

L'EER EN REANIMATION PRISE EN CHARGE PARAMEDICALE

Travail réalisé par: Bérengère BIDEGARAY , Solène COLIN, Ann-Julie GUIRAUTE, Guillaume POUPARD, Morgane PREVOT, Delphine ROYER, et Célia PONSIN

IDE et MKDE Réanimation Médico chirurgicale Magellan

SOMMAIRE

- ▶ Indications
- ▶ Procédures
- ▶ Surveillances
- ▶ Complications
- ▶ Mobilisation



INDICATIONS:

- ▶ IRA associée à une hyperkaliémie
- ▶ Acidose métabolique
- ▶ Intoxication médicamenteuse (trouble conscience)
- ▶ Surcharge hydrosodée

CHOIX Anticoagulant

► CITRATE

- Haut risque hémorragique
- TIH
- Thrombose précoce du filtre

► HNF:

- Défaillance hépatique sévère
- Etat de choc sévère et acidose lactique
- Intolérance au citrate
- Défaillance cycle de Krebs

► SANS ATC:

- Toutes les contres indications

CHOIX THERAPIE:

Epuration extrarénale continue ou discontinue

EERC thérapie 24/24H plus douce utilisée en réanimation.

Plusieurs types de transport:

Ultrafiltration

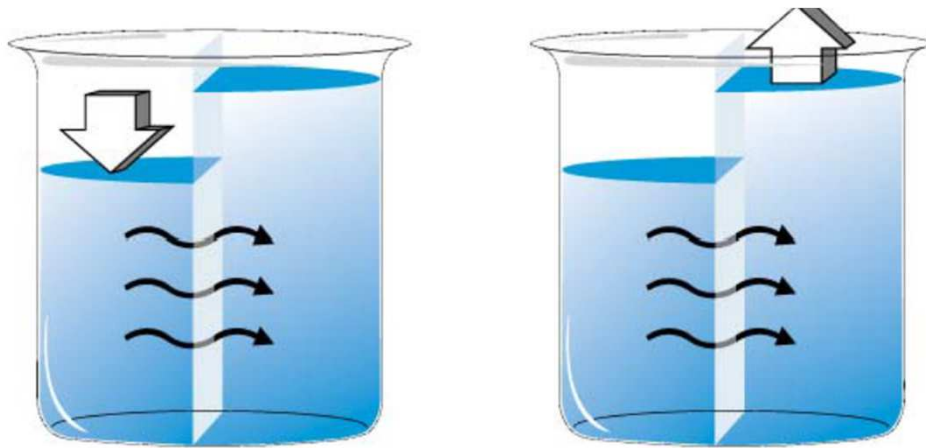
DIFFUSION

CONVECTION

ADSORPTION

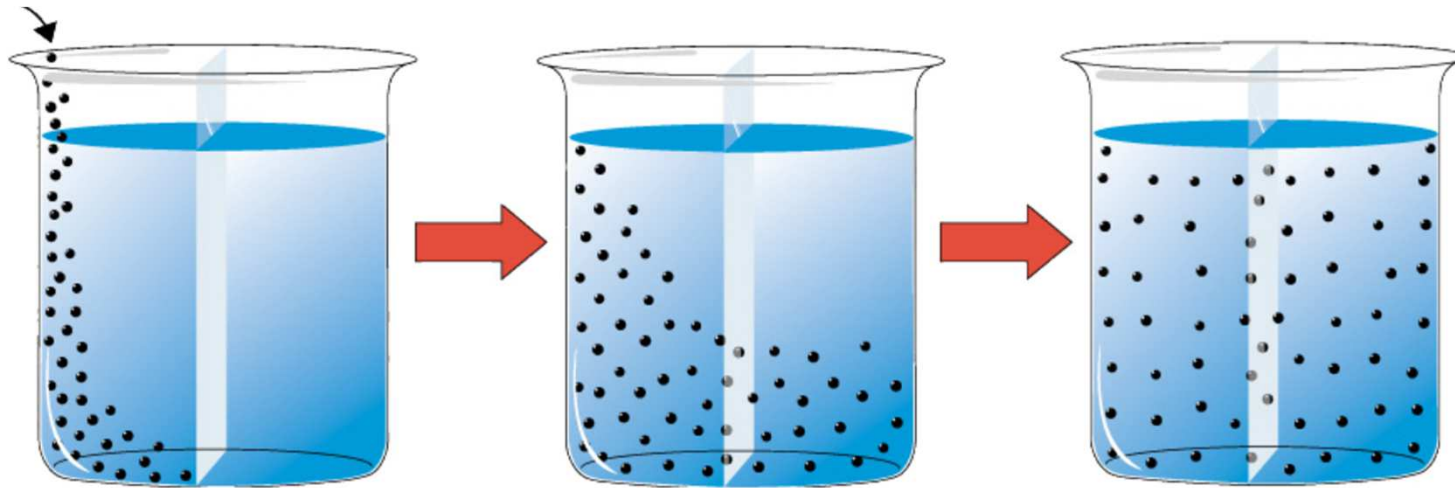


ULTRAFILTRATION:



Déplétion pure: extraction de l'eau du patient par déplacement du liquide à travers membrane semi perméable.

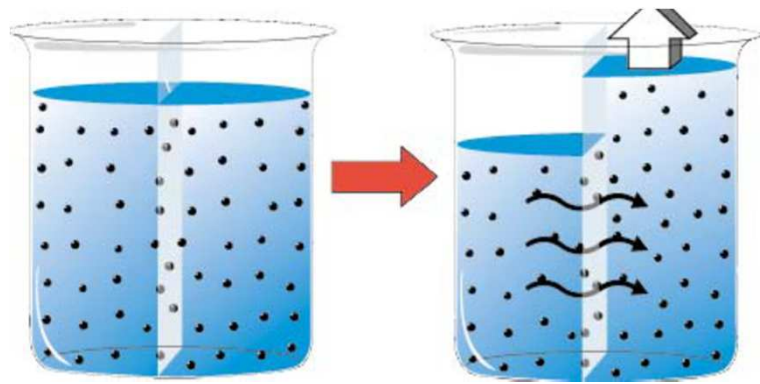
DIFFUSION



Elimination des petites molécules.

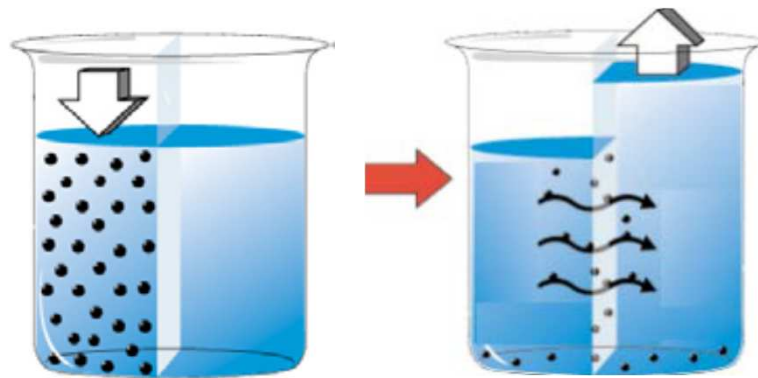
Se déplace de solution la plus concentrée à la moins concentrée pour équilibre.

CONVECTION:



Gradient de pression
Mouvement des molécules avec liquide

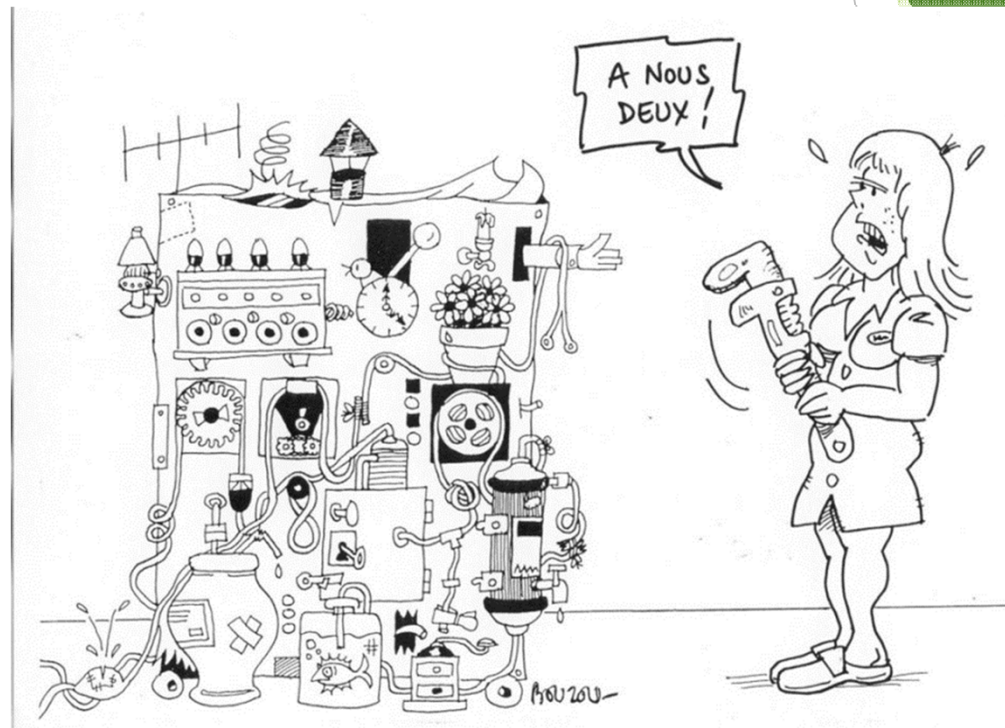
ADSORPTION



Molécules trop grosses adhèrent à la surface de la membrane semi-perméable.

PROCEDURES

- Sites de pose
- Branchement
- Machines utilisées
- Thérapies utilisées
- Protocoles anticoagulation



SITES DE POSE

- ▶ 1^{ère} intention Jugulaire droite
- ▶ Fémorale
- ▶ Sous clavière



BRANCHEMENT

- ▶ Prescription médicale
- ▶ Initiation par MAR après test voies
- ▶ Evolution des pratiques



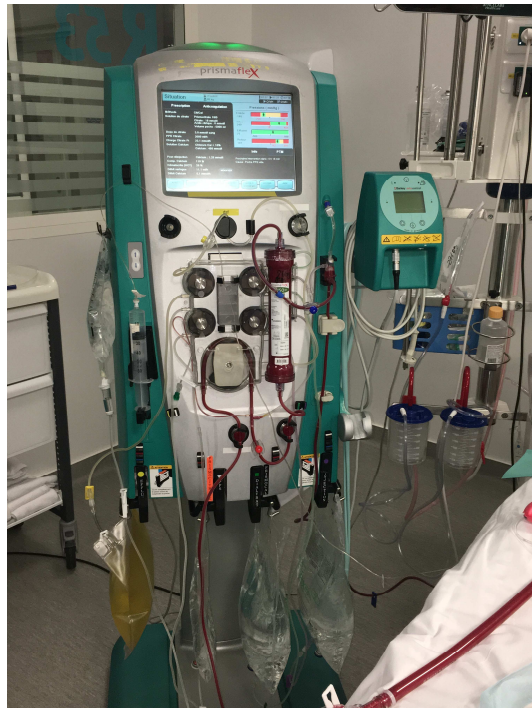
DEBRANCHEMENT

- ▶ réalisé par IDE
- ▶ Verrou au citrate du KT

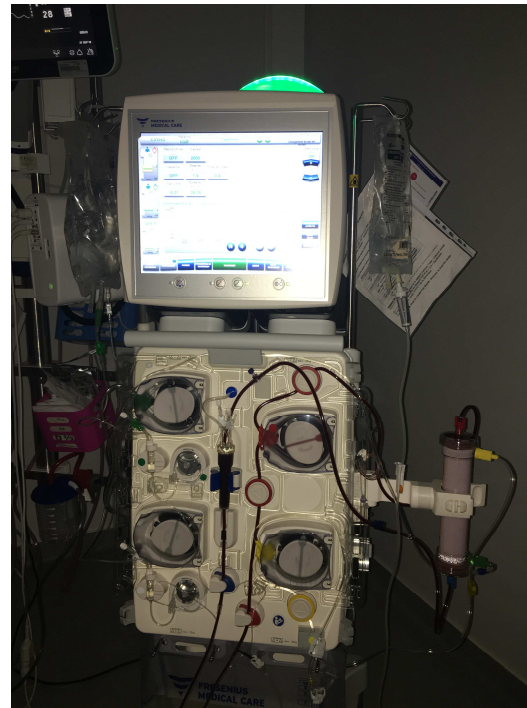


MACHINES UTILISEES

Primaflex



Fresenius



THERAPIES UTILISEES

- Objectifs:

Maintenir une thérapie continue en phase aigue adaptée au patient de réa.

- CVVH (convection):

UF ou non, filtration moyennes et petites molécules bonne tolérance hémodynamique.

- CVVHD (diffusion):

Thérapie utilisée avec fresenius.

PROTOCOLES ATC

► Objectifs:

Maintenir la performance du circuit et éviter la coagulation

► Différents ATC

- > Citrate

- > HNF

- > Sans ATC



Citrate

- ▶ ATC régionale en 1^{ère} intention , la plus utilisée dans le service

- > Avantages: ATC sélective, réduction risque hémorragique
Optimisation durée vie filtre

- > Inconvénient: accumulation de citrate engendre des conséquences métaboliques

- ▶ Contre indications:

- > Défaillance hépatique sévère
 - > Défaillance respiratoire (patient non intubé ++)
 - > Etat de choc avec défaut de perfusion musculaire-> acidose lactique

Protocoles service

Version 20 Septembre 2016

PROTOCOLE D'ANTICOAGULATION AU CITRATE:

GUIDE DE PRESCRIPTION PRISMAFLEX

! Faire absolument un prélèvement GDS avant branchement pour corriger la calcémie ionisée du patient (1,1-1,3 mmol/l) !

Matériels et préparation nécessaires :

- Ligne calcium pour relier la seringue au circuit
- Calcium branché sur le patient (Voie centrale ou 3^{ème} voie KT EER)
- Poches de réinjection : PHOXILIUM
- Poche de Citrate : PRISMOCITRATE 18/0 ou REGIOCIT
- Le calcium (seringue) est OBLIGATOIREMENT du **chlorure de calcium**

Poche de PRISMOCITRATE ou REGIOCIT sur le peson PPS
Poches de PHOXILIUM sur les pesons Dialysat et Réinjection
Seringue de calcium à la place de la seringue d'héparine

Prescription de départ : CVVH

Débit de Post-dilution : 20 ml/kg/h

Débit sang : pour FF machine < 40% MAX (cf annexe)

Soit Fraction de filtration calculée : $\frac{\text{Pré} + \text{Post} + \text{perte patient}}{\text{Débit sg} + \text{Pré}} < 30\%$

(Augmenter jusqu'à 180 ml/min max)

Dose citrate: 3 mmol/l

Compensation calcium: 110% (comprend le calcium injecté par la seringue et celui présent dans les poches Phoxilium)

Perte de poids horaire: à la discrétion du médecin prescripteur

Version 20 Septembre 2016

Contrôle Calcémie :

- **30 minutes après le branchement**, CONTROLE SECURITE, GDS artériel et machine, appel du médecin si résultat hors norme (**bleu**). (pH, Ca^{2+} patient)
- Contrôle 2 heures après branchement ou après changements de réglages, (GDS art et machine), appel médecin si résultats en dehors de la normale.
- Contrôle toutes les 6 heures ensuite, adaptation des réglages selon les tableaux
- Tous les jours Calcium Total et rapport Calcium Total / calcium Ionisé + Magnésium

Calcium ionisé post hémofiltre	Débit citrate guide de programmation
$0,3 < \text{Ca}^{2+} < 0,4$	Pas de changement
$\text{Ca}^{2+} > 0,4$	Augmenter le débit de citrate de 0,2 mmol/L
$\text{Ca}^{2+} < 0,3$	Diminuer le débit de citrate de 0,2 mmol/L

Si dose de citrate sort de la borne 2,5 – 4,5 mmol/l → **Appel médecin**

Calcium ionisé plasmatique patient	Compensation Calcium
$\text{Ca}^{2+} < 0,85 \text{ mmol/L}$	10 ml gluconate de calcium à 10% (appel Médecin)
$0,85 < \text{Ca}^{2+} < 0,95 \text{ mmol/L}$	Augmenter de 20%
$0,95 < \text{Ca}^{2+} < 1 \text{ mmol/L}$	Augmenter de 10%
$1 < \text{Ca}^{2+} < 1,25 \text{ mmol/L}$	Pas de changement
$1,25 < \text{Ca}^{2+} < 1,4 \text{ mmol/L}$	Diminuer de 10%
$1,4 < \text{Ca}^{2+} < 1,5 \text{ mmol/L}$	Diminuer de 20%
$1,5 < \text{Ca}^{2+}$	Stop Compensation Calcium (appel Médecin)

Si compensation de Ca sort de la borne 80 – 140%

OU 3 augmentations successives de la compensation Ca^{2+} → **Appel Médecin**

Patient pH control:

Objectif pH : $7,35 \leq \text{pH} \leq 7,5$ → Si le pH sort des bornes **appel médecin**

Si **Acidose** → bilan hépatique et le rapport Calcium Total / Calcium Ionisé.
Si bilan hépatique perturbé ou Rapport $\text{CaT/Cal} > 2,5$ = Syndrome d'accumulation du citrate, **ARRÊT** du citrate, poursuite EER.

Si **Alcalose** → Dose de Citrate trop élevée, diminuer la dose de citrate.
Annexe prescription fonction du poids

Version 20 Septembre 2016

Paramètres initiaux sur Prismaflex fonction du poids

Poids patient	50-60 kg	60-70 kg	70-80 kg	80-100 kg et +
Concentration citrate	3 mmol/L	3 mmol/L	3 mmol/L	2,8 mmol/L
Débit sang	120 ml/min	140 ml/min	160 ml/min	180 ml/min
Débit réinjection post (pré = 0%)	1200 ml/h	1400 ml/h	1600 ml/h	2000 ml/h
Compensation Calcium	110%	110%	110%	110%

PROTOCOLE D'ANTICOAGULATION AU CITRATE:

GUIDE DE PRESCRIPTION MULTIFILTRATE (Frésénius)

! Faire absolument un prélèvement GDS avant branchement pour corriger la calcémie ionisée du patient (1,1-1,3 mmol/l) !

Matériels et préparation nécessaires :

- Poches de dialysat ~~Ca~~Ca plus
- Poches de Citrate trisodique 4% ~~Frésénius~~
- Le calcium est OBLIGATOIREMENT du ~~chlorure de calcium~~ mis dans un ~~flex~~ de 500 ml de ~~NaCl~~ (14 ampoules de CaCl₂ à 10%)

Poches de citrate sur le peson citrate

Poches de dialysat sur les pesons Dialysat

Flex de calcium sur le peson calcium

Prescription de départ : CVVHD (Dialyse continue)

Débit de Dialysat: 30 ml/kg/h

Débit sang: adapté à la dose de dialyse (5%), rapport de 20

~~ex~~ : pour 2600 ml/h → 130 ml/min, pour 2000 ml/h → 100 ml/min

Dose citrate: 3,2 mmol/l

Dose Calcium: 1,7 mmol/l

Perte de poids ~~horaire~~: à la discrétion du médecin prescripteur

Contrôle Calcémie :

- **30 minutes après le branchement, CONTRÔLE SECURITE GDS** artériel et machine, appel du médecin si résultat hors norme (**bleu**). (**pH**, **Ca²⁺** patient)
- Contrôle 2 heures après branchement ou après changements de réglages, (GDS art et machine), appel médecin si résultats en dehors de la normale.
- Contrôle toutes les 6 heures ensuite, adaptation des réglages selon les tableaux
- Tous les jours Calcium Total et rapport Calcium Total / calcium Ionisé + Magnésium

Calcium Ionisé post démodifié		Debit citrate guide de programmation
$0,3 \leq \text{Ca}^{2+} \leq 0,4$		Pas de changement
$\text{Ca}^{2+} > 0,4$		Augmenter le débit de citrate de 0,1 mmol/L
$\text{Ca}^{2+} < 0,3$		Diminuer le débit de citrate de 0,1 mmol/L

Si dose de citrate sort de la borne 2,5 – 4,5 ~~mmol/l~~ → **Appel médecin**



Calcium ionisé plasmatique patient	Compensation Calcium
$\text{Ca}^{2+} < 0,9 \text{ mmol/L}$	10 ml gluconate de calcium à 10% (appel Médecin)
$0,9 \leq \text{Ca}^{2+} < 1 \text{ mmol/L}$	Augmenter de 0,4 mmol/l
$1 \leq \text{Ca}^{2+} < 1,1 \text{ mmol/L}$	Augmenter de 0,2 mmol/l
$1,1 \leq \text{Ca}^{2+} \leq 1,2 \text{ mmol/L}$	Pas de changement
$1,2 < \text{Ca}^{2+} \leq 1,4 \text{ mmol/L}$	Diminuer de 0,2 mmol/l
$1,4 < \text{Ca}^{2+} \leq 1,5 \text{ mmol/L}$	Diminuer de 0,4 mmol/l
$1,5 < \text{Ca}^{2+}$	Diminuer de 0,6 mmol/l (appel Médecin)

Si compensation de ~~Ca~~ sort de la borne 1,2 – 2,5 ~~mmol~~
OU 3 augmentations successives de la compensation Ca^{2+} → **Appel Médecin**

Patient pH control:

Objectif pH : $7,35 \leq \text{pH} \leq 7,5$ → Si le pH sort des bornes appel médecin

Si **Acidose** → bilan hépatique et le rapport Calcium Total / Calcium Ionisé.

Si bilan hépatique perturbé ou Rapport $\text{CaT}/\text{CaI} > 2,5$ = Syndrome

d'accumulation du citrate, **ARRET** du citrate, poursuite EER.

Si **Alcalose** → Dose de Citrate trop élevée, diminuer la dose de citrate ou augmenter le débit de dialysat (sans toucher le débit sang)

HNF

- ▶ ATC systémique (PSE machine ou patient)
- ▶ Risque hémorragique ++
- ▶ Purge de circuit avec 10000ui d'héparine

Sans ATC

- ▶ Réalisable si contre indications HNF et Citrate.
- ▶ Réduction importante durée de filtre.



SURVEILLANCE ET COMPLICATIONS



PATIENT

- ▶ Hémodynamique:
 - > surveillance ECG: rythme sinusal et régulier
 - > hypoTA

- ▶ Hémorragie / Anémie
 - > surveillance point de ponction, plaquette (héparine), coagulation, Hb
 - > thérapie par HNF
 - > insuffisance hépatique

- ▶ Infectieux :
 - > hypothermie (réchauffeur)
 - > hyperthermie masquée
 - > Douleur au point de ponction
 - > surveillance du point de ponction

PATIENT 2

- ▶ Neurologique:

- > Nuisance sonore (adapter ses alarmes, KT fonctionnel, PM adaptée)

- > Etat de conscience et compliance

- ▶ Mobilisation :

	Cause(s)	Conduite à tenir
Pression Entrée diminuée	- hTA - hypovolémie - KT ou Ligne coudés / clampés / contre la paroi vasculaire - Thrombose du KT ou circuit	
Pression Entrée augmentée	- KT contre la paroi	- Jouer sur position Kt et patient - Tourner ¼ tour KT - Tester la voie (caillot ?) - Changer KT
Pression Retour augmentée	- Résistance à l'écoulement ++ = KT ou ligne coudés / clampés / thrombosés	
Pression Retour diminuée	- Débit sang faible - Ligne déconnectée	- Rincer - Vérifier circuit
PTM : Pression Trans Membranaire	- Colmatage des pores	- Augmenter Q sang - Augmenter pré dilution et baisser réinjection
Perte de charge	- Coagulation du filtre	- Augmenter pré - Augmenter Q héparine - Augmenter Q sang
Débit	- Poches en mouvement - Lignes désadaptées / coudées	- Vérifier le circuit
Balances	- Auto tests en cours	
DFS : Détecteur Fuite de Sang	- Présence de sang ds effluent - Pathologie ou TTT (effluent coloré) - Défaut du filtre	- BU sur effluent → Stop EER si +
Détection d'air		
Changement de poche(s) / seringue	- Limite du conditionnement	- Changer poches / seringue

PARACLINIQUE:

- ▶ Troubles électrolytiques
 - > surveillance biochimie (K, Na, Cl, Ca, etc)
- ▶ Troubles acido-basiques
 - > surveillance GDS (pH, bicarbonates)
- ▶ Syndrome d'intoxication au citrate
 - > surveillance Ca patient / Ca post filtre / Ca total toutes les 6h
 - > fourmillements, tétanie, hypoTA, détresse respiratoire, troubles du rythme
- ▶ Déshydratation
 - > BE/S, TA

LOGISTIQUE SERVICE

- ▶ Troubles musculo-squelettiques
- ▶ Infectieux(AES)
- ▶ Organisationnel
- ▶ Logistique
- ▶ Formation(formation expert en cours)
- ▶ Financier
- ▶ Stockage
- ▶ Matéiovigilance



MOBILISATION



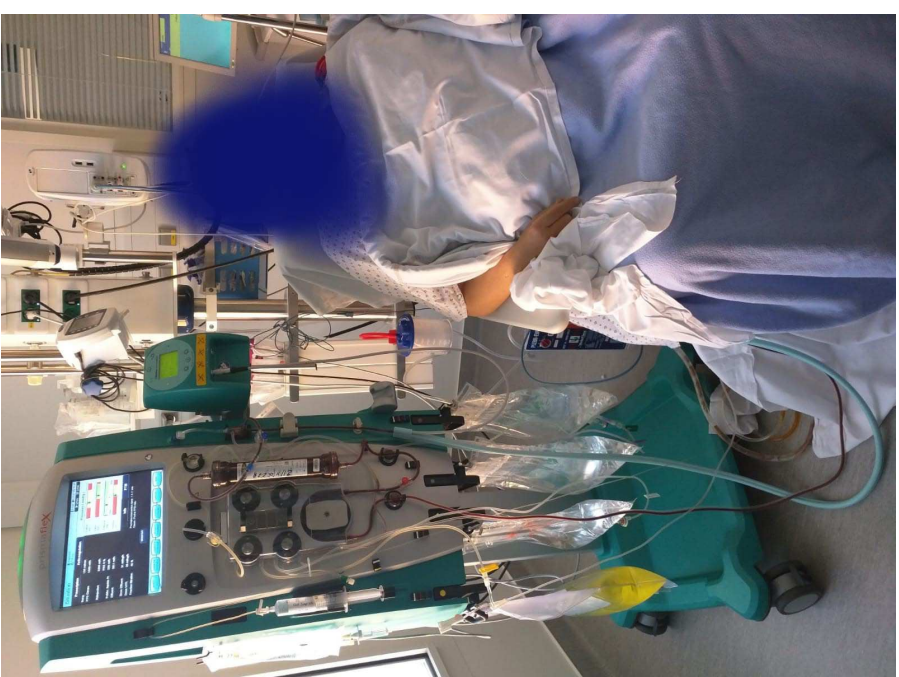
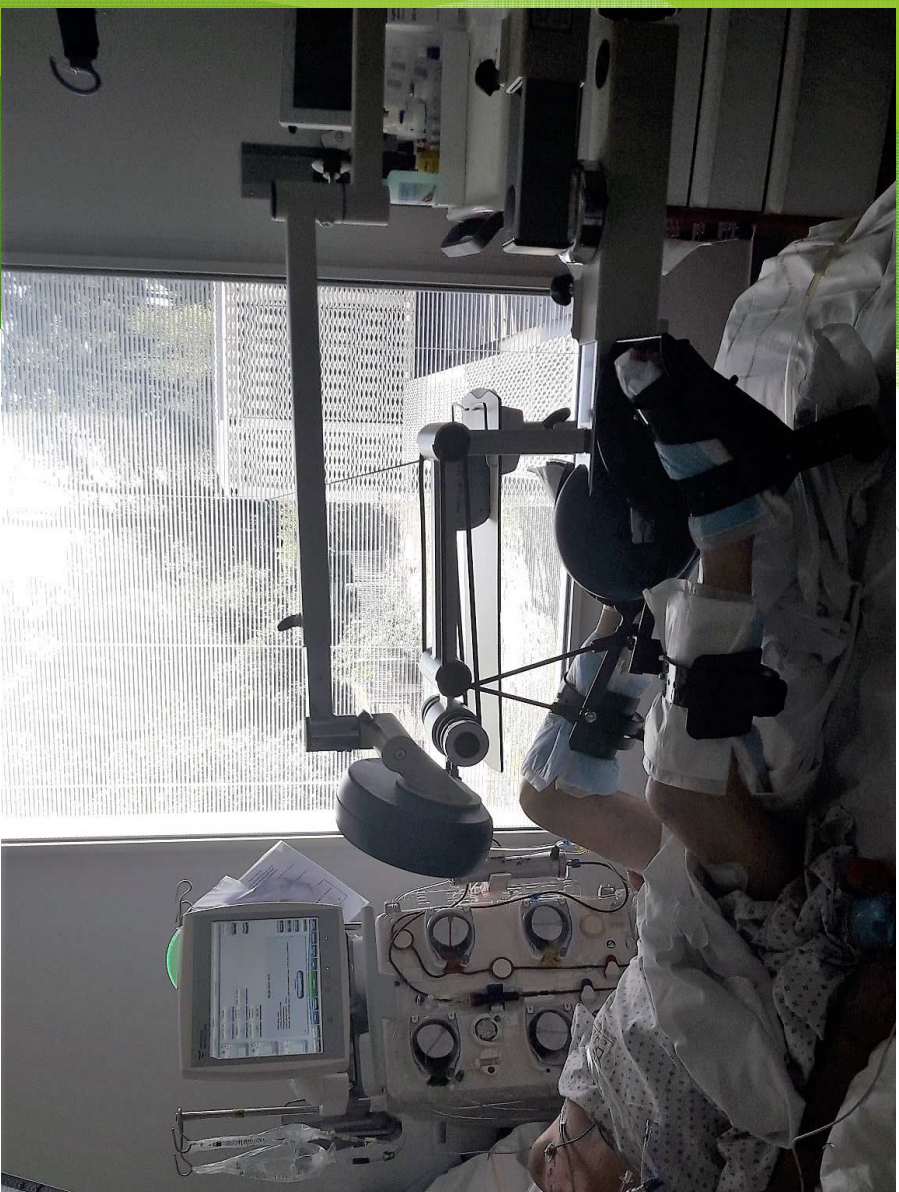
Pourquoi mobiliser?

- ▶ Lutter contre les troubles du décubitus
- ▶ Participer au sevrage respiratoire
- ▶ Poursuivre la réadaptation précoce
- ▶ **EER N'EST PAS UNE CONTRE INDICATION A LA MOBILISATION**

Comment mobiliser?

► KT fonctionnel





Comment mobiliser?

- ▶ KT non fonctionnel

- > changement du site de pose

- > fenêtre thérapeutique/recirculation



Surveillance

- ▶ Même surveillance que patient alité.
- ▶ Attention particulière
 - > hémodynamique
 - > positionnement KT (plicature, ablation accidentelle)

IMPORTANCE TRAVAIL PLURIDISCIPLINAIRE



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



BIBLIOGRAPHIE

- ▶ <https://sfar.org/epuration-extrarenale-en-reanimation-adulte-et-pediatrique/>
- ▶ Teamwork enables high level of early mobilization in critically ill patients; Annals of intensive care.
- ▶ EERC avec Prismaflex Formation initiale.
- ▶ <http://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/r1tlc5d9/H%C3%A9mofiltration%20continue%20en%20r%C3%A9animation,%20des%20aspects%20th%C3%A9oriques%20et%20pratiques.pdf>
- ▶ <https://www.espacesoignant.com/soignant/urgences-reanimation/epuration-extra-renale-hemofiltration>