

# Plasmat<sup>®</sup> Futura Apparecchiatura per aferesi

Guida rapida SW 3.0x IT



**H.**eparin induced  
**E.**xtracorporeal  
**L.**DL  
**P.**recipitation

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

CE 0123

Marchio CE conforme alla Direttiva 93/42/EEC.

Riserva di modifiche tecniche.

38910344IT / Rev. 3.10.00 / 03.2015

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

**B. Braun Avitum AG**

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

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

## 1 Preparazione

### AVVISO!

La guida rapida non sostituisce il manuale operativo e deve essere esclusivamente utilizzata in conformità alle indicazioni fornite dalle istruzioni per l'uso del set H.E.L.P. Futura e dell'apparecchiatura Plasmat® Futura.

#### Apparecchiatura

1. Assicurarci che i freni di tutte le ruote siano bloccati.
2. Assicurarci che nella pompa plasma/buffer sia installato il rotore pompa contrassegnato dal punto giallo. Scambiare i rotori, se necessario.
3. Accendere l'apparecchiatura (premere l'interruttore principale sul retro).
  - ☞ Viene automaticamente avviato un autotest.



Durante l'autotest automatico, i trasduttori di pressione non devono essere collegati e la bilancia deve essere scarica. Il pistone della pompa siringa dell'eparina deve essere leggermente arretrato e il gancio deve essere bloccato.

4. Assicurarci che l'apparecchiatura emetta 4 diversi segnali acustici durante l'autotest, che siano visualizzate 3 serie di numeri da 0 a 9 e che i LED sul monitor lampeggino.
  - ☞ Se l'autotest ha esito positivo, il cursore si sposta automaticamente sulla voce *FINE* nella barra dei menu a video.
5. Premere il tasto *Invio*.
  - ☞ Compare la videata di avvio.

#### Soluzioni

1. Iniettare 1,5 ml (7500 UI) di soluzione di eparina (5000 UI/ml) in ciascuna sacca di NaCl 0,9% H.E.L.P. da 3 l.
2. Preparare le 2 sacche con la soluzione di bicarbonato BicEl H.E.L.P. miscelando i due compartimenti acido e basico (camera piccola e grande). Miscelare bene la soluzione.
3. Iniettare la soluzione da 40 ml di eparina H.E.L.P. (10.000 UI/ml) nella sacca di tampone acetato da 4 l. Contrassegnare la sacca così preparata con l'etichetta fornita nella confezione di eparina H.E.L.P. per evitare di ripetere l'operazione.
4. Preparare una siringa da perfusione (Omnifix® da 30 ml) con una miscela di soluzione fisiologica ed eparina. Per esempio: per 20 ml di soluzione di eparina (1000 UI/ml), miscelare 4 ml di eparina (5000 UI/ml) con 16 ml di soluzione NaCl 0,9%.

#### Stativo

1. Appendere allo stativo:
  - Sacca vuota da 5 l (connettore in alto)
  - 1 sacca di NaCl eparinizzata da 3 l
  - Sacca di NaCl da 500 ml e 1500 ml

**Bilancia**

1. Appendere alla bilancia:
  - 3 sacche vuote
  - 1 sacca di NaCl eparinizzata da 3 l
  - 2 sacche di soluzione di bicarbonato

**Set H.E.L.P. Futura**

1. Posizionare il pannello in plastica del kit H.E.L.P. Futura sul supporto frontale inferiore dell'apparecchiatura. Premere il pannello sul supporto e bloccarlo mediante la levetta posta sulla parte superiore dell'apparecchiatura.
2. Chiudere nuovamente tutti i raccordi del kit H.E.L.P. Futura.
3. Inserire gli spezzoni pompa della linea di ultrafiltrazione e della linea plasma/buffer nelle pompe superiori (spezzone plasma/buffer per ultimo).



---

Lo spezzone pompa della linea di ultrafiltrazione è inserito correttamente quando il segno bianco della linea si trova a sinistra della pompa di ultrafiltrazione (freccia sulla pompa in alto).

Prestare attenzione al diverso codice colore della linea plasma e buffer e evitare di incrociare le linee. Il raccordo a Y della linea plasma/buffer deve trovarsi sul lato destro (uscita) della pompa plasma/buffer.

---

4. Inserire le camere del filtrato e del precipitato nei rispettivi supporti e bloccarle.
5. Fissare i trasduttori di pressione della linea plasma (PPL), della linea di raccordo, della linea precipitato (PPF) e della linea filtrato (PDF).
6. Inserire la linea plasma proveniente dal plasmafiltro nel rilevatore di perdite ematiche (BLD).
7. Inserire saldamente la linea filtrato che porta all'heparin adsorber nella clamp dell'heparin adsorber (HAK).
8. Controllare che la camera venosa sia posizionata nel supporto posto sopra al kit.
9. Inserire la linea venosa nel sensore aria di sicurezza (SAD) e nella clamp della linea (SAK); fissare il trasduttore di pressione (PV); collegare la linea venosa alla sacca vuota appesa allo stativo.
10. Collegare la linea buffer alla sacca di soluzione fisiologica sulla bilancia.
11. Collegare la linea di ultrafiltrazione (3 vie) alle 3 sacche di raccolta appese alla bilancia.
12. Collegare la linea di reinfusione al raccordo della sacca di NaCl da 1,5 l e riempire manualmente la linea. Quindi chiudere la clamp.
13. Inserire la linea buffer nel supporto sulla bilancia.

**Linea arteriosa**

1. Avvitare il raccordo della linea arteriosa sul lato paziente alla sacca di NaCl da 3 l appesa allo stativo.
2. Inserire lo spezzone pompa nella pompa sangue.



---

Lo spezzone pompa sangue della linea arteriosa è inserito correttamente quando il segno rosso della linea si trova a sinistra della pompa (freccia sulla pompa in alto).

---

3. Inserire la camera arteriosa nel supporto.
4. Avvitare il trasduttore di pressione della linea arteriosa (PA) al connettore davanti alla pompa sangue.
5. Avvitare il trasduttore di pressione della linea ingresso sangue (PBE) al connettore dopo la pompa sangue.
6. Collegare la linea di mandata arteriosa all'ingresso del plasmafiltra.
7. Collegare la linea arteriosa alla sacca di soluzione fisiologica da 3 l posta sullo stativo.

**Pompa eparina**

1. Connettere la siringa contenente la soluzione eparinata alla linea eparina. Deaerare la linea manualmente fino al raccordo a T e inserirla nella pompa eparina.



---

Il braccio di sicurezza della siringa della pompa eparina deve essere chiuso! Evitare di inclinare la siringa!

---

**Linea dialisato**

1. Inserire nel riscaldatore la sacca della linea del liquido di dialisi con il raccordo Hansen blu in alto e chiudere il coperchio.



---

La sacca deve aderire perfettamente al riscaldatore. Il coperchio del riscaldatore deve essere completamente chiuso e bloccato dalla chiusura di sicurezza!

---

2. Collegare il raccordo Hansen blu all'estremità superiore (blu) del dializzatore (ultrafiltro).
3. Collegare i raccordi della linea dialisato alle sacche di bicarbonato.
4. Seguire la linea e inserire lo spezzone pompa nella pompa dialisato (DP).



---

Lo spezzone pompa della linea del liquido di dialisi è inserito correttamente quando il segno blu della linea si trova a sinistra della pompa (freccia sulla pompa in alto).

---

5. Aprire i coni frattura delle sacche di bicarbonato.
6. Avvitare il trasduttore di pressione (PDI) al connettore.
7. Inserire la linea di mandata che porta al riscaldatore nel sensore aria (DAD).



## 2 Priming

### Priming

1. Controllare di nuovo che tutti i raccordi siano ben chiusi, che i coni frattura di tutte le sacche siano aperti e che le linee non siano strozzate.
2. Premere il tasto *Invio* per passare alla fase di priming.
  - ☞ Compare il messaggio *W18: Rompere i coni frattura e aprire tutte le clamp!*
3. Premere il tasto *OK* per confermare.
4. Selezionare *Avvio Priming* nella barra dei menu e premere il tasto *Invio* per avviare il priming.
  - ☞ Compare il messaggio *W01: Partenza pompa plasma dopo pressurizzazione parte ematica*. Il lato sangue viene riempito.

### Riempimento del dializzatore

1. Alla comparsa del messaggio *W04: Ruotare il filtro dialisi (lato blu in basso)!*, ruotare il dializzatore e premere il tasto *OK*.



---

Assicurarsi che le linee non siano strozzate!

---

### Altri preparativi

Mentre l'apparecchiatura esegue automaticamente il lavaggio e i vari test, è possibile preparare quanto segue:

1. Se non si è già provveduto a farlo, iniettare la soluzione da 40 ml di eparina H.E.L.P. (10.000 UI/ml) nella sacca di tampone acetato da 4 l.
2. Protocollo completo di trattamento.
3. Prelevare dei campioni di sangue (es. colesterolo, stato coagulazione prima e dopo il trattamento).
4. Preparare gli aghi e la dose iniziale di eparina.
5. Se necessario, impostare i parametri della terapia.

### Lavaggio

Al raggiungimento del volume minimo di lavaggio di 2400 ml, tutte le pompe si fermano e compare il messaggio *W14: Lavaggio completato. Impostare un nuovo valore per lavare ancora!*

1. Premere il tasto *OK* per confermare.
  - ☞ Nella barra dei menu è attiva la voce *Terapia*.
2. Selezionare la voce *Terapia* e premere il tasto *Invio* per passare alla modalità terapia.
  - ☞ Compare il messaggio *W32: Attivare la terapia?*
3. Premere il tasto *OK* per confermare.
  - ☞ Lo schermo passa alla videata *Terapia*. Nella barra dei menu è attiva la voce *Avvio Terapia*. Compare il messaggio *W15: Connettere buffer, aprire cono frattura e clamp!*

**Sacca buffer**

1. Togliere la sacca di NaCl dalla bilancia.
2. Appendere la sacca di tampone acetato alla bilancia e collegare la linea buffer.

**Linea venosa**

1. Collegare la linea venosa alla sacca di NaCl da 3 l appesa allo stativo.
2. Rimuovere la sacca di lavaggio vuota dallo stativo.



### 3 Terapia

#### Collegamento dell'apparecchiatura al paziente

1. Misurare il peso e la pressione arteriosa del paziente.
2. Inserire l'ago arterioso, controllarne il corretto posizionamento, fissarlo in posizione, prelevare un campione di sangue, lavare.
3. Inserire l'ago venoso, controllarne il corretto posizionamento, fissarlo in posizione, somministrare la dose iniziale di eparina, lavare.
4. Premere il tasto *OK* per confermare il messaggio *W15: Connettere buffer, aprire cono frattura e clamp!*
5. Collegare la linea arteriosa al paziente.
6. Avviare la pompa sangue (valore preimpostato 40 ml/min).



Monitorare la pressione arteriosa (PA) e la pressione di ingresso del sangue nel plasmafiltra (PBE)!

---

7. Quando il circuito sangue è stato riempito, fermare la pompa sangue.
8. Collegare la linea venosa al paziente e riavviare la pompa sangue.



Monitorare la pressione venosa (PV)! La pressione deve essere compresa nel range 30 - 60 mmHg.

---

9. Lasciare circolare il sangue per almeno 2 minuti nel plasmafiltra, fino a quando la parte prossimale del plasmafiltra non abbia assunto una colorazione gialla. Contemporaneamente, regolare gradualmente il flusso sangue fino a un valore compreso tra 60 e 120 ml/min controllando PA, PBE e PV.

#### **ATTENZIONE!**

Rischio di emolisi per il paziente a causa dell'elevato shear stress!

- Per evitare l'emolisi e ottenere una plasmaseparazione ottimale, avviare la terapia solo quando è presente sufficiente plasma all'interno del plasmafiltra.
- 

10. Selezionare *Avvio Terapia* nella barra dei menu e premere il tasto *Invio* per avviare la terapia. Inserire l'ora.

**Esecuzione della terapia**

1. Regolare gradualmente il flusso plasma controllando PV e PPL.

Regole terapeutiche per assicurare una plasmaseparazione spontanea:

- Il flusso sangue deve essere compreso tra 80 e 120 ml/min.
- Il flusso plasma deve essere circa il 30% del flusso sangue, ma non deve superare 35 ml/min.
- Quando si regola il flusso plasma, è necessario considerare le variazioni di PPL e TMP!

2. Registrare i parametri del trattamento. Ripetere la registrazione ogni 30 minuti durante la terapia.

**AVVISO!**

Per evitare l'ostruzione del filtro, è necessario verificare ogni 30 minuti l'anticoagulazione (eparinizzazione) tramite test coagulativi (ACT o PTT). I campioni possono essere prelevati dal port della linea arteriosa.

---

Al termine della terapia, l'apparecchiatura passa automaticamente alla modalità bypass. Compare il messaggio *W06: Trattamento completato*.

3. Registrare l'ora, il volume di plasma trattato e la durata della terapia.
4. Premere il tasto *OK* per confermare la fine della terapia.  
☞ Compare il messaggio *W35: Attivare la fine terapia?*
5. Premere il tasto *OK* per confermare il passaggio alla fase di reinfusione.

## 4 Reinfusione e fine della terapia

### Preparazione

Dopo il passaggio alla fase di reinfusione, compare il messaggio *W11: 1) Connettere linee reinfusione plasma e buffer alla fisiologica ! 2) Chiudere con clamp uscita plasma plasmafiltro ! 3) Ruotare plasmafiltro e filtro precipitato ! 4) Ruotare heparin adsorber!*.

1. Eseguire le operazioni indicate e premere il tasto *OK* per confermare.

☞ La pompa sangue continua a funzionare a 40 ml/min. Tutte le altre pompe sono ferme.

### Reinfusione del plasma

1. Selezionare la voce *Avvio Plasma* nella barra dei menu e premere il tasto *Invio*.

☞ Viene avviata la reinfusione del plasma. L'impostazione predefinita della pompa plasma/buffer è 30 ml/min.

### ATTENZIONE!

Rischio per il paziente dovuto ad una reinfusione eccessivamente veloce del plasma!

- Il flusso sangue dovrebbe essere sempre di almeno 10 ml/min più veloce rispetto al flusso di reinfusione del plasma per garantire la necessaria disomogeneità tra la parte corpuscolata e la parte plasmatica durante la reinfusione.
- In caso contrario: ridurre il flusso di reinfusione del plasma a circa 20 ml/min e aumentare il più possibile il flusso sangue (circa 80 ml/min), in modo da ottenere flussi simili a quelli utilizzati durante la terapia.



In caso di aumento di pressione PPF e/o PDF, il flusso di reinfusione deve essere ridotto.

La velocità della pompa sangue può essere impostata indipendentemente dal flusso di reinfusione.

☞ Una volta raggiunto un volume di reinfusione di 400 ml (impostazione predefinita), l'apparecchiatura ferma le pompe del lato plasma. Compare il messaggio *W12: Reinfusione plasma completata. Per reinfusione sangue fermare pompa sangue (non premere OK) o per continuare reinfusione plasma premere OK per procedere.*



Se necessario, il volume di reinfusione può essere aumentato manualmente fino a 1000 ml.

**Reinfusione sangue – Parte I**

1. Fermare la pompa sangue.



---

Finché la pompa sangue è attiva, la reinfusione di sangue non può iniziare.

---

2. Selezionare la voce *Reinfusione Sangue* dal sottomenu *Tipo Reinfusione* nella barra dei menu e premere il tasto *OK* per confermare.
  - ↳ Compare il messaggio *W21: 1) Attaccare linea arteriosa alla fisiologica! 2) Collegare linea reinfusione plasma a camera venosa!*
3. Eseguire le operazioni indicate e premere il tasto *OK* per confermare.
4. Prelevare dei campioni di sangue.
5. Avviare la pompa sangue.
  - ↳ Al raggiungimento di un volume di reinfusione di 150 ml, compare il messaggio *W41: Aprire la clamp plasma e chiudere la clamp venosa!*

**Reinfusione sangue – Parte II**

1. Aprire la clamp della linea plasma a ridosso del plasmafiltra e chiudere la clamp sulla linea venosa a ridosso del plasmafiltra.
2. Premere il tasto *OK* per confermare.
  - ↳ A questo punto la soluzione fisiologica viene spinta attraverso la membrana per consentire il lavaggio del lato plasma del plasmafiltra. Al raggiungimento di un volume di reinfusione sangue di 300 ml (valore preimpostato), la pompa sangue si ferma.
3. Rimuovere la linea venosa dal paziente.
4. Misurare il peso e la pressione arteriosa del paziente.
5. Selezionare la voce *Nuova Terapia* dal sottomenu *Altre Funzioni* nella barra dei menu, premere il tasto *Invio* per selezionare e *OK* per confermare.
  - ↳ Sul monitor compare la videata di avvio.

Ora l'apparecchiatura può essere utilizzata per una nuova terapia o può essere spenta.

## 5 Valori di pressione

Pressione	Range operativo <sup>a</sup> [mmHg]	Limiti <sup>b</sup> [mmHg]	Funzione
			Causa dell'allarme <sup>c</sup>
<b>Pressioni lato sangue</b>			
PA Pressione arteriosa	-60 – +10	-150 – +100 (m = -350/+200)	Monitorizza l'accesso arterioso ↓ : Ipotensione? Accesso? Nella congestione in terapie venovenose, pompaggio muscolare, riscaldamento localizzato? Se necessario, ridurre il flusso sangue
PBE Pressione prefiltra plasma	+90 – +140	PBEref-60 – PBEref+80	Monitorizza il plasmafiltro ↑ : PV? Coagulazione? Se necessario, ridurre il flusso sangue e/o plasma, lavare il plasmafiltro, sostituire il plasmafiltro ↓ (raro): VP? Ipotensione?
PV Pressione venosa	+20 – +50	PVref-20 – PVref+40 (m = finestra)	Monitorizza l'accesso venoso Non deve superare 60 mmHg ↑ : Accesso? Coagulazione? Livello nella camera venosa? ↓ : Ipotensione? Disconnessione?
<b>Pressioni lato plasma</b>			
PPL Pressione plasma	+20 – +50	-10 – +200 (m = -20)	Regola il flusso plasma: se la pressione scende sotto la soglia PPL impostata, il flusso plasma viene ridotto ↓ : Coagulazione? Ridurre il flusso plasma, lavare il plasmafiltro, sostituire il plasmafiltro
TMP Pressione transmembrana	+10 – +50	-450 – +70 (m = +200)	TMP = (PBE+PV)/2-PPL Monitorizza il plasmafiltro Non deve superare 100 mmHg ↑ : Coagulazione? Se necessario, ridurre il flusso sangue e/o plasma, lavare il plasmafiltro, sostituire il plasmafiltro
PPF Pressione filtro precipitato	+150 – +300	-20 – +450 (m = -50)	Monitorizza il filtro precipitato Monitorizza la sacca e la linea buffer ↑ : Aria nel filtro precipitato? Filtro precipitato ? PDF alta? Dializzatore? ↓ : Sacca buffer? Linea buffer?
PDF Pressione dializzatore	+120 – +270	-50 – +350 (m = +350)	Monitorizza il dializzatore ↑ : Flusso Plasma? Dializzatore? Se necessario, ridurre il flusso plasma, sostituire il dializzatore ↓ (raro): Flusso Plasma? Perdita nel dializzatore ?
PDPA Caduta di pressione del filtro precipitato/adsorber	0 – +150	-450 – +350 (m = 200)	PDPA = PPF-PDF Monitorizza il filtro precipitato e l'heparin adsorber ↑ : Filtro precipitato? Heparin adsorber?
PDI Pressione liquido di dialisi	+60 – +80	-50 – +450	Monitorizza il flusso del dialisato ↑ : Sacca risc.? Linea dialisato? Sacca vuota? ↓ (raro): Sacca bicarbonato?

- a. Sono validi per ematocrito nella norma, flusso sangue 60 - 120 ml/min e flusso plasma 20 - 35 ml/min  
b. Sopra questi limiti la pressione massima è 450 mmHg  
m = l'operatore può impostare manualmente questi parametri  
c. ↑ : = quando troppo alta  
↓ : = quando troppo bassa



## 6 Sostituzione del filtro

### 6.1 Sostituzione del plasmafiltra

#### **⚠ ATTENZIONE!**

Rischio di coagulazione per il paziente!

- Non appena la pompa sangue viene fermata, è necessario sostituire rapidamente il plasmafiltra per evitare la coagulazione del sangue.

Materiali: Vedere il rimando a Fig. 6-1 , soluzione di eparina 1,5 ml (5000 UI/ml)

- 1 Soluzione NaCl 0,9% H.E.L.P. da 3 l
- 2 Haemoselect L 0,5
- 3 3 linee di raccordo
- 4 2 sacche di raccolta

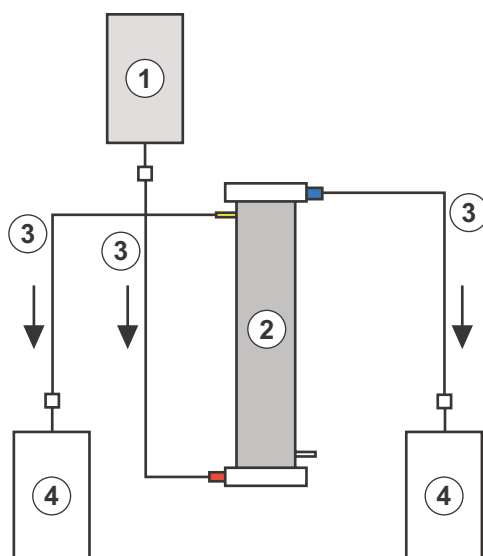


Fig. 6-1 Predisposizione per il lavaggio del plasmafiltra

1. Miscelare l'eparina 7500 UI e la soluzione NaCl 0,9% H.E.L.P.
2. Collegare una linea di raccordo alla soluzione di NaCl, riempire la linea e collegarla all'ingresso del filtro lato sangue.
3. Collegare le rimanenti linee di raccordo e le sacche di raccolta come mostrato in Fig. 6-1 ai lati plasma e sangue del plasmafiltra e clampare la linea sul lato plasma.
4. Lasciare fluire la soluzione di lavaggio per gravità nella sacca di raccolta lato sangue. Tenere il filtro in modo che si riempia dal basso verso l'alto e che durante questa operazione si svuoti completamente dall'aria.
5. Aprire la linea sul lato plasma quando circa metà della soluzione di lavaggio è affluita alla sacca di raccolta lato sangue. Clampare la linea lato sangue. Continuare il lavaggio.
6. Clampare tutte le linee di raccordo quando la restante soluzione di lavaggio sarà defluita (attenzione a non far entrare aria nel filtro!) e rimuovere le sacche.
7. Arrestare la pompa sangue, clampare le linee arteriosa, venosa e plasma, rimuovere il filtro usato e collegare le linee al nuovo plasmafiltra secondo il corretto orientamento. Chiudere il filtro usato con le linee di raccordo rimanenti.
8. Aprire le linee sangue e plasma e avviare la pompa sangue.



## 6.2 Sostituzione del filtro precipitato H.E.L.P.

Materiali: Vedere rimando a Fig. 6-2

- 1 Soluzione NaCl 0,9% H.E.L.P. da 3 l
- 2 Filtro precipitato H.E.L.P.
- 3 3 linee di raccordo
- 4 2 sacche di raccolta

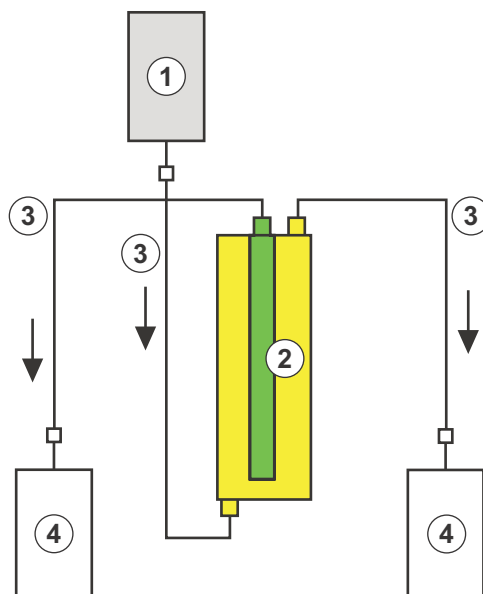




Fig. 6-2 Predisposizione per il lavaggio del filtro precipitato

1. Collegare una linea di raccordo alla soluzione NaCl, riempire la linea e collegarla all'apertura inferiore del filtro lato precipitato.
2. Collegare le restanti linee di raccordo e le sacche di raccolta come indicato in Fig. 6-2 con l'apertura superiore del filtro sul lato precipitato e sul lato filtrato. Clampare la linea sul lato filtrato.
3. Lasciare fluire per gravità la soluzione di lavaggio nella sacca di raccolta lato precipitato. Tenere il filtro in modo che si riempia dal basso verso l'alto e che durante questa operazione si svuoti completamente dall'aria.
4. Aprire la linea lato filtrato quando circa metà della soluzione di lavaggio è entrata nella sacca di raccolta lato precipitato e clampare la linea lato precipitato. Continuare il lavaggio.
5. Clampare tutte le linee di raccordo quando la restante soluzione di lavaggio sarà defluita (attenzione a non far entrare aria nel filtro!) e rimuovere le sacche.
6.  Commutare l'apparecchiatura in modalità bypass, selezionando *Stop Priming* o *Stop Terapia* nella barra dei menu e premendo il tasto *Invio*.
7. Clampare la linea del filtrato e la linea di circolazione su entrambi i lati del filtro precipitato usato, rimuovere il filtro usato e collegare il nuovo filtro alle linee secondo il corretto orientamento. Chiudere il filtro usato con le linee di raccordo rimanenti.
8.  Aprire le linee di circolazione e del filtrato e proseguire con la fase interrotta selezionando *Avvio Priming* o *Avvio Terapia* dalla barra dei menu e premendo il tasto *Invio*.
9. Conservare il nuovo filtro fino al termine della terapia, a condizione che non presenti perdite. Collegarlo nuovamente nella fase di reinfusione, quindi reinfondere il plasma. Aumentare di conseguenza il volume di reinfusione.



### 6.3 Sostituzione dell'heparin adsorber H.E.L.P.

Materiali: Vedere rimando a Fig. 6-3

- 1 Soluzione NaCl 0,9% H.E.L.P. da 3 l
- 2 Heparin adsorber H.E.L.P. 400
- 3 2 linee di raccordo
- 4 1 sacca di raccolta

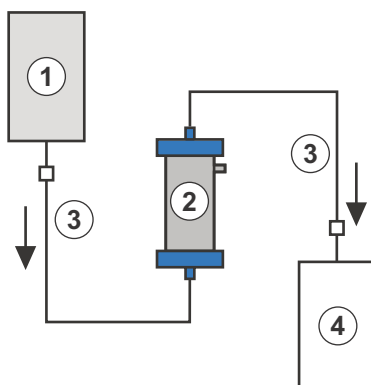


Fig. 6-3 Predisposizione per il lavaggio dell'heparin adsorber

1. Collegare una linea di raccordo alla soluzione NaCl, riempire la linea e collegarla all'ingresso dell'heparin adsorber.
2. Collegare la seconda linea di raccordo e la sacca di raccolta come mostrato in Fig. 6-3 al lato uscita dell'heparin adsorber.

#### **⚠ AVVERTENZA!**


Rischio per il paziente dovuto alla perdita della capacità di ritenzione dell'eparina! L'errata direzione del flusso o il posizionamento invertito durante il lavaggio e il trattamento potrebbero provocare una riduzione della capacità di ritenzione dell'eparina da parte dell'heparin adsorber.

- Eseguire il riempimento e il lavaggio dell'heparin adsorber tenendo in considerazione la direzione del flusso indicata dalla freccia rossa riportata sull'etichetta dell'adsorber.

#### **⚠ ATTENZIONE!**

Rischio per il paziente dovuto alla perdita della capacità di ritenzione dell'eparina! I residui di aria nei capillari dell'heparin adsorber ne riducono la superficie attiva e quindi la capacità di ritenzione dell'eparina.

- Non eseguire troppo velocemente il lavaggio dell'heparin adsorber con la soluzione fisiologica, in modo da garantire la completa deaerazione dei capillari ed evitare il ristagno di aria.

3. Lasciare fluire per gravità la soluzione di lavaggio nella sacca di raccolta. Tenere l'heparin adsorber in modo che si riempia dal basso verso l'alto e che durante questa operazione si svuoti completamente dall'aria.
4. Clampare tutte le linee di raccordo quando la soluzione di lavaggio sarà defluita (attenzione a non far entrare aria nel filtro!) e rimuovere le sacche.
5.  Commutare l'apparecchiatura in modalità bypass, selezionando *Stop Priming* o *Stop Terapia* nella barra dei menu e premendo il tasto *Invio*.
6. Clampare la linea del filtrato e la linea di raccordo all'heparin adsorber, rimuovere l'adsorber usato e collegare quello nuovo orientandolo correttamente con la linea del filtrato e la linea di raccordo (rispettare la direzione del flusso!). Collegare l'heparin adsorber usato alle linee di raccordo della soluzione di lavaggio e della sacca di raccolta.

7. Aprire la linea del filtrato e la linea di raccordo e proseguire con la fase interrotta selezionando *Avvio Priming* o *Avvio Terapia* dalla barra dei menu e premendo il tasto *Invio*.

## 6.4 Sostituzione dell'ultrafiltro H.E.L.P.

Materiali: Vedere rimando a Fig. 6-4

- 1 Soluzione NaCl 0,9% H.E.L.P. da 3 l
- 2 Ultrafiltro H.E.L.P. HIPS 20
- 3 2 linee di raccordo
- 4 1 sacca di raccolta

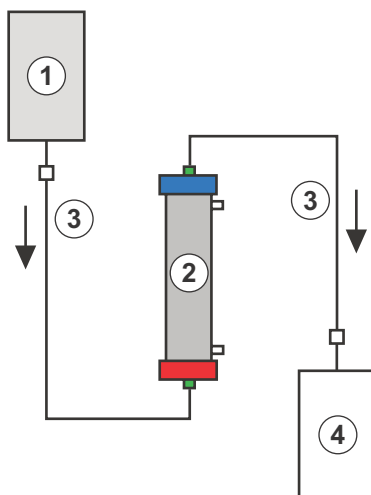


Fig. 6-4 Predisposizione per il lavaggio dell'ultrafiltro

1. Collegare una linea di raccordo alla soluzione NaCl, riempire la linea e collegarla all'apertura del filtro lato plasma di colore rosso.
2. Collegare la seconda linea di raccordo e la sacca di raccolta come mostrato in Fig. 6-4 all'apertura del filtro lato plasma di colore blu.
3. Lasciare fluire per gravità la soluzione di lavaggio nella sacca di raccolta. Tenere il filtro in modo che si riempi dal basso verso l'alto e che durante questa operazione si svuoti completamente dall'aria.
4. Clampare tutte le linee di raccordo quando circa 1 l di soluzione di lavaggio sarà defluito (attenzione a non far entrare aria nel filtro!) e rimuovere le sacche.
5. Commutare l'apparecchiatura in modalità bypass, selezionando *Stop Priming* o *Stop Terapia* nella barra dei menu e premendo il tasto *Invio*.
6. Clampare le linee di raccordo e di reinfusione collegate al dializzatore, rimuovere il filtro usato e collegare il filtro nuovo alle linee di raccordo e reinfusione avendo cura di orientarlo correttamente. Collegare il filtro usato alle linee di raccordo della soluzione di lavaggio e della sacca di raccolta.
7. Collegare i raccordi Hansen dal filtro usato a quello nuovo (tenere il vecchio filtro in posizione orizzontale!). Rispettare il codice colore. Inserire il filtro nuovo nel supporto con il lato blu verso il basso.
8. Riempire il lato dialisato del filtro ruotando manualmente la pompa dialisato e la pompa ultrafiltrazione.
9. Aprire le linee di raccordo e di reinfusione e proseguire con la fase interrotta selezionando *Avvio Priming* o *Avvio Terapia* nella barra dei menu e premendo il tasto *Invio*.

## 7 Materiali e soluzioni

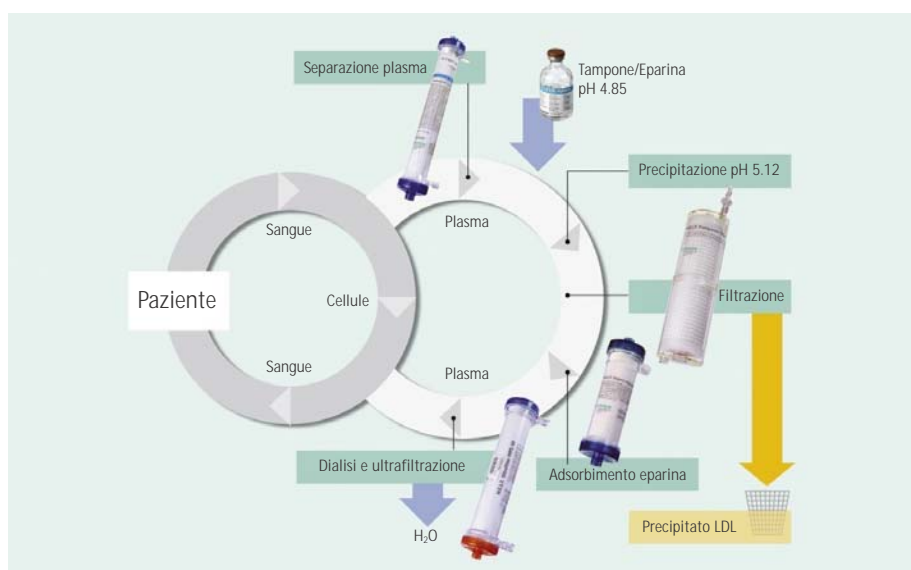


Fig. 7-1 Heparin induced Extracorporeal LDL Precipitation

### Filtri e linee

1 set H.E.L.P. Futura comprende:

- 1 x kit H.E.L.P. Futura (supporto con connessione per linea venosa, linea plasma-buffer, linea filtrato, linea di raccordo, linea ultrafiltrato, linea di sfato del filtro precipitati, linea reinfusione, plasmafiltro Haemoselect, filtro precipitati H.E.L.P., adsorber eparina H.E.L.P. e ultrafiltro H.E.L.P.)
- 1 x linea arteriosa
- 1 x linea liquido di dialisi
- 1 x 5 l sacca vuota per soluzione di lavaggio
- 3 x 7 l sacche vuote per dialisato

### Soluzioni

- 1 x 4 l tampone acetato H.E.L.P. (pH 4,85)
- 1 x 40 ml sodio eparina H.E.L.P. (400.000 IU)
- 2 x 3 l soluzione fisiologica NaCl 0,9 % H.E.L.P.
- 2 x 5 l soluzione bicarbonato BicEl H.E.L.P. per dialisi del plasma
- 1 x 500 ml e 1 x 1500 ml sacca NaCl 0,9 % H.E.L.P.

### Varie

- Siringa Perfusor 30 ml (Omnifix®) per soluzione eparina
- Eparina 5000 IU/ml
- Aghi per iniezione, cannule, tamponi di cotone
- Siringhe per prelievi di sangue
- Linee per test di laboratorio con adattatore
- Laccio emostatico, clamp
- Disinfettanti cutanei, guanti



8 Fac-simile di modulo per trattamento H.E.L.P.

<b>Paziente:</b>	<b>Data primo trattamento:</b>
<b>Data:</b>	<b>Trattamento No.:</b>
<b>Medico:</b>	<b>Infermiere:</b>

Set (No. lotto) ..... BicEL (No. lotto) .....  
 Tampone acetato (Lotto) ..... Sodio eparina H.E.L.P. 40 ml (Lotto) .....  
 Accesso ..... Eparina iniziale ..... IU Rate eparina ..... IU/h

Vista generale parametri					
Tempo terapia [h:min]					
Volume Plasma [ml]					
Bilancio paziente [g]					
Flusso sangue [ml/min]					
Flusso plasma [ml/min]					
Flusso dialisato [ml/min]					
Flusso eparina [ml/h]					
Bolo eparina [ml]					
Totale eparina [ml]					
Temperatura [°C]					
PA [mmHg]					
PBE [mmHg]					
PV [mmHg]					
PPL [mmHg]					
TMP [mmHg]					
PPF [mmHg]					
PDF [mmHg]					
PDPA [mmHg]					
PDI [mmHg]					
Soglia PPL [mmHg]					
Rapporto Dialis./Plasma					

Pressione prima .....  
 Pressione dopo .....  
 Peso prima ..... kg  
 Peso dopo ..... kg  
 Differenza peso ..... kg  
 Inizio ..... h:min  
 Fine ..... h:min  
 Tempo terapia..... h:min  
 Quantità plasma prevista ..... ml  
 Quantità plasma reale ..... ml  
 Reset bilancio ..... g  
 Autostop eparina ..... min  
 Soluzione eparina ..... IU/ml NaCl  
 Fibrinogeno prima ..... mg/dl  
 Fibrinogeno dopo ..... mg/dl  
 1. ACT/aPTT ..... sec./tempo  
 2. ACT/aPTT ..... sec./tempo  
 3. ACT/aPTT ..... sec./tempo  
 Quick prima ..... %  
 Quick dopo ..... %  
 INR prima .....  
 INR dopo .....

Lamentele dopo l'ultimo trattamento \_\_\_\_\_

Note \_\_\_\_\_

<b>Paziente:</b>	<b>Data primo trattamento:</b>
<b>Data:</b>	<b>Trattamento No.:</b>
<b>Medico:</b>	<b>Infermiere:</b>

Set (No. lotto) ..... BicEL (No. lotto) .....  
 Tampone acetato (Lotto) ..... Sodio eparina H.E.L.P. 40 ml (Lotto) .....  
 Accesso ..... Eparina iniziale ..... IU Rate eparina ..... IU/h

Pressione prima ..... mmHg Pulsazioni prima ..... Peso prima ..... kg  
 Inizio terapia ..... h:min Soluzione eparina ..... IU/ml NaCl

Parametri principali									
Flusso sangue [ml/min]									
Flusso eparina [ml/h]									
PA [mmHg]									
PBE [mmHg]									
PV [mmHg]									
Flusso plasma [ml/min]									
Tempo terapia [h:min]									
Volume plasma [ml]									
Bilancio paziente [g]									
PPL [mmHg]									

Fine terapia ..... h:min Quantità plasma ..... ml Tempo terapia ..... h:min  
 Pressione dopo ..... mmHg Pulsazioni dopo ..... Peso dopo ..... kg

Lamentele dopo l'ultimo trattamento \_\_\_\_\_

Note \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_