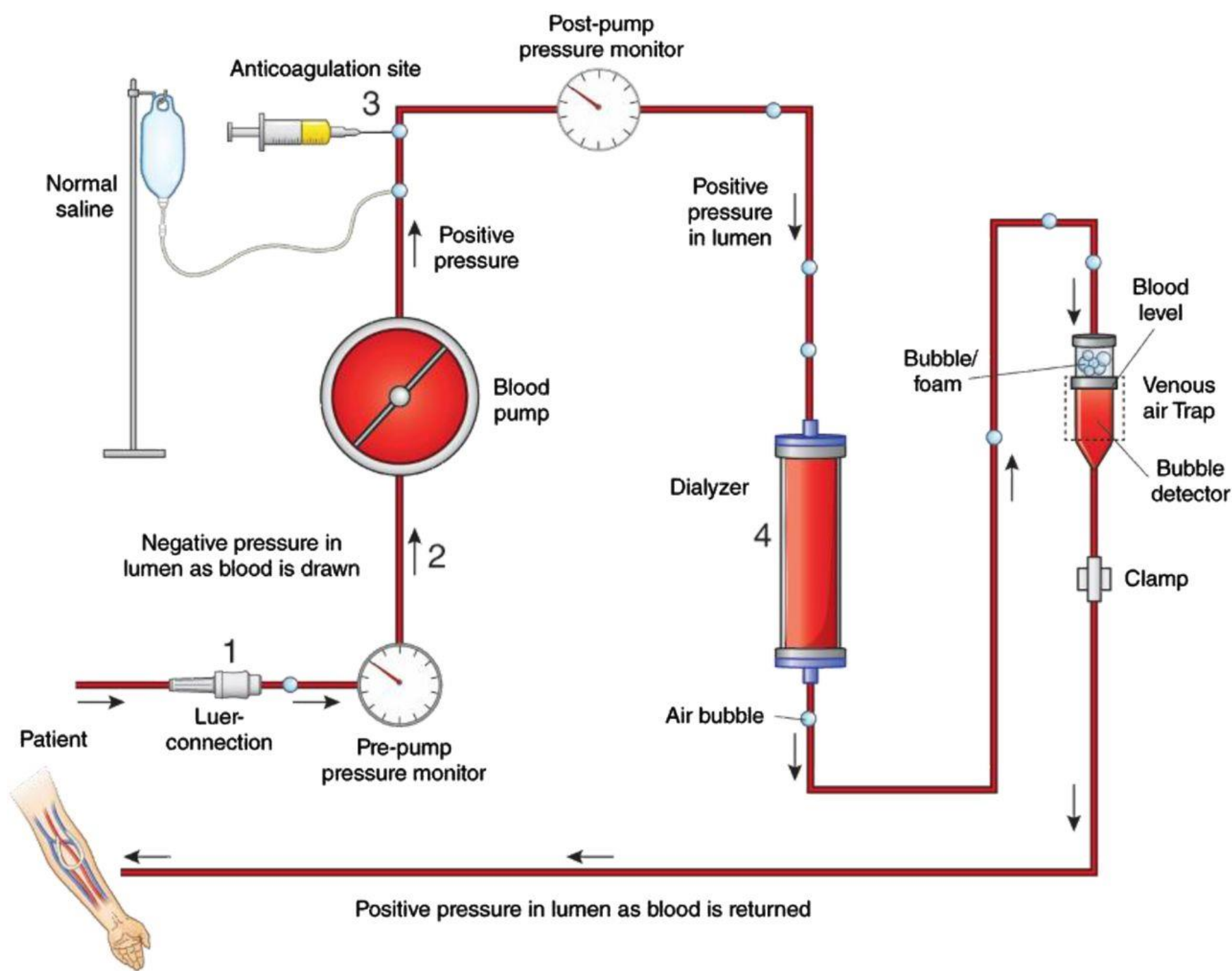




# **Nejčastější alarmy při dialýze**



# Alarmy při hemodialýze

- Součást dialyzačního přístroje
- Typy alarmů:
  - Krevní alarmy
  - Dialyzační alarmy
  - Ostatní

# Krevní okruh

- **Funkce?**
- **Součásti:**
  - Jehly, kanyly , CŽT
  - Hadice
  - Krevní pumpa
  - Heparinová pumpa
  - Dyalizátor (filtr, kapsle...)

# Alarmy krevního okruhu

- Arteriální tlak
- Venózní tlak
- Transmembranózní tlak
- Ultrafiltrační pumpa
- Únik krve
- Detektor vzduchu

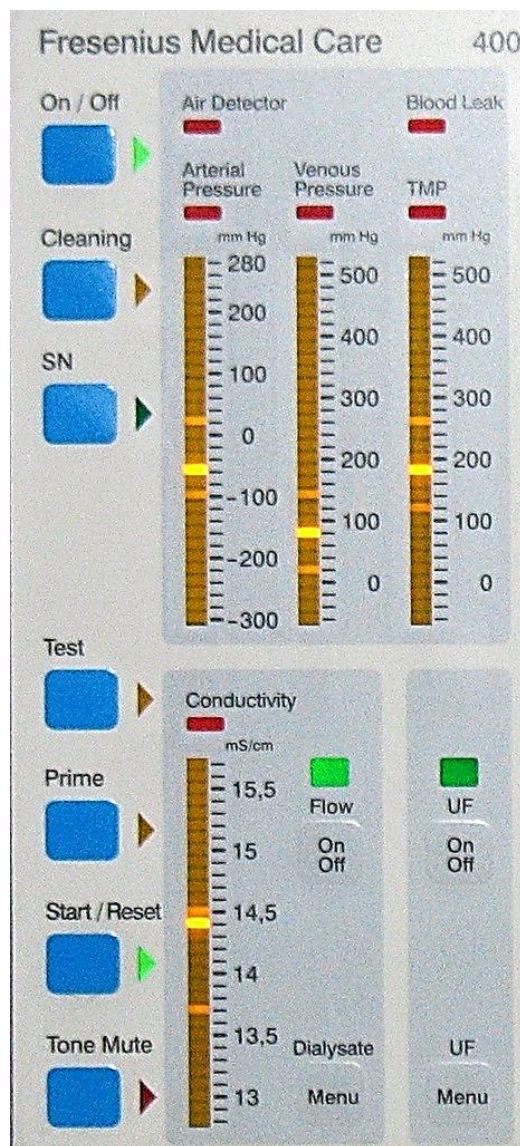
# Arteriální tlak - sací (arterial pressure, acces pressure)

- Hodnoty - 30 až -150 mmHg
- Alarm < -250 mmHg

# Vysoký arteriální tlak - Alarm < -250

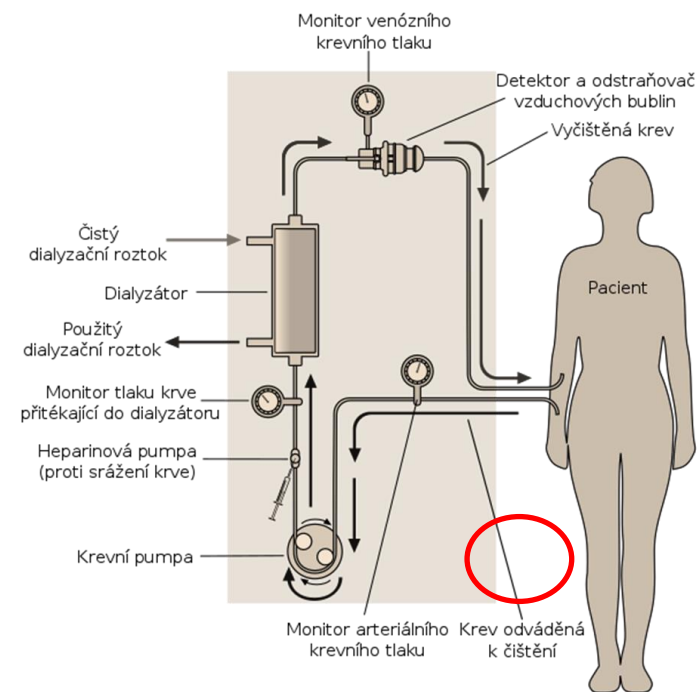
## Příčiny :

- Vysoký průtok
- Překážka (jehly, kanyly, CŽK)
  - Zalomení
  - Přisávání na cévní stěnu
  - Poloha pacienta
  - Sraženina
  - Nevhodný dialyzační katétr pro daného pacienta



## Co dělat:

- Kontrola klemu,
- Propláchnutí kanyly
- Úpravy kanyly (pootočení, povytažení...)
- Přehození vstupů
- Kontrola čidla (čistota, suchost..)





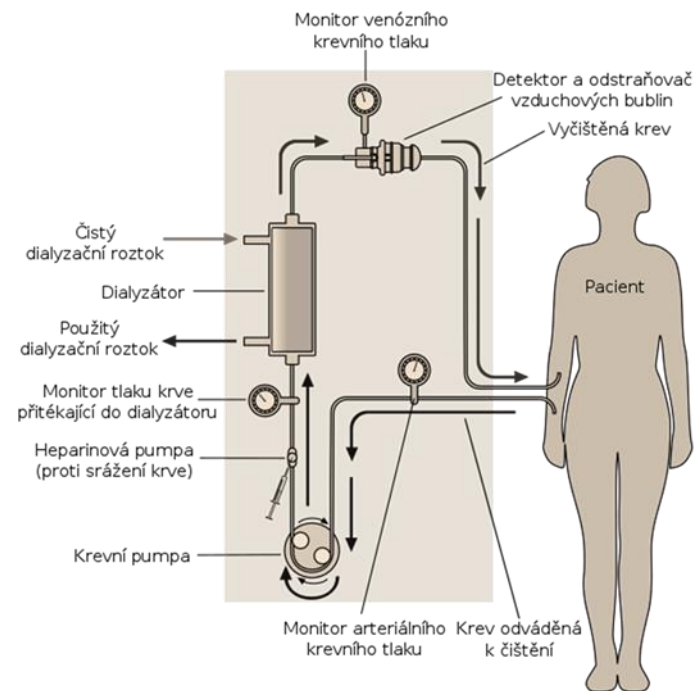
# Nízký arteriální tlak - Alarm $> - 30$

Příčina:

- Rozpojení okruhu
- Netěsnost okruhu
- Nasávání atmosférického vzduchu

Co dělat:

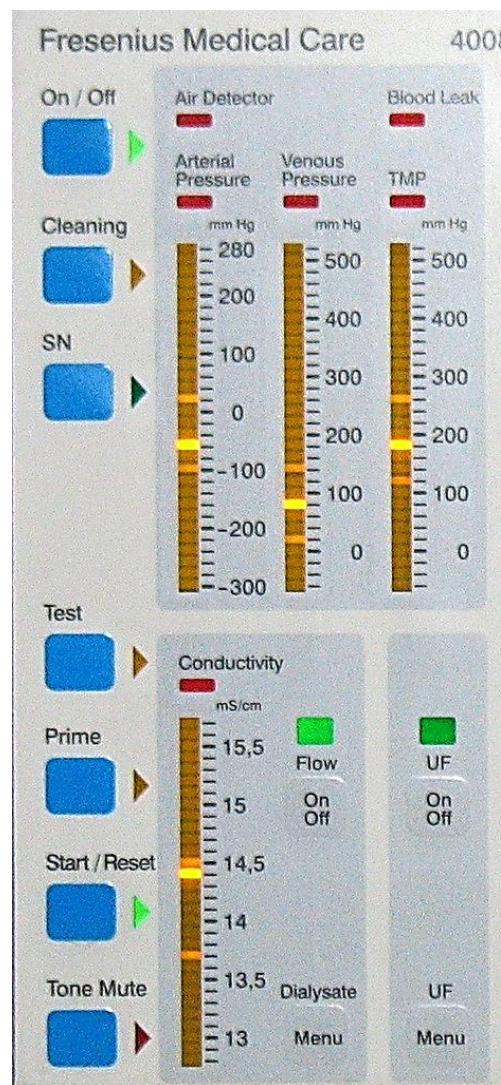
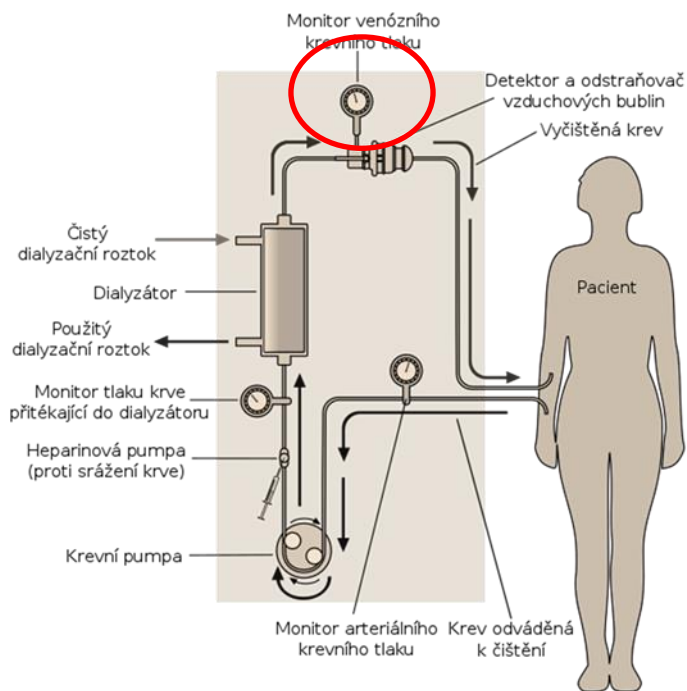
Kontrola propojení okruhu a jeho těsnosti



# Nízký venózní tlak – návratový

## Příčina

- Rozpojení okruhu
- Pokles průtoku krve
- Překážka v hadicích před čidlem
- Sraženina



## Co dělat:

Kontrola čidla

Kontrola hadic (zamotání, zalomení...)

Tlačítko RESET alarmu, v případě přetrvávajícího problému volat technickou podporu

# Vysoký venózní tlak

Maximální tolerovaný tlak je zde kolem 300 mmHg

## Příčina

- Hadice jsou blokováné mezi čidlem a vstupem
- Špatná poloha kanyly a jehly
- Nesprávná manipulace s CŽK
- Uzavřený přístup

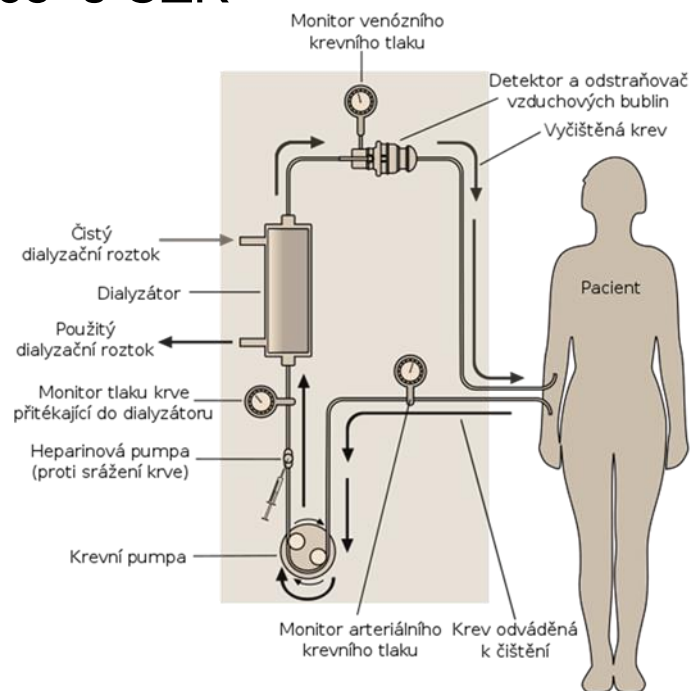
## Co dělat:

Kontrola hadic a přístupu  
Zalomení , zamotání, klemy

Kontrola rozpojení

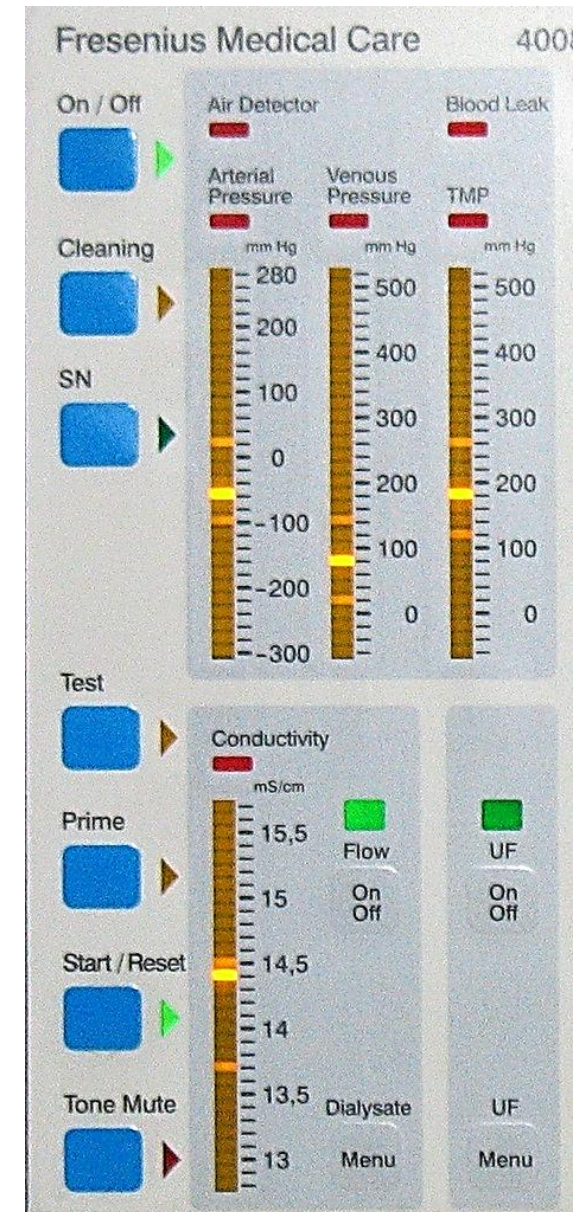
Kontrola čidla

Tlačítko RESET alarmu, v případě přetrvávajícího problému volat technickou podporu



# Transmembranózní tlak

- Tlak +
- Hodnoty (-400 +350)
- Rozdílné tlaky mezi krví a dialyzačního roztoku.  
Tlak krve musí být vždy vyšší než tlak dialyzačního roztoku.
- (riziko kontaminace krve nesterilním dialyzačním roztokem, po prasknutí membrány ve filtru s následným zpětným vpravením pacientovi)





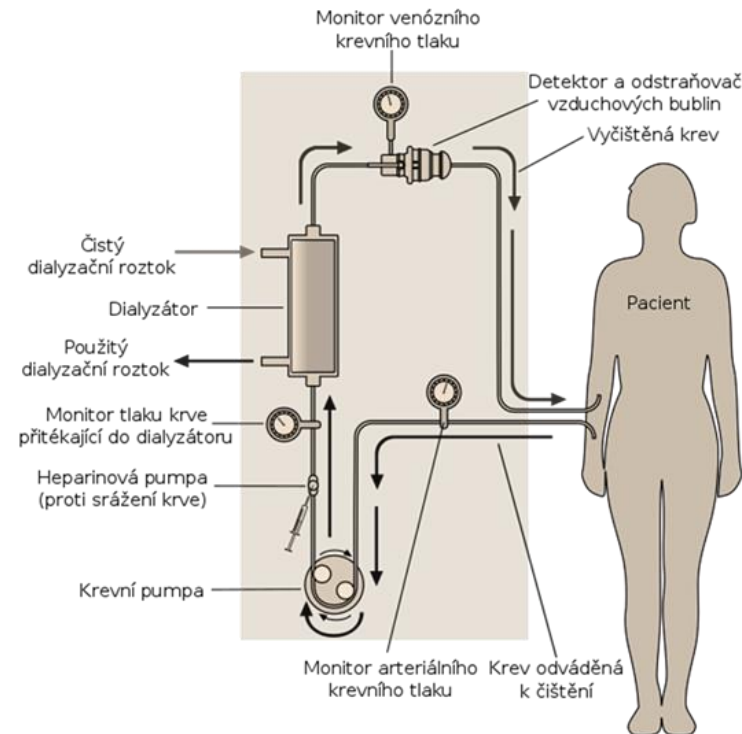
# Vysoký transmembranózní tlak

## Příčina

- Vysoká ultrafiltrace (UF)
- Hodnota  $> 500$
- má tendenci postupně stoupat v průběhu dialýzy,
- Vysoký TMP – indikace problému s filtrem

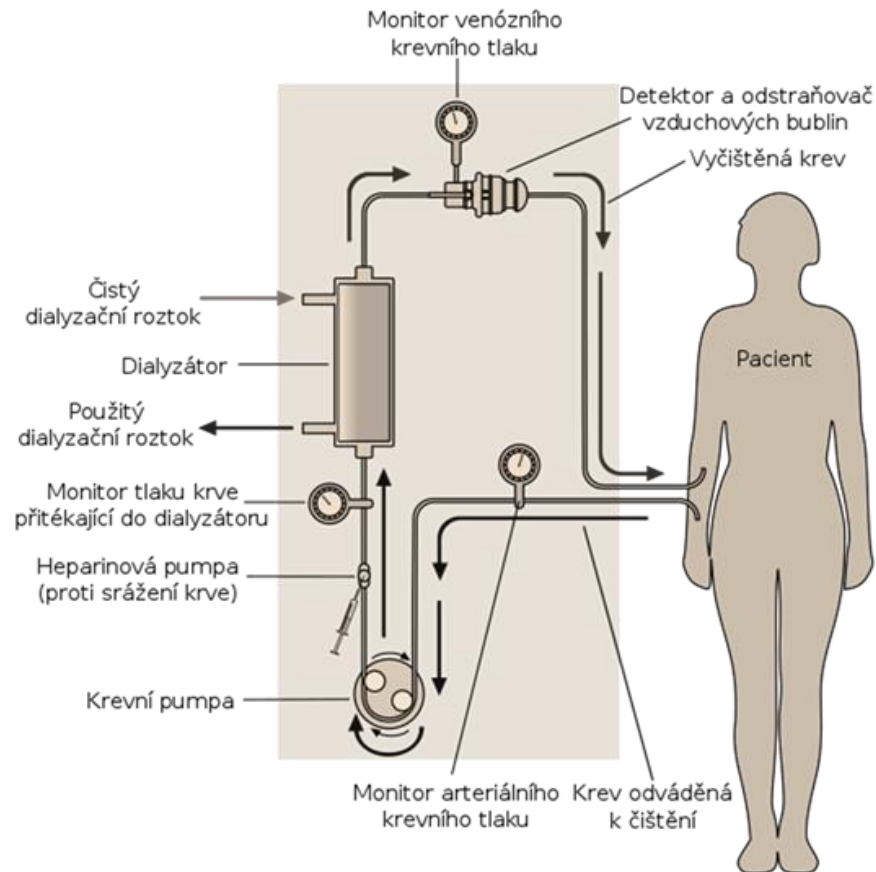
## Co dělat:

- Kontrola zamotání, zalomení dialyzačních hadic
- Kontrola zasunutí dialyzačních konektorů
- Snížení UF
- RESET - technik



# Nízký transmembranový tlak

– Hodnota < 25



## Co dělat

- Kontrola čidla( čistota suchost...)
- Kontrola filtru (kapsle..)
- Zvýšit průtok UF
- RESET - technik

# Ultrafiltrační pumpa

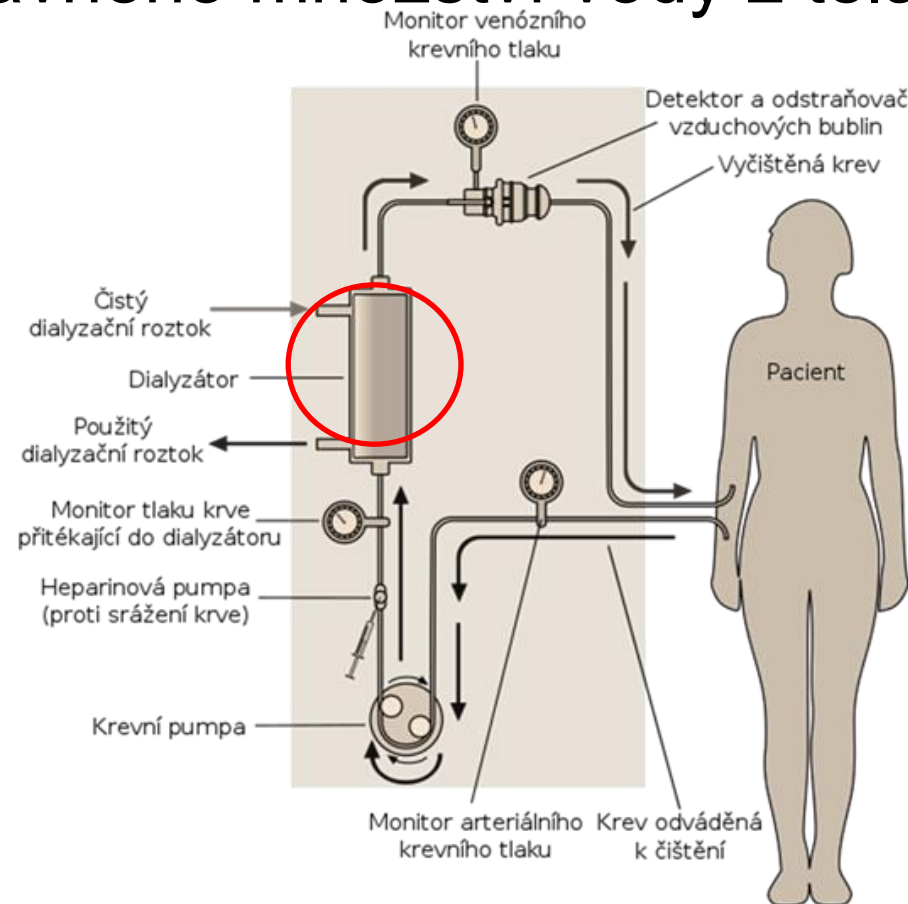
- Vytváří negativní tlak dialyzátu ve filtru proti krvi
- Umožňuje odstranění správného množství vody z těla pacienta.

- **Nejčastější problém:**

- UF pumpa je odpojena
- Nesprávně odčerpává

**Co dělat:**

- Příklad odstavíme



# Únik krve (blood leak)

- Detekce úniku krve do dialyzátu
- Prevence kontaminace krve dialyzátem
- Senzitivita 0,25 – 0,35 / l krve

Příčina alarmu:

- Hemolýza
- Protržení membrány filtru

**Zastaví se krevní pumpa**

**Co dělat:**

- Zaklemování návratové části na kanyle nebo CŽK
- Výměna filtru
- Výměna setu
- Překalibrování detektoru úniku krve



# Detekce vzduchu

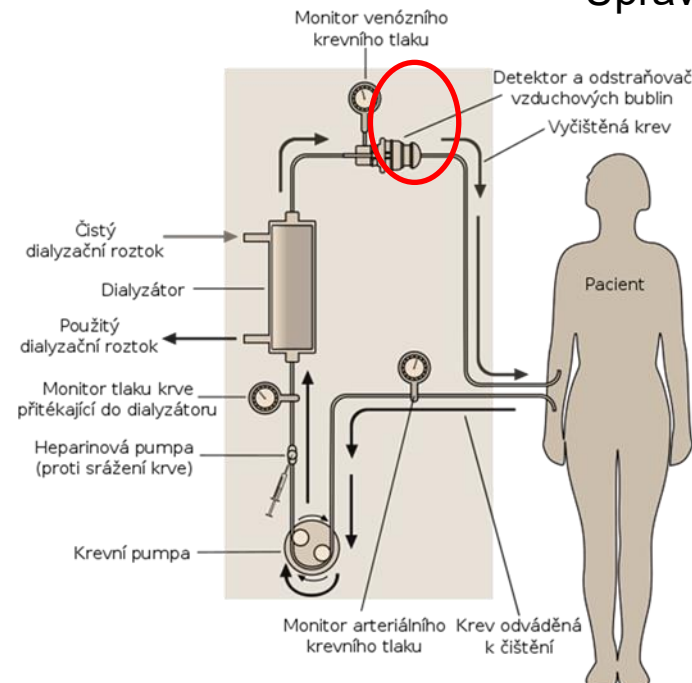
Aktivace při 60 -125 ml

Příčina

- Prázdný vak s proplachovacím roztokem (nedošlo k zaklemování)
- Poklesla hladina krve k komůrce
- Rozpojení okruhu
- Vytažení jehly, kanyly CŽK

Co dělat

- Zaklemování návratové části u pacienta
- Zastavení krevní pumpy
- Kontrola hadic - přístupová část, konektory filtru
- Odstranění vzduchu
- Zvýšení kladiny krve v komůrce
- Zaklemování prázdného vaku s roztokem (popř .podání nového)
- Úprava jehly, kanyly



# Alarm vodivosti – konduktivity alarm

## – Monitor-čidlo vodivosti

- Zajišťuje správnou úpravu koncentrace vody a dialyzátu
- Měří celkový odhad iontů v dialyzátu
- Norma: 13 - 15 ms/cm
- Snížená vodivost : 11ms/cm a méně
- Zvýšená vodivost : 16 ms/cm a více

# Alarm vodivosti – konduktivity alarm

## Příčiny

- Prázdný dialyzační roztok
- Změna elektrolytické koncentrace dialyzátu
- Neobvyklý tlak vody
- Únik vody , louže vody pod směšovací komorou
- Odpojení čidla

## Co dělat

- Kontrola průtoku dialyzátů
  - Dostatek dialyzačních roztoků
  - Správné míchání roztoků
- Kontrola správného nasávání dialyzačních roztoků
  - Kontrola sacích konektorů

# Alarmy teploty – norma 35-38°C

- Vysoká teplota na 42°C
  - Zavřený přívod vody - otevřít
  - Dezinfekce přístroje teplem – před napojení pacienta ,provést proplach přístroje
- Nízká teplota
  - Může se použít jako preventivní opatření při hypotenzních epizodách
  - ! při nízkých teplotách se snižuje difuze

# Další alarmy

- Krevní pumpa
  - Otevřená dvířka
- Nedostatek vody
  - Problém s úpravou vody
  - Uzavřený kohout
- Výpadek energií
- Alarm heparinové pumpy