Solutions pour dialyse

1. SOLUTIONS POUR HÉMODIALYSE INTERMITTENTE ET ADDITIFS

La dialyse épure le sang au travers d'une membrane semi-perméable[1] grâce à des échanges entre le sang et un liquide de dialyse (dialysat) contenant des électrolytes à une concentration voisine de celle du plasma. Le dialysat est préparé par le générateur, tout au long de la séance de dialyse, à partir d'une eau très pure mélangée en proportions très précises avec des solutions concentrées en ions et du bicarbonate de sodium utilisé comme tampon.



Ces articles sont stockés à Plexus ou commandés directement par le service de dialyse auprès des fabricants.

Libellé article	Composition		Particularités
Concentrés acide pour hémodialyse (bains de dialyse)			
Concentré acide (1 + 44) Bidon 4,7 L Fresenius	Solution diluée 45 fois :		➔ Concentré à diluer avant usage 45 fois (1+44) avec de l'eau purifiée par osmose-inverse dans l'unité ➔ Solution sous-dosée en Na^+ afin de tenir compte de l'apport du bicarbonate de sodium ➔ Utiliser en combinaison avec les cartouches de bicarbonate
	Na^+ Mg^2 K^+ Cl^- CHC00- HCO3- Glucose	138 mmol/L 0.5 mmol/L 3 mmol/L 110 mmol/L 3 mmol/L 32 mmol/L 1 g/L - 6.6 mmol/L	
AC-F313/1 (7.8L) AC-F311.5 (4.2L)	**Ca^{2+}**	**1.5 mmol/L**	
AC-F313/2 (7.8L) AC-F311.25 (4.2L)	**Ca^{2+}**	**1.25 mmol/L**	
Concentré acide (1 + 44) Bidon 4,7 L BBraun	Na^+ Mg^2 K^+ Cl^- CHC00- HCO3- Glucose	138 mmol/L 0.5 mmol/L 3 mmol/L 110,50 mmol/L 3 mmol/L 32 mmol/L 1 g/L - 6.6 mmol/L	Concentré à diluer avant usage 45 fois (1+44) avec de l'eau purifiée par osmose-inverse dans l'unité
SW 475 A	**Ca^{2+}** Cl^-	**1.25 mmol/L** 109.50 mmol/L	
SW 813 A	**Ca^{2+}**	**1.5 mmol/L**	
SW 841 A	**Ca^{2+}** K^+ Cl^-	**1.5 mmol/L** 4 mmol/L 110.0mmol/L	
SW 830 A	**Ca^{2+}**	**1.75 mmol/L**	
Concentrés de bicarbonate de sodium (cartouche)			
Bibag® Fresenius	NaHCO3 : 650 g		Hémodialyse d'une durée de 6h max
• **Sol-Cart** ® **B**B. Braun	NaHCO3 : 760 g		Hémodialyse d'une durée de 6h max.

La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

Libellé article	Composition	Particularités
Concentré supplémentaire (additif)		
Concentré de chlorure de potassium Flacon 54 mL Bichsel (code 481497)	189mmol K+ dans 54mL	L'ajout de la totalité de la solution (54 mL) dans un bain de dialyse de 4.7 Litres permet d'augmenter de 0.88 mmol/L la concentration de la solution en KCl une fois diluée 45 fois (1+44)
Désinfectants pour générateurs		
Citrosteril 5 L Fresenius	Désinfectant, décalcifiant et détergent thermochimique des systèmes de dialyse Fresenius Medical Care	
Acide citrique 50% Bidon 10 L B. Braun	Concentré liquide pour la désinfection et le nettoyage citrothermique des appareils d'hémodialyse B.Braun	
Acide citrique 50% Fresenius Citrosteril 100ml	Désinfectant pour osmoseur portatif Fresenius	

2. SOLUTIONS POUR HÉMODIAFILTRATION EN CONTINU

L'hémodiafiltration fait appel à un transfert actif d'eau plasmatique et de molécules selon un gradient de pression (convection) et de concentration (diffusion). Elle est principalement utilisée en réanimation ou en unité de soins intensifs pour la substitution de la fonction rénale en continu dans l'insuffisance rénale aiguë ou lors d'intoxication à des fins d'épuration extra-rénale.

Le cathéter de dialyse est usuellement posé dans la veine jugulaire droite ou dans la veine fémorale.

Lors des séances d'hémodialyse ou d'aphérèse, deux types d'anticoagulation peuvent être utilisées :

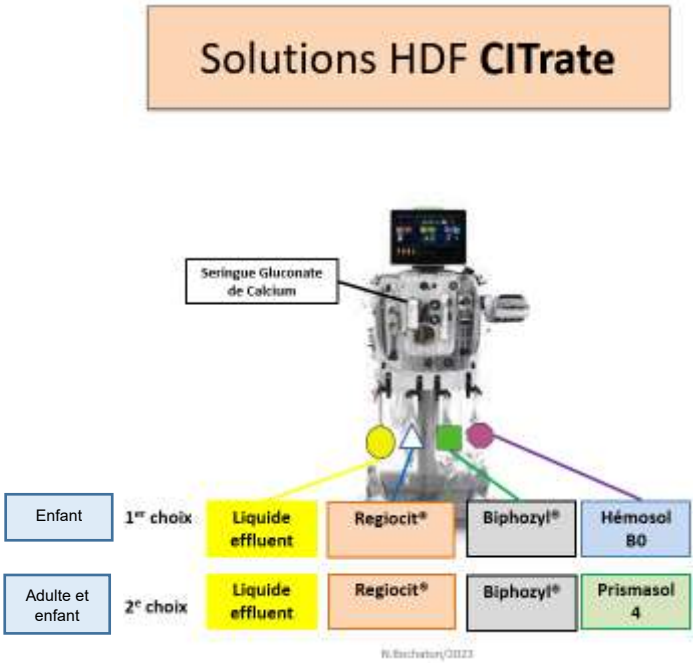
- Anticoagulation systémique à l'héparine : le patient est anticoagulé
- Anticoagulation loco régionale au citrate : seul le filtre est anticoagulé

Lors d'anticoagulation au citrate, le complexe « citrate-calcium » formé entraine l'élimination d'une certaine quantité de Calcium ionisé par le filtre (40 à 50%), perdu dans le liquide effluent. Cette quantité doit être compensée pour éviter une hypocalcémie chez le patient. Une injection continue de calcium (chlorure de calcium chez l'adulte, gluconate de calcium 10% chez l'enfant) est réalisée.

Les solutions pour l'hémodiafiltration sont stockées à la pharmacie des HUG.

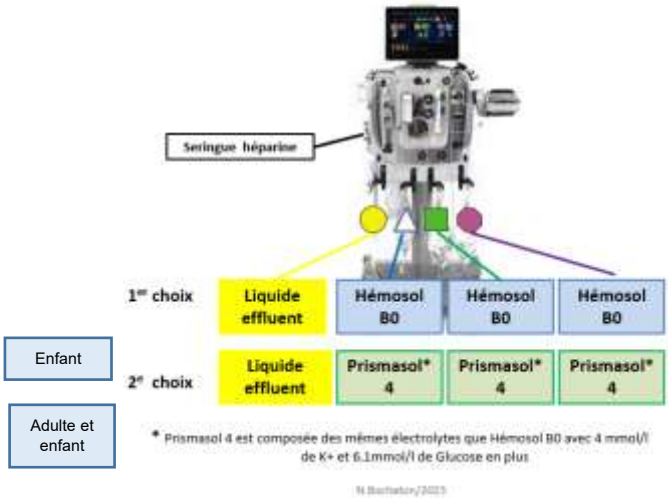
La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

Dans le cadre de **l'anticoagulation au citrate**, on utilise les poches Regiocit, Biphozyl et Prismasol 4 chez l'adulte et chez l'enfant ou Regiocit, Biphozyl et Hemosol B0 ou Prismasol 4 chez l'enfant. Les 3 solutions sont utilisées en même temps, mais à des débits différents. Toutes les solutions participent au phénomène de diffusion et/ou convection pour les échanges avec le sang du patient.



Dans le cadre de **l'anticoagulation à l'héparine**, on utilise le Prismasol 4 chez l'adulte ou l'Hémosol B0 ou le Prismasol 4 chez l'enfant.

Cas particulier : lorsqu'un patient est sous ECMO (Extra Corporelle Membrane Oxygenation) le patient est systématiquement anticoagulé par héparine pour le circuit d'ECMO, l'ajout d'héparine sur le circuit d'hémodiafiltration n'est donc pas nécessaire



La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

Libellé article	Composition		Particularités	No article
Hémosol B0 Poche 5000 mL Gambro (1x2)	Na^+ Ca^{2+} Mg^{2+} Cl^- **Lactate$^-$** HCO_3^-	140 mmol/L 1.75 mmol/L 0.5 mmol/L 109.5 mmol/L **3 mmol/L** 32 mmol/L	➔ Poche à 2 compartiments à mélanger avant emploi ➔ Pauvre en lactate ➔ Ne contient ni potassium ni glucose	119111
Prismasol 4 Poche 5000 mL Gambro (1x2)	Na^+ Ca^{2+} Mg^{2+} **K^+** Cl^- Lactate$^-$ HCO_3^- **glucose**	140 mmol/L 1.75 mmol/L 0.5 mmol/L **4 mmol/L** 113.5 mmol/L 3 mmol/L 32 mmol/L **6.1 mmol/L**	➔ Poche à 2 compartiments à mélanger avant emploi ➔ Pauvre en lactate ➔ Contient du potassium	414160
Prismasol 2 Poche 5000 mL Gambro (1x2)	Na^+ Ca^{2+} Mg^{2+} **K^+** Cl^- Lactate$^-$ HCO_3^- **glucose**	140 mmol/L 1.75 mmol/L 0.5 mmol/L **2 mmol/L** 111.5 mmol/L 3 mmol/L 32 mmol/L **6.1 mmol/L**	➔ Poche à 2 compartiments à mélanger avant emploi ➔ Pauvre en lactate ➔ Contient du potassium	Hors commerce en CH
Regiocit (Ancien Prismocitrate 18/0) Poche 5000 mL Baxter (1x2)	Na^+ Cl^- **Citrate^{3-}**	140 mmol/L 86 mmol/L **18 mmol/L**	➔ Contient du citrate qui se lie au calcium ionisé et inhibe la coagulation du sang qui arrive dans le compartiment sang du filtre de dialyse ➔ Pour l'HF au citrate chez l'adulte et l'enfant	470394
Biphozyl (Ancien Prism0cal B22 HC) Poche 5000 mL Baxter (1x2)	Na^+ **K^+** Mg^{2+} Cl^- **Phosphate$^-$** HCO_3^-	140 mmol/L **4 mmol/L** 0.75 mmol/L 122 mmol/L **1 mmol/L** 22 mmol/L	➔ Ne contient pas de lactate ni glucose ➔ Contient du potassium et des phosphates ➔ Utilisé comme solution de dialyse (compartiment dialysat). Sans calcium, pour éviter toute restauration des niveaux de calcium ionisé et donc la coagulation dans le circuit de retour ➔ Pour l'HF au citrate chez l'adulte et l'enfant	470389
CalciumChlorid Flacon 100 mL	$CaCl_2$ 7.35 % (0.5 mmol/mL)		➔Réservé à l'hémodiafiltration aux citrates en soins intensifs adultes ➔Réinjecté au patient (après le filtre) pour restaurer la calcémie du patient	427151
Calcium gluconate Amp 1g=10mL	Calcium gluconate 10% (0.225 mmol/mL)		➔Utilisé pour l'hémodiafiltration aux citrates en soins intensifs pédiatriques ➔Utilisé pur à 10% ➔Réinjecté au patient (après le filtre) pour restaurer la calcémie du patient	446788
KCL (potassium chlorure) KCl fiol 20 mmol/20 mL KCL fiol 50 mmol/50 mL	KCL 1 mmol/mL		Peut être ajouté à Hemosol B0 qui ne contient pas de potassium	 424334 424335

La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

Ajout d'électrolytes dans les solutions d'hémodialyse Hemosol B0 et Prismocal 4

➔ Mélanger toujours les deux compartiments (reconstitution des deux compartiments) avant d'ajouter les électrolytes et mélanger +++

➔ NE JAMAIS ajouter des électrolytes une fois les poches suspendues et connectées car risque d'aspiration immédiate de la solution concentrée

➔ **Ne pas dépasser 4 mmol/L de K^+ au total**, sous la forme de KCL et/ou de KPHOS (ajout max 1.2 mmol/L de K^+ en raison de la teneur en PO_4^{3-}) dans l'Hémosol B0. Ne pas ajouter de K^+ dans le Prismasol 4 qui en contient déjà 4 mmol/L.

➔ **Ne pas dépasser 1.2 mmol/L de PO_4^{3-} au total**, sous la forme de KPHOS et/ou de Glycophos (glycérophosphate disodique) dans l'Hémosol B0

Solution d'Electrolytes	Concentration ampoule	Ajout maximal au total par litre	Ajout maximal pour poche de 5 litres
Hémosol B0			
KCL 7.45%	**1 mmol K^+/ mL** 1 mmol CL^- / mL	4 mmol/L*	20 mmol / 5L* de K+
KPHOS 1.36%	**1 mmol PO_4^{3-}/ mL** **1 mmol K^+ / mL**	1.2 mmol/L de PO_4^{3-}	6 mmol / 5L de PO_4^{3-}
Glycophos (glycerophosphate disodique)	**1 mmol $PO4^{3-}$/ mL** **2 mmol Na^+/ mL**	1.2 mmol/L de PO_4^{3-}	6 mmol / 5L de PO_4^{3-}
NaCl 11.7%	**2 mmol Na^+/ mL** 2 mmol CL^- / mL	5 mmol/L**	25 mmol / 5L de Na+**
Prismasol 4			
Glycophos (glycerophosphate disodique)	**1 mmol $PO4^{3-}$/ mL** **2 mmol Na^+/ mL**	1.2 mmol/L de PO_4^{3-}	6 mmol / 5L de PO_4^{3-}
NaCl 11.7%	**2 mmol Na^+/ mL** 2 mmol CL^- / mL	5 mmol/L**	25 mmol / 5L de Na+**

* tenir compte d'un ajout éventuel de KPHOS dans la poche et déduire la quantité de K+ à ajouter sous forme de KCL

** tenir compte d'un ajout éventuel de Glycophos dans la poche et déduire la quantité de Na+ à ajouter sous forme de NaCl

La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

3. SOLUTIONS POUR DIALYSE PÉRITONÉALE



La dialyse péritonéale est une méthode de dialyse dans laquelle le péritoine est utilisé comme filtre d'épuration. Le dialysat est introduit par un cathéter péritonéal implanté chirurgicalement dans l'espace péritonéal et laissé à demeure

La **Dialyse Péritonéale Continue Ambulatoire** (DPCA) nécessite plusieurs échanges manuels quotidiens de la poche de dialysat.

La **Dialyse Péritonéale Automatisée** (DPA) est réalisée la nuit grâce à un appareil appelé « cycleur ». Elle offre un cadre fixe, avec un programme de dialyse prédéfini. Les nouveaux systèmes intègrent des plateformes bidirectionnelles de partage d'informations entre le patient et le médecin, permettant une surveillance du traitement à domicile.

Le **Physioneal 40 ®** est stocké aux USI et en Dialyse
(Tél. 53170 ou 29771 de 7 à 19h le samedi. En dehors de ces horaires contacter l'infirmière de garde de dialyse en passant par le 111 ou https://ardoise.hug.ch/ardoise-web/)

Le **Nutrineal** peut être commandé à la Pharmacie (non stocké), il est stocké aux USI et au service de dialyse adulte.

Les autres articles sont stockés à Plexus ou commandés directement par le service de dialyse auprès des fabricants.

Il existe plusieurs systèmes de poche selon la technique utilisée (DPCA manuelle ou DPA avec machine) :



Ex. pour le Physioneal 40

Poche à 2000 mL
avec embout en Y pour fixation d'une poche vide pour le recueil du liquide patient (administration manuelle, peut être utilisé manuellement aux USI après clampage de l'embout inutile)



Poche à 2500 mL
avec embout simple
pour administration manuelle aux USI ou avec cycleur

La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

Libellé article	Composition		Particularités	
Twin Bag® Baxter				**No article**
Physioneal 40 (Manuel) 1500 mL 2000 mL 2500 mL	Na^+ **Ca^{2+}** Mg^{2+} Cl^- **$Lactate^-$** **HCO_3^-**	132 mmol/L **1.25 mmol/L** 0.25 mmol/L 95 mmol/L **15 mmol/L** **25 mmol/L**	Poche à 2 compartiments à mélanger avant emploi - Embout simple (2500 mL) - Embout en Y (2000 mL)	
Glucose 1.36%	Glucose	75.5 mmol/L	➔ Solution isotonique	Phcie : 467212 (non stocké) Dialyse : 125988 (6 poches) 409567 (4 poches)
Glucose 2.27%	Glucose	126 mmol/L	➔ Solution intermédiaire	Phcie : 492609 (non stocké) Dialyse : 130051
Glucose 3.86%	Glucose	214 mmol/L	➔ Solution hypertonique	Phcie (non stocké) : 130684 (2500 mL) 461211(2000 mL) Dialyse : 130053 (2000 mL)
Physioneal 40 Cycler (machine) 2500 mL 5000 mL	Glucose 1.36% / 2,27/3,86 1.36/2,27/3,86	75.5 mmol/L	➔ Solution isotonique	Dialyse : 400613
Extraneal (machine et manuel) Icodextrine 2000mL	Na^+ Ca^{2+} Mg^{2+} Cl^- $Lactate^-$ **Icodextrine**	133 mmol/L **1.75 mmol/L** 0.25 mmol/L 96 mmol/L 40 mmol/L **75 g/L**	Poche à compartiment unique Twin Bag 2000 mL Cycler 2000 mL	Dialyse : 110974 Dialyse : 116221
Nutrineal PD Acides aminés 1.1% 2000mL (manuel) 2500mL (machine)	Na^+ Ca^{2+} Mg^{2+} Cl^- $Lactate^-$ **A. aminés**	132 mmol/L **1.25 mmol/L** 0.25 mmol/L 105 mmol/L 40 mmol/L **11 g/L**	Poche à compartiment unique Clearflex 2500 mL Twin Bag 2000mL Cycler 2500mL	Phcie: 455416 (non stocké) Dialyse : 61287 126576
Stay Safe® Fresenius				
Balance TWIN BAG 2000 mL	Na^+ **Ca^{2+}** Mg^{2+} Cl^- $Lactate^-$	134 mmol/L **1.25 mmol/L** 0.5 mmol/L 100.5 mmol/L 35 mmol/L	Poche à 2 compartiments à mélanger avant emploi	
Glucose 1.5 %	Glucose MANUEL	83.25 mmol/L	➔ Solution isotonique	Dialyse: 400616
Glucose 2.3 %	Glucose MANUEL	126.1 mmol/L	➔ Solution intermédiaire	Dialyse: 400618
Glucose 4.25 %	Glucose MANUEL	235.8 mmol/L	➔ Solution hypertonique	Dialyse: 400617
Balance Cycler (machine)	Na^+ **Ca^{2+}** Mg^{2+} Cl^- $Lactate^-$	134 mmol/L **1.25 mmol/L** 0.5 mmol/L 100.5 mmol/L 35 mmol/L		
Glucose 1.5%	Glucose	83.25 mmol/L	➔Solution isotonique 5000mL	Dialyse: 412870
Glucose 2.3% Poche 5000 mL	Glucose	126.1 mmol/L	➔Solution intermédiaire	Dialyse: 400856
Glucose 4.25 % Poche 5000 mL	Glucose	235.8 mmol/L	➔Solution hypertonique	Dialyse: 400855

La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)

Ajout de calcium dans une poche de Physioneal 40 :

Le Physioneal 40 contient 1.25 mmol/L de calcium.

Pour augmenter la teneur en calcium du bain de dialyse de 0.5 mmoL/L et donc passer de 1.25 mmol/L à 1.75 mmol/L de calcium:

- Ajouter **1 mmol de Calcium dans la poche à 2000 mL** à partir des amp. de CalciumGluconat 10% (10 mL = 2.25 mmol soit 0.225mmol/mL) -> **1 mmol = 4.4 mL, à ajouter à la poche de dialyse**
- **Ajouter 1.25 mmol de Calcium dans la poche de 2500 mL** à partir des amp. de CalciumGluconat 10% (10 mL = 2.25 mmol soit 0.225mmol/mL -> **1.25 mmol = 5.5 mL, à ajouter à la poche de dialyse**

Ajout de médicament dans une poche de dialyse péritonéale :

Le protocole des USI prévoit actuellement l'ajout systématique de :
- **Cefazoline** (Kefzol®) 250 mg/L, pendant les premières **12 à 24h** puis arrêt selon le résultat de bactériologie sur le liquide péritonéal effectuée au bloc opératoire
- **Héparine 500 UI / L** dans solution pendant une semaine après insertion du cathéter puis, arrêt si pas de fibrine ou de caillot dans le liquide de dialyse

D'autres antibiotiques sont parfois ajoutés lors de péritonite.

Infos complémentaires :

Adulte

- Liste des abords vasculaires, soins et surveillances cathéters de dialyse
- NephroHUG
- Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française et hémodialyse à domicile

Enfant

- Protocoles de soins pour l'hémodiafiltration aux USI
- Protocoles de soins pour la dialyse péritonéale aux USI
- Livre bleu Dialyse péritonéale chez l'enfant

Références :

1. Insuffisance rénale chronique : le point sur la dialyse. Forum Med Suisse 2009;9(3) :40-44
2. De Vin F et al. Intraperitoneal administration of drugs in peritoneal dialysis patients: a review of compatibility and guidance for clinical use. Peritoneal dialysis International 2009 ;29 :5-15
3. ISPD (International Society for peritoneal dialysis) guidelines https://ispd.org/guidelines/
4. Concentrates and Solutions Product Range. F00006694 MT-EN (1.0 BG-Burg 10.15) © Copyright 2015 Fresenius Medical Care Deutschland GmbH
5. Base de données interne, Centre d'information pharmaceutique, Pharmacie des HUG

La pharmacie des HUG décline toute responsabilité en cas d'utilisation des informations disponibles sur son site internet hors des HUG. Seule la version la plus récente visible sur le site internet de la pharmacie des HUG fait foi (http://pharmacie.hug.ch)