

Handlungsanweisung

Hämofiltration

Version 1

Handlungsanweisung

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Grundbegriffe..... | 3 |
| 2 | Aufbau PrisMax..... | 3 |
| 2.1 | Pumpen | 3 |
| 2.2 | Drucksensoren Luftabscheidkammer-Halter | 4 |
| 2.3 | Klemmventile, Rückflussklemme, Detektoren | 6 |
| 2.4 | Waagen | 7 |
| 2.5 | Verschiedene Bauteile | 8 |
| 3 | Thermax..... | 9 |
| 3.1 | Einsetzen des Blutwärmekissens..... | 9 |
| 4 | Barkey (Prismacomfort) | 10 |
| 5 | Aufrüstung / Vorbereitungsmodus..... | 10 |
| 5.1 | Filtersets..... | 10 |
| 5.2 | Vorbereitungsmodus..... | 10 |
| 6 | Verordnung | 11 |
| 7 | Antikoagulation..... | 12 |
| 8 | Alarme | 13 |
| 8.1 | Zugangsdruck extrem negativ | 13 |
| 8.2 | Rückflussdruck zu niedrig | 13 |
| 8.3 | Rückflussdruck extrem positiv..... | 13 |
| 8.4 | TMP hoch | 13 |
| 8.5 | Delta P Hoch | 14 |
| 8.6 | Bilanzabweichung..... | 14 |
| 8.7 | Blut detektiert..... | 14 |
| 8.8 | Luft im System | 14 |
| 9 | Therapieüberwachung..... | 15 |
| 9.1 | Calciumausgleich > 130%..... | 15 |
| 9.2 | Post HK zu hoch | 15 |
| 9.3 | Hyperkaliämie | 15 |
| 10 | Vorbereitung Patient..... | 15 |
| 10.1 | Dialysekatheter | 15 |
| 10.2 | Hygiene und Pflege Dialysekatheter | 16 |
| 11 | Anschliessen Patienten an PrisMax | 17 |
| 12 | Pflege des Patienten während Dialyse | 17 |
| 12.1 | Lagerung | 17 |

| | | |
|--|--|---|
| Erstellt: Dr. med. Sina Pilgrim, Leitende Aerztin päd. und neonatol. IPS Sandra Stalder, Pflegeexpertin IPS | Geprüft: PD Dr. med. Martin Stocker, Chefarzt Neo/IPS Guillermo Estevan, Firma Baxter | Freigegeben: Dr. med. Sina Pilgrim, Leitende Aerztin päd. und neonatol. IPS Sandra Stalder, Pflegeexpertin IPS |
| Datum: 26.09.2020 | Datum: 22.09.2020 | Datum: 16.10.2020 |
| Datei: Handlungsanweisung Hämofiltration.docx | | Vorlage_QD3_02 |
| | | Seite: 1 von 19 |

Handlungsanweisung

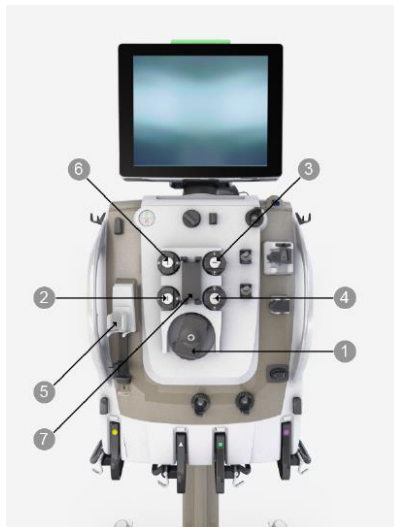
| | | |
|-----------|-----------------------------------|-----------|
| 12.2 | Überwachung Patienten..... | 17 |
| 12.3 | Bilanz -Kontrolle..... | 17 |
| 12.4 | Dokumentation im EPIC..... | 17 |
| 13 | Rezirkulation | 18 |
| 13.1 | Vorbereitung..... | 18 |
| 13.2 | Vorgang..... | 18 |
| 13.3 | Kochsalz- Rezirkulation | 18 |
| 13.4 | Patient wieder anschliessen | 18 |
| 14 | Behandlung beenden | 19 |
| 15 | Komplikationen..... | 19 |

1 Grundbegriffe

Medizinische Grundlagen und theoretischer Hintergrund siehe separates Skript. (Link)

2 Aufbau PrisMax

2.1 Pumpen



1 Blutpumpe:

Pumpt das Blut durch den extrakorporellen Blutkreislauf.

2 Prä-Blut-Pumpe (PBP)

Pumpt citrathaltige Substitutionslösung (Regiocit) in die Blutzugangsleitung direkt nach der Einlaufstelle des Patientenblutes (vor der Blutpumpe). Dies ist gleichzeitig Citrat- und Prädilutionsanteil des Substitutes.

3 Dialysatpumpe:

Pumpt Dialysatlösung (Biphozyl) in Gegenrichtung zum Blutfluss im Extracapillarraum des Filters.

Biphozyl- Beutel mit Doppelkammersystem. Der Beutel muss unmittelbar vor Gebrauch gebrochen werden. Die äussere Schutzhülle darf maximal 24 h vor Gebrauch entfernt werden

4 Substitutionspumpe:

Pumpt Substitutionslösung (Biphozyl) in den extrakorporellen Blutkreislauf. Abhängig vom Gewicht 20 -100 ml/ pro Stunde./ post

Die Zuleitung des Substitutes, in der Postdilution, erfolgt über die obere Zugangsleitung im Luftabscheider und bildet eine Versiegelung zwischen Blut und Luft. Dadurch wird die Entstehung von Koagula verhindert.

5 Spritzenpumpe:

Führt dem extrakorporellen Kreislauf Calcium-Chlorid 5% (oder 2.5%)- Infusionslösung zu. Kontinuierliche Rate einstellbar.

Die Spritzenpumpenmenge wird automatisch in die Bilanz des PrisMax® miteingerechnet.

Handlungsanweisung

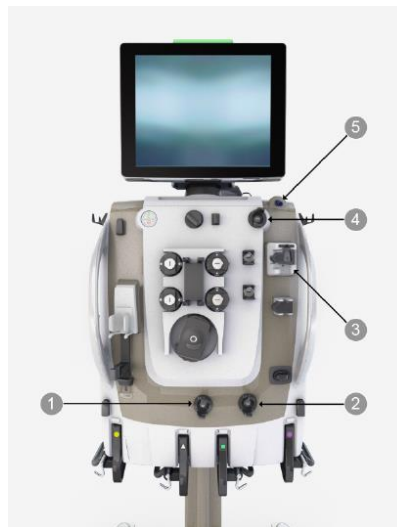
6 Ablaufpumpe:

Pumpt Ultrafiltrat/Dialysat aus dem Extrakapillarraum des Filters in den Ablaufbeutel.

7. Lader

Lädt das Set während der Vorbereitung, entlädt das Set im Endmodus.

2.2 Drucksensoren Luftabscheidungskammer-Halter



1 Zugangsdrucksensor

Ist ein Marker für die Funktionalität des Katheters.

Wird in der Zugangsleitung zwischen Patientenanschluss und Blutpumpe gemessen.

Dieser Druck ist negativ (bei korrekt angeschlossenen Leitungen), weil die Blutpumpe zieht.

Zugangsdruck ist abhängig von:

- **Intravasalem** Volumen des Patienten
- Blutflussrate
- Lage des Patienten
- Okklusionen des Katheters

Normaler Druck: -60 bis -120 mmHg

Grenzen: +10 bis -250 mmHg

2 Filterdrucksensor

Wird in der Blutleitung unmittelbar vor dem Filter gemessen und misst den Bereich des positivsten (höchsten) Druckes im ganzen Set (jetzt ist das Volumen in der Leitung am Grössten).

Filterdruck ist abhängig von:

- Blutflussrate
- PBP- Rate
- Aktuellem Filterclogging/ -clotting (Zustand der Filterkapillare)
- Eingestelltes konvektives Volumen

Normaler Druck: +100 bis +250 mmHg

Grenze: +450 mmHg

Handlungsanweisung

3 TMP

Aussage über Filtermembran ($\text{Filtereingangsdruck} + \text{Rückflussdruck} / 2 - \text{Abflussdruck} = \text{TMP}$). Nimmt zu bei Clogging/Clotting.

4 Luftabscheidungskammer- Halter /Flüssigkeitsstand-Sensor

Enthält die Luftabscheidungskammer des Behandlungssets und hält den Flüssigkeitsstand zwischen einer oberen und unteren Marke. Luftblasen im Blut und in der Flüssigkeit werden vor Eintritt in die Rückflussleitung entfernt. Der Pegel reguliert sich selbständig alle 2 Stunden. Muss aber regelmässig von der Pflegefachperson kontrolliert werden

5 Ablaufdrucksensor

Wird in der Ablaufleitung zwischen Filter und Ablaufpumpe gemessen. Kann sowohl positiv als negativ sein.

Positive Druckwerte bei:

- Guter Filtrationsleistung des Filters
- Höhere Filterdruckwerte (Filtrations-Druckgradient)
- Tiefe Patientenentzugsrate

Negative Druckwerte bei:

- Filterclotting
- Absinken Filterdruck (Druckgradient)
- Hohe Patientenentzugsrate

6 Rückflussdruck

Wird in der Rückflussleitung (am Rückflussdruckanschluss) zwischen dem Filter und dem Patienten gemessen. Dieser Druck ist immer positiv.

Rückflussdruck ist abhängig von:

- Blutflussrate
- Zustand des Filters (Filterclotting → Rückstau vor dem Filter → Rückflussdruck↓)
- Lage des Patienten
- Volämie des Patienten
- Entzugsrate
- Okklusion Leitung / Katheter

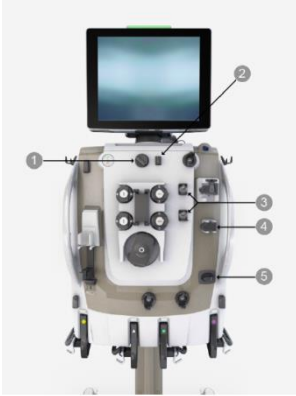
Normaler Druck: +20 bis +120 mmHg

Grenzen: -10 bis +350 mmHg

(Wichtig!: bei einem Wert unter +10 mmHg kann von der Maschine keine «Diskonnektion» erkannt werden. PrisMax gibt eine Meldung! Es kann aber weiter therapiert werden.

Cave ! Anschlüsse am Katheter überwachen!

2.3 Klemmventile, Rückflussklemme, Detektoren



1 Blutleckdetektor

Überwacht die Ablaufleitung auf Blut (was auf eine Undichtigkeit in der Filtermembran hinweist).

2 Halterung für die Potenzialableitung

Die Potenzialableitung bietet eine elektrische „Erdung“ zur Minimierung der elektrischen Interferenzen der PrisMax®-Pumpen mit dem EKG des Patienten

3 Klemmventile

Oberes Ventil: für Dialysatleitung verantwortlich.

Unteres Ventil: für Substitutatleitung verantwortlich.

Die Klemmventile öffnen / schliessen automatisch, um die Optionen für die Zufuhr von Substitutat prä- bzw. post- Filter gemäss den Therapieformen CVVH und CVVHDF zu erfüllen.

4 Luftblasendetektor





Kontinuierliche Kontrolle der Rückflussleitung auf Luftblasen. Wenn eine Luftblase erkannt wird, wird ein Alarm ausgelöst.

5 Rückflussklemme

Die Rückflussklemme wird geschlossen, um den Rückfluss von Blut oder Luft zum Patienten zu verhindern. Die klemme schliesst automatisch, wenn der Strom ausgeschaltet ist, während einiger Selbsttests sowie bei potenziellen Sicherheitsrisiken für den Patienten.

2.4 Waagen



- 1  Ablaufwaage
- 2  PBP- Waage
- 3  Dialysatwaage
- 4  Subsituatwaage

Die PrisMax®- Software überwacht das Gewicht jedes Flüssigkeitsbeutels, um die Lösungsflussraten und den Patientenentzug präzise zu steuern.

Ein Alarm wird ausgelöst, wenn ein Lösungsbeutel nahezu leer bzw. wenn der Ablaufbeutel nahezu voll ist. Zusätzlich leuchten farbige LED`s an den Waagen, wenn ein Beutelwechsel vorgenommen werden muss.

Die Waagen müssen bei laufendem Betrieb geschlossen sein, ansonsten ertönt ein Alarm. Die Schublade an jeder Waage hält einen herausnehmbaren Waagenhaken. Nachdem der Waagenhaken wieder in die Waagenschublade eingelegt worden ist, muss dessen Griff nach unten gedreht werden, damit die Waage korrekt geschlossen werden kann.

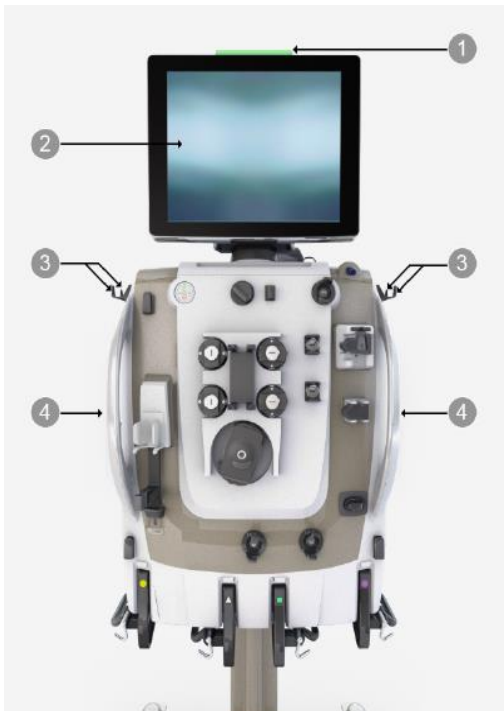
2.5 Verschiedene Bauteile

Vorderseite

- 1 Statusanzeige
- 2 Bildschirm
- 3 Seitenhaken
- 4 Griffe

Rückseite

- 1 Bardcodes
- 2 Ethernetanschluss
- 3 Schnittstelle für PC
- 4 USB-Anschluss für Datendownload
- 5 Fernalarmanschluss
- 6 Pumpenkurbel
- 7 Neztbuchse
- 8 Potenzialausgleich



3 Thermax

Der Blutwärmer kann erst ab Blutflussraten von mindestens 80ml/min und somit einer Filtergrösse von \geq ST 60 benutzt werden. PrisMax und Thermax müssen beide eingeschaltet sein, damit sie zusammen kommunizieren. Es wird immer die Bluttemperatur von 37.0 Grad eingestellt.

Der Thermax verfügt über ein zusätzliches extrakorporelles Volumen von 21ml (Blutwärmebeutel).



1 Ein-/Aus-Taste

Schaltet zwischen Standby- Modus und ein-Modus um. Im Standby- Modus leuchtet die LED **gelb**, wenn der Blutwärmer an das Stromnetz angeschlossen ist. Im Ein Modus leuchtet die LED **grün**.

Wenn Thermax und/oder PrisMax nicht am Strom sind wärmt der Thermax nicht!

Notstoppen: STOP oder roter Knopf drücken.

2 Erwärmungs-LED

Leuchtet **grün**, wenn der Blutwärmer heizt.

3 Service LED

Leuchtet **rot**, wenn bei dem Gerät ein Problem auftritt.

3.1 Einsetzen des Blutwärmekissens

1. Blutwärmer einschalten
2. Folgen des Vorbereitungsbildschirms des PrisMax®- Systems.
Cave: Verschluss (vorne) des Blutwärmers muss in der offenen Position sein.
3. Einsetzen des Blutwärmekissens. Den Thermax Beutel wie eine Kreditkarte einführen, auf Symbol achten. Der Thermax darf nicht geöffnet werden (auch später nicht, sonst muss die Maschine neu aufgerüstet werden)
Verschluss des Blutwärmers schliessen

4 Barkey (Prismacomfort)



Blut- resp. Schlauchwärmer beim HF 20 Set. Dort wird die Temperatur zwischen 38-43°Grad C eingestellt.
Muss bei Inbetriebnahme Prismacomfort angewählt werden.

Im venösen Schenkel einspannen und wärmt unabhängig vom PrisMax..

Je kleiner das Kind desto **wärmer** einstellen.

Temperaturfühler vorne am Heizschlauch muss frei liegen, keine Wärmequelle über Sensor (Baerhager, Wärmelampe, Decke, Hotpack).

5 Aufrüstung / Vorbereitungsmodus

5.1 Filtersets

| | Filter- Set | Priming Volumen | Blutflussrate |
|---------------|-------------|-----------------|---------------|
| Kind <15kg | HF 20 | 60ml | 20-100ml/Min |
| Kind 15-30 kg | ST 60 | 93 ml | 50-180ml/Min |
| Kind ≥ 30kg | ST 100 | 152ml | 75- 400ml/Min |

5.2 Vorbereitungsmodus

- Richtiges Filterset scannen und nach Anleitung PrisMax aufrüsten.
- Barcode bei Set im EPIC notieren. Wichtig für Firma, damit bei Problemen Nachvollziehbarkeit gewährleistet ist.
- Calciumspritze mit verordneter Calciumverdünnung und spez. Calciumleitung aufziehen.
- 1. Spülung muss mit 1L NaCl 0.9% mit 2500IE Heparin/L zum "Beschichten" des Filters durchgeführt werden.
- 2. Spülung erfolgt nur mit NaCl 0.9% (**Weitere Optionen**).
- Vor Therapiebeginn an EPIC anschliessen.
- Neuer Patient Gewicht und Hämatokrit eingeben (dieser kann auch später eingegeben werden).
- **Modalität:** Immer CVVHDF
Antikoagulation: Immer Citrat
Calciumkonzentration:
 >15 kg 5% (340mmol/L)
 <15 kg 2.5% (170mmol/L: 5% Lösung 1: 1 mit NaCl 0.9%).

6 Verordnung

Eingeben gemäss separater Verordnung. Die LUKIS Verordnungen richten sich nach hinterlegten Profilen (s. unten). Zudem besteht zur Hilfe ein separates Verordnungsblatt (Link)
Alle Flussraten eingeben, selbst wenn der Fluss ausgeschaltet ist, (also gleich Null). Daraus resultieren die Behandlungsparameter und die Dosisinformation.

| | 10kg | 15kg | 20kg | 25kg | 30kg | 40kg |
|----------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Filter | HF 20 | HF 20 | ST 60 | ST 60 | ST 60 | ST 100 |
| Ca- Lösung | 2.5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| BFR initial | 20ml/Min | 20ml/Min | 20ml/Min | 30ml/Min | 30ml/Min | 50ml/Min |
| BFR max | 40ml/Min | 50ml/Min | 50ml/Min | 60ml/Min | 70ml/Min | 80ml/Min |
| Dialysat | 400ml/h | 500ml/h | 500ml/h | 600ml/h | 700ml/h | 800ml/h |
| PBP | 400ml/h | 500ml/h | 500ml/h | 600ml/h | 700ml/h | 800ml/h |
| Citratdosis | Initial 3mmol/L Blut → in 0.2mmol/L Schritten verändern gemäss se. Schema | | | | | |
| Ca- Komp. | 100% → in 5% Schritten verändern | | | | | |
| Substitutfluss | 20ml/h | 50ml/h | | | | 100ml/h |
| PFR | Beim Start Null, danach gemäss Verordnung | | | | | |

Denke an Anpassung der Medikamentendosierungen.
Siehe Medikamenten-Dosierungshompae: kdpnet.kdp.louisville.edu

7 Antikoagulation

Anpassung Zitratantikoagulation während CVVHDF

Ionisiertes Calcium beim Patienten = Anpassung des Calciumausgleichs in %
Basiseinstellung 100%

| Calcium (Ca ²⁺) Patient | Anpassung Ca- Ausgleich | BGA arteriell |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------|
| >1.3 mmol/L | - 10% | nach 1 Std |
| 1.2- 1.3 mmol/l | - 5% | nach 1 Std |
| 1.0-1.2 mmol/L Zielwert | Keine Veränderung 100% | 6 stündlich |
| 0.8-1.0 mmol/L | + 5% | nach 1 Std |
| <0.8 mmol/L | + 10% | Nach 1 Std |

Ionisiertes Calcium in der CRRT- Maschine = Änderung der Zitratdosis
Basiseinstellung 3mmol/L

| Calcium (Ca ²⁺) Maschine | Anpassung Zitrat | BGA post- Filter |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------|
| < 0.3 mmol/L | - 0.2mmol/L | Nach 1 Std |
| 0.3- 0.4mmol/L Zielwert | Keine Veränderung 3mmol/L | 6 stündlich |
| > 0.4mmol/L | + 0.2mmol/L | Nach 1 Std |

Standard Bicarbonat im Patienten: Korrektur Azidose/ Alkalose

Standard Bicarbonat Patient (mmol/L)

| | |
|--------------|-----------------------|
| < 20 mmol/L | Dialysat ↓ (- 50ml/h) |
| 20-30 mmol/L | Keine Änderung |
| > 30 mmol/L | Dialysat ↑ (+ 50ml/L) |

Wechsel der Calciumspritze je nach Laufgeschwindigkeit (Cave Luft) . Leitung wird alle 72 Stunden gewechselt.

8 Alarme

Werden die Alarme gelöscht, ohne das zugrunde liegende Problem zu beseitigen, kommt es zur Bilanzabweichung. **Wird die Menge der eingestellten Bilanzabweichung erreicht, muss die Behandlung zum Schutz des Patienten beendet werden.**

8.1 Zugangsdruck extrem negativ

Katheter abgeknickt, beim Umlagern, intravasal leer
Zugang (rot) saugt an.

Massnahmen

- ✓ **BFR** (Blutflussrate) reduzieren
- ✓ Patient umlagern
- ✓ Volumen geben
- ✓ **PFR** (Patienten-Flüssigkeitsentzugsrate) reduzieren
- ✓ Evtl. mit NaCl 0.9% spülen und aspirieren
- ✓ Umpolen nur, wenn alles schon versucht (Beim umpolen kann der Rückfluss zu positiv werden).
(CAVE: Rezirkulationsgefahr berücksichtigen Die Behandlungsqualität nimmt ab, wenn evtl. Medikamente angesaugt werden können. evtl. Röntgenkontrolle.

8.2 Rückflussdruck zu niedrig

Patient richtig angeschlossen, keine Dekonnektion? Häufigste Ursache jedoch wenn BFR rasch reduziert wurde.

Massnahmen

- ✓ Konnektionen kontrollieren
- ✓ BFR wieder erhöhen

8.3 Rückflussdruck extrem positiv

Wenn Kind hustet/ abgesaugt wird, Katheter abgeknickt oder Klemme zu ist.
Wenn Rückflussdruck chronisch > 200mmHg ist, generelles Katheterproblem (zu klein, zu lang, verstopft,)

Massnahmen

- Klemmen alle offen?
- Lagerung des Patienten kontrollieren
- Katheter frei von Gerinnsel
- BFR vorübergehend reduzieren
- falls Maschine nicht automatisch weiterläuft und Klemme an Maschine zu: wieder öffnen VIA SCREEN

8.4 TMP hoch

Vor allem Geschwindigkeit der Zunahme alarmierend, DD Clotting oder Membran- Clogging (d.h. durch Absorption verstopft, es findet keine Entgiftung mehr statt)
Auch im gelben Bereich o.k.

Massnahmen

- ✗ **BFR senken um Systemdruck im Filter zu reduzieren**
- ✓ Substrat reduzieren (Filtrationsfraktion senken)
- ✓ Filterwechsel in Betracht ziehen

Handlungsanweisung

8.5 Delta P Hoch

Druck über Kapillaren. Filterdruck minus Rückflussdruck: Je höher desto mehr Kapillaren geklotted. . Kann aber auch erhöht sein, wenn z.B. aus Versehen Klemme im System zu ist, Alarm immer quittiert wird und die Maschine "reisst".

Beachte: Delta P korreliert mit Rückflussdruck. Letzterer muss Rückfluss <200mmHg sein, ansonsten Filterdruckabfall

Massnahmen

- ✓ BFR (reduzieren).
- ✓ Substrat reduzieren (Filtrationsfraktion)
- ✓ Klemmen kontrollieren
- ✓ TMP kontrollieren, Filterwechsel nötig?

8.6 Bilanzabweichung

Beutelwaagen wurden durch einen Fremdgegenstand gestört! (Beutelklemmen, Deckbett, Blutschäuche, Boy) Decke auf Waage?

Flüssigkeit in Tropfschale?

Bei Beuteln Klemme zu und Alarm immer wieder quittiert?

(CAVE! Je kleiner das Patientengewicht umso schneller ist die Bilanzabweichung erreicht!)

Massnahmen

- ✓ Alarm nicht einfach quittieren! Ursache der Alarme finden und beheben
- ✓ Flüssigkeitsbeutel: cave Schraubverschlüsse. Proximaler ist beweglich und muss zusammengeschaubt werden/sein

8.7 Blut detektiert

Filterleck? Cave falsch positiver Alarm bei Hyperlipidämie möglich

Massnahmen

- ✓ Filter prüfen!
- ✓ **Diensthabenden Arzt informieren!** Blutaustritt ? U- Stix aus Blutleckdetektorport Cave Hb (Hämolyse) vs Ec.

8.8 Luft im System

Wenn Pegel in der Luftabscheidungskammer zu tief abgesenkt ist. Betrifft nur Postfilter blutseitig (Cave Luftembolie)

Massnahmen

- ✓ Beutel und Schläuche auf Dichtigkeit prüfen
- ✓ wenn viel Luft in Blutschläuchen: Wahl Set entsorgen oder Luft entfernen betätigen .
- ✓ Dann Vorgehen gemäss PrisMax
- ✓ Pegel in Luftabscheidungskammer überprüfen

Handlungsanweisung

9 Therapieüberwachung

9.1 Calciumausgleich > 130%

Cave Citrattoxizität? (Ca tot > 3mmol/L, Ca tot/ Ca ion > 2.5mmol/L, pH acidotisch) . Überprüfung Dosierung in Spritze

Massnahmen

- ✓ Laborkontrolle Ca tot/Ca ion
- ✓ Leberdysfunktion

9.2 Post HK zu hoch

Darf nicht zu hoch sein (nicht > 0.5), ansonsten wird das Blut zu stark eingedickt und es besteht die Gefahr des Filterclottings.

Massnahmen

- ✓ BFR erhöhen
- ✓ Substituataffluss reduzieren
- ✓ PFR reduzieren

9.3 Hyperkaliämie

Kaliumzufuhr in Biphozyl- oder Regiocit- Beutel: Nie bei laufender Maschine, da sonst Kalium angesogen wird.

Massnahme

- ✓ Dialysatfluss hochdrehen (Maschine gibt automatisch Limite)
- ✓ im Notfall Biphozyl- und Regiocit- Beutel durch NaCl 0.9% Beutel austauschen

10 Vorbereitung Patient

10.1 Dialysekatheter

veno-venöse Doppellumen- Katheter (V. jugularis interna oder V. femoralis)

Rotes Lumen = proximal= Zugang

Blaues Lumen= distal= Rückfluss.

Cave Rezirkulation wenn Anschlüsse vertauscht werden.

| | Katheter | Länge | Priming Volumen |
|---------------|----------|-------|-------------------|
| Kind < 10kg | 6.5 F | 10cm | A 0.75, V 0.78 ml |
| Kind 10- 20kg | 8 F | 10cm | A 0.80, V 0.82 ml |
| Kind 20- 40kg | 11 Fr | 15cm | A 1.04, V 1.10 ml |
| Kind > 40kg | 13F 3 L | 20cm | A 1.60, V 1.65ml |

Katheter mit Heparin- Lock abstöpseln (Priming Volumen pro Schenkel

cave: Heparin im Hämofiltrationswagen benutzen, höhere Konzentration

- 8- 20kg: Heparin 1ml (5000 IE/ml) + 4ml NaCl 0.9% (**1000 IE/ml**)
- 20kg Heparin 2.5ml (5000 IE /ml) + 2.5ml NaCl0.9% (**2500 IE/ml**)

Handlungsanweisung

Einlage des Dialysekatheter gemäss Hygienerichtlinien LUKS.
Vor Gebrauch radiologische Lagekontrolle.

Keine Medikamente, Dauertröpfe oder TPN via Dialysekatheter verabreichen.

10.2 Hygiene und Pflege Dialysekatheter

Hygiene

Es werden keine Medikamente, TPN, Dauertröpfe etc, via Dialysekatheter verabreicht.
Konnektion und Dekonnektion vom Hamofilter immer mit

- sterilen Handschuhen
- Mundschutz für Arzt und Pflege
- sterile Unterlage
- ZVK-Richtlinien vom LUKS beachten



Fixation

- Je nach Lokalisation muss die Fixation des Dialysekatheters angepasst werden.
- IV 3000
- Tupfer zur Polsterung
- annähen
- Multipore Dry 3M zur Fixation der Schenkel beim Katheter (Brüggli)
- Kein Zug auf Katheter
- Verbandwechsel oder Manipulation nicht während laufender Hämofiltration, nur in Ausnahmefällen und Absprache mit Arzt.

Handlungsanweisung

11 Anschliessen Patienten an PrisMax

- ✓ Für allfällige Hypotonie Volumen und Calciumgluconat 10% am Bett bereithalten
- ✓ Steriles Arbeiten
- ✓ Heparin- Lock aus Dialysekatheter aspirieren
- ✓ Klemmen der Zugangs- und der Rückflussleitung Patientennah abklemmen und optional mit Multipore Dry fixieren.
- ✓ Leitungen korrekt an den Patienten anschliessen. **Rot = Zugang, Blau = Rückfluss**
- ✓ Calciumleitung separat über einen ZVK anschliessen.
Danach Klemmen öffnen und starten.

12 Pflege des Patienten während Dialyse

12.1 Lagerung

Katheter werden so gelagert und fixiert, damit kein Zug entstehen kann.

Zugentlastung des Katheters kontrollieren.

Patient regelmässig umlagern- Flussqualität des Katheters beachten.

12.2 Überwachung Patienten

- DMS (Durchblutung, Motorik, Sensorik) bei Femoral liegender Katheter
- Fusspulse (Katheter femoral)
- Neurologie (GCS, Pupillenkontrolle)
- Katheterlage und Verbandkontrolle
- Vitalzeichen
- Körpertemperaturkontrolle (zentral und peripher) - **Cave Auskühlung bei kleinen Kindern**

12.3 Bilanz -Kontrolle

3-6 stdl. oder nach Verordnung. Patientenentzug an Maschine ablesen und ins EPIC übertragen.

Bilanzziel verordnen.

Flüssigkeitsmanagement beachten

12.4 Dokumentation im EPIC

BGA aus der Maschine im ABL-Gerät Post Filter Kalzium anwählen.

EPIC übernimmt 10 Parameter

Bei Flussratenänderung im EPIC vermerken.

Handlungsanweisung

13 Rezirkulation

Am Kinderspital Luzern wird nur die Rezirkulation mit Kochsalz durchgeführt.

13.1 Vorbereitung

Material

- ✓ Sterile Handschuhe
- ✓ Sterile Unterlage
- ✓ Mundschutz
- ✓ NaCl 0,9% 1000ml
- ✓ Anstechdorn mit Anschluss für Y-Stück
- ✓ Y-Verlängerung
- ✓ NaCl 0,9% je 10 ml in Spritzen aufgezogen
- ✓ Primingvolumen (siehe Liste Katheter) für Heparin- Lock aufziehen.
- ✓ Verschlussdeckel

Das Material sollte immer im Hämofilterwagen vorhanden sein.

13.2 Vorgang

Diese wird gebraucht, wenn man die Therapie kurzfristig pausieren muss. Der **Patient** wird **abgehängt**, die Maschine und die Pumpe laufen jedoch weiter, sodass das Blut nicht clottet und das Set danach nicht neu aufgerüstet werden muss.

Cave: Die Calcium- Leitung muss während der Rezirkulation ebenfalls abgehängt werden
Die Katheter- Lumen müssen in der Zwischenzeit entweder mit NaCl 0.9% (wenn der Unterbruch < 2 Std dauert) oder mit dem Heparin- Lock abgestöpselt werden (Priming Volumen, s. Kapitel 1)

13.3 Kochsalz- Rezirkulation

2 Stunden mit Blutrückführung

STOP Taste antippen, Kochsalz- Rezirkulation wählen, dann Instruktionen folgen.

Wenn keine Thromben im System: Blut rückführen.

Blut rückführen:

Nur möglich wenn keine Gerinsel im System sichtbar sind.

- **Zugang (Rot)** an Spülbeutel (NaCl 0.9%) anhängen.
- **Rückflussleitung (Blau)** bleibt an Patient.
- Wählen wieviel und wie rasch das Blut zurück gegeben werden soll:
automatische Rückführung: Minimale Geschwindigkeit 10ml/Min. falls langsamer erwünscht,
manuelle Blut- Rückführung wählen. Dazu Knopf drücken und gedrückt lassen (bei loslassen gibt es eine Pause). Soviel Blut zurückführen, wie es für den Patienten sinnvoll ist.

13.4 Patient wieder anschliessen

STOP Taste drücken, Calcium- Leitung anschliessen und Instruktionen folgen.

Vor dem Wiederanhängen muss das System nochmals gespült werden. Dazu nur 1 Spülvorgang mit NaCl 0.9% **ohne Heparin**.

14 Behandlung beenden

Set Wechsel: alle 72 Std nötig. Danach wird die Behandlung für denselben Patienten wieder aufgenommen

Behandlung beenden: danach kommt ein neuer Patient oder es muss alles wieder eingegeben werden
STOP- Taste drücken, gewünschtes auswählen und dann Instruktionen folgen. Wenn möglich wieder mit Blut Rückführung (s. unter Kapitel 10)

15 Komplikationen

Siehe Medizinischer Hintergrund

Änderungshistorie

| Version/ Freigabe am | Grund der Änderung | Beschreibung der Änderung (Verantw.) |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| | | |