

La Nefrologia del futuro ed il Nursing Nefrologico Un legame essenziale per una medicina di qualità



*Responsabili Scientifici
Giuseppe Ferraro - Francesco Barci*



La gestione infermieristica dei programmi RRT in terapia intensiva nell'insufficienza renale acuta (IRA)



Relatore : Infermiere Commisso Daniele.

8 Ottobre 2023

UTI

Paziente Critico



- *Instabilità emodinamica*
 - *Insufficienza respiratoria con o senza necessità di ventilazione meccanica*
 - *Insulto neurologico acuto ed ipertensione endocranica*
- *Disordini endocrini e/o metabolici minacciosi per la vita*
- *Overdose, reazioni avverse ai farmaci ed intossicazioni*

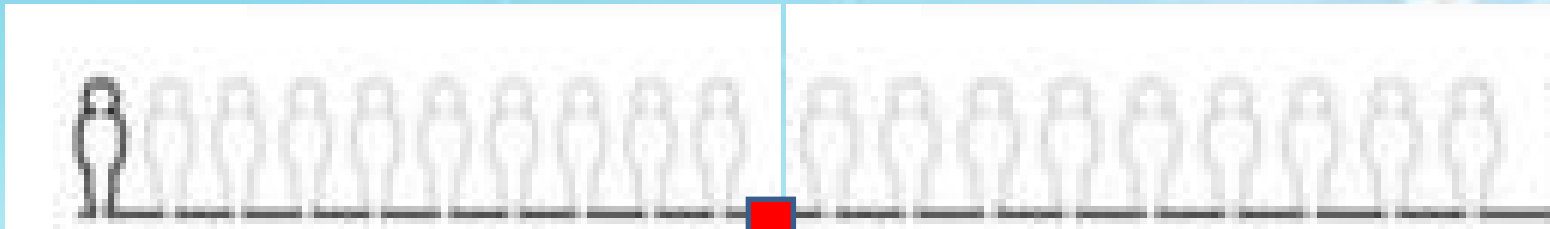
-Insufficienza renale Acuta AKI

AKI in Numeri

1/3 Sviluppa IRA



5% Richieda una RRT



1 su 20 sarà Sottoposto a RRT

Indicazioni alla RRT

Rapido innalzamento di urea/creatinina

Oliguria/anuria

Iper-potassemia (K > 6,5)

Sovraccarico di fluidi refrattario ai diuretici

Uremia sintomatica (encefalopatia, pericardite, sanguinamenti, nausea, prurito)

Politrauma con la mioglobina elevata

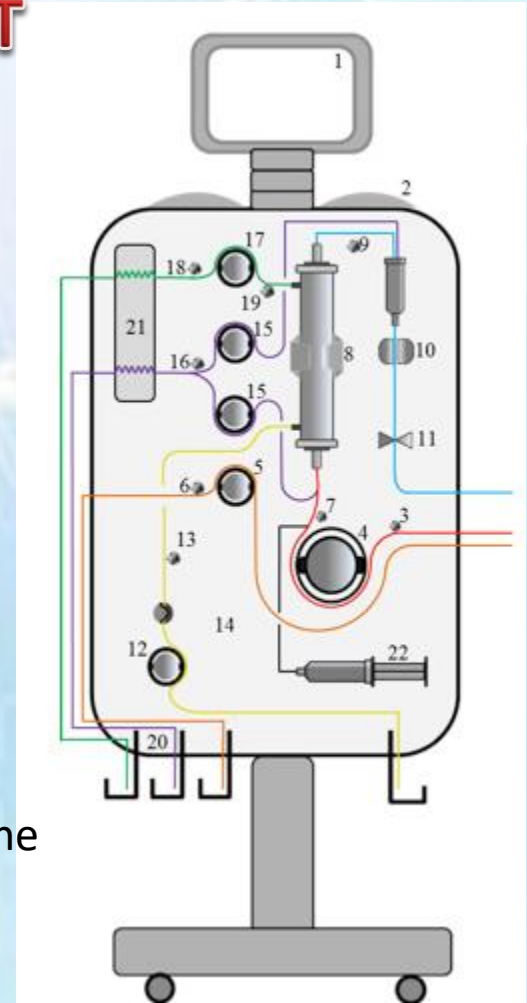
Acidosi metabolica severa (pH < 7,1)

Hardware e dispositivi



Principali componenti Macchina CRRT

1. Schermo
2. Indicatori e allarmi visivi ed acustici
3. Sensore di pressione di accesso arterioso
4. Pompa sangue
5. Pompa pre-sangue
6. Sensore di pressione della pompa pre-sangue
7. Sensore di pressione prefiltro
8. Supporto per il filtro
9. Sensore di pressione di ritorno venoso
10. Sensore di bolle d'aria
11. Clamp venosa di sicurezza
12. Pompa di effluente/ultrafiltrato
13. Sensore di pressione effluente/ultrafiltrato
14. Sensore di perdite ematiche (BLD)
15. Pompa per l'infusione dei liquidi di sostituzione
16. Sensore di pressione della pompa per i liquidi di sostituzione
17. Pompa del dialisato
18. Sensore di pressione prima della pompa del dialisato
19. Sensore di pressione dopo la pompa del dializzato
20. Sistema di controllo dei fluidi
21. Riscaldatore
22. Pompe specifiche per l'anticoagulante ed il suo antagonista



Accesso Vascolare

Diametro:

Un catetere
12-16 CH è
sufficiente per
tutte modalità
di dialisi in TI

Punta:

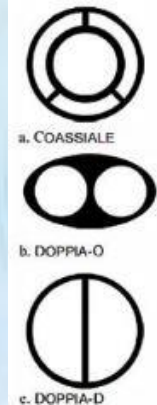
Distanza tra la
punta di afflusso e
di efflusso
2-3 cm per il rischio
di ricircolo



Materiale:

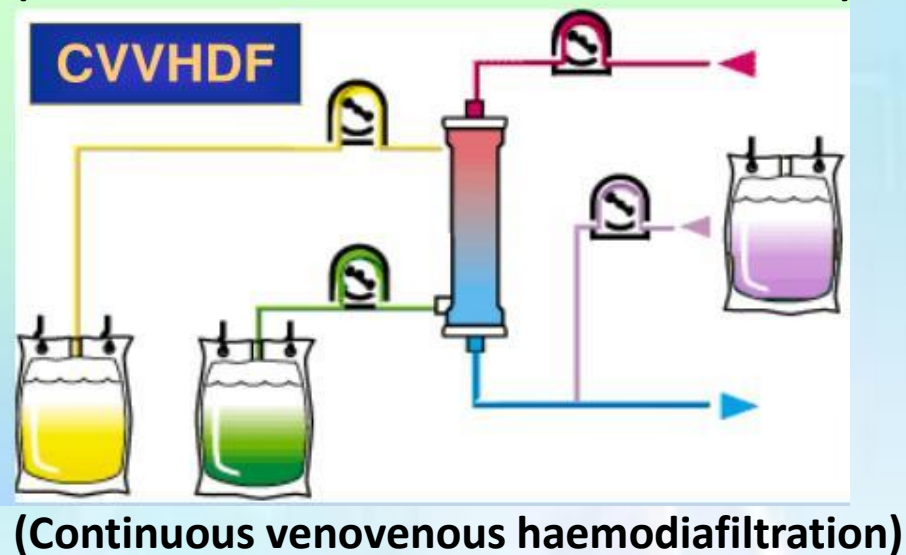
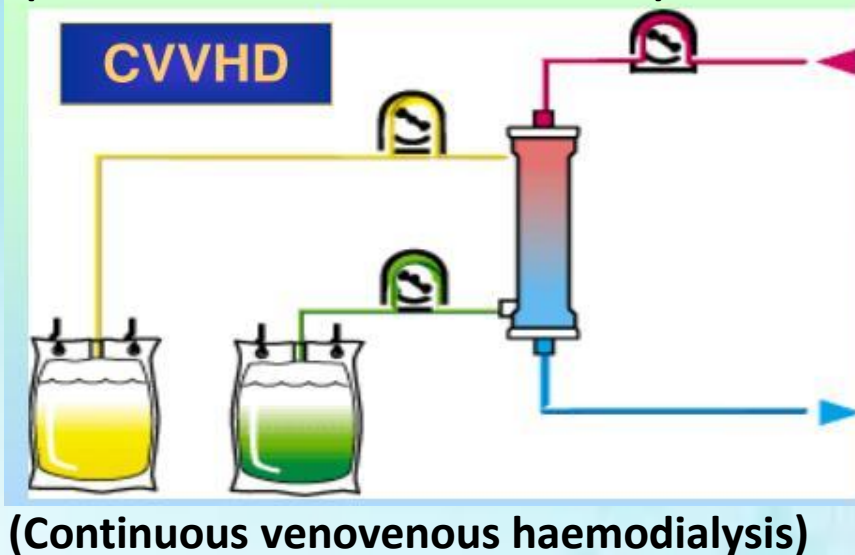
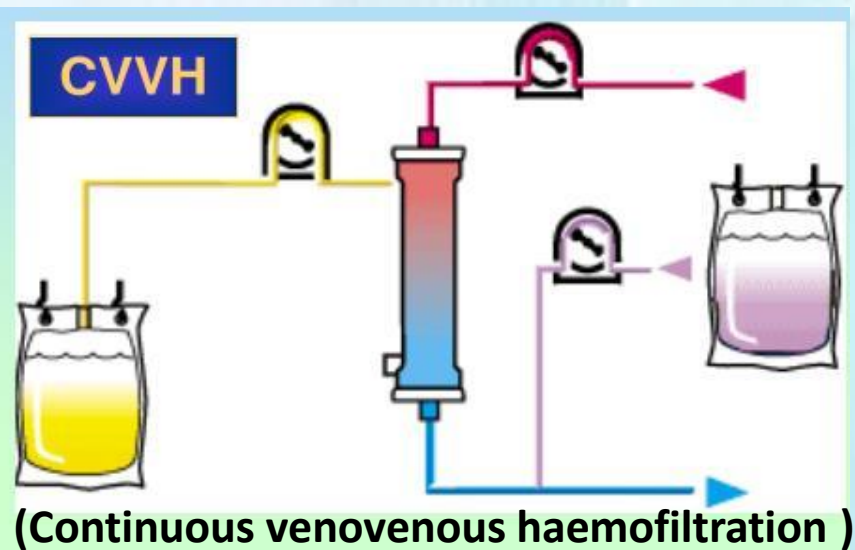
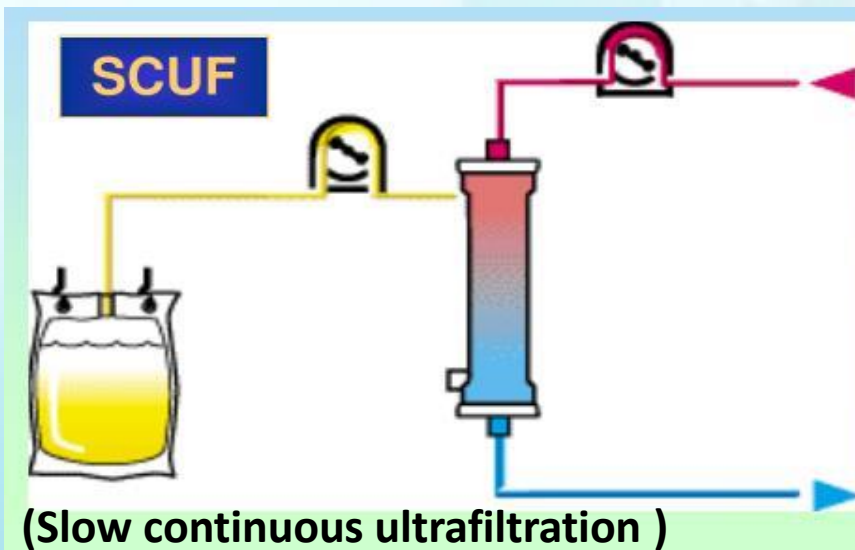
POLIURETANO
SILICONE

Forma del Lume:

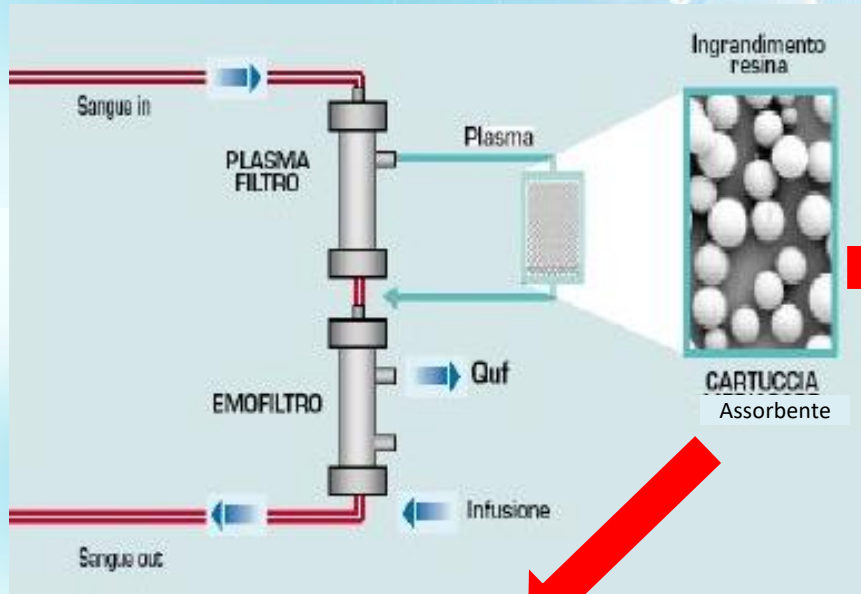


Importante lavare e “bloccare” il catetere quando non si utilizza (ed esempio con eparina o calcio citrato).

Modalità delle RRT

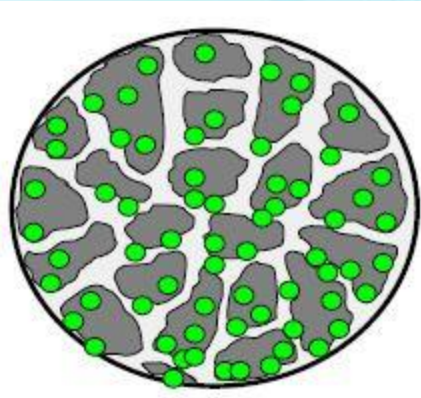


Modalità delle RRT

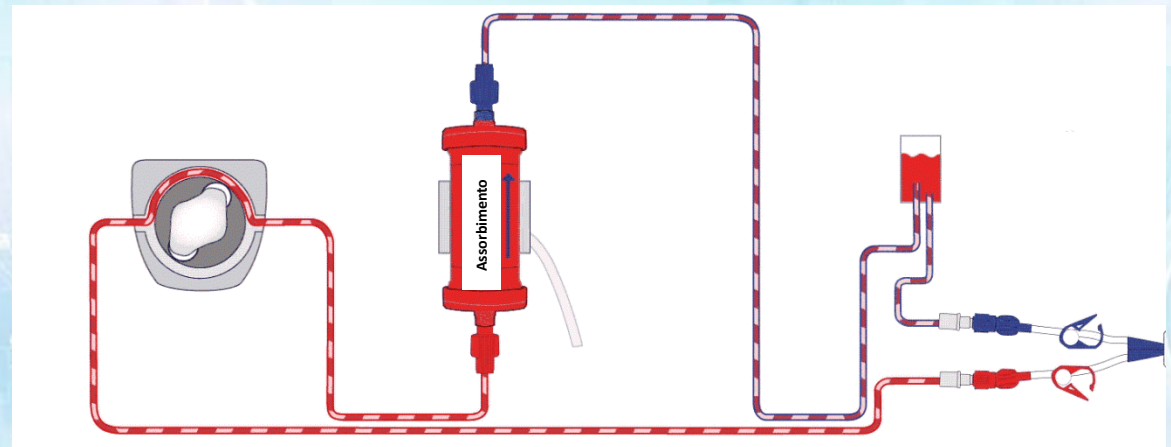


**Rimozione per
ADSORBIMENTO**

**citochine
tossine
uremiche**



**Max tempo di contatto
Max superficie Adsorbente**



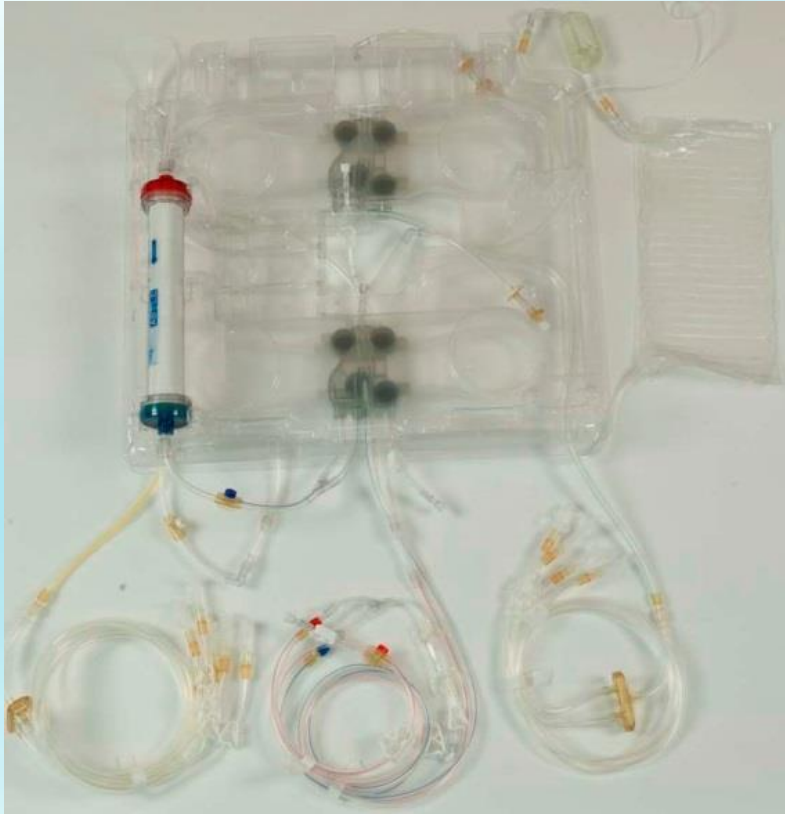
Fase di preparazione

Fase di priming
Eparina Vs Citrato

Fase di prescrizione



Fase di preparazione



Sacche Bicompartimentali



**K⁺
Bicarbonati**

Fase di preparazione

Fase di priming

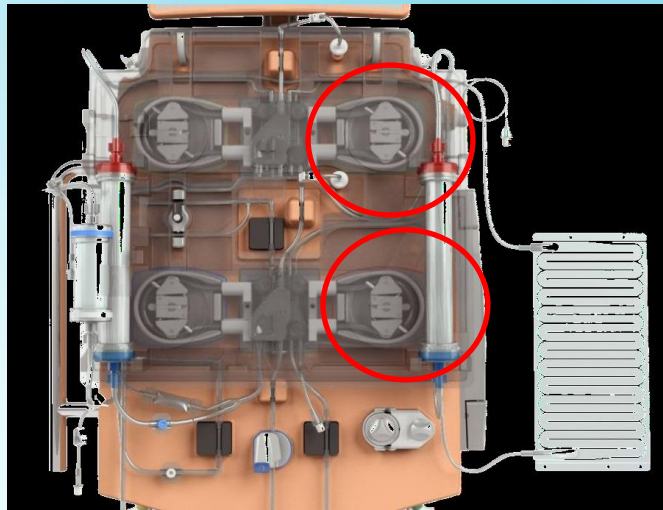
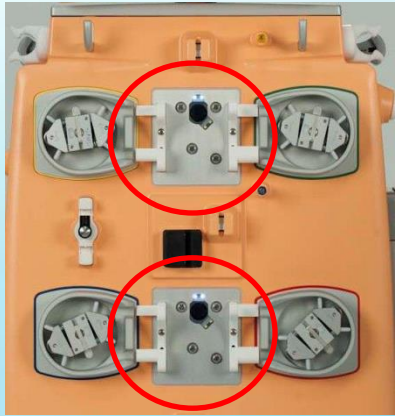
Eparina Vs Citrato

Fase di prescrizione



Fase di priming

Eparina Vs Citrato



SW Rel. 4.1.0 Rev. 00

IMPOSTAZIONE POMPA SIRINGA 1

CONTINUO START 0.0 ml/h

BOLO START 0.0 ml

Vol. iniziale nella siringa 50.0 ml

Residuo 0h:00m 0.0 ml

Totale infusione 0.0 ml

1.000 ml

800

600

400

200

0

00:00 00:06 00:12 00:18 00:24 00:30 00:36 00:42 00:48 00:54 01:00

1 H

6 H

24 H

INDI...

REO: mh 150bis OPT: LOAD: minihelo/ita/mh 150bis_sis.html

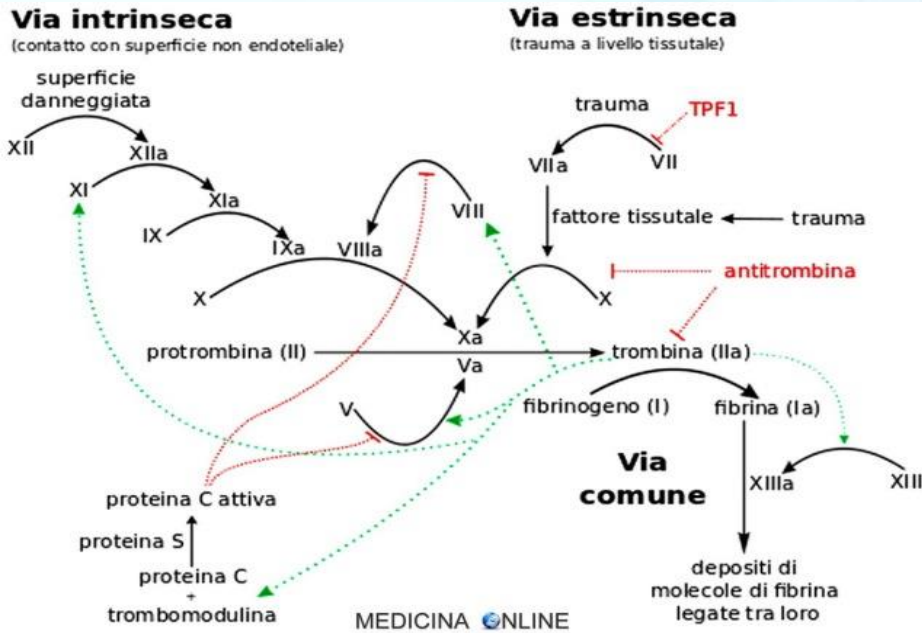
- 1) Premere NUOVA SIRINGA per impostare il volume di eparina nella siringa.
- 2) Per infondere un bolo definito, inserire il volume nella finestra BOLO.
- 3) Per infondere eparina in modo continuo, inserire la portata nella finestra CONTINUO.
- 4) Premere STOP per arrestare l'infusione continua di eparina o per annullare il BOLO.
- 5) Premere POMPA SIRINGA 2 per impostare la seconda pompa siringa.

CVVHF 17m:40s 16:30

Eparina è il sistema più utilizzato . Si antagonizza velocemente.

Calcio-Citrato (CiCa) è efficace soprattutto quando vi è un alto rischio di sanguinamento.

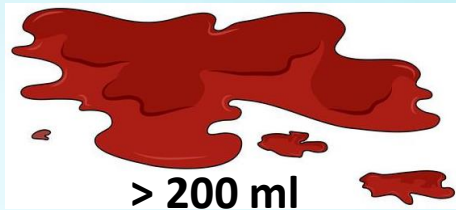
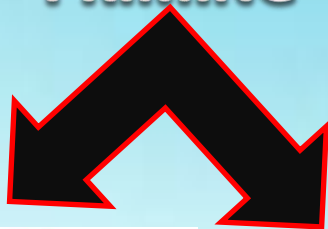
Fase di priming



Pressione transmembrana (TMP)

- La pressione idrostatica (PB) nel comparto Ematico.
- La pressione idrostatica (PD) nel comparto dialisato-ultrafiltrato.
- La pressione oncotica nel comparto ematico (π_B).

ERRORE DI GESTIONE DI PRIMING

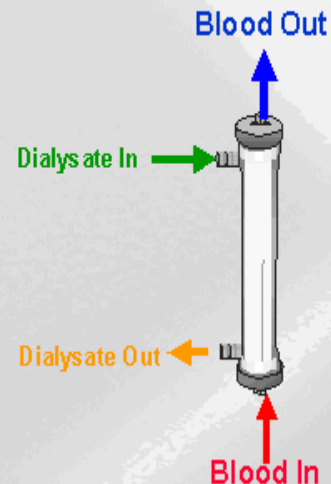


> 200 ml

Circuito RRT

Costo da 600€ a 900€

Transmembrane Pressure (TMP)



- Pressure difference between blood and fluid compartment
- TMP membrane capacity +450mmHg

$$TMP = (\text{Filter pressure} + \text{Return Pressure})/2 - \text{Effluent Pressure}$$

Fase di preparazione

Fase di priming

Eparina Vs Citrato

Fase di prescrizione



Prescrizione



Azienda Ospedaliera Universitaria RENATO DULBECCO
U.O. ANESTESIA E RIANIMAZIONE Dir. Prof. F. Longhini
U.O. NEFROLOGIA E DIALISI Dir. Prof.

Prescrizione di Terapie sostitutive renali in Rianimazione

Paziente: _____ Nefrologo consulente: Dr. _____

Data e ora: ____/____/____ : ____ Monitor: BELLCO LYNDA EQUASMART _____

1. Procedure: SCUF Riscaldatore

CVVH (con reinfusato)

HV-HF (con reinfusato)

Durata ore CVVHD (con dialisato) Codice Kit

CVVHDF (con dialisato e reinfusato)

CPFA-CVVH PREDILUIZIONE % _____

CPFA-CVVHD PLASMAFERESI

SLEDD BHD POSTDILUIZIONE % _____

2. Accesso venoso: Femorale Giugulare dx sx FAV aghi ____ G

3. Soluzione di reinfusione: BELLCO F 760 B ml 5500 Na⁺ 139 mEq/l, K⁺ 2.0 mEq/l, HCO₃⁻ 36 mEq/l, gluc 1 g/l

ALTRA: _____

4. Flusso reinfusato: 1500 ml/h altro _____ ml/h (range 1000-5000 ml/h)

5. Dialisato: uguale al reinfusato differente dal reinfusato _____

6. Flusso dialisato: 1000 ml/h altro _____ ml/h (range 500-2500 ml/h)

7. Flusso ematico: 200 ml/min altro _____ ml/min (max 350 ml/min)

8. Plasma/Sangue %: 20% altro _____ % (range 10-20%)

9. Anticoagulazione: NO Eparina sodica LMWH Dermatanio Epoprostenolo Citrato

Bolo prima dell'avvio del trattamento _____ unità

Infusione continua _____ unità/h (range 500-1000 U/h)

= _____ unità in siringa da _____ cc alla velocità di _____ cc/h

Infusione continua _____ (.....)

= _____ (.....) in siringa da _____ cc alla velocità di _____ cc/h

10. Priming: Eparinato Non eparinato

11. Esami ematochimici prescritti all'avvio del trattamento: K Na Urea Creatinina EGA venoso PCR

ATIII _____

12. Esami ematochimici prescritti in corso/a fine trattamento: K Na Urea Creatinina EGA venoso PCR

ATIII _____

13. Controllo ACT basale, dopo 1 ora dall'avvio; poi ogni 4 ore (range 180-220 secondi)

14. Controllo aPTT basale, dopo 1 ora dall'avvio; poi ogni 4 ore (range 50-60 secondi)

15. Lavaggio del circuito con soluzione fisiologica: 100 ml 200 ml ____ ml

ogni: 2 ore 4 ore ____ ore

Il Rianimatore

Il Nefrologo

Connessione del paziente

*Fase di circolazione
del sangue*

Fase di trattamento



Connessione del paziente



Max Asepsi

Controllo Catetere

Valutare la pervietà dei lumi

Rimuovere L'Eparina al suo interno



Connessione del paziente

***Fase di circolazione
del sangue***

Fase di trattamento

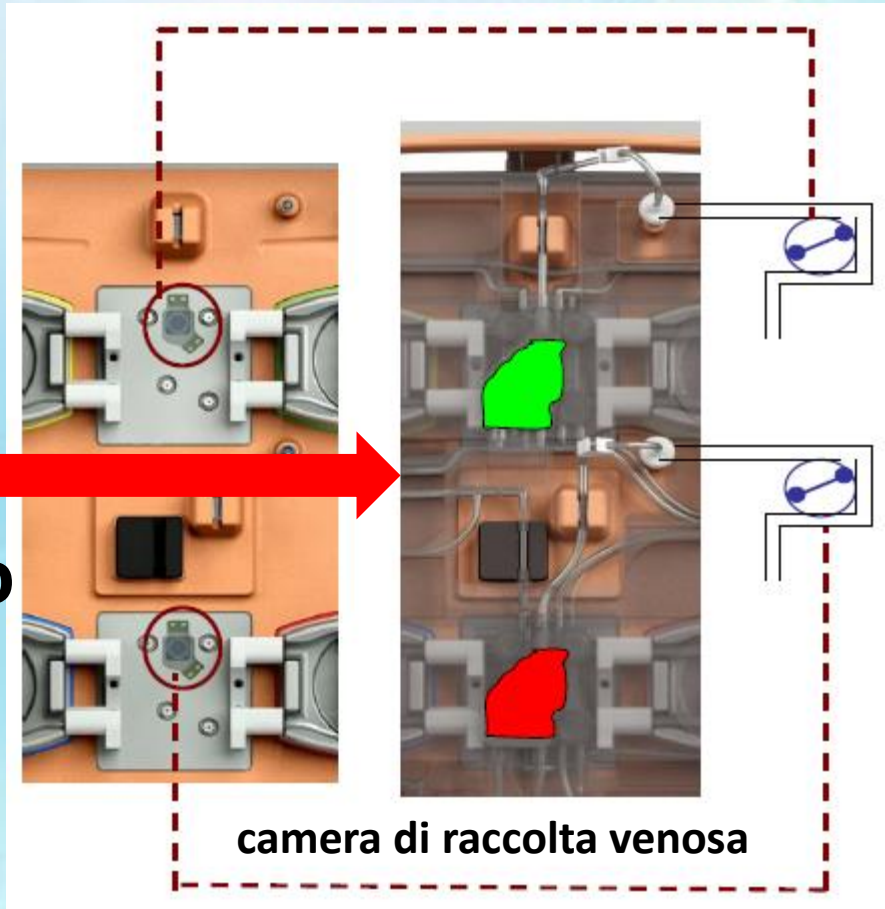


Fase di circolazione del sangue

valutazione dei parametri di
trattamento impostati.



controllo



NO Bolle D'Aria

Connessione del paziente



***Fase di circolazione
del sangue***

Fase di trattamento

Farmacocinetica durante RRT

Cognome: _____; Nome: _____; Letto: _____; Data: ____/____/____.

Tipo Trattamento: SCUF CVVH CVVHD CVVHDF SLEDD HV-HF CytoS

ACCESSO VASCOLARE: FEM GIU SUCL ; Lato: Dx Sx ; ANTICOAGULANTE: Citrato Eparina

ORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Flusso Ematico ml/min (range 150-200)																
Flusso UF ml/h (range 1500-5000)																
FLUSSO DIALISATO ml/min (range 900-2500)																
PREDILUIZIONE % (range 0-50%)																
PERDITA PESO (ml/h)																
STATO PAZIENTE (ml Totali)																
EPARINA (ml/h)																
EPARINA bolo (1 ml)																
CONTROLLO ACT (range 150-220 s.)																
PRESSIONE ART. (mmHg) (range -300/+30)																
PRESSIONE VEN. (mmHg) (range -30/+300)																
TMP PLASMAFILTRO (mmHg)																
TMP EMOFILTRO (mmHg) (range 0/400)																
PRESSIONE SISTOLICA																
PRESSIONE DIASTOLICA																
FC																
PAM																
PVC																
PAWP																
CI (l/min/m ²)																
IRVS (dyne/sec/cm ⁵ /m ²)																
SV (ml/b)																
SVW (%)																
LATTATI (mmol/l)																
LAVAGGIO																
CAMBIO SACCHE																
	Inizio Trattamento: _____								Fine Trattamento: _____							

TOTALE ore di Trattamento:; TOTALE Dsidratazione:; VOLUME Sangue Trattato (ftri):

VOLUME Reinfusione (litri):; Conclusioni:; FIRMA Inf.:

Scheda Parametri

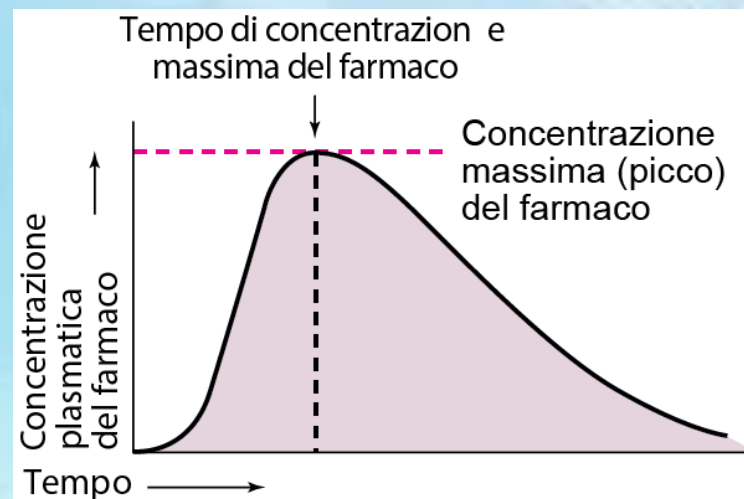


Farmacocinetica durante RRT



CRRT rimuove gli antibiotici

Il Paziente dovrà ricevere una dose più alta



Misurare i livelli ematici del farmaco stesso

Sostanze che possono o non possono essere rimosse con la RRT

Farmaco/Tossina rimossa da RRT	Farmaco/Tossina NON rimossa da RRT
Litio	Digossina
Metanolo	Triciclici
Glicole Etilenico	Fenitoina
Salicilati	Glicazide
Atenololo	Beta bloccanti (eccetto atenololo)
Cefalosporine, alcune penicilline, amminoglicosidi, metrodinazolo, carbapenemici	Macrolidi e chinolonici
Barbiturici	Warfarin

Procedure speciali



Ecmo

***Restituzione,
disconnessione e scarico del
Circuito***

Procedure speciali

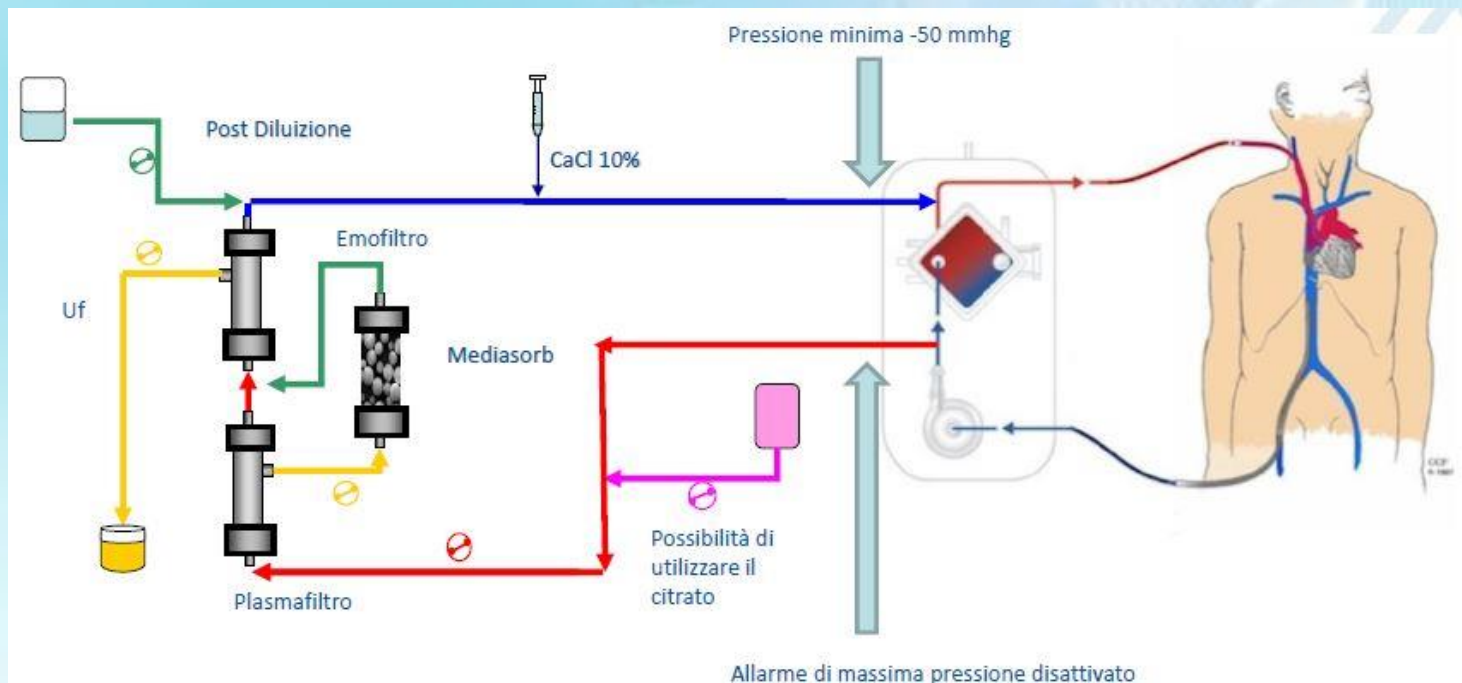
reintegro del
dialisato

reintegro
dell'anticoagulant
e utilizzato

reintegro o Cambio dei fluidi di
sostituzione

interruzioni temporanee

E
C
M
O



Procedure speciali



Ecmo

***Restituzione,
disconnessione e scarico del
Circuito***

Restituzione, disconnessione e scarico del Circuito

Max Asepsi

Soluzione Fisiologica da 1000ml



Controlli Post Trattamento



Complicazioni

Sepsi

Instabilità emodinamica

Embolia gassosa

Piastrinopenia

Emorragia

Squilibri elettrolitici

Ipotermia

Conclusioni

Un gruppo di persone che
condivide un obiettivo
comune può raggiungere
l'impossibile!



Relatore : Infermiere Commisso Daniele.