

Mémento de la prescription en hémodialyse au CHR

Dr.Luc Radermacher, Dr.Martial Moonen, Dr.Eric Firre,
Dr.Catherine Masset, Dr.Pascale Cambier, Dr.Xavier
Warling,
Mme.Nathalie Thomas

Service de néphrologie CHR Citadelle - Liège

Vue générale

- Prescription générale et standards
- Consignes particulières
- Cibles thérapeutiques

Prescription générale et les standards:

- La durée et la fréquence des séances : 3 x 4H
- Poids sec (PIC) : Réévaluation à chaque séance - Utilité de l'option « BVM »
- Bains : K 1-2-4; Ca 2,5; Mg 0,5; Bicarb 32→40 , Na cible selon natrémie habituelle.
- UF horaire maximale : 1,2 L/H
- Modalités : Hémodiafiltration « HDF » postdilution
- Abord vasculaire : localisation (FAV, KT) - mode (uni ou bipo) - mode (uni ou bipo)
- Verrou KT : héparine pure selon volume des lumières. Bouchon Tego° changé 1x/sem.
- Anticoagulation standard par HBPM: Fraxiparine 0,3→1,2
- Débits sanguins idéal : 370 ml/min. Débits dialysat : 500 ml/min.
Débits d'hémodiafiltration calculé automatiquement par Fresenius 5008 selon le type de filtre, l'Ht et les PS (valeurs à encoder) : ± 5 L/H en postdilution.
- T° bains 35,5° - 37,5° - Utilité de l'option « BTM »
- Filtres standards tous Highflux biocompatibles (Fx, Rexeed, Polyflux, Fitapace, Phylter)
- Médications IV de base
 - EPO (Aranesp° ou Eprex°) en IVD
 - Fer (Venofer° en 30 min ou 3H)
- Paramètres de surveillance standard
 - Poids, PA et FC avant et après. Être attentif aux arythmies
 - PA et FC ttes les 30 minutes. Être attentif aux arythmies
- Prélèvements sanguins standards
 - Bilan hebdomadaire (Hb, K)
 - Bilan mensuel / Grand bilan trimestriel
- Examens standards (1x/6 mois):
 - RxTx pour ICT
 - RxAAB pour I. Kauppila

Consignes particulières

- Modalités d'épuration
- Durée et fréquence des séances
- Poids, « PIC »
- Débits
- Bains spéciaux – « profils »
- Anticoagulation
- Médications IV en dialyse
- Médications PO en dialyse
- Verrous de KT
- Soins
- Modalités de surveillance
- Prélèvements sanguins
- Examens complémentaires

Modalités particulières d'épuration

- **HDF** (Standard : Postdilution, plus efficace)
 - Prédilution (Débit de filtration ± 10 L/H) pour réduire ou supprimer l'anticoagulation
 - Mixed ou Middilution: Standard dans l'avenir
- **Hémodialyse** (Patients sensibles au déséquilibre osmotique)
- **UF isolée** de 2-3H pour traitement drastique de surcharge (OAP) : 1-2L/H
- **UF isolée séquentielle** de 1-2H suivie d'hémodialyse 1-3H
 - Récurrente (Syndromes cardio-rénaux si Clearance résiduelle > 20 ml/min.),
 - Ponctuelle (selon prise de poids et tolérance individuelle à l'UF).
- **HFR** actuellement abandonnée au CHR Citadelle.
- **Dialyses « alternatives »** DP, Autodialyse, Hémodialyse à domicile
- **SLEDD** (Génus) pour IRA, exceptionnellement pour IRC
 - USI
 - Salle banalisée (MIC, ...)
- **CVVH – CVVHDF** gérées par USI (Patients choqués très instables)
- **Plasmaphérèse** (AK-200 ou Spectra Optia d'aphérèse)
 - Au PFC ou Octaplast : SHU
 - Au SSPP + Albumine : Gillain-Barré, ...
- **Hémoperfusion** sur Charcoal : Exceptionnel pour intoxications (Théophylline, Tégrolol°, ...)

Durée et fréquence des séances :

Cas particuliers

- **Durée et fréquence standard** : 3x4H/ semaine
- **Durée écourtée** de 4 → 2H (Syndromes cardio-rénaux avec bonne « clearance » résiduelle) :
 - 15 < Clearance < 20 ml/min : 3H00
 - Clearance > 20 : 2H00 - 2H30 (, si UF < 1,5 – 2 L)
 - Dialyses palliatives terminales (prévention de l'OAP)
- **Durée allongée** : 4 → 8H
 - Patients corpulents (pas obèse) avec poids idéal > 90 Kg : 4H30 – 05H00
 - Dialyse nocturne : 6 - 8H
 - Dialyse aiguë SLEDD (Génus) : 4 – 8H
- **Fréquence réduite** de 3 → 1x/semaine (Patient avec excellente « clearance » résiduelle et UF minime – Syndromes cardio-rénaux compliants) :
 - 20 < Clearance < 30 ml/min, avec UF habituellement < 2 L : 2x/semaine
 - Clearance > 30 ml/min, avec UF habituellement < 2L : 1x/semaine
 - Dialyses palliatives terminales (prévention de l'OAP)
- **Fréquence accrue** : 3 → 7x/semaine
 - Ponctuelle : « Extra balle » pour rattrapage d'UF (Patients non compliants)
 - De courte durée (5-6X/semaine pdt 1-2 sem.) : Anasarque, péricardite, épanchements.
 - Récurrente 4x/semaine : Patients corpulents avec poids idéal > 90 Kg
 - Récurrente 6x/semaine : Grossesse
 - Dialyses aiguës : 4 → 7x/semaine

Consignes particulières de poids

- **Poids d'entrée = poids de sortie** : Patients IRC sans problème de surcharge. Dialyse purement métabolique. Diurèse efficace conservée.
- **PIC à réduire progressivement** (Patients en surcharge majeure : OAP, pré-OAP, anasarque, épanchements).
Ex.: si $\Delta \text{ poids} < 1 \text{ Kg} \rightarrow - 1 \text{ Kg}$
 si $\Delta \text{ poids} < 1,5 \text{ Kg} \rightarrow - 0,5 \text{ Kg}$
- **Pas de pesée** (Patients instables, inconfortables, aigus en USI) : UF à déterminer avec médecin au début de chaque séance.

Modalités particulières de débits

- **Débits sang** (standard idéal = 370 ml/min):
 - ↓ récurrente (min 200 ml/min) uniquement si KT/V reste OK et/ou clearance résiduelle > 10 ml/min :
 - Problèmes de voie d'abord (jeune FAV)
 - Symptômes de déséquilibre osmotique récurrents (Nausées, céphalées, crampes).
 - Hémolyse mécanique confirmée (Dosage LDH avant et après)
 - ↓ ponctuelle (min 150 ml/min) pour problème d'accès vasculaire à régler rapidement. Si débit < 150 ml/min pdt plus de 30 min. malgré ttes manœuvres de corrections mécaniques et/ou pharmacologiques → débrancher avant la coagulation du CEC.
 - ↑ récurrente (max 400 ml/min) pour optimiser l'efficacité (patients corpulents).
- **Débits dialysat** (standard = 500ml/min):
 - ↓ récurrente (min 300ml/min) pour réduire symptômes du déséquilibre osmotique. Surveiller l'efficacité !
 - ↑ récurrente (max 800ml/min) pour améliorer l'efficacité surtout sur petites molécules.
- **Débits de filtration** (standard : déterminé automatiquement selon les propriétés du filtre, l'hématocrite et les protéines sériques : $\pm 5\text{L/H}$ en HDF postdilution)
 - ↓ manuelle si hemoconcentration manifestement trop importante à la sortie du filtre : Réduction maximale de 25%, sinon passer en mode HDF prédilution. Ne pas arrêter la filtration !
 - Passer d'emblée en mode HDF prédilution si menace de coagulation du CEC.

« Bains » spéciaux

- **Bains pauvre en K** (Standard = 4 mEq/l) pour hyper K :
 - 6 > Kaliémie > 5 mEq/l : Bain K 2 mEq/l
 - Kaliémie > 6 : Bain K 1 mEq/l
 - Risque ↑ de crampes, troubles du rythme cardiaque et mort subite (torsade de pointe, FV), surtout avec bains K 1.
- **Bains modifiés en Ca** : (Standard = 2,5 mEq/l)
 - Ca 3,5 : Hypocalcémie et Hyper PTH rebelle
 - Ca 1 : Anticoagulation au citrate. Hyper Ca.
- **Bains modifiés en Na** (Standard = Na « cible ») : « Profil » UF/Na N°1 : (décroissance linéaire) 150 → Na cible, pour améliorer la tolérance à l'EER.
- **Bains Bicarb / citrate : Citrasate°** (Standard = Bicarb / acétate)
 - Amélioration de la tolérance hémodynamique et du contrôle de PA
 - Amélioration de l'efficacité et du contrôle métabolique (PO₄, pH) mais risque ↓ Ca et ↑ PTH
 - Réduction des besoins en anticoagulants (Ssi Ca 3mEq/l) ?
- **Bains enrichis en Mg** (standard = 0,5 mmol/l):
 - Mg 1 mmol/l (+ 1,78 g MgCl₂ / L concentrat): HypoMg et crampes en EER

Anticoagulations particulières

- **Pas d'anticoagulation** (dialyses courtes, max.3H) :
 - Rinçage au LP 200 ml ttes 30 min.: abandonné
 - HDF prédilution
 - Filtres préhéparinés (Evodial°)
- **Anticoagulations loco-régionales** pour risque hémorragique élevé:
 - Perf. Citrate sur « l'artère » en fonction du débit Sanguin. CaCl₂ perfusé sur la « veine » à adapter selon Ca⁺⁺ ttes 2H : Génius
 - Perf. Héparine sur « l'artère », Protamine sur la « veine »; rapport 1000 / 750
- **Anticoagulants spéciaux** pour allergies héparine / HBPM :
 - Orgaran° : 2 – 5 ampoules de 750 UI en IVD au branchement. Tester facteur antiXa après 2 H : 0,5 – 0,8 U/ml
 - Arixtra° : 2 – 2,5 mg (1 ampoule) IVD au branchement. Test AntiXa idem Orgaran°.
- **Antiagrégants plaquettaires** si risque hémorragique et/ou allergie héparine:
Flolan° : perfusion IV 4 ng/Kg/min à commencer 15 minutes avant la séance puis durant toute la séance sur « l'artère » du CEC.

Médicaments IV en dialyse

- **EPO et fer**, IVD fin d'EER
 - Aranesp 15 – 200 µg, 1x/ semaine (EA si Hb > 13 g%)
 - Eprex 20 – 300 UI/Kg, 1-3x/ semaine (EA si Hb > 13 g%)
 - Venofer 100 1-3x/ semaine en 10 minutes fin d'EER ou en perf./3H avec Litican°.
- **Transfusions** : 1-2 UI en 1-2 H si patient symptomatique. En tenir compte pour l'UF.
- **Vitamines et AP**
 - Neurobion 1 ampoule 1x/semaine pour PNP
 - Oliclinomel + 16U ARHM 1L/3H pour dénutrition sévère (préalb < 0,2 g/l). Pas de « profils Na».
- **Traitements symptomatiques : Antalgiques, sédatifs et antiémétiques**
 - PFA 1g IV rapide, Dolzam° 50 mg IV lente, Taradyl° 1Å IVD, Aspegic° 1g IVD
 - Morphine 2 - 10 mg SC ou IV lente
 - Valium° : 2,5 – 10 mg IVD,
 - DHBP° : 1-2Å IVD
 - Litican° 1-2Å IVD
- **Bronchodilatateurs** : (sous contrôle saturation O2)
 - Solumédrol° 40 – 125mg IVD,
 - Ventolin° 1cc SC.
- **Antiallergiques** : (sous contrôle monitoring)
 - Calcium 1Å IV lente
 - Solumédrol 125 – 500 mg IVD
 - Adrénaline (Suprarenin°) 1 mg SC ou IVD (choc anaphylactique).

Traitement IV en dialyse (suite)

■ Antibiotiques

- Targocid° 800mg IV rapide puis selon teicoplanine plasmatique
- Vancocin° 1g en perf. 60 minutes dernière heure d'EER, puis selon Vancomycine plasmatique.
- Aminoglycosides° (Amukin ou Géomycine°) uniquement patient hospi, à faire 3H avant EER.
- Négaban° 2g, Glazidim° 2g, Maxipim° 1g IV rapide fin de chaque EER
- Augmentin° 2g puis 1g après chaque EER IV rapide, en plus des doses PO (2x 0,5–1g/24h)
- Autres à faire fin d'EER en plus des doses à faire en salle d'hospi (Rocéphine°, Meronem°, ...)

■ Fibrinolyse de KT :

- Actosolv° : 100 000 UI/5ml LP mettre vol. selon lumière du KT et laisser agir 30 – 60 min.
- Actosolv° : 300 000 UI/100ml LP. perf. en 3H sur le piège à bulle veineux.

■ Expandeurs volémiques :

- Trendelenbourg
- Glucose 30% 1 Å IVD
- LP 200 – 500 ml IV rapide.
- Volulyte° 200 – 500 ml IV rapide.

■ Inotropes et antiarythmiques : (sous contrôle monitoring)

- Atropine 0,25 – 1 mg pour hypo PA vagale (avec bradycardie)
- Dobu et/ou Dopa 5 – 20 µg/kg/min (+ 30% / dialysance) pour hypo PA rebelle
- Adrénaline (Suprarenin°) 1-2 mg IVD pour ACR et états de choc
- Cordarone° 2Å IV en 15 minute, Lanoxin 1-2Å IVD pour AC/FA
- Sulfate de Mg 1Å IVD pour torsade de pointe;

■ Autres :

- Desferral° (500 – 1500 mg perfusé sur toute la dialyse) : Intox. en fer. A faire à chaque dialyse, jusqu'à ferritine plasmatique < 1000 ng/ml. Doser ferritine 1x/semaine.

Traitement IV en dialyse (suite)

- **Intoxication au fer** : Desferral° : 500 – 1500 mg perfusé sur toute la dialyse. A faire à chaque dialyse, jusqu'à ferritine plasmatique < 1000 ng/ml. Doser ferritine 1x/semaine.
- **Surdosage en antivitamine K (Sintrom°)**
 - Vit K (Konakion°) 1-2 Å à perfuser en 30 min. si pas d'hémorragie active mais risque ↑.
 - PPSB° si hémorragie active : 1-5 Flacons selon schéma (voir médecin)
- **Surdosage en Héparine ou HBPM** avec hémorragie active: Protamine avec rapport 1000U/1000U pour héparine et rapport 600U/0,1ml Fraxiparine°

Médicaments PO et autres en dialyse

- **Prévention des crampes récurrentes**, à donner au début de chaque séance, si un profil UF/Na et un ajustement du PIC sont insuffisants:
 - Rivotril° 5 – 20 gttes
 - Bain K 4, éventuellement sous Kayexalate° ou Sorbisterit°
 - Mg++ 450mg (Promagnor°) faute d'enrichir le dialysat en Mg
 - Sulfate de quinine 200mg
 - Oxygène 1,5 – 3L/min sur lunette toute la séance.
- **Antalgiques** à la demande : Dolol instant, Dolzam 5 – 10 gttes
- **Anxiolytiques** au début de chaque séance et/ou à la demande : Rivotril° ou Xanax° 5 – 20 gttes
- **Bronchodilatateurs** au début de chaque séance et/ou à la demande : Combivent° aérosol sur air ou O2
- **Antiangoreux** à la demande : O2 minimum 6L/min (masque réservoir). Nitrés (Nitrolingual° 1 puff, Cédocard° 5mg) si possible à éviter.
- **Vaccins en SC** : (en plus des vaccins classiques : Tétanos, ...)
 - Grippe(s) (Influvac°, Alpha-rix°) : 1x/an
 - Hépatite B (Engerix-B° double dose (40 µg), HBVaxpro°) à 0, 1 et 6 mois + rappels selon sérologie
 - Varicelle (Varilrix°) à 0 et 3 mois
 - Pneumocoque (Pneumo 23°) : 1x/ 5 ans
- **Traitement curatif hépatite C** : Pegasys° 135 µg, 1x/semaine SC + Ribavirine (Copegus°, Rebetol°) 200mg PO après chaque dialyse.
- **Antifongiques** : Diflucan° 50 – 800mg PO après dialyse
- ...Etc...

Traitement des crampes

■ Petits moyens :

- Etirements musculaires.
- Massage
- Le chaud (relaxant mais ↑ douleur)
- Le froid (contracturant mais ↓ douleur)
- Arrêter UF
- Débranchement prématuré en dernier recours (sur avis médical)

■ Traitements pharmacologiques :

- Oxygène peu efficace
- Glucosé 30% 1 Å IVD et/ou corriger hypovolémie.
- Rivotril° PO : 5 – 20 gttes.
- Valium° IVD : 2,5 – 10 mg
- Sulfate de Mg : 1 Å dans 100 ml LP en 15 min, sous contrôle monitoring

Verrous KT spéciaux

- **Verrou standard** : Héparine pure dans chaque brin, selon volume exact de la lumière.
- **Verrou citrate (Citalock°, Durolock°)** : Allergie héparine, dialyse sous citrate, aigus en USI, patients hémorragiques.
- **Verrou Orgaran° ou Arixtra°** (Purs, comme pour héparine) : Allergie héparine, dialyse sous Orgaran° ou Arixtra°.
- **Verrou Actosolv°** (Dilution : 100 000 UI dans 5 cc héparine pure) pour brin de KT obturé.
- **Verrou rtPA (Actilyse°)** 1x/semaine en prévention des occlusions. Voir récente publication NEJM.
- **Taurolock°** en prévention (et traitements ?) des infections.
- **Verrou Targocid°** (Diluer 400mg dans son solvant, prélever 0,6cc de cette solution et y ajouter 2,4cc héparine pure pour injecter les brins du KT) pour traitement des infections de KT.

Soins spéciaux en dialyse

- **Pansements de KT** : (Soins standards Chlorhexidine 0,5m/v en sol alcoolique 70% selon nouvelle procédure) HIBITANE plus
 - Compresse Natriclo° en séance (abouchement cutané suintant)
 - Isogel° ou Bactroban° fin de séance (KT infecté suintant)
 - Statlock° + Biopatch° préventif sur tout nouveau KT pdt 3 semaines (à changer 1x/semaine). Biopatch° aussi pour KT avec infections récidivantes.
- **Soins plaies / escarre** (selon prescription du dermatologue, des infirmier(e)s référents « plaies », ou de l'équipe « pieds diabétiques »).
- **Décontamination nasale** et cutanée si colonisé par MRSA (recherche 1x/ semaine si KT): Bactroban° nasal 2x/jour + Toilette cutanée (douches) à l'iso betadine savon 5 x.
- **Soins palliatifs** :
 - Stade préterminal : Dialyse prioritairement confortable, SN au détriment de l'efficiency. Feuille de limitation des soins et consigne « NTBR » claires dans le dossier infirmier. Collaboration avec EMISCA.
 - Stade terminal : Uniquement UF isolée de prévention d'OAP. Réduction du temps et éventuellement de la fréquence des séances.

Modalités particulières de surveillance pdt la dialyse

- **Surveillance clinique** rapprochée pour les patients qui ne sentent pas venir les malaises (chutes de PA, hypoglycémie, ...).
- **Surveillance PA et FC** rapprochées (ttes 5 – 15 minutes)
 - Patients à l'hémodynamique instable. USI.
- **Surveillance du poids** (lit balance) ttes 30 min. pour contrôle de l'UF
- **Monitoring du rythme cardiaque :**
 - Contrôle systématique 1x/mois
 - Patients à l'hémodynamique instable. USI.
 - Atcd de troubles du rythme malins
- **Monitoring de Sat.O2 :**
 - Décompensés cardiaques stade IV, OAP.
 - BPCO sévères
 - Patients à l'hémodynamique instable. USI.
 - Patients sous Oxygène, comme aide au réglage du débit d'O2
- **Surveillance glycémie :** Avant, pdt et après EER pour recherche d'hypoglycémie. Sans valeur pour les hyperglycémies (patients non à jeûn).
- **Impédancimétrie (BCM) :** aide à l'établissement et au suivi du PIC
- **Hématocrite en ligne (BVM) :** Modulation de l'UF et aide à l'établissement et au suivi du PIC
- **KT/V en ligne (OCM) :** Suivi instantané de l'efficience.

Prélèvements sanguins particuliers

- **Bilans standards** : Voir procédure spécifique
 - Petits bilan hebdomadaire : Hb et K
 - Bilan mensuel (à jeûn): Hémogramme complet, CRP, Protéines, Glycémie, pH et ions, tests rénaux et hépatiques , PTH, Vit D, KT/V (en attendant OCM).
 - Grand bilan trimestriel = Bilan mensuel + lipidogramme, Thyroïde, Sérologies virale (HBV, HCV, HIV)
- **Bilans spécifiques** : (Hormis bilans d'urgences)
 - Hommes : PSA trimestriel
 - Clearance rénale résiduelles : 1x/1-3 mois si diurèse conservée et temps/fréquence d'EER < 3x4H/semaine.
 - Charges virales (PCR) : HBV, HCV, HIV si sérologie +, 1x/1-3 mois
 - Typage lymphocytaire : HIV +
 - Thyroïde : 1x/mois si dysthyroïdie
 - HbA1C : 1x/3mois chez diabétiques
 - Monitoring thérapeutique : Digoxine, antiépileptiques, antiviraux (HIV), antirejets,... : 1x/mois. Quick/INR 1x/semaine (Sintrom°). Antibiotiques à chaque EER (Teico, Vanco).

Examens complémentaires particuliers


- **Examens récurrents :**

- Standards : RxTx et RxAAB 1x/6mois
- Particuliers : Selon l'échéancier spécifique du patient (Voir rapports de dialyse)

- **Examens à la demande :**

- ECG pour précordialgie en dialyse
- Echocardiographie pour évaluation surcharge.
- EMG MI pour recherche de PNP
- Endoscopies digestives si anémie réfractaire, surtout si recherche de sang sur selles +.
- ...etc...

Cibles thérapeutiques

- **Poids sec (PIC) :** Fluctue constamment !
 - ↓ si hypervolémie (HTA, oedèmes, dyspnée / orthopnée, épanchements)
 - ↑ si hypovolémie (HypoPA et crampes fin d'EER)
 - Aides à l'évaluation : RxTx/ICT, échocardiogramme, BVM, impédancimétrie (BCM)
- **Efficience :**
 - Volume de sang traité ~ Poids idéal (Kg) = Taille (cm) - 100 - [(Taille (cm) - 150)/4 (♂) ou 2(♀)]
 - $KT/V > 1,5$.  Modalités de prélèvements de l'urée avant branchement et après débranchement
 - Option « OCM » : efficience en temps réel
- **ICT :** stable, idéalement < 0,5
- **Indice de Kauppila :** stable. (1-6/24: Mortalité cardio X2, > 6/24: 75% décès dans 5 ans)
- **Labo :** Hb 11 – 13 g%, Ferritine 300 – 900 ng/ml, K < 6 mEq/L, Ca 8 – 9,5 mg%, PO4 < 6 mg%, PTH 300 – 600 pg/ml, Préalb > 0,25 g/l, E.B. > -5
- **Monitoring médicaments** (Teico : 15-25, Vanco : 10-30, Quick / INR (Sintrom°): 10-30 / 2-4, AntiXa pdt EER (Orgaran°, Fraxiparine°, Arixtra°) : 0,5 - 1 , ...)