 s<br>A/Low(Hint)/The/300 s<br>A/Low/Eot/0 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s<br>Do 15 s po aktivaci snímače dolní<br>hladiny nedošlo k aktivaci<br>snímače střední hladiny. Vstupní<br>ventil přívodu vody byl přitom<br>otevřen. | Příliš nízký tlak vstupní vody.                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte vstupní tlak<br/>vody (minimální tlak 0,5<br/>bar).</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uzavřený přívod vody.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otevřete kohout.</li> </ul>                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zalomená hadice přívodu vody.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte přívodní<br/>hadici.</li> </ul>                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vstupní ventil vody neotevívá,<br>nebo je chybně nastavený vstupní<br>redukční ventil. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Technická závada.                                                                      |                                                                                                                    |



| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                                                                       | Příčina                                             | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Porucha snímačů systému komůrek<br/>(kód 1023)<br/>A/Low/Pre/0 s<br/>A/Low/The/300 s<br/>A/Low/Eot/0 s</p> <p>Snímače bilančních komor (MSBK1, MSBK2 ) produkovaly více než 1,5 min. signál ležící mimo rozsah, který byl nastaven po zapnutí napájecího zdroje.</p> | Technická závada.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Příprava: Alarm bude automaticky vynulován.</li> <li>Dialýza: Stiskněte dvakrát tlačítko „Vynulovat alarm“ (AQ), aby došlo k odstranění podmínky alarmu.</li> <li>Pokud alarm nelze vymazat, zkuste přístroj restartovat.</li> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul> |
| <p>Bilance UF? Únik vzduchu na spojkách dialyzátoru<br/>(kód 1026)<br/>A/Low(Hint)/The/120 s</p> <p>Během dialýzy se ventil (VLA) musel otevřít více než desetkrát kvůli vzduchu v lapači bublin (hladina pod spodní elektrodou).</p>                                   | Dialyzátor nebyl naplněn bez vzduchových bublin.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odvzdušněte dialyzátor (strana vody).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Spojky dialyzátoru netěsní.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte spojky dialyzátoru.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Technická závada.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Je spotřebován acetátový/kyselý koncentrát?<br/>(kód 1027)<br/>A/Low(Hint)/Pre/300 s<br/>A/Low(Hint)/The/300 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/300 s<br/>A/Low(Hint)/Dis/300 s</p> <p>Přístroj nemůže nasát acetát nebo kyselinu.</p>                                            | Prázdný kanystr.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte kanystr.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nasávací trubice není správně zasunuta v kanystru.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zasuňte správně nasávací trubici.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Limit vodivosti bikarbonátu<br/>(kód 1028)<br/>A/Low/Pre/0 s<br/>A/Low/The/180 s<br/>A/Low/Eot/0 s</p> <p>Střední hodnota vodivosti během plnicího cyklu (vzorkování po 250 ms) měřená na BICLF se odchyluje o více než +/-5 % od nastavené hodnoty.</p>             | Nasávací trubice není správně zasunuta do kanystru. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte polohu nasávací trubice v kanystru.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kanystr koncentrátu je prázdný.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte kanystr.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poškozená nasávací hadička.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte nasávací hadičku.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Technická závada.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                                                           | Příčina                                                                | Způsob odstranění                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limit konečné vodivosti<br>(kód 1029)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low/The/180 s<br>A/Low/Eot/0 s<br>Střední hodnota vodivosti během<br>plnicího cyklu (vzorkování po 250<br>ms) měřená na ENDLF se<br>odchyluje o více než +/-5 % od<br>předem nastavené hodnoty. | Nasávací trubice koncentráту<br>nejsou správně zasunuty<br>v kanystru. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte polohu<br/>nasávacích trubic v<br/>kanystru.</li> </ul>                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Kanystr koncentráту je prázdný.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte nový kanystr.</li> </ul>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Nasávací hadička koncentráту je<br>poškozena.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyměňte nasávací<br/>hadičku.</li> </ul>                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                         |
| Poměr míchání bikarbonátu<br>(kód 1030)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low/The/120 s<br>A/Low/Eot/0 s<br>Směšovací poměr vody a<br>koncentráту bikarbonátu se<br>odchyluje o více než +/-7 od<br>předem stanoveného poměru.                                          | Je použit nevhodný koncentrát.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte správný<br/>koncentrát.</li> </ul>                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Nesprávné složení koncentráту.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• V případě vlastní přípravy<br/>koncentrátů prověřte<br/>poměr vody a prášku.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                         |
| Poměr míchání koncentráту<br>(kód 1031)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low/The/120 s<br>A/Low/Eot/0 s<br>Směšovací poměr vody a<br>koncentráту byl během dvou<br>plnicích cyklů komor mimo<br>povolený rozsah.                                                       | Je použit nevhodný koncentrát.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte správný<br/>koncentrát.</li> </ul>                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Kanystr koncentráту je prázdný.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte nový kanystr.</li> </ul>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Nasávací hadička koncentráту je<br>poškozena.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyměňte nasávací<br/>hadičku.</li> </ul>                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                         |
| Je spotřebován bikarbonát?<br>(kód 1032)<br>A/Low(Hint)/Pre/300 s<br>A/Low(Hint)/The/300 s<br>A/Low(Hint)/Eot/300 s                                                                                                                                         | Bikarbonátová pumpa se<br>zastavila.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte přívod KSK a<br/>stiskněte tlačítko ?.</li> </ul>                          |
| Příliš nízká teplota<br>(kód 1033)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low/The/120 s<br>A/Low/Eot/0 s<br>Střední teplota (TSD) byla po<br>dobu delší než 10 minut o 1 °C<br>nižší než nastavená teplota.                                                                  | Nepravidelný průtok dialyzátu.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jestliže alarm nelze<br/>potvrdit, kontaktujte<br/>technický servis.</li> </ul>         |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                      |                                                                                                                                  |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                    | Příčina                                                                    | Způsob odstranění                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Příliš vysoká teplota<br/>(kód 1034)<br/>A/Low/Pre/0 s<br/>A/Low/The/120 s<br/>A/Low/Eot/0 s</p> <p>Střední teplota (TSD) byla po dobu delší než 10 minut o 1 °C vyšší než nastavená teplota.</p> | <p>Nepravidelný průtok dialyzátu.</p> <p>Technická závada.</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jestliže alarm nelze potvrdit, kontaktujte technický servis.</li> </ul>         |
| <p>Z proplachovacího můstku sejměte modrou spojku<br/>(kód 1035)<br/>A/Low/Dis/120 s</p>                                                                                                             | <p>Program výměny filtru pro filtr dialyzátu.</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Z proplachovacího můstku sejměte modrou spojku a nechte vodu vytéci.</li> </ul> |
| <p>Je spojka na dialyzátoru?<br/>(kód 1036)<br/>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br/>A/Low(Hint)/The/120 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/120 s</p>                                                                        | <p>Dialyzátové linky jsou připojeny k proplachovacímu můstku.</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte je správně.</li> </ul>                                                 |
| <p>Je spojka na proplachovacím můstku?<br/>(kód 1037)<br/>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br/>A/Low(Hint)/Dis/120 s</p>                                                                                        | <p>Dialyzátové hadičky nejsou připojeny k proplachovacímu můstku.</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte je správně.</li> </ul>                                                 |
| <p>Připojte kyselý / acetátový koncentrát<br/>(kód 1038)<br/>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br/>A/Low(Hint)/The/120 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br/>A/Low(Hint)/Dis/120 s</p>                                 | <p>Kanistr s kyselinou nebo acetátem není připojen.</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte kyselý/acetátový koncentrát.</li> </ul>                                |
| <p>Připojte červenou spojku k proplachovacímu můstku<br/>(kód 1039)<br/>A/Low(Hint)/Dis/120 s</p>                                                                                                    | <p>Červená spojka koncentrátu není připojena k proplachovacímu můstku.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte červenou koncentrátovou spojku k proplachovacímu můstku.</li> </ul>    |
| <p>Připojte bikarbonát<br/>(kód 1040)<br/>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br/>A/Low(Hint)/The/120 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/120 s</p>                                                                              | <p>Bikarbonát není připojen.</p>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte bikarbonát.</li> </ul>                                                 |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                     | Příčina                                                                 | Způsob odstranění                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Připojte modrou + koncentrátovou<br>spojku k proplachovacímu můstku<br>(kód 1041)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Modrá spojka koncentrátu není<br>připojena k proplachovacímu<br>můstku. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte modrou spojku koncentrátu k proplachovacímu můstku.</li> </ul> |
| Únik krve > 0,5 ml/min<br>(kód 1042)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                                                        | Přítomnost krve v linkách v<br>důsledku protržení dialyzátoru.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte dialyzátor.</li> </ul>                                          |
|                                                                                                                                                                                       | Může být také znečištěný snímač.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Provedte dezinfekci.</li> </ul>                                         |
|                                                                                                                                                                                       | Technická závada.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                              |
| Únik krve > 0,35 ml/min<br>(kód 1043)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                                                       | Přítomnost krve v linkách v<br>důsledku protržení dialyzátoru.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte dialyzátor.</li> </ul>                                          |
|                                                                                                                                                                                       | Další příčina: znečištěný snímač.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Provedte dezinfekci.</li> </ul>                                         |
|                                                                                                                                                                                       | Technická závada.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                              |
| Únik krve: znečištěný senzor<br>(kód 1044)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>Koncentrace krve měřená<br>senzorem (BL) je negativní.                                        | Nečistota v senzoru.                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                              |
|                                                                                                                                                                                       | Vzduch na straně dialyzátu.                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potvrďte alarm.</li> </ul>                                              |
|                                                                                                                                                                                       | Technická závada.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                              |
| Držák bikarbonátové kapsle je<br>otevřen<br>(kód 1045)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s                            | Držák bikarbonátové kapsle je<br>otevřen.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zavřete držák bikarbonátové kapsle.</li> </ul>                          |
| Není povolena bikarbonátová<br>kapsle<br>(kód 1046)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s                               | V TSM není aktivován provoz s<br>bikarbonátovou kapslí.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                              |
|                                                                                                                                                                                       | Technická závada.                                                       |                                                                                                                |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                       | Příčina                                                                                                                                                                                                                | Způsob odstranění                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Držák filtru DF nebo HDF je<br>otevřený<br>(kód 1047)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low/The/120 s<br>A/Low/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s                                                                           | Držák filtru na zadní straně<br>přístroje je otevřený:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>během přípravy</li> <li>v režimu ošetření nebo<br/>ukončení ošetření</li> <li>během probíhající dezinfekce</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uzavřete držák filtru.<br/>Výměna filtru je možná<br/>pouze ve fázi dezinfekce.</li> </ul>             |
| Horní limit PBE<br>(kód 1048)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Vstupní tlak před dialyzátorem na<br>krevní straně překračuje<br>nastavený limit. | Příliš vysoká rychlost krevní<br>pumpy.                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přizpůsobte průtok krve<br/>možnostem dialyzátoru a<br/>setu.</li> <li>Nastavte nový limit.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                         | Nárůst tlaku v dialyzátoru na<br>krevní straně (sraženiny).                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, nejsou-li v<br/>dialyzátoru sraženiny.</li> </ul>                                        |
|                                                                                                                                                                                                                         | Zalomená hadička.                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte systém<br/>krevního setu.</li> </ul>                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                         | Technická závada.                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                         |
| Dolní limit PBE<br>(kód 1049)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Vstupní tlak před dialyzátorem na<br>straně krve klesl pod 10 mmHg.               | Netěsnost v setu.                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte systém<br/>krevního setu.</li> </ul>                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                         | Zalomená krevní linka za krevní<br>pumpou.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                         | Technická závada.                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                         |
| Arteriální tlak - horní limit<br>(kód 1050)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Arteriální nasávací tlak krve<br>překročil horní limit.             | Chybná funkce cévního přístupu<br>pacienta.                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte cévní přístup.</li> </ul>                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                         | Chybné nastavení limitů.                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte nový limit.</li> </ul>                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                         | Nesprávná poloha kanyly.                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opravte polohu kanyly.</li> </ul>                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                         | Technická závada.                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                         |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                         | Příčina                                                                                              | Způsob odstranění                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arteriální tlak - dolní limit<br>(kód 1051)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Arteriální nasávací tlak krve klesl<br>pod dolní limit.                                | Příliš vysoká rychlost krevní<br>pumpy.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přizpůsobte rychlost krevní pumpy možností cévního přístupu pacienta.</li> </ul>           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Chybné nastavení limitů.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavte nový limit.</li> </ul>                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           | Nesprávná poloha kanyly.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opravte polohu kanyly.</li> </ul>                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                           | Technická závada.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                |
| Venózní tlak - horní limit<br>(kód 1052)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Venózní tlak krve dosáhl horního<br>limitu.                              | Příliš vysoká rychlost krevní<br>pumpy.                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přizpůsobte rychlost krevní pumpy možností cévního přístupu pacienta.</li> </ul>           |
|                                                                                                                                                                                                                           | Nesprávná poloha kanyly.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opravte polohu kanyly.</li> </ul>                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                           | Sraženina ve venózní komůrce.                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte venózní komůrku.</li> </ul>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                           | Technická závada.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                |
| Venózní tlak - dolní limit -<br>zkontrolujte přístup<br>(kód 1053)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Venózní tlak krve je nižší než<br>dolní limit. | Příliš nízká rychlost krevní pumpy.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přizpůsobte krevní průtok podmínkám cévního přístupu pacienta.</li> </ul>                  |
|                                                                                                                                                                                                                           | Netěsnost linky pro měření tlaku,<br>což vede ke zvýšení krevní<br>hladiny až k hydrofobnímu filtru. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utěsněte připojení měřicí linky, hladinu krve snižte pomocí injekční stříkačky.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                           | Vytažená venózní kanyla.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obnovte propojení.</li> </ul>                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                           | Technická závada.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                |
| Příprava nového bik. kapsle -<br>obtok<br>(kód 1054)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low/The/0 s<br>A/Low/Eot/0 s                                                                                                                   | Připravuje se nová bikarbonátová<br>kapsle.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počkejte, dokud příprava kapsle není dokončena.</li> </ul>                                 |
| SAD - Vzduch!<br>(kód 1058)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                            | Vzduch v krevním setu.                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstraňte vzduch z krevního setu.</li> <li>• Řiďte se pokyny na obrazovce.</li> </ul>      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                                           | Příčina                                                                                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAD – chyba senzoru<br>(kód 1059)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                                        | Došlo k poruše bezpečnostního<br>detektoru vzduchu (SAD)!<br>Monitorování vzduchu není<br>možné!                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odpojte pacienta a informujte technika.</li> </ul>                                          |
| Zkontrolujte heparin. pumpu -<br>znovu založte stříkačku<br>(kód 1060)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/300 s<br>A/Low(Hint)/Eot/300 s<br>A/Low/Dis/0 s                                                                                  | Stříkačka není založena nebo<br>založená stříkačka nebyla<br>rozpoznána nebo je rychlost<br>podávání heparinu nastavena na<br>0. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Založte stříkačku (znovu)</li> <li>• Nastavte rychlost heparinizace &gt; 0 ml/h.</li> </ul> |
| Neodstraňujete hadičku pumpy!<br>(kód 1061)<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                                                                        | Čerpací segment pumpy byl<br>vyjmut příliš brzy.                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počkejte, až zcela proběhne ukončení ošetření.</li> </ul>                                   |
| Kryt arteriální pumpy je otevřen<br>(kód 1062)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Snímač víka arteriální pumpy<br>zjistil otevření víka během<br>provozu pumpy.        | Otevřené víko pumpy.                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavřete víko pumpy.</li> </ul>                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                 |
| Kryt SN/subst pumpy je otevřen<br>(kód 1063)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s<br>Snímač víka venózní/substituční<br>pumpy zjistil otevření víka během<br>provozu pumpy. | Otevřené víko pumpy.                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavřete víko pumpy.</li> </ul>                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                 |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                 | Příčina                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fázový objem je příliš vysoký<br>(kód 1064)<br>A/High/The/120 s<br>A/High/Eot/120 s<br>Jednoehlová croos-over nebo<br>ventilově řízená dialýza:: fázový<br>objem překročil 80 ml. | Fázový objem je vyšší než 80 ml.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte netěsnosti krevního setu.</li> <li>Zkontrolujte rychlost krevní pumpy.</li> <li>V případě potřeby nastavte vyšší rychlost krevní pumpy.</li> <li>V případě potřeby přizpůsobte přepínací tlak.</li> </ul> |
| Není podáván heparin – Stříkačka je prázdná?<br>(kód 1065)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s                            | Stříkačka je prázdná.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naplňte stříkačku.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                   | Heparinová linka je zasvorkovaná.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otevřete svorku.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                   | Je založena nevhodná stříkačka.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Založte vhodnou stříkačku.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                   | Špatně založená stříkačka.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Založte stříkačku správně.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                   | Technická závada.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| Držák heparinové stříkačky je otevřený<br>(kód 1066)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s                                          | Je založena nesprávná stříkačka nebo držák není správně uzavřen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Použijte správnou stříkačku a uzavřete držák.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| Fázový objem je příliš nízký - viz NÁPOVĚDA<br>(kód 1067)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Příliš vysoký nárůst tlaku na venózním snímači během fáze čerpání. | Fázový objem je významně nižší než dosavadní průměrná hodnota.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte průtok krve.</li> <li>Je-li to nutné, změňte nastavení řídicích tlaků.</li> <li>Zkontrolujte, zda nedošlo k zalomení nebo zamotání krevních linek.</li> <li>Proveďte polohy kanyly/ katétru.</li> </ul>         |
|                                                                                                                                                                                   | Limity alarmu: min. 12 ml                                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dočasný problém komunikace<br>(kód 1069)<br>A/Low/Sel/120 s<br>A/Low/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/120 s                               | Přenos dat procesoru selhává.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |



| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                         | Příčina                                                                                                                                                                                 | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tlak PBS je příliš nízký<br/>(kód 1070)<br/>A/Low/Sel/0 s<br/>A/Low/Pre/0 s<br/>A/Low(Hint)/The/120 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br/>A/Low/Dis/0 s</p>  | <p>Narušení tlaku v dialyzátoru způsobené sraženinami nebo zalomením linek.</p> <p>Technická závada.</p>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Krátkodobá změna průtoku krve.</li> <li>Zkontrolujte dialyzátor a krevní set.</li> <li>V případě potřeby ukončete jednoehlovou cross-over dialýzu (SNCO).</li> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul> |
| <p>Tlak PBS je příliš vysoký<br/>(kód 1071)<br/>A/Low/Sel/0 s<br/>A/Low/Pre/0 s<br/>A/Low(Hint)/The/120 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br/>A/Low/Dis/0 s</p> | <p>Narušení tlaku v dialyzátoru způsobené sraženinami nebo zalomením linek.</p> <p>Technická závada.</p>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Krátkodobá změna průtoku krve. Zkontrolujte dialyzátor a krevní set. V případě potřeby ukončete jednoehlovou cross-over dialýzu (SNCO).</li> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                   |
| <p>Není možné nasát dezinfekční prostředek<br/>(kód 1082)<br/>A/Low/Dis/300 s</p>                                                                         | <p>Příliš mnoho vzduchu při nasávání dezinfekčního prostředku.</p>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte připojení.</li> <li>Je nádoba s dezinfekčním prostředkem prázdná?</li> </ul>                                                                                                                     |
| <p>Není možné vyprázdnění vstupního tanku.<br/>(kód 1083)<br/>A/Low/Dis/120 s</p>                                                                         | <p>Po chemická dezinfekci není možné vypláchnout dezinfekční prostředek ze všech průtokových částí – technický problém.</p>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte odpadní trubku.</li> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                              |
| <p>Substituce narušena - došlo k úniku?<br/>(kód 1089)<br/>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br/>A/Low(Hint)/The/120 s<br/>A/Low(Hint)/Eot/120 s</p>                  | <p>Substituční objem podle hmotnosti se liší od celkového substitučního objemu.</p> <p>Technická závada.</p>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte těsnost krevního setu a zkontrolujte, nejsou-li některé linky zalomeny.</li> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                          |
| <p>Nebyla dosažena teplota pro test<br/>(kód 1102)<br/>W/Low/All/0 s</p>                                                                                  | <p>Teplota pro test TSD nebyla dosažena.</p>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jestliže alarm přetrvává, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| <p>Akumulátor není plně nabitý<br/>(kód 1103)<br/>W/Low/All/0 s</p>                                                                                       | <p>Kapacita baterie není dostatečná pro provoz přístroj po dobu nejméně 20 minut. Baterie může být vadná nebo není připojena nebo v přihrádce na baterii vypnul automatický jistič.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obnovte napájení.</li> <li>Pokud je baterie vadná, odpojte pacienta.</li> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                       | Příčina                                                                     | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nezdařil se test PBS - viz text<br>NÁPOVĚDY<br>(kód 1104)<br>W/Low/All/0 s                              | Tlakový test jednojehlové cross-<br>over dialýzy se nezdařil.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opakujte test (restartujte přípravu).</li> <li>Odpojte linku měření PBS a vypněte SNCO.</li> <li>Jestliže alarm přetrvává, kontaktujte technický servis.</li> </ul> |
| Připojení pacienta – Limity alarmů jsou otevřené!<br>(kód 1105)<br>W/Low/All/0 s                        | Omezená funkce alarmů pro připojení pacienta!                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sledujte cévní přístup pacienta.</li> <li>Průtok krve zvyšujte pomalu.</li> </ul>                                                                                   |
| Reinfuze – Limity alarmů jsou otevřené!<br>(kód 1106)<br>W/Low/All/0 s                                  | Návrat krve, snížení bezpečnosti.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sledujte cévní přístup pacienta.</li> <li>Návrat krve provádějte s nízkým průtokem.</li> </ul>                                                                      |
| Příprava strany dialyzátu<br>(kód 1107)<br>W/Low/All/0 s                                                | Systém dialyzačního roztoku je připravován.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na dokončení přípravy.</li> </ul>                                                                                                                          |
| Rychlost UF je příliš vysoká<br>(kód 1108)<br>W/Low/All/0 s                                             | Rychlost UF koliduje s dobou/objemem nebo limity pro maximální rychlost UF. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte objem UF nebo prodlužte dobu, případně zvýšte limity pro maximální rychlost UF.</li> </ul>                                                                   |
| Byl překročen limit TMP<br>(kód 1109)<br>W/Low/All/0 s                                                  | Limity delta TMP jsou příliš nízké.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte limity delta TMP.</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                                                                                                         | Příliš nízká rychlost krevní pumpy.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud je to možné, zvýšte rychlost krevní pumpy.</li> </ul>                                                                                                         |
| Byl dosažen limit alarmu TMP<br>(kód 1110)<br>W/Low/All/0 s                                             | Limity delta TMP jsou příliš nízké.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte limity delta TMP.</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                                                                                                         | Příliš nízká rychlost krevní pumpy.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud je to možné, zvýšte rychlost krevní pumpy.</li> </ul>                                                                                                         |
| Nedostatečné odvětrání<br>(kód 1111)<br>W/Low/All/0 s<br>Odplyňovací tlak nedosahuje nastavené hodnoty. | Technická závada.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jestliže alarm nelze potvrdit, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                                                                             |
| Objem proplachu s ultrafiltrací je pro dialyzátor příliš vysoký<br>(kód 1112)<br>W/Low(Hint)/All/120 s  | Příliš vysoký objem proplachu.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správné sestavení krevního setu a uzavřete otevřené spoje.</li> </ul>                                                                                  |
|                                                                                                         | Dialyzátor má příliš nízký koeficient UF.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                         |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                                                                   | Způsob odstranění                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nastavení hladin přerušeno<br>alarmem<br>(kód 1115)<br>W/Low/All/0 s              | Alarm přerušil nastavení hladiny.                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resetujte alarm a proveďte opatření k vymazání alarmu.</li> <li>• Pokračujte dále v nastavení hladiny.</li> </ul> |
| TMP příliš vysoké<br>(kód 1116)<br>W/Low/All/0 s                                  | Limity transmembránového tlaku jsou příliš nízké.                                                                         | • Zvyšte limit TMP.                                                                                                                                        |
|                                                                                   | UF koeficient dialyzátoru je příliš nízký.                                                                                | • Dejte pozor: Zkontrolujte limitní hodnotu dialyzátoru.                                                                                                   |
|                                                                                   | Sraženiny v dialyzátoru.                                                                                                  | • Zkontrolujte, nejsou-li v dialyzátoru sraženiny.                                                                                                         |
|                                                                                   | Rychlost UF je příliš vysoká.                                                                                             | • Snižte rychlost UF.                                                                                                                                      |
| Komůrka pro odvdzušnění- příliš mnoho vzduchu<br>(kód 1117)<br>W/Low/All/0 s      | Nedokonalá nebo uvolněná spojení přístroje (hadice přívodu vody, spojky dialyzátoru, spojky filtrů dialyzačního roztoku). | • Opravte vadnou nebo uvolněnou spojku.                                                                                                                    |
|                                                                                   | Technická závada.                                                                                                         | • Obrátte se na technický servis.                                                                                                                          |
| Vzduch v dialyzátoru – netěsnost?<br>(kód 1118)<br>W/Low/All/0 s                  | Nedokonalé nebo uvolněné propojení spojek dialyzátoru.<br>Nedokonalé nebo uvolněné propojení částí krevního setu.         | • Proveďte úpravu nedokonalých nebo uvolněných spojů v krevním setu.                                                                                       |
| Narušená výroba dialyzačního roztoku<br>(kód 1119)<br>W/Low/All/0 s               | Zablokovaná hadice přívodu vody.                                                                                          | • Zkontrolujte zda není přívodní hadice vody zablokovaná.                                                                                                  |
|                                                                                   | Technická závada.                                                                                                         | • Obrátte se na technický servis.                                                                                                                          |
| Nesprávná rychlost heparinizace<br>(kód 1120)<br>W/Low(Hint)/All/600 s            | Nastavená rychlost heparinizace je mimo rozsah.                                                                           | • Pokud výstražné hlášení přetrvává, obraťte se na technický servis.                                                                                       |
| Spust'te prosím krevní pumpu!<br>(kód 1140)<br>W/Low(Hint)/All/120 s              | Krevní pumpa je zastavena příliš dlouho.                                                                                  | • Spust'te krevní pumpu.                                                                                                                                   |
| Nezdařil se test PFV<br>(kód 1141)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                         | Nezdařil se test PFV                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opakujte test (restartujte přípravu).</li> <li>• Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                       |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu     | Příčina                                                                                                                                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarm SAD je vypnutý<br>(kód 1142)<br>W/Low/All/0 s                                   | Alarm SAD byl vypnut uživatelem.                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přijměte opatření k odstranění vzduchu podle pokynů.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| LLS vyžaduje obtok, LLD nevyžaduje obtok<br>(kód 1143)<br>W/Low(Hint)/All/120 s       | Chybná komunikace mezi systémem řízení nízké hladiny (LLC) a supervizorem (LLS).                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| Žádný akustický alarm při ztrátě napájení ze sítě.<br>(kód 1144)<br>W/Low/All/0 s     | Bzučák napájecího zdroje je vadný. Při výpadku napájení nelze spustit zvukový alarm.                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> <li>Vyměňte vadný napájecí zdroj.</li> </ul>                                                                                                                       |
| Chyba autotestu bzučáku SMPS<br>(kód 1145)<br>W/Low/All/0 s                           | Test bzučáku napájecího zdroje musí být opakován.                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test neprošel ani po několika pokusech, obra'tte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                |
| Fázový objem je příliš nízký - viz<br>NÁPOVĚDA<br>(kód 1146)<br>W/Low(Hint)/All/120 s | Problém v cévním přístupu pacienta / sraženiny v katétu.                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveřte cévní přístup pacienta.</li> </ul>                                                                                                                                                              |
|                                                                                       | Příliš vysoký průtok krve.                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte průtok krve.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
|                                                                                       | Okno řídicího tlaku je příliš úzké.                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozšiřte okno řídicích tlaků.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| PBE nepřipojen!<br>(kód 1147)<br>W/Low/All/0 s                                        | Linka měření tlaku PBE není připojena nebo je připojena špatně.                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte správně linku měření tlaku PBE.</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| PBE je příliš vysoký<br>(kód 1148)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                           | Tlak na krevní straně dialyzátoru je příliš vysoký. Možné příčiny: dialyzátor je ucpaný sraženinou nebo došlo k zalomení linky AV setu.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není krevní linka zalomená.</li> <li>Zkontrolujte, nejsou-li v dialyzátoru sraženiny.</li> <li>Zvyšte horní limit tlaku PBE.</li> <li>V případě potřeby vyměňte dialyzátor.</li> </ul> |
| Akumulátor není plně nabitý<br>(kód 1149)<br>W/Low/All/0 s                            | Kapacita baterie není dostatečná pro provoz přístroj po dobu nejméně 20 minut. Baterie může být vadná nebo není připojena nebo v přihrádce na baterii vypnul automatický jistič. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obnovte napájení.</li> <li>Pokud je baterie vadná, odpojte pacienta.</li> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                                |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                    | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chyba autotestu akumulátoru<br>SMPS<br>(kód 1150)<br>W/Low/All/0 s                | Test akumulátoru je nutné<br>opakovat.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test neprošel ani po několika pokusech, obraťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                   |
| Nezdařil se test filtru HDF Online!<br>(kód 1151)<br>W/Low/All/0 s                | Dochází k úniku.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test filtru. Automatický test pro Online musí být přístrojem opakován a musí být úspěšný.</li> <li>Zkontrolujte, zda ve filtru nedochází k úniku.</li> <li>Jestliže k úniku nedochází, vyměňte filtr.</li> </ul> |
| Servisní režim zdroje napájení -<br>bez terapie<br>(kód 1152)<br>W/Low/All/0 s    | Technická závada.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| Zopakujte autotest!<br>(kód 1153)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                        | Test se nezdařil díky<br>nesprávnému sestavení,<br>rozpojeným spojkám atd. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správné sestavení krevního setu a uzavřete otevřené spoje.</li> </ul>                                                                                                                                         |
|                                                                                   | Technická závada.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| Vadná SMPS-EEPROM<br>(kód 1154)<br>W/Low/All/0 s                                  | Během testu napájení byla<br>zjištěna vadná paměť EEPROM.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| Test +/-12 V není ok<br>(kód 1155)<br>W/Low/All/0 s                               | Test neprošel.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| Test úniku krve není ok<br>(kód 1156)<br>W/Low/All/0 s                            | Test neprošel.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                   | Technická závada.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| Test tlaku DF bude opakován<br>(kód 1157)<br>W/Low/All/0 s                        | Test tlaku dialyzačního roztoku<br>neprošel a bude opakován.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na dokončení testu.</li> <li>Pokud test znovu selže, obraťte na technický servis.</li> </ul>                                                                                                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                      | Způsob odstranění                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test UF pumpy bude opakován<br>(kód 1158)<br>W/Low/All/0 s                        | Test UF pumpy neprošel a bude opakován.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na dokončení testu.</li> <li>Pokud test znovu selže, obraťte na technický servis.</li> </ul> |
| Test vodivosti není ok<br>(kód 1159)<br>W/Low/All/0 s                             | Test neprošel.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test.</li> </ul>                                                                            |
|                                                                                   | Technická závada.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Test teploty není ok<br>(kód 1160)<br>W/Low/All/0 s                               | Test neprošel.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
|                                                                                   | Technická závada.                            |                                                                                                                                              |
| Test reference SAD není ok<br>(kód 1161)<br>W/Low/All/0 s                         | Testovací úroveň leží mimo rozsah kalibrace. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test.</li> </ul>                                                                            |
|                                                                                   | Technická závada.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Test frekv. SAD není ok<br>(kód 1162)<br>W/Low/All/0 s                            | Test neprošel.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Test snímače tlaku krevní strany<br>není ok<br>(kód 1163)<br>W/Low/All/0 s        | Technická závada.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Test VBICP není ok<br>(kód 1164)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                         | Test neprošel.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Nezdařil se autotest VD<br>(kód 1165)<br>W/Low/All/0 s                            | Technická závada.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Nezdařil se autotest substituční<br>linky<br>(kód 1166)<br>W/Low/All/0 s          | Test neprošel.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |
| Nezdařil se test zvuku + LED<br>kontrolky<br>(kód 1167)<br>W/Low/All/0 s          | Technická závada.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud test opakovaně neprojde, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                               |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu  | Příčina                                                               | Způsob odstranění                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test těsnosti krevní strany není ok<br>(kód 1169)<br>W/Low/All/0 s                 | Snímače tlaku jsou testovány na shodu a na horní limity, ale selhaly. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test zopakujte nebo kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                                     |
| Čas. limit pro dosažení teploty vypršel<br>(kód 1402)<br>A/Low(Hint)/Dis/300 s     | Technická závada.                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                      |
| Výpadek napájení během dezinfekce<br>(kód 1403)<br>A/Low(Hint)/Dis/300 s           | Výpadek napájení během dezinfekce.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obnovte napájení.</li> </ul>                                                                                     |
| Příliš vysoká teplota<br>(kód 1420)<br>W/Low(Hint)/All/300 s                       | Teplota dialyzačního roztoku je momentálně příliš vysoká.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počkejte na ustálení teploty.</li> <li>• Pokud upozornění přetrvává, obra'tte se na technický servis.</li> </ul> |
| Příliš nízká teplota<br>(kód 1421)<br>W/Low(Hint)/All/300 s                        | Teplota dialyzačního roztoku je momentálně příliš nízká.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počkejte na ustálení teploty.</li> <li>• Pokud upozornění přetrvává, obra'tte se na technický servis.</li> </ul> |
| Pumpa BIC se zastavila!<br>(kód 1426)<br>W/Low(Hint)/All/300 s                     | Technická závada.                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                      |
| Porucha odvodušňovacího okruhu<br>(kód 1429)<br>W/Low(Hint)/All/300 s              | Během dezinfekce je odvodušňovací tlak příliš vysoký.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                      |
| (SUP) Selhání komunikace -<br>Chyba systému<br>(kód 1805)<br>A/Low(Hint)/All/120 s | Technická závada.                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                                                  | Příčina                                                                                              | Způsob odstranění                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odchylka od skutečného objemu UF<br>(kód 1816)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>UF objem kalkulovaný z rychlosti UF pumpy se významně odchyluje od nastavené hodnoty. Okno limitů alarmu může být rozšířeno až na trojnásobek. | Technická závada.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                     |
| Objem UF je příliš vysoký<br>(kód 1821)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                                                                                                                                   | Změřený UF objem je příliš vysoký.                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte hmotnost pacienta nebo se obraťte na technický servis.</li> </ul> |
| Je pacient připojen?<br>(kód 1824)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                                                               | Detektor červené barvy zjistil krev.                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spust'te krevní pumpu tlačítkem n. Je pacient v režimu ošetření?</li> </ul>    |
| Chyba vysokého UF objemu - ukončete dialýzu<br>(kód 1826)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>UF objem se odchyluje o více než 400 ml.                                                                                            | Technická závada.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                     |
| Detekována krev během přípravy / dezinfekce<br>(kód 1831)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s                                                                                                                                        | Byla zjištěna krev mimo terapii. Krevní pumpa s krví v A/V setu může být spuštěna pouze při terapii. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ujistěte se, že je pacient připojen pouze během fáze terapie.</li> </ul>       |
| Porucha síťového napájení – režim akumulátoru<br>(kód 1832)<br>A/Low/The/0 s<br>A/Low/Eot/0 s                                                                                                                                                      | Výpadek napájení.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obnovte napájení.</li> </ul>                                                   |
| Porucha síťového napájení – režim akumulátoru<br>(kód 1833)<br>A/Low(Hint)/The/0 s<br>A/Low(Hint)/Eot/0 s                                                                                                                                          | Výpadek napájení.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obnovte napájení.</li> </ul>                                                   |



| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu   | Příčina                                                                                    | Způsob odstranění                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Požadovaný objem UF je příliš vysoký<br>(kód 1913)<br>W/Low(Hint)/All/120 s         | Nastavený objem UF koliduje s dobou trvání léčby nebo s limitem pro maximální rychlost UF. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte požadovaný objem UF.</li> <li>Prodlužte dobu léčby nebo zvýšte maximální rychlost UF.</li> </ul>                                        |
| Vybraná rychlost UF je příliš nízká<br>(kód 1914)<br>W/Low(Hint)/All/120 s          | Nastavený objem UF koliduje s dobou trvání léčby nebo s limitem pro minimální rychlost UF. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte požadovaný UF objem.</li> <li>Zkraťte dobu léčby nebo snižte minimální rychlost UF.</li> </ul>                                          |
| Profil UF se změnil<br>(kód 1915)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                          | Došlo ke změně UF profilu během léčby.                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Není nutná žádná akce.</li> </ul>                                                                                                              |
| Max. rychlost UF je příliš vysoká<br>(kód 1916)<br>W/Low/All/0 s                    | Maximální rychlost UF je nastavena výše než je přípustné.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte maximální rychlost UF.</li> <li>Není-li to možné, prodlužte dobu UF nebo snižte objem UF.</li> </ul>                                    |
| Max. rychlost UF < min. rychlost UF + 100 ml/h<br>(kód 1917)<br>W/Low(Hint)/All/0 s | Rozdíl mezi maximální a minimální rychlostí ultrafiltrace je menší než 100 ml/h.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte dobu UF nebo zvýšte UF objem.</li> <li>Zvyšte maximální rychlost ultrafiltrace nebo snižte minimální rychlost ultrafiltrace.</li> </ul> |
| Uplynula doba terapie<br>(kód 1923)<br>W/Low(Hint)/All/300 s                        | Uplynula nastavená doba UF.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ukončete ošetření a odpojte pacienta.</li> </ul>                                                                                               |
| Byl dosažen objem proplachování<br>(kód 1927)<br>W/Low(Hint)/All/300s               | Bylo dosaženo zvoleného objemu proplachu.                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Není nutná žádná akce.</li> </ul>                                                                                                              |
| Systém setu propojte na recirkulaci<br>(kód 1928)<br>W/Low(Hint)/All/120 s          | Plnicí objem byl dosažen před cirkulací.                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte arteriální a venózní linku krevního setu k plnicímu vaku pro cirkulaci.</li> </ul>                                                    |
| Obtok > 2 min.<br>(kód 1943)<br>W/Low(Hint+OSD)/All/300 s                           | Přístroj je v režimu obtoku déle než dvě minuty.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte obtok.</li> </ul>                                                                                                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                                                                                                                                           | Příčina                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Déle než 5 minut v ukončování<br>(kód 1944)<br>W/Low(Hint)/All/300 s                                                                                                                                                                                                                                                                        | Doba ošetření uplynula před více než 5 minutami.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ukončete ošetření a odpojte pacienta.</li> </ul>                                                               |
| Poměr míchání bikarbonátu (SUP)<br>(kód 1950)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Směšovací poměr vody a koncentráту bikarbonátu se odchyluje o více než +/-7 od předem stanoveného poměru.                                                                                                               | Je použit nevhodný koncentrát.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte správný koncentrát.</li> </ul>                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nesprávné složení koncentráту.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě vlastní přípravy koncentráту proveďte poměr vody a prášku.</li> </ul>                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                    |
| Limit konečné vodivosti (SUP)<br>(kód 1951)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Průměrná hodnota během plnicího cyklu komory (doba vzorkování 250 ms) měřená u ENDLF se odchyluje o více než +5 % od výsledné vodivosti potvrzené jako „maximum“ nebo o více než -5 % od úrovně potvrzené jako „minimum“. | Nasávací trubice koncentráту nejsou správně zasunuty v kanystru. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte polohu nasávacích trubic v kanystru.</li> </ul>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kanystr koncentráту je prázdný.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte nový kanystr.</li> </ul>                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nasávací hadička koncentráту je poškozena.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte nasávací hadičku.</li> </ul>                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                    |
| Teplota je příliš vysoká (SUP)<br>(kód 1952)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                                                                                                                             | Přenos dat do systému nižší úrovně selhává.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte přístroj a začněte znovu.</li> <li>Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> </ul> |
| Max. rychlost UF překročena (SUP)<br>(kód 1953)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Požadovaná rychlost UF je o 20 ml/h vyšší, než zadaná maximální rychlost UF.                                                                                                                                                           | Objem UF je příliš vysoký                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte UF objem, prodlužte dobu UF.</li> </ul>                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faktor dialyzátoru je příliš nízký.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Použijte dialyzátor s vyšším faktorem.</li> </ul>                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Technická závada.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                                                    |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                  | Příčina                                                                                     | Způsob odstranění                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Únik krve (SUP)<br>(kód 1955)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                   | Protržení dialyzátoru.                                                                      | • Vyměňte dialyzátor.                                                                                                                                              |
|                                                                                                                    | Technická závada.                                                                           | • Obrat'te se na technický servis.                                                                                                                                 |
| Horní limit venózního tlaku (SUP)<br>(kód 1956)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Chybná poloha jehly.                                                                        | • Zkontrolujte správné umístění jehly.                                                                                                                             |
|                                                                                                                    | Příliš vysoký průtok krve.                                                                  | • Snižte průtok krve.<br>Natavte nové limitní okno<br>krátkou změnou průtoku.                                                                                      |
|                                                                                                                    | Zalomená/zasvorkovaná linka.                                                                | • Zkontrolujte krevní linky.                                                                                                                                       |
|                                                                                                                    | Překážka v dialyzátoru.                                                                     | • Zkontrolujte, nejsou-li v<br>dialyzátoru sraženiny.                                                                                                              |
| Krevní pumpa stojí (SUP)<br>(kód 1957)<br>A/Medium/The/120 s<br>A/Medium/Eot/120 s                                 | Alarm supervizora: Krevní pumpa<br>je zastavena déle než 1 minutu.<br>Možné poškození krve! | • Spust'te krevní pumpu.                                                                                                                                           |
| SAD (SUP)<br>(kód 1958)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                         | Vzduch v prostoru<br>bezpečnostního detektoru<br>vzduchu (SAD).                             | • Odstraňte vzduch podle<br>návodu na obrazovce.                                                                                                                   |
|                                                                                                                    | Pokles hladiny v odvzdušňovací<br>komůrce.<br>Příliš vysoký tlak krve (tvorba<br>pěny).     | • Upravte hladinu ve<br>venózní komůrce.                                                                                                                           |
|                                                                                                                    | Není použit originální krevní set.                                                          | • Použijte originální set.                                                                                                                                         |
|                                                                                                                    | Krevní set je deformován,<br>poškrábán nebo jinak poškozen.                                 | • Během zakládání setu se<br>ujist'ete, že set není nikde<br>deformován nebo<br>poškrábán, či jinak<br>poškozen.<br>• Nenechávejte set<br>založený v SAD přes noc. |
|                                                                                                                    | Technická závada.                                                                           | • Obrat'te se na technický<br>servis.                                                                                                                              |
| SAD - Vzduch!<br>(kód 1058)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                    |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                                     | Příčina                                                                                     | Způsob odstranění                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dolní limit venózního tlaku (SUP)<br>(kód 1959)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/High/The/120 s<br>A/High/Eot/120 s                                                                                                              | Venózní jehla rozpojena!                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správné umístění jehly.</li> </ul>                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                       | Rozpojená spojka.                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte krevní linky.</li> </ul>                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                       | Příliš nízký průtok krve.                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby zvyšte průtok krve.<br/>Natavejte nové limitní okno krátkou změnou průtoku.</li> </ul> |
| Systémová chyba Supervizoru<br>(kód 1960)<br>A/High/All/120 s                                                                                                                                                         | Alarm supervizora: Z řídicí jednotky nejsou přijata žádná data.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                               |
| SAD: chyba snímače (SUP)<br>(kód 1961)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br><br>SAD – chyba senzoru<br>(kód 1059)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Vnější akustické pulsy.                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                       | Měřicí frekvence je nižší než 600 Hz.                                                       |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | Technická závada.                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                               |
| S.A.D. Ref. funkce (SUP)<br>(kód 1962)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Úroveň pro vyhlášení alarmu je o +/-50 mV mimo kalibrační hodnotu .                                      | Technická závada.                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                               |
| Dolní limit PV (SUP)<br>(kód 1963)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                 | Hodnota delta PV je příliš nízká pro monitorování fázového objemu při jednojehlové dialýze. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte hodnotu delta PV.</li> </ul>                                                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                                                        | Příčina                                                                      | Způsob odstranění                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Selhání řídicího tlaku SN pumpy.<br>(PBS)(SUP)<br>(kód 1964)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                           | Technická závada.                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                   |
| Doba UF překročena (SUP)<br>(kód 1965)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                                                                 | Uplynula doba terapie.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spustte reinfuzi nebo prodlužte dobu léčby.</li> </ul>                                       |
| UF objem překročen (SUP)<br>(kód 1966)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>Skutečný objem vypočítaný na základě odečtů z otáčkoměru (UFP_S) přesahuje předem zvolený objem UF o 200 ml. | Technická závada.                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                   |
| Ventil dezinfekce je otevřený!<br>(SUP)<br>(kód 1967)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low/Dis/0 s                               | Technická závada.                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                   |
| Nebyla potvrzena bezpečnostní data! (SUP)<br>(kód 1968)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                       | Nebyla potvrzena bezpečnostní data.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Po úpravě jednoho z parametrů zopakujte kontrolu. Obrátte se na technický servis.</li> </ul> |
| Selhání vnitřní paměti (SUP)<br>(kód 1970)<br>A/Low(Hint)/All/120 s                                                                                                                                      | Data ze snímače jsou chybná. Jednotka není připravena k provozu.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                   |
| Chyba hardwaru RAM/ROM (SUP)<br>(kód 1971)<br>A/Low(Hint)/All/120 s                                                                                                                                      | Během testu RAM/ROM byla zjištěna chyba. Jednotka není připravena k provozu. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                   |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                    | Příčina                                                     | Způsob odstranění                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fázový objem SN > 100 ml (SUP)<br>(kód 1972)<br>A/High/The/120 s<br>A/High/Eot/120 s                                 | Fázový objem při jednojehlové dialýze je > 100 ml.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte rychlost krevní pumpy. Zkontrolujte těsnost krevního setu.</li> </ul>         |
| Chyba změny hlavní fáze (SUP)<br>(kód 1973)<br>A/Low(Hint)/All/120 s                                                 | Technická závada.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                           |
| Odchylka rychlost venózní pumpy (SUP)<br>(kód 1974)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                | Technická závada.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                           |
| Špatný směr ventilů DFS (SUP)<br>(kód 1975)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                 | Technická závada.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                           |
| Arteriální tlak - dolní limit (SUP)<br>(kód 1976)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Chybná poloha jehly.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte cévní přístup pacienta a krevní set.</li> </ul>                          |
|                                                                                                                      | Zalomená arteriální linka.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte arteriální krevní linku.</li> </ul>                                      |
|                                                                                                                      | Příliš vysoký průtok krve.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte průtok krve.</li> </ul>                                                        |
|                                                                                                                      | Dolní limit arteriálního tlaku je příliš vysoký.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby dolní limit snižte.</li> </ul>                                      |
| Zkontrolovaná data se zhroutila (SUP)<br>(kód 1978)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                         | Technická závada.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                           |
| Zkontrolujte AV linku měření PA (SUP)<br>(kód 1980)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                | Nebylo zjištěno připojení arteriální krevní linky na PA.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Je-li přítomna linka pro měření tlaku, připojte ji k tlakovému snímači PA.</li> </ul> |
| Únik krve (SUP)<br>(kód 1981)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                     | Přítomnost krve v linkách v důsledku protřžení dialyzátoru. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte dialyzátor.</li> </ul>                                                        |
|                                                                                                                      | Další příčina: znečištěný snímač.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proved'te dezinfekci.</li> </ul>                                                      |
|                                                                                                                      | Technická závada.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrat'te se na technický servis.</li> </ul>                                           |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                 | Příčina                                                                         | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skutečný UF objem je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 1995)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                          | Skutečný objem UF je příliš vysoký.                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte objem ultrafiltrace nebo prodlužte dobu léčby.</li> </ul>                                                                                                   |
| Objem infuzního bolu je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 1998)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                       | Objem infuzního bolu je příliš vysoký.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte objem bolu.</li> <li>Ukončete bolus.</li> <li>Jestliže se alarm opakuje, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                           |
| Objem BPA je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 1999)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                  | Skutečný objem krve dodávaný krevní pumpou je příliš vysoký.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte rychlost krevní pumpy.</li> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul>                                                                |
| Průtok S.A.D. je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 2000)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                              | Supervizor odhalil příliš vysoký průtok bezpečnostním detektorem vzduchu (SAD). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte pacienta.</li> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul>                                                                           |
| Připojení pacienta: dodaný objem krve: > 450 ml<br>(kód 2014)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                            | Supervizor zjistil odchylku v rotaci krevní pumpy.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte pacienta.</li> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul>                                                                           |
| Reinfuze: dodaný objem krve: > 450 ml<br>(kód 2015)<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                      | Supervizor zjistil odchylku v rotaci krevní pumpy.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Je třeba zkontrolovat objem reinfuze.</li> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul>                                                        |
| Průtok SAD je příliš vysoký (> 700 ml/min) (SUP)<br>(kód 2019)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Supervizor odhalil příliš vysoký průtok bezpečnostním detektorem vzduchu (SAD). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte průtok krve nebo objem bolusu.</li> <li>Pro resetování stiskněte tlačítko n.</li> <li>Pokud není resetování možné – obraťte na technický servis.</li> </ul> |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                   | Příčina                                                                               | Způsob odstranění                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objem arteriálního bolu > 300 ml<br>(SUP)<br>(kód 2026)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s           | Objem arteriálního bolu překročil<br>300 ml.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                                         |
| Hlavní/obtokové ventily selhaly<br>(SUP)<br>(kód 2027)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s            | Technická závada.                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                                         |
| SUP: data jsou mimo rozsah<br>(kód 2029)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Zadávaná data jsou mimo<br>povolený rozsah.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opravte data.</li> </ul>                                                                                           |
| Průtok S.A.D. je příliš vysoký<br>(SUP)<br>(kód 2032)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s             | Supervizor odhalil příliš vysoký<br>průtok bezpečnostním detektorem<br>vzduchu (SAD). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte rychlost krevní pumpy.</li> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul>                |
| Chyba systému - viz NÁPOVĚDA!<br>(kód 2033)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                       | Systémová chyba.                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte přístroj a znovu jej zapněte.</li> <li>Jestliže se alarm opakuje, kontaktujte technický servis.</li> </ul> |
| SUP: Test systému alarmů<br>(kód 2034)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s                                                     | Supervizor testuje systém alarmů.                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na dokončení testu.</li> </ul>                                                                            |
| SUP: Nezdařil se červený test<br>OSD<br>(kód 2035)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s                                         | Test červeného signálu stavového<br>indikátoru se nezdařil.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test.</li> <li>Jestliže se alarm opakuje, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                       |



| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                            | Příčina                                                                              | Způsob odstranění                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ┘ tlačítko uvízlo<br>(kód 2036)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Tlačítko ┘ uvízlo.                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko ┘.</li> <li>Nelze-li tlačítko uvolnit, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                 |
| SUP: Neplatná vstupní data<br>(kód 2037)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                   | Supervizor odhalil neplatná data.                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Je-li to možné, data opravte.</li> </ul>                                                                                           |
| SUP: Nezdařila se červená kontrola OSD<br>(kód 2038)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                              | Test červeného signálu stavového indikátoru se nezdařil (supervisor).                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte test.</li> <li>Jestliže se alarm opakuje, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                       |
| Chybný ventil VLA separátoru vzduchu (SUP)<br>(kód 2040)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                                                            | Technická závada ventilu VLA.                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě opakování ukončete terapii a informujte servis. Technická závada ventilu VLA.</li> </ul>                                 |
| Minimální UF je aktivní<br>(kód 2057)<br>W/Low(OSD)/All/600 s                                                                                                | Zvolená léčba s minimální ultrafiltrací je aktivní!                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Je-li to možné, ukončete ošetření s minimální ultrafiltrací a pokračujte v ošetření s normální rychlostí ultrafiltrace.</li> </ul> |
| Ultrafiltrace je příliš nízká<br>(kód 2064)<br>W/Low/All/0 s                                                                                                 | Skutečný UF objem je o více než 200 ml nižší, než je požadovaný objem ultrafiltrace. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte hmotnost pacienta.</li> <li>Pokud se alarm objeví znovu, odpojte pacienta a obraťte na technický servis.</li> </ul>   |
| Spust'te prosím krevní pumpu!<br>(kód 2067)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                                                                         | Krevní pumpa stojí.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spust'te krevní pumpu.</li> </ul>                                                                                                  |
| Pokračováno s prošlým filtrem (filtry)<br>(kód 2078)<br>W/Low/All/0 s                                                                                        | Filtr(y) dialyzačního roztoku dosáhl(y) nastavené doby životnosti.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte filtr(y) dialyzačního roztoku.</li> </ul>                                                                                  |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu      | Příčina                                                                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pokračuje se s prošlým filtrem<br>(filtry)<br>(kód 2079)<br>W/Low/All/0 s              | Životnost filtrů dialyzačního<br>roztoku uplyne po 60 pracovních<br>hodinách nebo 10 ošetřeních.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte dobu životnosti filtrů.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Spust'te prosím krevní pumpu!<br>(kód 2080)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                     | Krevní pumpa stojí.                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spust'te krevní pumpu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Delta PBE je omezen maximem<br>(kód 2085)<br>W/Low/All/0 s                             | Možné zablokování dialyzátoru<br>z důvodu zalomené krevní linky<br>nebo zvýšeného srážení krve<br>v dialyzátoru. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, nedochází-li v dialyzátoru ke srážení krve a nejsou-li linky krevního setu zalomené.</li> <li>V případě potřeby rozšiřte limity delta PBE.</li> <li>Pokud se situace nezlepší, propláchněte krevní linky a dialyzátor fyziologickým roztokem.</li> <li>V případě potřeby ukončete terapii a vyměňte systém krevního setu i dialyzátor.</li> </ul> |
| Art. bolus je ukončen/přerušen<br>(kód 2086)<br>W/Low/All/120 s                        | Arteriální bolus je ukončen nebo přerušen.                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby arteriální bolus restartujte.</li> <li>Zvyšte maximální rychlost ultrafiltrace nebo snižte minimální rychlost ultrafiltrace.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| Min. rychlost UF > max. rychlost<br>UF - 100 ml/h<br>(kód 2087)<br>W/Low(Hint)/All/0 s | Rozdíl mezi maximální a<br>minimální rychlostí ultrafiltrace je<br>menší než 100 ml/h.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte dobu UF nebo zvyšte objem UF.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Terapie změnila průtok dialyzátu<br>(kód 2095)<br>W/Low/All/0 s                        | Automatická změna průtoku<br>dialyzátu byla vyvolána<br>přechodem do režimu HDF<br>Online.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Není nutná žádná akce.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Čas konce podávání heparinu byl<br>zkrácen<br>(kód 2099)<br>W/Low/All/0 s              | Čas ukončení podávání heparinu<br>je větší než čas ukončení léčby.                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte čas ukončení heparinizace.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                    | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SN je aktivní! Je venózní hladina<br>správná?<br>(kód 2100)<br>W/Low/All/0 s      | Byla aktivován režim jednojehlové<br>dialýzy (SN).                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ujistěte se, že hladina krve<br/>ve venózní komůrce je na<br/>správné úrovni.</li> </ul>                                                                                                          |
| Vymazání karty bylo úspěšné<br>(kód 2103)<br>W/Low/All/0 s                        | Vymazání karty pacienta bylo<br>úspěšně dokončeno.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Není nutná žádná akce.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| Vymazání karty se nezdařilo<br>(kód 2104)<br>W/Low/All/0 s                        | Vymazání karty pacienta nebylo<br>úspěšně dokončeno.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkuste to znovu nebo<br/>použijte jinou kartu.</li> </ul>                                                                                                                                         |
| Režim akumulátoru<br>(kód 2105)<br>W/Low/All/0 s                                  | Přístroj pracuje s bateriovým<br>napájením.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obnovte síťové napájení<br/>po maximálně 20<br/>minutách.</li> </ul>                                                                                                                              |
| Je možné zablokování filtru<br>(kód 2106)<br>W/Low(Hint)/All/300 s                | Analýza naměřených tlaků v<br>dialyzátoru naznačuje zablokování<br>filtrů. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte nejsou-li<br/>krevní linky zalomené.</li> <li>Zvyšte dávkování<br/>heparinu.</li> <li>Propláchněte<br/>fyziologickým roztokem<br/>nebo snižte rychlost<br/>ultrafiltrace.</li> </ul> |
| Je pravděpodobné zablokování<br>filtru<br>(kód 2107)<br>W/Low/All/0 s             | Analýza naměřených tlaků v<br>dialyzátoru naznačuje zablokování<br>filtrů. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte nejsou-li<br/>krevní linky zalomené.</li> <li>Zvyšte dávkování<br/>heparinu.</li> <li>Propláchněte<br/>fyziologickým roztokem<br/>nebo snižte rychlost<br/>ultrafiltrace.</li> </ul> |
| Přerušeni terapie > 10 min.<br>(kód 2108)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                | Terapie je přerušena již déle než<br>10 minut.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud problém přetrvává<br/>dalších 5–10 minut,<br/>vypněte přístroj a znovu jej<br/>zapněte.</li> <li>Jinak se obraťte na<br/>technický servis.</li> </ul>                                       |
| Podávání heparinu je dokončeno<br>(kód 2127)<br>W/Low(Hint)/All/0 s               | Heparinový bolus je dokončen.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Není nutná žádná akce.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |

## 13.2.3 Alarmy ABPM

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                 | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABPM: SYS tlak je příliš vysoký<br>(kód 9100)<br>A/Low(Hint)/All/120 s            | Systolický tlak je vyšší než<br>nastavený horní limit.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zopakujte měření.</li> <li>• Zvolte individuální nastavení limitů.</li> <li>• Ručně změňte individuální limity.</li> <li>• Informujte lékaře.</li> </ul> |
| ABPM: SYS tlak je příliš nízký<br>(kód 9101)<br>A/High(Cardiac)/All/120 s         | Systolický tlak je nižší než<br>nastavený limit.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zopakujte měření.</li> <li>• Zvolte individuální nastavení limitů.</li> <li>• Ručně změňte individuální limity.</li> <li>• Informujte lékaře.</li> </ul> |
| ABPM: DIA tlak je příliš vysoký<br>(kód 9103)<br>A/Low(Hint)/All/120 s            | Diastolický tlak je vyšší než<br>nastavený horní limit. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zopakujte měření.</li> <li>• Zvolte individuální nastavení limitů.</li> <li>• Ručně změňte individuální limity.</li> <li>• Informujte lékaře.</li> </ul> |
| ABPM: DIA tlak je příliš nízký<br>(kód 9104)<br>A/High(Cardiac)/All/120 s         | Diastolický tlak je nižší než<br>nastavený dolní limit. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zopakujte měření.</li> <li>• Zvolte individuální nastavení limitů.</li> <li>• Ručně změňte individuální limity.</li> <li>• Informujte lékaře.</li> </ul> |
| ABPM: pohyb těla<br>(kód 9119)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                             | Měření bylo narušeno pohybem<br>pacienta.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zopakujte měření.</li> </ul>                                                                                                                             |
| ABPM: Narušena vnitřní<br>komunikace.<br>(kód 9138)<br>A/Low(Hint)/All/0 s        | Systém ABPM není funkční, není<br>možné další měření.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provedte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                                                                                              |
| ABPM: Servis (S/04)<br>(kód 9154)<br>A/Low/All/120 s                              | Technická závada.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                          |
| ABPM: Chyba autotestu<br>(kód 9157)<br>A/Low(Hint)/All/0 s                        | Technická závada.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrat'te se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                          |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu       | Příčina                                                                                                                   | Způsob odstranění                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABPM: čekejte...<br>(kód 9162)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                   | Modul ABPM pracuje.                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na dokončení zpracování.</li> </ul>                                                                                                        |
|                                                                                         | Interval cyklů měření může být příliš malý.                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte interval cyklu a prodlužte jej.</li> </ul>                                                                                             |
| ABPM: Tepová frekvence je příliš vysoká<br>(kód 9169)<br>A/Low(Hint)/All/120 s          | Tepová frekvence překročila nastavený horní limit.                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte měření.</li> <li>Zvolte individuální nastavení limitů.</li> <li>Ručně změňte individuální limity.</li> <li>Informujte lékaře.</li> </ul>  |
| ABPM: Tepová frekvence je příliš nízká<br>(kód 9170)<br>A/High(Cardiac)/All/120 s       | Tepová frekvence je nižší než nastavený limit.                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte měření.</li> <li>Zvolte individuální nastavení limitů.</li> <li>Ručně změňte individuální limity.</li> <li>Informujte lékaře.</li> </ul>  |
| ABPM: Načítání přerušeno<br>(kód 9171)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                           | Měření bylo zastaveno.                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte měření.</li> </ul>                                                                                                                        |
| ABPM: Selhání modulu, vypněte/<br>zapněte přístroj<br>(kód 9172)<br>W/Low(Hint)/All/0 s | Tato zpráva se zobrazí po potvrzení alarmu 9301.<br>Modul měření krevního tlaku byl vypnut z bezpečnostních důvodů.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte a znovu zapněte dialyzační přístroj; všechna data zůstanou zachována.</li> </ul>                                                            |
| ABPM: Zkontrolujte limity alarmu<br>(kód 9173)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                   | Načtené limity alarmů ABPM neodpovídají prvnímu měření tlaku.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte limity alarmu blíže k hodnotám krevního tlaku. Použijte „adaptaci individuálního limitu“ nebo změňte hodnoty ručně.</li> </ul>             |
| ABPM: Únik vzduchu -<br>zkontrolujte připojení manžety<br>(kód 9300)<br>A/Low/All/120 s | Modul měření krevního tlaku byl vypnut z bezpečnostních důvodů.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte těsnost připojení manžety k modulu ABPM.</li> <li>Vypněte a znovu zapněte dialyzační přístroj; všechna data zůstanou zachována.</li> </ul> |
| ABPM: Selhání modulu, vypněte/<br>zapněte přístroj<br>(kód 9301)<br>A/Low/All/120 s     | Modul měření krevního tlaku byl vypnut z bezpečnostních důvodů.<br>Hlášení zůstane na displeji po potvrzení zprávy 9172 . | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte a znovu zapněte dialyzační přístroj; všechna data zůstanou zachována.</li> </ul>                                                            |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                              | Způsob odstranění                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABPM: Nebyl dosažen potřebný<br>tlak nafukování<br>(kód 9302)<br>A/Low/All/120 s  | –                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte správnou polohu manžety.</li> <li>• V případě potřeby manžetu znovu nasadte.</li> <li>• Zopakujte měření.</li> </ul> |
| ABPM: Nezjištěn tep<br>(kód 9303)<br>A/Low/All/120 s                              | –                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte těsnost připojení manžety k modulu ABPM.</li> <li>• Změřte tep ručně.</li> </ul>                                     |
| ABPM: Nadměrný pohyb paže<br>(kód 9304)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                    | Silný pohyb paže pacienta.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zopakujte měření.</li> </ul>                                                                                                  |
| ABPM: systol. tlak > max. tlak<br>manžety<br>(kód 9305)<br>A/Low/All/120 s        | Významný nárůst tlaku od<br>posledního měření.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                                                                   |
| ABPM: Měření tepu bylo<br>přerušeno<br>(kód 9306)<br>A/Low/All/120 s              | –                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte správnou polohu manžety.</li> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                      |
| ABPM: Nepravidelný tep<br>(kód 9307)<br>A/Low/All/120 s                           | –                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte správnou polohu manžety.</li> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                      |
| ABPM: Načítání trvá příliš dlouho<br>(kód 9308)<br>A/Low/All/120 s                | Byla překročena maximální doba<br>měření 110 sekund. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                                                                   |
| ABPM: Tep je vyšší než 100<br>úderů<br>(kód 9309)<br>A/Low/All/120 s              | Byla překročena maximální doba<br>měření 110 sekund. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                                                                   |
| ABPM: Tlak manžety > 320<br>mmHg<br>(kód 9310)<br>A/Low/All/120 s                 | Tlak v manžetě překročil<br>nastavený limit.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte polohu paže pacienta.</li> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                         |
| ABPM: Signál tepu je velmi nízký<br>(kód 9311)<br>A/Low/All/120 s                 | –                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prověřte správnou polohu manžety.</li> <li>• Proveďte měření jiným<br/>přístrojem nebo ručně.</li> </ul>                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                      | Způsob odstranění                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABPM: Velká změna tlaku<br>(kód 9312)<br>A/Low/All/120 s                          | Byla zjištěna velká změna tlaku.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte krevní tlak pacienta ručně.</li> <li>Opakujte měření pomocí ABPM.</li> </ul> |
| ABPM: Nedefinovaný kód chyby<br>(kód 9313)<br>A/Low/All/120 s                     | Z modulu krevního tlaku byl přijat nedefinovaný chybový kód. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud se problém objeví znovu, obraťte se na technický servis.</li> </ul>                 |
| ABPM: Selhalo načítání BP<br>(kód 9314)<br>A/Low(Hint)/All/120 s                  | Chybná poloha manžety.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte polohu manžety.</li> </ul>                                                        |
|                                                                                   | Nepřipojená nebo chybně připojená hadička manžety.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Připojte hadičku správně.</li> </ul>                                                      |
|                                                                                   | Pohyb paže pacienta při měření.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zopakujte měření bez pohybu.</li> </ul>                                                   |
|                                                                                   | Vitální funkce jsou mimo limity.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte vitální funkce pacienta.</li> </ul>                                          |
|                                                                                   | Technická závada.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický servis.</li> </ul>                                                |

## 13.2.4 Alarmy Crit-Line

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                             | Způsob odstranění                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HCT překročil limit (Dialog)<br>(kód 930)<br>A/low(Hint)/The/120 s                | Příliš vysoká rychlost nebo objem UF.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte rychlost nebo objem ultrafiltrace.</li> </ul>                                                        |
|                                                                                   | Limit nastavený v přístroji Dialog je příliš nízký. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte limit na přístroji Dialog<sup>+</sup>.</li> </ul>                                                   |
| Odečet HCT selhal!<br>(kód 931)<br>A/low(Hint)/The/120 s                          | Jednotka Crit-Line je vypnutá.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte jednotku Crit-Line a připojení k přístroji Dialog<sup>+</sup>.</li> </ul>                      |
|                                                                                   | Spojení je přerušeno.                               |                                                                                                                                                    |
|                                                                                   | Technická závada.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul>                                                |
| V CritLine nebyla detekována krev<br>(kód 932)<br>W/low/All/0 s                   | Nesprávně umístěný senzor v krevní komůrce.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte senzor a krevní komůrku.</li> <li>V případě potřeby se obraťte na technický servis.</li> </ul> |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porucha snímače CritLine<br>(kód 933)<br>W/low/All/0 s                            | Cizí materiál/nečistota mezi<br>senzorem a krevní komůrkou.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte/vyčistěte<br/>senzor nebo odstraňte cizí<br/>materiál.</li> <li>V případě potřeby se<br/>obratte na technický<br/>servis.</li> </ul> |
| SAT je pod limitem<br>(kód 935)<br>A/low(Hint)/The/120 s                          | Limit nedostatečného okysličení<br>pacienta je příliš vysoký.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přivolejte lékaře.</li> <li>Upravte limit.</li> </ul>                                                                                             |
| HCT překročil limit (Dialog)<br>(kód 940)<br>W/low(Hint)/All/0 s                  | Příliš vysoká rychlost nebo objem<br>UF.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte rychlost nebo<br/>objem ultrafiltrace.</li> </ul>                                                                                          |
|                                                                                   | Limit nastavený v Dialog <sup>+</sup> je příliš<br>nízký.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte limit na přístroji<br/>Dialog<sup>+</sup>.</li> </ul>                                                                                     |
| Odečet HCT selhal!<br>(kód 941)<br>W/low(Hint)/all/0 s                            | Jednotka Crit-Line není zapnutá.                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte jednotku Crit-<br/>Line a připojení k přístroji<br/>Dialog<sup>+</sup>.</li> </ul>                                                   |
|                                                                                   | Spojení je přerušeno.                                                            |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Technická závada.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obratťe se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                    |
| Komunikace s jednotkou Crit-Line<br>selhala<br>(kód 942)<br>W/low(Hint)/all/0 s   | Jednotka Crit-Line není zapnutá.                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte jednotku Crit-<br/>Line a připojení k přístroji<br/>Dialog<sup>+</sup>.</li> </ul>                                                   |
|                                                                                   | Spojení je přerušeno.                                                            |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Technická závada.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obratťe se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                    |
| Zapněte monitor Crit-Line!<br>(kód 943)<br>W/low(Hint)/all/0 s                    | Nebylo spuštěno měření Crit-Line.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spustěte měření Crit-Line.</li> </ul>                                                                                                             |
| HCT je nadlimitní (Crit-Line)<br>(kód 944)<br>W/low(Hint)/all/0 s                 | Příliš vysoká rychlost nebo objem<br>UF.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Snižte rychlost nebo<br/>objem ultrafiltrace.</li> </ul>                                                                                          |
|                                                                                   | Limit nastavený na monitoru Crit-<br>Line je příliš nízký.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte limit. na monitoru<br/>Crit-Line.</li> </ul>                                                                                              |
| Nastavte/zkontrolujte limit HCT!<br>(kód 945)<br>W/low(Hint)/all/0 s              | Není nastavena hodnota<br>hematokritu nebo není potvrzena<br>implicitní hodnota. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte hodnotu nebo<br/>potvrďte výchozí<br/>nastavení.</li> </ul>                                                                              |
| SAT je pod limitem<br>(kód 946)<br>W/low(Hint)/all/0 s                            | Limit nedostatečného okysličení<br>pacienta je příliš vysoký.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přivolejte lékaře.</li> <li>Upravte limit.</li> </ul>                                                                                             |



## 13.2.5 Alarmy regulace hladiny

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                     | Příčina                                                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objemový limit regulace hladin<br>(kód 1011)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                        | Max. objem krve překročil 190 ml.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda nedochází k úniku krve v setu.</li> </ul>                                        |
| Čas. limit regulace hladin vypršel<br>(kód 1024)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A//Low(Hint)/Dis/120 s | Doba LR je omezena na 3 minuty.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte hladinu za méně než 3 minuty.</li> </ul>                                                  |
| Arteriální tlak je příliš nízký<br>(kód 1171)<br>W/Low/All/0 s                                                                                        | Arteriální tlak je příliš nízký na to, aby bylo možné zvýšit hladinu v arteriální komůrce.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte arteriální přístup.</li> </ul>                                                        |
| Krevní pumpa běží<br>(kód 2028)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                     | Krevní pumpa nesmí běžet když je vyprazdňován dialyzátor nebo když je aktivní řešení alarmů SAD. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zastavte krevní pumpu.</li> </ul>                                                                  |
| Objemový limit regulace hladin (SUP)<br>(kód 2039)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                  | Max. objem krve překročil 220 ml.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda nedochází k úniku krve v setu.</li> </ul>                                        |
| Chyba monitorování arteriálního tlaku<br>(kód 2041)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                 | Nedostatečná pulzace arteriálního tlaku.                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte správně hladiny.</li> <li>Zkontrolujte, není-li v hydrofobním filtru tekutina.</li> </ul> |
| Poloha ventilu regulace hladin (SUP)<br>(kód 2042)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                  | Chybná poloha ventilu.                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obrátte se na technický servis.</li> </ul>                                                         |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                  | Příčina                                                              | Způsob odstranění                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chyba monitorování venózního tlaku<br>(kód 2043)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Nedostatečná pulzace venózního tlaku.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte správně hladiny.</li> </ul>                                                               |
| Chyba monitorování tlaku PBE (SUP)<br>(kód 2044)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Nedostatečná pulzace tlaku PBE.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte správně hladiny.</li> <li>Zkontrolujte, není-li v hydrofobním filtru tekutina.</li> </ul> |
| Chyba monitorování tlaku PBS (SUP)<br>(kód 2045)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Nedostatečná pulzace tlaku PBS.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, není-li v hydrofobním filtru tekutina.</li> </ul>                                    |
| Seřízení hladiny vyžaduje krevní pumpu v chodu<br>(kód 5310)<br>W/Low/All/0 s                      | Uživatel se pokouší nastavit hladiny v době, kdy krevní pumpa stojí. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Před nastavením hladin spusťte krevní pumpu.</li> </ul>                                            |
| Seřízení hladiny vyžaduje krevní pumpu v chodu<br>(kód 5311)<br>W/Low/All/0 s                      | Uživatel se pokouší nastavit hladiny v době, kdy krevní pumpa stojí. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Před nastavením hladin spusťte krevní pumpu.</li> </ul>                                            |

## 13.2.6

## Alarmy Adimea

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                  | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adimea: Cílová Kt/V nebude dosažena<br>(kód 1550)<br>W/Low(Hint)/All/0 s          | Plánovaná hodnota Kt/V nebude do konce dialýzy dosažena. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Upravte parametry ošetření (čas, průtok krve, průtok dialyzátu) tak, aby byla dosažena cílová hodnota nebo vypněte upozornění na hlavní obrazovce.</li> </ul> |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                                                                                                               | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adimea: Snímač není<br>nakalibrován<br>(kód 1551)<br>W/Low/All/0 s                | Tato zpráva se zobrazí během<br>ošetření když:<br><br>kalibrace senzoru nebyla v<br>průběhu přípravy úspěšná.                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přístroj vypněte a zapněte<br/>a senzor bude opět<br/>fungovat správně.</li> <li>Pokud se stav zopakuje<br/>více než dvakrát nebo<br/>tříkrát, obraťte na<br/>technický servis.</li> </ul>        |
|                                                                                   | Nestabilní signál na začátku<br>terapie, který byl pravděpodobně<br>vyvolán faktory souvisejícími s<br>pacientem, tj. problémy s<br>vaskulárním přístupem.            |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Selhání komunikace mezi<br>přístrojem a senzorem v průběhu<br>ošetření.                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Opakující se chyby při měření,<br>pravděpodobně v důsledku<br>vzduchových bublinek v<br>dialyzačním roztoku.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Adimea: Snímač není připojen<br>(kód 1552)<br>W/Low/All/0 s                       | Chybí snímač.                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
|                                                                                   | Fyzické přerušení nebo<br>elektromagnetické rušení na<br>komunikačním rozhraní USB.                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Adimea: Kalibrace se nezdařila<br>(kód 1553)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s             | Kalibrace Adimea byla přerušena.<br>Příčinou jsou pravděpodobně<br>mikrobubliny v dialyzačním<br>roztoku během přípravy.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Terapie může pokračovat<br/>bez použití Adimea nebo<br/>lze kalibraci zopakovat<br/>stisknutím tlačítka ↵.</li> <li>Pokud Adimea nelze<br/>použít, obraťte se na<br/>technický servis.</li> </ul> |
| Adimea: Kalibrace se nezdařila<br>(kód 1553)<br>W/Low/All/0 s                     | Problémy ve fázi kalibrace,<br>pravděpodobně v důsledku<br>vzduchových bublinek v<br>dialyzačním roztoku.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přístroj umožňuje v<br/>případě selhání kalibraci<br/>zopakovat.</li> </ul>                                                                                                                       |
| Adimea: Snímač nelze ohřát<br>(kód 1554)<br>W/Low/All/0 s                         | Fotodiody snímače jsou vadné.                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
|                                                                                   | Senzory se při kalibraci<br>nezahřály, není zajištěna plná<br>přesnost.                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Senzor se při během terapie při<br>aktivním měření nezahřál alespoň<br>10krát. V takovém případě je<br>senzor deaktivován, protože není<br>zajištěna přesnost měření. |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Adimea: Snímač je blokován<br>(kód 1555)<br>W/Low/All/0 s                         | Není dosažena plná přesnost<br>senzoru.                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
|                                                                                   | Senzor byl deaktivován v<br>důsledku problémů při zahřívání.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zadaná cílová Kt/V nebude<br>dosažena<br>(kód 1556)<br>W/Low/All/0 s              | Cílová hodnota Kt/V nebude<br>dosažena, protože: <ul style="list-style-type: none"> <li>Doba trvání terapie je příliš<br/>krátká.</li> <li>Průtok krve je příliš nízký.</li> <li>Probíhá recirkulace v cévním<br/>přístupu.</li> <li>Je přítomen vzduch v<br/>dialyzátoru.</li> <li>Dialyzátor je příliš malý nebo<br/>ucpaný sraženinami.</li> <li>Průtok dialyzačního roztoku je<br/>příliš nízký.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte dobu terapie,<br/>dialyzátor, vaskulární<br/>přístup, průtok krve a<br/>dialyzačního roztoku.</li> <li>Poradte se s lékařem<br/>ohledně dalších opatření<br/>pro příští ošetření.</li> </ul> |
| Adimea: Hmotnost pacienta chybí<br>(kód 1558)<br>W/Low/All/0 s                    | Hmotnost pacienta před dialýzou<br>nebyla na obrazovce Adimea<br>zadána.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadejte hmotnost<br/>pacienta.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |

## 13.2.7

## Alarmy bioLogic RR Comfort

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                               | Příčina                                                                                                  | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bioL. RR UF objem nelze<br>dosáhnout<br>(kód 3000)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s            | Po 80 % doby dialýzy nebylo<br>dosaženo 80 % úbytku hmotnosti<br>s tolerancí 50 ml.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kdykoliv bezpodmínečně<br/>potvrďte.</li> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic<br/>RR. Alarm automaticky<br/>zmizí.</li> </ul>                                                                                                            |
| bioL. RR 3 nebo více chybějících<br>měření<br>(kód 3001)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s      | 13 minut od vydání požadavku<br>algoritmu bioLogic RR nedošlo k<br>úspěšnému změření krevního<br>tlaku . | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potvrďte alarm dvakrát,<br/>aby se aktivovalo nové<br/>měření krevního tlaku.<br/>Alarm automaticky zmizí<br/>po úspěšném provedení<br/>měření.</li> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic<br/>RR. Alarm automaticky<br/>zmizí.</li> </ul> |
| bioL. RR Interní chyba<br>(kód 3002)<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | V bioLogic RR došlo k interní<br>chybě.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic<br/>RR. Alarm automaticky<br/>zmizí.</li> </ul>                                                                                                                                                          |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                           | Příčina                                                                                                                | Způsob odstranění                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bioL. RR Nebyl vydán požadavek<br>na měření<br>(kód 3003)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Čas mezi dvěma požadavky na<br>odečet krevního tlaku je delší než<br>časový limit.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic RR. Alarm automaticky zmizí.</li> </ul>                                         |
| bioL. RR UF objem nemusí být<br>dosažen<br>(kód 3100)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                              | Po uplynutí 70% doby ošetření<br>nebylo dosaženo 70% úbytku<br>hmotnosti s tolerancí 50 ml.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic RR. Alarm automaticky zmizí.</li> </ul>                                         |
| bioL. RR UF profil byl zrušen<br>(kód 3101)<br>W/Low(Hint)/All/60 s                                         | Profil UF byl nastaven před<br>stiskem tlačítka bioLogic RR.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic RR. Alarm automaticky zmizí. bioLogic RR nastaví profil.</li> </ul>             |
|                                                                                                             | Nastavený profil UF byl zrušen.                                                                                        |                                                                                                                                                    |
| bioL. RR Dolní limit SYS byl<br>snížen<br>(kód 3102)<br>W/Low(Hint)/All/60 s                                | Maximální dolní limit systolického<br>tlaku 130 mmHg byl překročen<br>(hodnota 130 mmHg je platná pro<br>bioLogic RR). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic RR.</li> <li>Snižte dolní limit systolického tlaku na max. 130 mmHg.</li> </ul> |
| bioL. RR Chybí měření<br>(kód 3103)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                                  | 3 minuty od vydání požadavku<br>algoritmu bioLogic RR nedošlo k<br>úspěšnému změření krevního<br>tlaku.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic RR. Alarm automaticky zmizí.</li> </ul>                                         |
| bioL. RR Chybí 2 měření<br>(kód 3104)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                                                | 8 minut od vydání požadavku<br>bioLogic RR Comfort nedošlo k<br>úspěšnému změření krevního<br>tlaku.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte tlačítko bioLogic RR. Alarm automaticky zmizí.</li> </ul>                                         |

## 13.2.8

## Alarmy HDF Online

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                           | Příčina                                   | Způsob odstranění                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otevřete subst. port (bílý)<br>(kód 1056)<br>A/Low/Dis/120 s                                                                                                                | Substituční port(y) je/jsou<br>uzavřen/y. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otevřete výstup<br/>substitučních portů, aby se<br/>filtr vyprázdnil a<br/>zavzdušnil.</li> </ul>                                         |
| Výstup substitučního portu je<br>otevřen<br>(kód 1078)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Výstup substitučního portu je<br>otevřen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zavřete výstupní port.</li> <li>Pokud je port uzavřen a<br/>alarm se stále zobrazuje,<br/>obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>  |
| Výstup substitučního portu je<br>uzavřen<br>(kód 1079)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Výstup substitučního portu je<br>uzavřen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otevřete výstupní port.</li> <li>Pokud je port otevřen a<br/>alarm se stále zobrazuje,<br/>obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul> |
| Vstup substitučního portu je<br>otevřen<br>(kód 1080)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s  | Vstup substitučního portu je<br>otevřen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zavřete vstupní port.</li> <li>Pokud je port uzavřen a<br/>alarm se stále zobrazuje,<br/>obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>   |
| Vstup substitučního portu je<br>uzavřen<br>(kód 1081)<br>A/Low/Sel/0 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s  | Vstup substitučního portu je<br>uzavřen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otevřete vstupní port.</li> <li>Pokud je port otevřen a<br/>alarm se stále zobrazuje,<br/>obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>  |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                  | Příčina                                                                                                                  | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryt substituční pumpy je otevřen<br>(kód 1093)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Otevřený kryt krevní (substituční)<br>pumpy.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zavřete kryt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| HDFO: Reinf. není možná z<br>důvodu chyby DFS<br>(kód 1100)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                               | Reinfuze s online roztokem není<br>možná z důvodu nesprávné<br>vodivosti nebo teploty<br>dialyzačního roztoku.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte, až bude k<br/>dispozici dialyzační roztok.</li> <li>Odpojte pacienta pomocí<br/>vaku s fyziologickým<br/>roztokem.</li> </ul>                                                                                                                  |
| HDFO: Přip. pac. není možné pro<br>chybu DFS<br>(kód 1101)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                | Připojení pacienta s online<br>roztokem není možné z důvodu<br>nesprávné vodivosti nebo teploty<br>dialyzačního roztoku. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte, až bude k<br/>dispozici dialyzační roztok.</li> <li>Připojte pacienta pomocí<br/>vaku s fyziologickým<br/>roztokem nebo odpadního<br/>vaku.</li> </ul>                                                                                         |
| HDF online - bolus je zastaven<br>(kód 1113)<br>W/Low(Hint)/All/120 s                                              | HDF online bolus byl přerušen z<br>důvodu nesprávné vodivosti nebo<br>teploty dialyzačního roztoku.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zastavte funkci bolusu.</li> <li>Počkejte, dokud nebude<br/>mít dialyzační roztok<br/>správnou vodivost nebo<br/>teplotu.</li> <li>V naléhavém případě<br/>aplikujte arteriální bolus<br/>pomocí externího vaku s<br/>fyziologickým roztokem.</li> </ul> |
| Test HDF není ok<br>(kód 1170)<br>W/low/All/0 s                                                                    | Test systému krevního setu HDF<br>Online nebyl úspěšný.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení<br/>krevního setu a počkejte,<br/>dokud přístroj test<br/>nezopakuje.</li> <li>Jestliže test není úspěšný,<br/>kontaktujte technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                        |
| Nezdařil se test připojení<br>substituční linky<br>(kód 1430)<br>W/Low/All/0 s                                     | Substituční linka není připojena<br>nebo je připojena nesprávně.<br>Substituční linka je uzavřena<br>svorkou.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte správné<br/>připojení substituční linky<br/>a otevřete svorku.</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| Start bez autotestu! (SUP)<br>(kód 1969)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                         | Nebyly provedeny automatické<br>testy.                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte dvakrát tlačítko<br/>AQ.</li> <li>Vypněte a zapněte<br/>přístroj.</li> <li>Jestliže alarm přetrvává,<br/>kontaktujte technický<br/>servis.</li> </ul>                                                                                          |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                              | Příčina                                                     | Způsob odstranění                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alarm HDF zastavil krevní pumpu (SUP)<br>(kód 1979)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                          | LLS zjistil, že se UFP pumpa otáčí v nesprávném směru.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud se alarm po potvrzení znovu objeví, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                                                 |
| Únik v substitučním systému (SUP)<br>(kód 1993)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                              | Dochází k úniku v substitučním systému.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte substituční systém.</li> <li>V případě potřeby vypněte HDF.</li> </ul>                                                                |
| Objem UF je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 1994)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                | Odchylka HDF je příliš vysoká.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Limitní hodnoty lze zvýšit pomocí tlačítka Enter.</li> <li>V případě potřeby vypněte HDF.</li> </ul>                                               |
| Rychlost UF je příliš vysoká (SUP)<br>(kód 1996)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                             | Limitní hodnotu již nelze zvýšit.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte HDF.</li> <li>Zkontrolujte hmotnost pacienta.</li> </ul>                                                                                   |
| Rychlost UF je příliš nízká (SUP)<br>(kód 1997)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                              | Rychlost UF je příliš nízká.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypněte HDF.</li> <li>Zkontrolujte hmotnost pacienta.</li> </ul>                                                                                   |
| HDFO: Objem bolu je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 2016)<br>A/Low(Hint)/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s | Supervizor detekoval příliš vysoký bolusový objem.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu". Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul> |
| Subst.: Zkontrolujte směr průtoku a těsnost<br>(kód 2017)<br>A/Low(Hint)/The/120 s                                             | Substituční linka není řádně připojena.<br>Dochází k úniku. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správné připojení substituční linky.</li> <li>Zkontrolujte, nedochází-li v substituční lince k úniku.</li> </ul>                      |
| Nezdařil se test HDF (SUP)<br>(kód 2018)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                     | Supervizor detekoval příliš vysokou bolusovou rychlost.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu".</li> <li>Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                   |



| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                                                                                  | Příčina                                                                                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HDFO: aktivován OSP (SUP)<br>(kód 2020)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                         | Technická závada.                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu". Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                               |
|                                                                                                                                                                    | Online substituční pumpa (OSP) běží, když je vstupní ventil (VDE) nebo výstupní ventil (VDA) dialyzátoru zavřen. |                                                                                                                                                                                                                         |
| HDFO: otevřen VSB nebo VSAA (SUP)<br>(kód 2021)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                 | Technická závada.                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu". Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> <li>Odpojte pacienta.</li> <li>Proveďte dezinfekci.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                    | Substituční odtokový ventil (VSAA) je otevřen.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
| HDFO: otevřen VBE (SUP)<br>(kód 2022)<br>A/Low(Hint)/Sel/120 s<br>A/Low(Hint)/Pre/120 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s<br>A/Low(Hint)/Dis/120 s | Technická závada.                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu". Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                               |
|                                                                                                                                                                    | Odvzdušňovací ventil filtru (VBE) je otevřený. Online dialýza není možná.                                        |                                                                                                                                                                                                                         |
| HDFO: DF systém není propláchnutý (SUP)<br>(kód 2023)<br>A/Low/Pre/0 s<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                           | Technická závada.                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu". Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                               |
|                                                                                                                                                                    | Strana dialyzátu nebyla po dezinfekci propláchnuta.                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |
| HDFO: nasátý objem krve >450 ml<br>(kód 2025)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                                    | Objem online infuzního bolu překročil maximum 450 ml.                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ukončete bolus.</li> <li>Jestliže se alarm opakuje, kontaktujte technický servis.</li> </ul>                                                                                     |
| Objem infuzního bolu HDF je příliš vysoký (SUP)<br>(kód 2030)<br>A/Low(Hint)/The/120 s<br>A/Low(Hint)/Eot/120 s                                                    | Supervizor detekoval příliš vysokou bolusovou rychlost.                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetujte alarm stisknutím tlačítka "Reset alarmu". Pokud se alarm nevynuluje, kontaktujte technický servis.</li> <li>Odpojte pacienta.</li> </ul>                               |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                                                                                                                 | Způsob odstranění                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limity alarmů (HDF/UF) byly zvýšeny<br>(kód 2070)<br>W/Low/All/0 s                | Některý z limitů alarmu UF TLC nebo LLS byl zvýšen.                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opustte ošetření nebo ukončení ošetření.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| V obtoku není žádný bolus!<br>(kód 2081)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                   | V obtoku není možno podat online bolus.                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud je to možné, deaktivujte obtok a vyčkejte.</li> <li>V naléhavých případech aplikujte infuzní bolus pomocí vaku s fyziologickým roztokem.</li> </ul>                                             |
| Bolus byl přerušen!<br>(kód 2082)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                          | Krevní pumpa se zastavila nebo byla nastavena na hodnotu 0 ml/min, bylo uvolněno tlačítko online bolu nebo byl potvrzen konec ošetření. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Restartujte krevní pumpu s nastavením vyšším než 0 ml/min.</li> <li>Obnovte bolus nebo znovu vstupte do režimu terapie.</li> </ul>                                                                    |
| Bolus HDFO není možný v rež. akumulátor/obtok<br>(kód 2084)<br>W/Low/All/0 s      | Bateriový provoz! Nelze podat HDF Online bolus během provozu na baterii, přístroj je v režimu obtoku.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby aplikujte infuzi fyziologického roztoku z vaku a/nebo počkejte na obnovení napájení.</li> </ul>                                                                                     |
| HDF/HF není možné - nezdařil se autotest<br>(kód 2090)<br>W/Low(Hint)/All/60 s    | HDF/HF není možná, automatický test se nezdařil.                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou krevní a substituční linky správně sestaveny a připojeny.</li> <li>Zopakujte automatický test.</li> <li>Pokud upozornění přetrvává, obraťte se na technický servis.</li> </ul> |
| Bolus není možný - nezdařil se autotest<br>(kód 2091)<br>W/Low(Hint)/All/60 s     | HDF Online bolus není možný, automatický test selhal.                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby podejte bolus pomocí vaku s fyziologickým roztokem.</li> </ul>                                                                                                                      |
| V sekvenčním režimu není bolus<br>(kód 2092)<br>W/Low(Hint)/All/60 s              | Během sekvenčního režimu (Bergström) není možný HDF Online bolus.                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby podejte bolus pomocí vaku s fyziologickým roztokem.</li> </ul>                                                                                                                      |
| Při připojování pacienta není bolus!<br>(kód 2093)<br>W/Low(Hint)/All/60 s        | HDF online bolus není možný během připojování pacienta.                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby podejte bolus pomocí vaku s fyziologickým roztokem.</li> </ul>                                                                                                                      |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu      | Příčina                                                                                                                                  | Způsob odstranění                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Při aktivním proplachování filtru<br>není bolus!<br>(kód 2094)<br>W/Low(Hint)/All/60 s | HDF online bolus není možný<br>během proplachu filtru<br>dialyzačního roztoku.                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>V případě potřeby aplikujte bolus pomocí vaku s fyziologickým roztokem</li> </ul>                                              |
| HDF-Online: DF menší než BF +<br>100 ml/min<br>(kód 2101)<br>W/Low/All/0 s             | Hemodiafiltrace (HDF): Průtok<br>dialyzátu je menší než průtok<br>krve.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte průtok dialyzátu a/ nebo snižte průtok krve.</li> <li>Poměr průtoku dialyzátu k průtoku krve by měl být 2:1.</li> </ul> |
| HDF-Online: DF menší než BF +<br>100 ml/min<br>(kód 2102)<br>W/Low/All/0 s             | Hemodiafiltrace (HDF): Průtok<br>dialyzátu je menší než průtok<br>krve.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte průtok dialyzátu a/ nebo snižte průtok krve.</li> <li>Poměr průtoku dialyzátu k průtoku krve by měl být 2:1.</li> </ul> |
| Je možný alarm vodivosti<br>(kód 2128)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                          | Použití roztoku ze substitučního<br>portu při průtoku dialyzátu nižším<br>než 300 ml/min může způsobit<br>alarmy, týkající se vodivosti. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zvyšte průtok dialyzátu.</li> <li>Použijte vak namísto substitučního roztoku.</li> </ul>                                       |

### 13.2.9

### Alarmy dezinfekce

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu                 | Příčina                                                                                      | Způsob odstranění                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teplota dezinfekce je příliš nízká<br>(kód 1125)<br>W/Low/All/0 s                                 | Příliš nízká teplota při dezinfekci.                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                    |
| Teplota dezinfekce je příliš vysoká<br>(kód 1126)<br>W/Low/All/0 s                                | Příliš vysoká teplota při dezinfekci.                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obráťte se na technický servis.</li> </ul>                                                    |
| Přívod roztoku selhal<br>(kód 1401)<br>A/Low(Hint)/Dis/300 s                                      | Je prázdný kanystr s dezinfekčním<br>prostředkem nebo je špatně<br>zasunuta nasávací hadice. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte kanystr s dezinfekčním prostředkem a/nebo správně zasuňte nasávací hadici.</li> </ul> |
| Vodivost příliš nízká (zkontrolujte<br>dezinf. prostředek)<br>(kód 1422)<br>W/Low(Hint)/All/300 s | Vodivost během dezinfekce je<br>příliš nízká. Nesprávný<br>dezinfekční prostředek?           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda je použit správný dezinfekční prostředek.</li> </ul>                        |
|                                                                                                   | Technická závada.                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud upozornění přetrvává, obraťte se na technický servis.</li> </ul>                        |

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                          | Způsob odstranění                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Poslední dezinfekce s<br>poruchami?<br>(kód 1423)<br>W/Low(Hint)/All/300 s        | Poslední dezinfekce nebyla<br>úspěšně dokončena. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zjistěte příčinu v historii<br/>dezinfekcí.</li> <li>V případě potřeby<br/>dezinfekci zopakujte.</li> </ul> |
| Vyberte prosím metodu<br>(kód 1424)<br>W/Low(Hint)/All/0 s                        | Metoda dezinfekce nebyla ještě<br>vybrána.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyberte metodu.</li> </ul>                                                                                  |
| Je v zařízení dezinfekční<br>prostředek<br>(kód 1425)<br>W/Low(Hint)/All/300 s    | Dezinfekce probíhá / není<br>dokončena.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na dokončení<br/>dezinfekce.</li> </ul>                                                            |
| DISINF Warning #7<br>(kód 1427)<br>W/Low/All/0 s                                  | Chyba během dezinfekce.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud varování přetrvává,<br/>obraťte se na technický<br/>servis.</li> </ul>                                |
| Proplachování zařízení je<br>dokončeno<br>(kód 1428)<br>W/Low/All/0 s             | Dezinfekce je téměř dokončena.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte na úplné<br/>dokončení dezinfekce.</li> </ul>                                                      |

## 13.2.10

## Alarmy Nexadia

| Alarmové hlášení (kód)<br>Typ/Priorita/Fáze ošetření/Interval<br>opakování alarmu | Příčina                                     | Způsob odstranění                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nová zpráva!<br>(kód 670)<br>W/Low/All/0 s                                        | Z Nexadia přišla nová zpráva.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přečtěte si zprávu a<br/>provedte příslušnou akci.</li> </ul>               |
| Nová medikace!<br>(kód 671)<br>W/Low/All/0 s                                      | Z Nexadia přišla nová zpráva o<br>medikaci. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přečtěte si zprávu a<br/>provedte příslušnou akci.</li> </ul>               |
| Nová položka kontrolního<br>seznamu!<br>(kód 683)<br>W/Low/All/0 s                | Nová položka kontrolního<br>seznamu.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přečtěte si kontrolní<br/>seznam a provedte<br/>příslušnou akci.</li> </ul> |

### 13.3 Odstranění příčin alarmů SAD



V případě výskytu vzduchu v prostoru bezpečnostního detektoru vzduchu (SAD) dojde k uzavření hadicové svěrky (venózní klapky), které je vyvoláno alarmem. Vzhledem k reakční době systému se může po vyhlášení alarmu SAD vyskytnout malé množství vzduchu i pod detektorem vzduchu.

#### OZNÁMENÍ

Na displeji se zobrazí návod pro odstranění vzduchu. Provéřte zda jsou všechna spojení těsná.

Jestliže byl alarm vyvolán mikropěnou, stačí jen alarm potvrdit. Reset vymaže alarm nejdříve po 2 sekundách od vypnutí zvukového signálu alarmu. Měřicí oblast detektoru vzduchu musí být v tomto okamžiku již bez vzduchových bublin.

#### Odstraňování vzduchových bublin (je-li instalován systém regulace hladiny)

Pokud vzduchové bublinky ve venózní lince vyvolaly alarm, musí být odstraněny následujícím způsobem:

1. Uzavřete linku svorkou mezi venózní komůrkou a dialyzátorem.
2. Stiskněte na monitoru tlačítko **Enter** a otevře se okno pro zvýšení hladiny ve venózní komůrce.
3. Pro zvýšení hladiny ve venózní komůrce, stiskněte ikonu „zvýšit hladinu“.
4. Po odstranění vzduchu otevřete svorku mezi venózní komůrkou a dialyzátorem a stiskněte tlačítko pro vynulování alarmu.

#### Odstraňování vzduchových bublin (není-li instalován systém regulace hladiny)

Pokud vzduchové bublinky ve venózní lince vyvolaly alarm, musí být odstraněny následujícím způsobem:

1. Uzavřete linku svorkou mezi venózní komůrkou a dialyzátorem.
  - ☞ Tím se zabrání nasávání krve z dialyzátoru.
2. Pomocí injekční stříkačky vytvořte ve venózní komůrce podtlak nejméně - 75 mmHg, viz displej venózního tlaku.
  - ☞ Vzhledem k tomu, že se vzduch nachází v oblasti cévního přístupu pacienta, musí být tímto podtlakem přemístěn zpět do venózní komůrky.
3. Stiskněte tlačítko **Enter** na monitoru.
  - ☞ Venózní klapka se krátce otevře.
  - ☞ Krev proudí zpět z cévního přístupu pacienta a vzduch je takto vytlačen do venózní komůrky.
4. Odstraňte svorku mezi venózní komůrkou a dialyzátorem.
5. Jakmile byl vzduch odstraněn, stiskněte na monitoru tlačítko pro vymazání alarmu. V případě potřeby proces zopakujte.
  - ☞ Jakmile je veškerý vzduch z detektoru vzduchu odstraněn, alarm se vynuluje. Pokud v této oblasti nějaký vzduch zůstal, proces musí být zopakován.

### 13.4 Manuální návrat krve



V případě výpadku napájení během dialýzy a tam, kde není k dispozici žádné nouzové napájení, musí být krev vrácena pacientovi ručně, a to okamžitě, aby se zabránilo koagulaci.

Pokud je systém krevního setu naplněn krví, musí být ruční návrat krve pomocí kliky zahájen nejpozději 2 minuty po zastavení krevní pumpy, aby se zabránilo koagulaci.

V případě výpadku napájení zazní zvukový signál alarmu po dobu 1 minuty s časovou prodlevou kratší než 1 sekunda. Alarm lze resetovat stiskem hlavního vypínače na monitoru.

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta plynoucí ze ztráty krve do okolí!

- Je-li pokračování léčby nutné, vložte před obnovením terapie arteriální linku do arteriální klapky SAKA a venózní linku do venózní klapky SAKV.

#### **VAROVÁNÍ!**

Nebezpečí pro pacienta!

- Během ručního návratu krve není aktivní monitorování vzduchu ve venózní lince. Obsluha musí věnovat zvláštní pozornost pacientovi i dialyzačnímu přístroji.
- Návrat krve provádějte vždy ve dvou osobách a s nejvyšší pozorností.
- Krevní pumpou otáčejte vždy ve směru hodinových ručiček, tj. ve směru šipky na rotoru čerpadla.

1. Sejměte klikku ze zadní stěny přístroje.
2. Otevřete víko krevní pumpy (levá) a vložte klikku do otvorů v rotoru čerpadla.



Použití klikky pro manuální návrat krve může být dvojího druhu (viz následující vyobrazení).



Obr. 13-3 Použití klíčky (možnost 1)



Klíčku použijte, jak je zřetelné z obrázku, zastrčením do otvoru tak, aby bylo možno pumpou snadno otáčet.



Obr. 13-4 Použití klíčky (možnost 2)

3. Odpojte arteriální linku od pacienta, viz kapitola 7.1 Reinfuze (115).
4. Vyjměte venózní krevní linku z venózní klapky SAKV.
5. Rovnoměrně otáčejte čerpadlem pomocí klíčky. Přitom sledujte vhodnou rychlost a udržujte potřebnou hladinu krve ve venózní komůrce.

6. Pokračujte ve sledování venózního přístupu pacienta. Ten nesmí obsahovat žádný vzduch.
7. Když fyziologický roztok dosáhl venózní klapky, klapku uzavřete.
8. Odpojte venózní linku od pacienta.

### 13.5 Vypuštění akustických signálů

#### 13.5.1 Vypuštění akustických signálů alarmu

Akustické signály jsou vypuštěny pro následující alarmy:

| ID  | Popis              |
|-----|--------------------|
| 600 | Systém byl obnoven |

#### 13.5.2 Vypuštění akustických signálů upozornění

Následující upozornění nejsou doprovázena akustickým signálem:

| ID   | Popis                                             |
|------|---------------------------------------------------|
| 1900 | Vybraný interval vypršel                          |
| 1903 | Zvolený objem UF je příliš vysoký                 |
| 1904 | Zvolený objem UF je příliš nízký                  |
| 1905 | Zvolený čas UF příliš dlouhý                      |
| 1906 | Zvolený čas UF je příliš krátký                   |
| 1907 | Interval nelze změnit                             |
| 1908 | Profil max. UF poměru se změnil                   |
| 1911 | Vybraná heparinizace je příliš vysoká             |
| 1912 | Vybraná heparinizace je příliš nízká              |
| 1922 | Byl snížen objem UF                               |
| 1934 | Doba proplachování je příliš dlouhá               |
| 1935 | Doba proplachování je příliš krátká               |
| 1936 | Proplachovací objem UF je příliš vysoký           |
| 1937 | Proplachovací objem UF je příliš nízký            |
| 1942 | Před připojením pacienta potvrďte data            |
| 2056 | Bez heparinového bolu!                            |
| 2060 | Prosím stiskněte tlačítko ↵ znovu a déle          |
| 2066 | Rychlost UF + HDF > 5500 ml/h, prosím, snižte ji! |



| ID   | Popis                                   |
|------|-----------------------------------------|
| 2073 | Rychlost proplachování je příliš nízká  |
| 2074 | Rychlost proplachování je příliš vysoká |
| 1093 | Kryt substituční pumpy je otevřen       |
| 1054 | Příprava nového bik. kapsle - obtok     |



## Obsah

|      |                          |     |
|------|--------------------------|-----|
| 14   | Příslušenství .....      | 321 |
| 14.1 | Možnosti.....            | 321 |
| 14.2 | Mechanické doplňky ..... | 322 |
| 14.3 | Spotřební materiál.....  | 322 |
| 14.4 | Další příslušenství..... | 324 |



## 14 Příslušenství

Tato kapitola uvádí seznam mechanického příslušenství, doplňků a spotřebního materiálu určeného pro použití s přístrojem. Příslušenství je uvedeno jako skupiny produktů, ale může být dostupné v různých typech nebo velikostech. Podrobné informace a objednávací čísla naleznete v informacích o výrobcích pro mimotělní léčbu krve na místní internetové stránce společnosti B. Braun (doména specifická pro danou zemi) / Produkty a terapie nebo se obraťte na svého místního distributora.

### 14.1 Možnosti

| Název                                                                                                                             | Objednávací číslo (REF) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nexadia - BSL: Čtečka karet a připojení k datové síti*                                                                            | 7102230                 |
| ABPM: Automatické měření tlaku krve                                                                                               | 7102226                 |
| bioLogic RR Comfort pro čtečku karet: Automatická stabilizace tlaku krve metodou šablony (pouze s volitelným příslušenstvím ABPM) | 7105324                 |
| Držák bikarbonátové kapsle                                                                                                        | 7105171                 |
| Nouzové napájecí zdroj (akumulátor)                                                                                               | 7102244                 |
| Centrální rozvod koncentrátů (ZKV)                                                                                                | 7105196                 |
| Filtr dialyzačního roztoku                                                                                                        | 7102102                 |
| Systém přivolání obsluhy*                                                                                                         | 7102315                 |
| Rotor krevní pumpy pro čerpací segment 7x10                                                                                       | 7102340                 |
| DCI* (komunikační rozhraní Dialog <sup>+</sup> )                                                                                  | 7107218                 |
| Kabel vyrovnávače potenciálu                                                                                                      | 8701628                 |
| Adimea                                                                                                                            | 7102233                 |
| Rozhraní Crit-Line                                                                                                                | 7106604                 |
| Sada Crit-Line pro ochranné pospojování                                                                                           | 7106605                 |
| Čtečka karet včetně 5 karet                                                                                                       | 7105230                 |

#### OZNÁMENÍ!

\* Vzhledem k definované délce kabelů mohou být použity pouze označené položky, aby byly splněny požadavky norem pro EMC (elektromagnetickou kompatibilitu).

## 14.2 Mechanické doplňky

| Název                                            | Objednací číslo |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| Držák dialyzátoru                                | 7107426         |
| Multifunkční zásobník                            | 7105238         |
| Přední univerzální zásobník                      | 7105239         |
| Box Comfort                                      | 7107322         |
| Box                                              | 7107320         |
| Plochá univerzální přihrádka                     | 7102890         |
| Přihrádka na monitor                             | 7102872         |
| Přihrádka na protokol                            | 7102873         |
| ABPM: malá manžeta neobsahující latex            | 7102372         |
| ABPM: střední manžeta neobsahující latex         | 7102771         |
| ABPM: velká manžeta neobsahující latex           | 7102380         |
| ABPM: extra velká manžeta neobsahující latex     | 7102390         |
| Hadička samice/samec                             | 7102698         |
| Hadička samice/samice                            | 7102699         |
| Univerzální skladovací zásobník                  | 7105500         |
| Držák nádoby s dezinfekcí                        | 7102277         |
| Dialog <sup>+</sup> Karta pacienta (sada 5 kusů) | 7105232         |
| Košík na manžetu                                 | 7102865         |
| Držák manžety                                    | 7102781         |
| Proplachovací nádobka                            | 7105237         |

## 14.3 Spotřební materiál

Spotřební materiál uvedený níže je výtažkem z produktové řady společnosti B. Braun. Další spotřební materiál a jeho technické údaje jsou k dispozici na vyžádání.



Přístroj Dialog<sup>+</sup> byl testován a validován pro použití se spotřebním materiálem uvedeným v následujících tabulkách. Společnost B. Braun nenese žádnou zodpovědnost za použití jiných než uvedených spotřebních materiálů.

**Dialyzátory**

- xevonta
- Diacap
- Diacap Pro

**Systémy krevního setu**

- Dvoujehlové sety pro hemodialýzu
- Dvoujehlové sety pro hemodiafiltraci
- Jednojehlové sety
- Sety ECOPRIME Concept
- Univerzální sety
- Individuální sety

**Koncentráty**

- Kyselé koncentráty SW xxx
- Vak s kyselým koncentrátem (různé velikosti; není k dispozici ve všech zemích)
- Bikarbonátový koncentrát 8,4 %
- Bikarbonátová kapsle Sol-Cart B
- Souprava Renosol, pro centrální rozvod koncentrátů
- Hydrogenuhličitan sodný, ve vaku

**Filtry dialyzačního roztoku**

- Filtr Diacap Ultra DF Online

**Infuzní a proplachovací roztok**

- NaCl v nádobě Ecoflac plus

**Dezinfekční prostředky pro vnitřní dezinfekci**

- Kyselina citronová 50%

**Čisticí prostředky pro povrchovou dezinfekci**

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

#### 14.4 Další příslušenství

Společnost B. Braun v současné době nabízí příslušenství z následujících produktových oblastí:

- Příslušenství pro A/V krevní sety
- Kanyly
- Dialyzační katetry
- Luer-Lock konektory
- Stříkačky

Další informace získáte od zástupce společnosti B. Braun.



## Obsah

|       |                                                                                                                         |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 15    | Technické údaje.....                                                                                                    | 327 |
| 15.1  | Všeobecné technické údaje .....                                                                                         | 327 |
| 15.2  | Energie a životní prostředí .....                                                                                       | 328 |
| 15.3  | Okolní prostředí .....                                                                                                  | 329 |
| 15.4  | Doporučené vzájemné vzdálenosti .....                                                                                   | 330 |
| 15.5  | Strana dialyzačního roztoku.....                                                                                        | 330 |
| 15.6  | Mimotělní oběh .....                                                                                                    | 333 |
| 15.7  | Materiály přicházející do styku s vodou, dialyzátem,<br>dialyzačními koncentráty nebo dezinfekčními<br>prostředky ..... | 335 |
| 15.8  | Obalové materiály .....                                                                                                 | 336 |
| 15.9  | Technické údaje HDF/HF Online .....                                                                                     | 336 |
| 15.10 | Automatické měření tlaku krve (ABPM) .....                                                                              | 337 |
| 15.11 | Dezinfekce .....                                                                                                        | 338 |
| 15.12 | Technické údaje rozhraní Crit-Line .....                                                                                | 338 |
| 15.13 | Vzorec pro výpočet Kt/V .....                                                                                           | 339 |



## 15 Technické údaje

Tato kapitola uvádí technické údaje přístroje. Pokud není uvedeno jinak, pro provozní údaje přístroje platí následující standardní podmínky:

| Parametr                                     | Hodnoty      |
|----------------------------------------------|--------------|
| Okolní teplota                               | 23 °C ± 2 °C |
| Teplota koncentráту a vody z reverzní osmózy | 20 °C        |
| Průtok krve                                  | 300 ml/min   |
| Průtok dialyzačního roztoku                  | 500 ml/min   |
| Teplota dialyzačního roztoku                 | 37 °C        |

### 15.1 Všeobecné technické údaje

| Popis                                                         | Hodnoty                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Jmenovité napětí                                              | 120 V~ ± 10 %<br>230 V~ ± 10 %               |
| Jmenovitá frekvence                                           | 50 Hz / 60 Hz ± 5 %                          |
| Jmenovitý proud                                               | Max. 16 A při 120 V~<br>Max. 10 A při 230 V~ |
| Jmenovitý výkon                                               | 2500 VA                                      |
| Třída zdravotnických přístrojů <sup>a</sup>                   | II b                                         |
| Klasifikace zdravotnických elektrických zařízení <sup>b</sup> | Třída I                                      |
| Klasifikace aplikovaných částí <sup>b</sup>                   | Typ B                                        |
| Třída krytí                                                   | IP21                                         |
| Rozměry (Š x V x H)                                           | Přibližně 51 x 168 x 64 cm                   |
| Prázdná (suchá) hmotnost                                      | Přibližně 85 kg bez příslušenství            |
| Maximální hmotnost <sup>c</sup>                               | 118 kg                                       |

| Popis                                                  | Hodnoty                                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Hmotnost obalu                                         | < 30 kg                                                                  |
| Vstupní tlak vody                                      | 0,5 - 6 bar                                                              |
| Teplota vstupní vody pro přípravu dialyzačního roztoku | 10 – 30 °C                                                               |
| Teplota vstupní vody pro dezinfekci                    | Max. vstupní teplota: 95 °C                                              |
| Vstupní průtok vody                                    | Max. špičkový průtok 2,6 l/min                                           |
| Spotřeba vody během léčby                              | při standardním průtoku 0,5 l/min<br>při maximálním průtoku 0,8 l/min    |
| Teplota odpadu                                         | Max. 95 °C                                                               |
| Zdroj koncentráту                                      | Z kanystru<br>z centrálního rozvodu 0 – 1 bar                            |
| Systém alarmů                                          |                                                                          |
| Doba umlčení zvukových alarmů                          | Viz doba opakování alarmu v kapitole 13.2 Alarmy a odstraňování problémů |
| Akustický tlak zvukového alarmu                        | ≥ 65db(A)                                                                |
| Doba ošetření                                          | Nastavitelný rozsah od 10 minut do 10 hodin<br>Rozlišení 1 minuta        |

- úroveň rizika podle směrnice EC pro zdravotnické přístroje (93/42/EEC)
- typ ochrany před úrazem elektrickým proudem podle normy IEC 60601-1
- maximální hmotnost přístroje se dvěma pumpami a s veškerým příslušenstvím



Podrobný technický popis, jakož i informace týkající se jmenovitých hodnot pojistek a specifikace baterie naleznete v servisní příručce.

## 15.2 Energie a životní prostředí

| Popis                                                    | Hodnoty |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Vliv na životní prostředí                                |         |
| Průměrná emise energie (tepla) při ošetření a dezinfekci | 0,4 kW  |
| Průměrné emise vody během jednoho ošetření               | 130 l   |

| Popis            | Hodnoty         |
|------------------|-----------------|
| Energie          |                 |
| Střední spotřeba |                 |
| • 10 °C          | max. 5,0 kWh    |
| • 20 °C          | max. 4,0 kWh    |
| Vyzářený výkon   | Přibližně 230 W |

### 15.3 Okolní prostředí

| Popis                                                             | Hodnoty                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Provoz                                                            |                                                       |
| Teplota                                                           | +15 až +35°C                                          |
| Relativní vlhkost                                                 | 15 % – 70 % (bez kondenzace)                          |
| Atmosférický tlak                                                 | 700 – 1060 mbar                                       |
| Nadmořská výška <sup>a</sup>                                      | Max. 3 000 m n.m.                                     |
| Energetická emise do odpadu <sup>b</sup> při teplotě přívodu vody |                                                       |
| • 10 °C                                                           | max. 3,9 kWh                                          |
| • 20 °C                                                           | max. 2,5 kWh                                          |
| Transport a uskladnění (nasucho)                                  |                                                       |
| Teplota                                                           | -20 až +60°C<br>5 °C až +60 °C při naplnění kapalinou |
| Relativní vlhkost                                                 | 15 % – 80 % (bez kondenzace)                          |
| Atmosférický tlak                                                 | 700 – 1060 mbar                                       |

a. Pokud má být přístroj provozován ve výšce > 3 000 m nad mořem, kontaktujte výrobce.

b. vč. přípravy, ošetření a dezinfekce (kyselina citronová, 50 %, při teplotě 83 °C)

## 15.4 Doporučené vzájemné vzdálenosti

**Doporučené bezpečné vzdálenosti v metrech (m) mezi přenosnými nebo mobilními vysokofrekvenčními telekomunikačními zařízeními a dialyzačním přístrojem Dialog<sup>+</sup>**

Dialyzační přístroj Dialog<sup>+</sup> je určen pro použití v prostředí s kontrolovanými vysokofrekvenčními rušivými vlivy. Uživatel se může vyhnout elektromagnetickému rušení tím, že udržuje vzdálenost mezi přístrojem Dialog<sup>+</sup> a vysokofrekvenčními telekomunikačními zařízeními v rámci hodnot uvedených v následující tabulce v závislosti na výstupním výkonu těchto zařízení.

| Jmenovitý výstupní výkon P vysílače (W) | Bezpečná vzdálenost (d) v závislosti na vysílací frekvenci |                                         |                                           |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                         | 150 kHz až 80 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$                    | 80 MHz až 800 MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 MHz až 2.5 GHz<br>$d = 2,33 \sqrt{P}$ |
| 0,01                                    | 0,12                                                       | 0,12                                    | 0,23                                      |
| 0,1                                     | 0,38                                                       | 0,38                                    | 0,73                                      |
| 1                                       | 1,20                                                       | 1,20                                    | 2,30                                      |
| 10                                      | 3,80                                                       | 3,80                                    | 7,30                                      |
| 100                                     | 12                                                         | 12                                      | 23                                        |

Pro vysílače s jinými výstupními výkonovými parametry může být doporučená bezpečná vzdálenost (m) vypočtena podle výše uvedených vzorců. Maximální hodnotu výkonu (W) pro výpočet zjistíte z informací výrobce a dosadíte do výše uvedeného vzorce.

**Poznámka 1:** Při frekvencích 80 MHz a 800 MHz použijte vyšší frekvenční pásmo.

**Poznámka 2:** Toto pravidlo nemusí být v některých případech realizovatelné. Šíření elektromagnetického záření může být ovlivněno adsorpcí a odrazem od budov, vybavení či osob.

Podrobnější informace o elektromagnetické kompatibilitě (EMC), rušení radiového přenosu a normě IEC 60601-1-2 lze nalézt v servisní příručce, kapitola 8.

## 15.5 Strana dialyzačního roztoku

| Popis                                 | Hodnoty                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Rozsah nastavení pracovních teplot    | 33 – 40 °C                          |
| Přesnost teploty dialyzačního roztoku | ±0,5 °C                             |
| Limity alarmů                         | Odchylka ±1 °C od nastavené hodnoty |

| Popis                                                                                                       | Hodnoty                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dodatečná tepelná ochrana                                                                                   | 41 °C                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Systém ochrany                                                                                              | Nezávislé teplotní čidlo                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Příprava dialyzátu                                                                                          | Vodivostně řízená, teplotně kompenzovaná                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rozsah provozních hodnot                                                                                    | Vodivost bikarbonátu 2–4 mS/cm, 4–7 mS/cm<br>Výsledná vodivost 12,5 – 16,0 mS/cm                                                                                                                                                                                            |
| Systém ochrany                                                                                              | Monitorování pomocí druhého vodivostního snímače s odlišnou geometrií; monitorování směšovacího poměru                                                                                                                                                                      |
| Tolerance měření                                                                                            | ± 0,2 mS/cm                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Limit alarmu pro celkovou vodivost                                                                          | odchylka ±5 % od nastavené hodnoty<br>od 11,875 mS/cm do 16,800 mS/cm<br>(Na)                                                                                                                                                                                               |
| Vztah mezi vodivostí a koncentrací                                                                          | Celková vodivost = {[Celková koncentrace (mmol / l) - koncentrace bikarb. (mmol / l) x konv. faktor Faktor (kyselina)} + [koncentrace bikarb. (mmol / l) x konv. faktor Faktor (bikarb.)]<br><br>Vodivost bikarb. = koncentrace bikarb. (mmol / l) x konv. faktor (bikarb.) |
| Pracovní rozsah<br>Bikarbonát bez NaCl                                                                      | 0,06–0,14 mmol * cm/mS<br>Konverzní faktor na koncentraci Na v kyselině:<br>0,07 - 0,14 mmol * cm/mS                                                                                                                                                                        |
| Pracovní rozsah<br>Bikarbonát s NaCl                                                                        | 0,05 – 1,000 mmol * cm/mS<br>Konverzní faktor na koncentraci Na v kyselině:<br>0,05 – 0,142 mmol * cm/mS                                                                                                                                                                    |
| <b>Nejhorší případ složení</b> dialyzačního roztoku při jediném poruchovém stavu pro bikarbonátovou dialýzu | Při jediném poruchovém stavu v přípravě dialyzačního roztoku se skladba koncentrace iontů/elektrolytů všech složek dialyzačního roztoku posouvá kvůli tolerančním faktorům složky BIC a kyselé složky.                                                                      |
| <b>Odchylka iontů</b> složky BIC při jediném poruchovém stavu (ochranný systém zastaví jakékoli ošetření)   | maximální odchylka ±25 % od nastavené hodnoty BIC                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Výsledná odchylka koncentrace iontů</b> kyselé složky (vyjma sodíku) způsobená odchylkou BIC             | maximální odchylka koncentrace iontů ±12 %<br>(například Mg, K, Ca, ...)                                                                                                                                                                                                    |

| Popis                                                                                 | Hodnoty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vzorový výpočet pro odchylku iontů v dialyzačním roztoku při jediném poruchovém stavu | <p>Pro výpočet odchylky pro kyselou složku použijte tento vzorec:</p> <p><math>X</math> = toleranční faktor pro kyselou složku</p> <p><math>svtx</math> = nastavená hodnota pro celkovou vodivost</p> <p><math>svb</math> = nastavená hodnota pro BIC</p> <p><math>X = \pm(100 - (svtc - 1,25 \cdot svb) \cdot 100 / (svtc - svb))</math></p> <p>Příklad:</p> <p><math>svb = 3 \text{ mS/cm}</math></p> <p><math>svtc = 14,3 \text{ mS/cm}</math></p> <p><math>X = \pm 6,6 \%</math></p> <p>Příklad:</p> <p>Draslík = 2 mmol/l</p> <p>Odchylka:</p> <p><math>2 \text{ mmol/l} \pm 6,6 \% = 1,868 \dots 2,132 \text{ mmol/l}</math></p> |
| Průtok dialyzačního roztoku                                                           | 300 – 800 ml/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Průtok dialyzačního roztoku při HDF                                                   | 500 až 800 ml/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Přesnost průtoku dialyzačního roztoku na vstupu dialyzátoru                           | $\pm 5 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rozsah hodnot tlaků dialyzátu                                                         | -450 až +400 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tolerance (PDA)                                                                       | $\pm 10 \text{ mmHg}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Detektor úniku krve                                                                   | Citlivý na červenou barvu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Prahová hodnota pro spuštění alarmu                                                   | $> 0,35 \text{ ml/min}$ krve při HCT 25 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ultrafiltrace                                                                         | <p>Objemově řízená pomocí bilančních komor ultrafiltrační pumpou</p> <p>Sekvenční ultrafiltrace (podle Bergströma)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pracovní rozsah                                                                       | 0 ml/min při min. UF: rozsah nastavení 50–4000 ml/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Celková tolerance*                                                                    | $F = F_{bal} + F_{UF}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| $F_{bal}$                                                                             | <p>Min. 35 ml/h nebo</p> <p><math>\pm 0,2 \%</math> vztaženo k celkovému objemu dialyzátu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| $F_{UF}$                                                                              | Tolerance ultrafiltrační pumpy $< 1 \%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Systém ochrany                                                                        | Nezávislé monitorování celkového objemu UF pro max. odchylku 200 ml                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



| Popis                                                             | Hodnoty                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volitelný konverzní faktor (vodivost mS/cm na koncentraci mmol/l) | 0,05 - 1,000 mmol*m/mS                                                                                                                   |
| <b>Transmembránový tlak</b>                                       |                                                                                                                                          |
| Rozsah limitu (max. TMP)                                          | 300 – 700 mm Hg                                                                                                                          |
| Bezpečnostní limit - absolutní limit pro spuštění alarmu          | -100 mmHg                                                                                                                                |
| Okno vzhledem k aktuálnímu TMP                                    | 10 – 100 mmHg                                                                                                                            |
| Okno limitů                                                       | Nastavitelné (2 - 99 %)                                                                                                                  |
| Metoda výpočtu                                                    | $\text{TMP} = [(\text{PBE} + \text{PV}) / 2] - \text{PDA} + \text{Offset}$ nebo<br>$\text{TMP} = \text{PV} - \text{PDA} + \text{Offset}$ |
| Odvzdušňovací systém                                              | Záporný tlak vyvolaný odplyňovací pumpou, řízenou PE                                                                                     |
| Tolerance                                                         | ± 50 mmHg                                                                                                                                |

\* Celková přesnost F je součtem 2 různých chyb:

$$F = F_{\text{bal}} + F_{\text{UF}}$$

$F_{\text{bal}}$  = chyba bilanční komůrky (měří se pro jeden cyklus a závisí na průtoku dialyzátu)

$F_{\text{UF}}$  = chyba přesnosti UF pumpy

## 15.6 Mímotělní oběh

| Popis                    | Data                                                                                                                           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozsah čerpací rychlosti | 50–600 ml/min (8/12 mm)<br>50–400 ml/min (7/10 mm)<br>Nastavitelné v krocích po 10ml.                                          |
| Toleranční interval      | ±10 % (AP 0 ... - 150 mmHg, celkový objem ošetřené krve ≤ 120 litrů)<br>±25 % pro arteriální tlak od -150 mmHg až po -200 mmHg |
| Rozsah pracovních tlaků  | Sací tlak: až -390 mmHg<br>Čerpací tlak: 0 – 1 725 mmHg                                                                        |
| Heparinová pumpa         | Vhodná pro 10–30ml injekční stříkačky                                                                                          |

| Popis                                                       | Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozsah čerpací rychlosti                                    | 0,1–10,0 ml/h (rozlišení 0,1 ml/h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bolusová rychlost                                           | 600 ml/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Toleranční interval                                         | ±10 % nebo 0,1 ml/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Rozsah pracovních tlaků                                     | 0 až +480 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rozsah objemu bolu                                          | 0 až 10 ml (v krocích po 0,1 ml)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bezpečnostní detektor vzduchu</b>                        | <p>Metoda:<br/>           Ultrazvukové měření propustnosti, automatické cyklické kontroly během celé provozní fáze</p> <p>Citlivost:<br/>           Vzduchové bubliny: objem bublin <math>\geq 50 \mu\text{l}</math><br/>           Krevní pěna</p> <p>Jednotlivé bubliny:<br/>           0,2 ml při průtoku bezpečnostním detektorem vzduchu (SAD) 50–200 ml/min<br/>           0,3 ml při průtoku bezpečnostním detektorem vzduchu (SAD) 201–400 ml/min<br/>           0,5 ml při průtoku bezpečnostním detektorem vzduchu (SAD) 401 – 600 ml/min. nebo při jednojehlové dialýze<br/>           0,7 ml při průtoku bezpečnostním detektorem vzduchu (SAD) 601 – 1 200 ml/min (při jednojehlové dialýze)</p> |
| Detektor červené barvy                                      | V pouzdře SAD opticky detekuje krev v setu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Měření tlaku na arteriálním vstupu dialyzátoru (PBE)</b> | Elektronický tlakový snímač                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Pracovní rozsah                                             | 0 až 700 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tolerance                                                   | ±10 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Horní limit                                                 | Rozsah nastavení 100 až 700 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Měření arteriálního vstupního tlaku (PA)</b>             | Elektronický tlakový snímač                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Pracovní rozsah                                             | -400 až +400 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tolerance                                                   | ±10 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Popis                                       | Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Absolutní dolní limit                       | Výchozí hodnota -200 mmHg<br>Rozsah nastavení od -400 do 0 mmHg                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Měření venózního vratného tlaku (PV)</b> | Elektronický tlakový snímač                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Pracovní rozsah                             | -50 až +400 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tolerance                                   | ±10 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Absolutní dolní limit                       | Výchozí hodnota 20 mmHg<br>Rozsah nastavení -50 až 100 mmHg                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dynamické okno alarmu                       | Dynamický, konfigurovatelný rozsah hodnot alarmů<br><br>Výchozí dolní limit alarmu 35 mmHg pod PV (rozsah nastavení od 0 do 100 mmHg).<br><br>Výchozí horní limit alarmu 100 mmHg nad dolní mezí alarmu (rozsah nastavení 40 až 200 mmHg).<br><br>Po nastavení krevní pumpy se okno alarmu znovu vycentruje. |

### 15.7 Materiály přicházející do styku s vodou, dialyzátem, dialyzačními koncentráty nebo dezinfekčními prostředky

| Materiál                      | Zkratka, pokud existuje |
|-------------------------------|-------------------------|
| Keramika                      | -                       |
| Monomer etylén-propylén-dienu | EPDM                    |
| Sklo                          | -                       |
| Grafit                        | -                       |
| Polyester                     | -                       |
| Polyéteréterketon             | PEEK                    |
| Polyéterimid                  | PEI                     |
| Polyetylén                    | PE                      |
| Polyisoprén                   | -                       |
| Polymetylmetakrylát           | PMMA                    |
| Polyoxymetylén                | POM                     |

| Materiál                                | Zkratka, pokud existuje |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| Polyfenylsulfon                         | PPSU                    |
| Polypropylén                            | PP                      |
| Polypropylénoxid                        | PPO                     |
| Polytetrafluoroetylén                   | PTFE                    |
| Polyvinylchlorid                        | PVC                     |
| Polyvinyliden difluorid                 | PVDF                    |
| Silikon                                 | -                       |
| Nerezová ocel                           | -                       |
| Termoplastický uretan                   | TPU                     |
| Polykarbonát/akrylonitrilbutadienstyren | PC/ABS                  |

## 15.8 Obalové materiály

| Díl                                 | Materiál                                                                           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Základní deska                      | Překližka AW 100                                                                   |
| Vlastní obal (krabice a víko)       | Vlnitá lepenka                                                                     |
| Vycpávka                            | Polyetylenová pěna (Stratocell S, Ethafoam 400)<br>Vlnitá lepenka<br>Pevná lepenka |
| Vyztužený vak                       | PE 50μ                                                                             |
| Ochrana proti povrchovému poškození | PE fólie                                                                           |

## 15.9 Technické údaje HDF/HF Online

| Popis                                     | Hodnoty                                                                                                             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HDF (hemodiafiltrace) / HF (hemofiltrace) |                                                                                                                     |
| Substituční rychlost                      | 20 – 400 ml/min ± 10 %                                                                                              |
| Teplota substituce                        | Stejná jako teplota dialyzačního roztoku                                                                            |
| Teplota substituce                        | Přesnost: ±0,5 °C při průtoku substituce ≥ 100 ml/min<br>Přesnost: + 1/- 2,2 °C při průtoku substituce < 100 ml/min |

| Popis                                     | Hodnoty                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Systém ochrany                            | Viz teplota dialyzačního roztoku      |
| Infuzní bolus                             | 50 – 250 ml/min $\pm 10$ %            |
| Online filtr / filtr dialyzačního roztoku |                                       |
| Životnost                                 | Viz návod k obsluze od výrobce filtru |

### 15.10 Automatické měření tlaku krve (ABPM)

| Popis                                         | Hodnoty                                                                           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Rozsah tlaků v manžetě                        | 0 – 320 mmHg                                                                      |
| Manžeta                                       | Chráněná aplikovaná část                                                          |
| Tlak v manžetě při prvním nafouknutí          | 200 mmHg                                                                          |
| Tlak v manžetě při následujících nafouknutích | Poslední systolický tlak +30 mmHg                                                 |
| Rozsah měření tlaku krve                      | Systolický 45–280 mmHg<br>MAP <sup>a</sup> 25–240 mmHg<br>Diastolický 15–220 mmHg |
| Tolerance                                     | $\pm 5$ mmHg nebo $\pm 2$ %                                                       |
| Měření tepové frekvence                       | 30 – 240 tepů/min                                                                 |
| Tolerance tepové frekvence                    | $\pm 2$ % nebo 2 tepy/min                                                         |
| Defibrilace                                   | Nechráněná aplikovaná část                                                        |
| Bezpečnostní klasifikace <sup>b</sup>         | Třída I, typ BF                                                                   |
| Vypínací přetlak                              | 300 mmHg + 10 %                                                                   |

a. střední AP

b. typ ochrany před úrazem elektrickým proudem podle normy IEC 60601-1

### 15.11 Dezinfekce

| Program                    | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teplota tepelné dezinfekce | 83 °C<br>Rozsah nastavení: 0 až 95 °C                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dezinfekce/čištění         | Automatický program s vynuceným výplachem.<br>Parametry pro jednotlivé dezinfekční prostředky mohou být nastaveny v servisním programu.<br>HDF Online a filtr dialyzačního roztoku: Lze používat pouze dezinfekční prostředky, které byly schváleny pro filtr dialyzačního roztoku. |
| Tepelná dezinfekce         | Automatický programový cyklus.                                                                                                                                                                                                                                                      |



Během dezinfekčních procesů je dialýza blokována. Zprávy o účinnosti nebo o jednotlivých dezinfekčních programech lze získat od výrobce.

Parametry dezinfekčního prostředku mohou být technikem nastaveny v režimu TSM.

Je třeba používat HDF Online a filtr dialyzačního roztoku.

### 15.12 Technické údaje rozhraní Crit-Line

Sériové rozhraní DSI slouží pro připojení zařízení TQA Crit-Line III firmy Hema Metrics™ k dialyzačnímu přístroji Dialog<sup>+</sup> nebo k jiným zařízením, která byla pro použití schválena společností B. Braun pro provoz.

Je zakázáno připojovat jakákoli jiná zařízení.

Rozhraní DSI je od přístroje Dialog<sup>+</sup> /uživatele/pacienta galvanicky odděleno podle normy IEC 60601-1.

| Popis                                                                | Hodnoty                     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Maximální specifická přenosová rychlost                              | 115,2 kBaud                 |
| Maximální úroveň napětí (všechny kolíky proti zemi (GND))            | ±25 V <sub>ss proud</sub> ) |
| Maximální ohmická impedance externího sériového připojovacího kabelu | 7 kΩ                        |
| Maximální kapacita externího sériového připojovacího kabelu          | 2500 pF                     |

### 15.13 Vzorec pro výpočet Kt/V

Kt/V představuje, spolu s poměrem snížení urey (URR), typickou hodnotu účinnosti dialýzy. Výpočet je založen na následujících parametrech:

- Clearance urey na dialyzátoru
- Efektivní čas dialýzy
- Distribuční objem urey (přibližně rovný celkovému objemu tělesné vody pacienta)

Ve vzorci jsou použity následující zkratky:

| Zkratka | Popis                       |
|---------|-----------------------------|
| K       | Clearance [ml/min]          |
| t       | Čas dialýzy [min]           |
| V       | Distribuční objem urey [ml] |

Bezrozměrný parametr Kt/V se vypočítá jako:

$$\frac{K \times t}{V}$$

Obsah vody v lidském těle lze zhruba odhadnout na cca 60 % tělesné hmotnosti, tj. pacient s tělesnou hmotností 80 kg má celkový objem distribuce urey přibližně 48.000 ml ( $V = 80 \text{ kg} \times 0,6 \text{ l/kg} = 48 \text{ l}$ ).

Clearance dialyzátoru (K) vynásobená dobou trvání dialýzy (t) odpovídá očištěnému objemu krve během ošetření. Parametr Kt/V tak představuje poměr očištěného objemu krve k distribučnímu objemu urey. Hodnota 1,0 by znamenala, že byl zcela vyčištěn objem krve, rovnající se distribučnímu objemu urey

Parametr Kt/V se může léčbu od léčby významně lišit z důvodu chyb měření a jiných faktorů. Proto by měla být cílová hodnota Kt/V pro hemodialýzu  $\geq 1,2$ , aby byla zajištěna odpovídající dialyzační dávka alespoň na úrovni 1,0.





