

# **Notfallanweisung für HHD Patienten**

## **Alarmer Komplikationen Schwierigkeiten**

Für den Inhalt der vorliegenden Notfallanweisung wird keinerlei Haftung übernommen.  
Fehler in Text und Darstellung sind möglich.

Die Inhalte Gerätehandhabung beziehen sich auf Dialysegerät FRESSENIUS 4008 H.

### **Inhalt: Allgemeine Handhabung Dialysegerät**

- 1. Neupunktions unter der Dialyse**
- 2. Ablegen zwischenzeitlich "Kurzschließen"**
- 3. Dialyse abbrechen**
- 4. Ablegen bei Stromausfall**
- 5. Ablegen mit Handkurbel**

### **Komplikationen am Patienten**

- 6. Blutdruckabfall**
- 7. Blutdruckanstieg**
- 8. Hartwassersyndrom**
- 9. Kopfschmerzen**
- 10. Übelkeit / Erbrechen**
- 11. Muskelkrämpfe**
- 12. Pulsanstieg**
- 13. Pulsunregelmäßigkeiten**
- 14. Schüttelfrost**
- 15. Thrombenbildung**
- 16. Shunt**

### **Komplikationen am Schlauchsystem**

- 17. Austausch Heparinleitung neue Perfusorleitung**
- 18. Austausch der Druckabnehmer**

### **Maschinenseitige Alarmer und Funktionsstörungen**

- 19. Arterieller Alarm**
- 20. Venöser Alarm**
- 21. Luftfallenalarm**
- 22. Blutleckeralarm**
- 23. Leitfähigkeitsalarm**
- 24. Temperaturalarm**
- 25. Störungen Heparin**

## **Tipps und Tricks**

- 26. Kanüle mit Kanülenschlauch selbst ziehen und abdrücken**
- 27. Störung der Abdruckphase**

# 1. Neupunktion unter der Dialyse

Wird während Dialyse eine Punktionsstelle dick, dann sollten folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

1. Blutpumpe aus
2. UF aus
3. Blutpumpe einstellen auf 50-100 ml/min
4. venösen und arteriellen Schlauch der Kanülen und des Schlauchsystems abklemmen  
Schlauchsystem abschrauben von den Kanülenschläuchen  
Kanülenschläuche verschließen mit Stöpseln  
Schlauchsystem an 250ml NaCl Beutel 0,9% anklemmen  
Schlauchklemmen des Schlauchsystems öffnen
5. Blutpumpe einschalten und kreisen lassen
6. Schlauch der nicht zu ziehenden Kanüle mit NaCl füllen,  
in gewohnter Weise der Vorbereitung
7. jetzt in aller Ruhe Kanüle ziehen, abdrücken und neu punktieren
8. Nach erfolgreicher Punktion Blutpumpe wieder ausschalten
9. Schlauchklemmen Schlauchsystem und venösen Kanülenschlauch schließen  
venösen Schlauch des Schlauchsystems an den venösen Kanülenschlauch anschrauben, Schlauchklemmen öffnen  
  
Warten bis das Blut aus dem NaCl-Beutel eingelaufen ist  
  
Nun arteriellen Schlauch des Schlauchsystems schließen,  
an den arteriellen Kanülenschlauch anschrauben,  
Schlauchklemmen öffnen  
und die Dialyse fortsetzen...      - START-RESET - Taste drücken
10. UF wieder einschalten
11. Anschließend Kühlung der alten Punktionsstelle mit Kühlelementen  
und nach Dialyse Heparin-Salbenverband

## **2. Ablegen zwischenzeitlich "Kurzschließen"**

### **Kurzfassung für HHD Patienten mit Erfahrung**

Es sollte bereit liegen: 250 ml Beutel NaCl 0,9% ,  
2 Spritzen 10 ml NaCl 0,9 %

1. Blutpumpe aus
2. UF aus
3. Schlauchsystem und Kanülen: Alle Schlauchklemmen zu
4. Kanülenschläuche mit NaCl spülen, dann Stopfen schließen
5. NaCl Beutel aufhängen, venösen und arteriellen Schlauch anklemmen, Auslässe knicken
6. Blutpumpe auf 60 U/min einstellen
7. Schlauchklemmen venöser und arterieller Schläuche öffnen
8. Blutpumpe einschalten: Blut zirkuliert

Jetzt gibt es Zeit... aber denken Sie daran:

Der BIBAG 700 gr. hält ca. 5.25 Std.  
Konzentrat ebenfalls 5.25 Std.

### **3. Dialyse abbrechen**

1. Blutpumpe ausschalten (kurzzeitig)
2. UF ausschalten
3. Dadurch wird das UF Menü gezeigt
4. Im UF Menü Werte UF Rate auf Null setzen und mit Taster BEST. bestätigen.

Bei Profilen UF und / oder UF mit Natrium: Abbrechen anwählen und mit Taster BEST. bestätigen

5. Mit Cursortaste GRENZWERTMENÜ anwählen und mit Taster BEST. bestätigen
6. Mit Cursortaster Menüpunkt REINFUSION anwählen und mit +Taster Reinfusion NEIN auf Reinfusion JA ändern.

Mit Taster BEST. bestätigen

7. Gelernte Maßnahmen der Reinfusion durchführen.

## **4. Ablegen bei Stromausfall**

Ablegen mit Akku (hält ca. 20 Min.)

### **Vorgehensweise:**

Haus / Etagen-Sicherung prüfen

- Stadtwerk anrufen bezüglich der Dauer des Stromausfalles
- sofern der Stromausfall länger als 5 Min. dauert muß die Dialyse abgebrochen werden
- Aktivierung der Reinfusion nach der üblichen Vorgehensweise

## **5. Ablegen mit Handkurbel**

### **Vorgehensweise:**

- UF ausschalten
- venöser Schlauch unter der Luftfalle aus dem Quetschventil nehmen
- arterielles System abklemmen
- von der arteriellen Nadel trennen und mit einem Stöpsel verschließen
- an 500ml NaCl Beutel anschließen
- Klappe der Blutpumpe öffnen
- Handkurbel ausklappen und durch kontinuierliches Drehen das Blut zurückgeben
- venösen Nadelschlauch abklemmen
- venöses System trennen und die venöse Nadel mit Stöpsel verschließen
- Maschine abbauen, Nadeln wie gewohnt ziehen und mit dem Dialysezentrum Rücksprache halten

## **6. Blutdruckabfall**

### **Ursachen:**

- zu hohe Ultrafiltration
- Wiegefehler Sollgewicht zu tief
- falsche Einstellung der Maschine Leitfähigkeit zu niedrig
- durch Medikamenten-Einnahme
- Temperatur zu hoch
- Luftembolie (Luft im ven. System)
- Blutverlust nach außen
- kardiogene Ursachen

### **Maßnahmen:**

- Kopftieflage
- Ultrafiltration aus
- Puls und Blutdruckkontrolle
- 1 Amp. NaCl 10% Lv. spritzen
- nach 10 min. Kontrolle

### **keine Besserung:**

ca. 100 ml NaCl 0,9% aus Kochsalzbeutel mittels art. Therapieschlauch infundieren.



## **7. Blutdruckanstieg**

### **Ursachen:**

- zu niedrige Ultrafiltration
- Wiegefehler, Sollgewicht zu hoch
- Falsche Einstellung der Maschine, Leitfähigkeit zu hoch
- durch Medikamenten-Einnahme, bzw.  
keine korrekte Einnahme der Blutdruck-Medikamente
- Übelkeit, Erbrechen
- Hartwassersyndrom

### **Maßnahmen:**

- Fußende tief
- Kopf hoch, sitzend
- nach 5 Min. Kontrolle des RR
- immer noch hoch ? evtl. UF erhöhen,  
Blutdruck senkendes Medikament einnehmen
- steigt der Blutdruck weiter, Zentrum benachrichtigen

## **8. Hartwassersyndrom**

### **Klinik:**

- Blutdruckanstieg
- Bradykardie, Übelkeit und Erbrechen durch Hypercalcämie
- wichtig: Dialysezentrum benachrichtigen  
Überprüfung der Umkehrosmose durch die Techniker des Hauses

## **9. Kopfschmerzen**

### **Blutdruckkontrolle:**

- zu hoch?
- zu niedrig?

siehe RR-Anstieg siehe RR-Abfall

- evtl. auch ohne Bedeutung - Dialyse unabhängig
- Hartwassersyndrom

## **10. Übelkeit / Erbrechen**

### **Auftreten:**

- kann vor, während und nach der Dialyse eintreten

### **Ursachen:**

- Nahrungsmittel-Unverträglichkeit?
- Blutdruck zu hoch / zu niedrig?
- Hartwassersyndrom

Blutdruckanstieg, Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen können auch durch Hartwasser hervorgerufen werden.

Deshalb bei jedem Auftreten dieser Symptomatik die Leitfähigkeit der Umkehrosmose kontrollieren.

Bei Abweichungen sofort das Zentrum benachrichtigen.

## **11. Muskelkrämpfe**

### **Ursachen:**

- hohe Gewichtsabnahme (zu hohe UF-Einstellung) evtl. Wiegefehler
- Soll-Natrium evtl. zu niedrig eingestellt

### **Maßnahmen:**

- UF für 10 Min. ausschalten
- evtl. eine Brühe trinken
- oder 1 Amp. NaCl 10% Lv. spritzen
- oder Bei Nichtdiabetikern: 1 Amp. Glucose 5% Lv. spritzen
- bei gutem Blutdruck hinstellen
- evtl. Massage oder Kühlung der Waden
- wird es nicht besser, ca. 100 ml. NaCl 0,9 % aus dem Kochsalzbeutel mittels venösem Therapieschlauch infundieren

## **12. Pulsanstieg**

### **Ursachen:**

- sofortige Blutdruckkontrolle, in den meisten Fällen tritt der Pulsanstieg vor einem Blutdruckabfall auf
- siehe Maßnahme RR-Abfall
- wenn der Pulsanstieg durch Aufregung verursacht ist, reguliert er sich von alleine

### **Maßnahmen:**

- UF für 10 min. ausschalten
- 1 Amp. NaCl 10% Lv. spritzen

## **13. Pulsunregelmäßigkeiten**

- bei erstmaligem Auftreten, Dialysezentrum anrufen  
Patient braucht evtl. neue Konzentrat-Zusammensetzung

## **14. Schüttelfrost**

### **Ursachen:**

- grippaler Infekt, Shunt-Infektion

### **Maßnahmen:**

- Patient zudecken
- Temperatur messen (s.l.)
- Dialysezentrum benachrichtigen



## **15. Thrombenbildung**

zu erkennen an:

- wenn sich Thromben nach der Reinfusion in der arteriellen, oder venösen Luftfalle befinden
- wenn die Kapillare des Dialysators nach der Reinfusion dunkelrot gefärbt bleiben

### **Maßnahmen:**

- Dialysezentrum benachrichtigen
- nach Rücksprache mit diensthabenden Arzt evtl. Änderung der int. Heparin-Gabe
- und / oder der kontinuierlichen Heparin-Gabe

## **16. Shunt**

### **Tägliche Shunt-Kontrolle:**

Kriterien der Kontrolle:

- Rötung, Schwellung, Schmerz, Austritt von Blut oder Wundsekret,
- fehlende Pulsation, fehlendes Strömungsgeräusch  
(Gefahr des Shuntverschlusses)
- bei Besonderheiten sofort das Zentrum informieren
- Vorstellung im Dialysezentrum nach Rücksprache  
mit dem diensthabenden Arzt

## **Komplikationen am Schlauchsystem**

### **17. Austausch Heparinleitung neue Perfusorleitung**

- Ist die Heparinleitung undicht, wird diese abgeklemmt und mit einem sterilen IN-Stöpsel oder einer Schlauchklemme verschlossen
- neue Perfusorleitung mit der Heparinspritze verbinden und mit dem anderen Ende an den Therapieschlauch des arteriellen Schlauchsystems anschließen

## **18. Austausch der Druckabnehmer**

### **Arterieller Druckabnehmer**

Vollgelaufener Druckabnehmer

#### **Vorgehensweise:**

- Abklemmen mit Schlauchklemme
- Überprüfung ob der Druckabnehmer korrekt aufgeschraubt ist
- Einmalspritze 10 ml mit Luft gefüllt auf den Druckabnehmer aufstecken und das Blut zurückspritzen, anschließend den Druckabnehmer wieder fest aufschrauben

**Bei erneutem Vollaufen des Druckabnehmers muß dieser ausgetauscht werden!**

### **Venöser Druckabnehmer**

Vollgelaufener Druckabnehmer

#### **Vorgehensweise:**

- Abklemmen mit Schlauchklemme
- Überprüfung ob der Druckabnehmer korrekt aufgeschraubt ist
- Einmalspritze 10 ml mit Luft gefüllt auf den Druckabnehmer aufstecken und das Blut zurückspritzen, anschließend den Druckabnehmer wieder fest aufschrauben.

**Bei erneutem Vollaufen des Druckabnehmers muß dieser ausgetauscht werden!**

## **Maschinenseitige Alarmer und Funktionsstörungen:**

### **Grundprinzip:**

- ermitteln Sie vor jeder Alarmbeseitigung am Dialysegerät die Ursache des Alarmes
- ist ein Störungs- oder Alarmzustand nicht zu beseitigen, ist die Dialyse zu beenden
- anschließend benachrichtigen Sie das Dialysezentrum bzw. den Techniker

### **19. Arterieller Alarm**

#### Mögliche Ursachen:

- zu hohe Blutpumpengeschwindigkeit
- art. Punktionskanüle liegt nicht optimal im Gefäß
- Blutdruckabfall
- Abknickung des arteriellen Schlauchsystems
- Druckabnehmer nicht in Ordnung
- art. Stenose oder Shuntverschluß

## **20. Venöser Alarm**

### **Mögliche Ursachen:**

- zu hohe Blutpumpengeschwindigkeit
- ven. Punktionskanüle liegt nicht optimal im Gefäß
- venöses System abgeknickt
- Stauung am Shuntarm
- paravenöse Rückgabe (Arm dick)
- Druckabnehmer nicht in Ordnung
- Lagerung des Shuntarmes (angewinkelt)
- akuter Blutverlust ( Membran- oder Systemruptur)

## **21. Luftfallenalarm**

### **Mögliche Ursachen:**

- Blutspiegel im Blasenfänger gesunken
- Blasenbildung
- Blasenfänger zu hoch eingelegt
- Luftüberwachungseinrichtung nicht geschlossen
- Undichtigkeit im Schlauchsystem
- nach der Gabe von Erypo oder NeoRecormon Lv.

## **22. Blutleckalarm**

### **Mögliche Ursachen:**

- Ruptur im Dialysator
- Verschmutzung des Blutleckdetektors
- Luftblasen im Dialysatschlauch



## **23. Leitfähigkeitsalarm**

Bei Störungen der Leitfähigkeit schaltet das Dialysegerät in Bypass.

Das bedeutet, die zur Zeit falsche Konzentration des Dialysats läuft nur durch das Dialysegerät, es findet aber kein Austausch mit dem Patientenblut statt (keine Dialyse).

Der Bypass wird automatisch beendet wenn der Sollwert wieder erreicht und die Störung beseitigt ist.

### **Mögliche Ursachen:**

- Konzentratbehälter leer
- Bibag leer oder der Dichtungsring fehlt
- Luft gezogen
- Störungen der Osmose
- abgeknickter Permeatzulauf
- Dialysatfluß aus
- Ansaugschlauch des Konzentrats nicht richtig aufgekuppelt
- der Schwimmer im Flow-Wächter hängt fest

## **24. Temperaturalarm**

Mögliche Ursachen:

- Temperatur zu hoch oder zu tief entsprechend der Temperatureingabe

**Wichtig:** Auch von Hand prüfen ob Temperatur korrekt.

## **25. Störungen Heparin**

### **Mögliche Ursachen:**

- Heparinpumpe nicht eingeschaltet
- Heparinspritze nicht richtig eingelegt
- Heparinspritze leer
- Heparinleitung nicht in Ordnung

## **Tipps und Tricks**

### **26. Kanüle mit Kanülenschlauch selbst ziehen und abdrücken**

- die manipulierende Hand trägt Gummihandschuh oder ist desinfiziert
- Klebestreifen vorsichtig abziehen, die Klebestreifen haben an beiden Enden "Ohren" geknickt, dadurch ist man in der Lage, auch gegen den "Strich" die Klebestreifen zu lösen
- Kanüle liegt frei ohne Fixierung durch Klebestreifen
- Mulltupfer aufnehmen und leicht mit dem Daumen auf Punktionsstelle auflegen, die Hand umfaßt den Unterarm
- Hand des Shuntarms faßt den Kanülenschlauch und zieht diesen mit einem Ruck heraus
- im gleichen Moment drückt der Daumen auf die Punktionsstelle
- nach der gewohnten Abdrückzeit ist es praktisch über eine Person als Assistenz zu verfügen. Ist diese vorhanden, klebt diese unter Druck weitere Klebestreifen über den Mulltupfer.

Dadurch enthebt sich das Nachschauen, ob die Punktionsstelle dicht ist und verhindert so ein mögliches Aufbrechen der Wunde.

## **27. Störung der Abdrückphase**

- ist ein HHD Patient anfällig für Hustenreize, die ein Aufbrechen der Punktionswunde verursachen können, empfiehlt sich ein Trinkbecher mit Flüssigkeit und fixiertem Strohhalm (es gibt auch Plastik-Halme mit Fixierclip) in die Nähe des Mundes zu stellen.  
Merkt man einen Hustenreiz, hilf trinken aus dem Trinkbecher.  
Hustenbonbon vor dem Abdrücken ist ebenfalls hilfreich.