

Rédigé par : V. Gardaz, C. Andreetta, P. Carlig,
Date : septembre 2008 et octobre 2010
Dernière mise à jour : octobre 2011

Validé par : Dr Saudan
Date : 25.10.11

Validé par : T. Sigrüst
Date : 1.11.11

Anticoagulation régionale au citrate pendant un traitement d'hémofiltration aux soins intensifs

Définition

Anticoagulation régionale utilisant le citrate en remplacement de l'héparinothérapie en cas de troubles de l'hémostase. L'administration de citrate requiert une neutralisation par l'administration de chlorure de calcium iv en aval du circuit (prévention d'une hypocalcémie aiguë).

Indications

- Allergie à l'héparine
- Hypercoagulabilité (nécessitant une dose importante d'héparine)
- Contre-indication à une anticoagulation systémique

Contre indications

- Allergie au citrate
- Insuffisance hépatique sévère (contre-indication théorique)

Traitement

• Le **chlorure de calcium (CaCl_2) pur** (Calciumchlorid-Lösung, Bernburg): est géré automatiquement par le système Prismaflex® et est administré sur une voie veineuse centrale distincte (ou 3ème voie du cathéter de dialyse). Le moniteur ajuste automatiquement le débit de perfusion de calcium en fonction de la perte de calcium dans l'effluent. Le débit de compensation en calcium peut être modifié en fonction du niveau de calcium ionisé du patient.

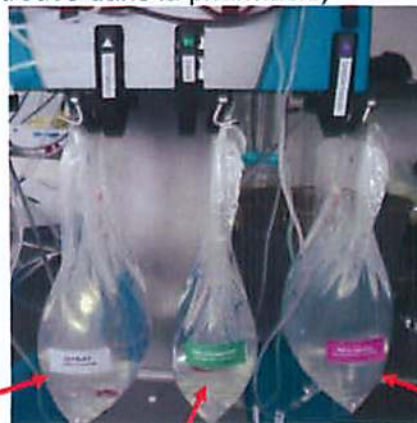
• Trois différentes solutions : **PRISMOCITRATE 18/0®** (article n°18426252), **PRISMOCAL B22®** (article n°426253) et **PRISMASOL 4®** (article n°414160) → à commander à la pharmacie

• **Nouveauté : le PRISMOCAL B22® et PRISMASOL4® contiennent du K^+ (4 mmol/L) : ne pas rajouter de K^+ dans les poches**

• Les 3 solutions doivent **obligatoirement** être positionnées de la façon suivante:

- PRISMOCITRATE 18/0® : **PESON PPS (BLANC)**
- PRISMOCAL B22® : **PESON DIALYSAT (VERT)**
- PRISMASOL 4® : **PESON REINJECTION (VIOLET)**

• Chaque poche doit être identifiée (sur le côté de la poche comme indiqué sur la photo) avec une étiquette de couleur (la réserve se trouve dans la pharmacie)



Étiquette blanche
PRISMOCITRATE 18/0®

Étiquette verte
PRISMOCAL B22®

Étiquette rouge
PRISMASOL4®

Préparation de la seringue de chlorure de calcium

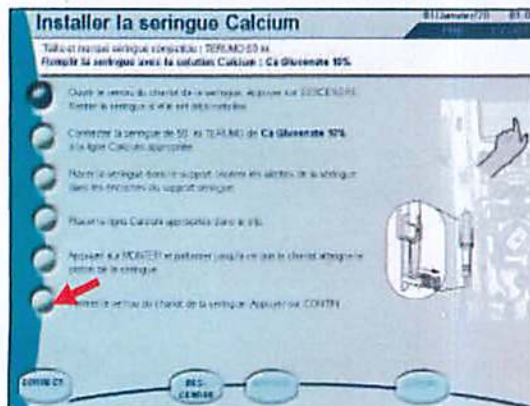
Introduire **50 ml (maximum)** de **chlorure de calcium (CaCl_2) pur** (Calciumchlorid-Lösung, Bernburg : Ca^{2+} 0,5 mmol/ml et Cl^- : 1 mmol/ml) dans une seringue de 50 ml (BD Plastipack)

- Toujours utiliser la tubulure spécifique de Gambro (CA 250 - en stock en néphrologie).
- La valve anti-reflux doit être présente lors de l'installation ou le remplacement de la seringue de calcium
- Changer la tubulure à chaque changement de set

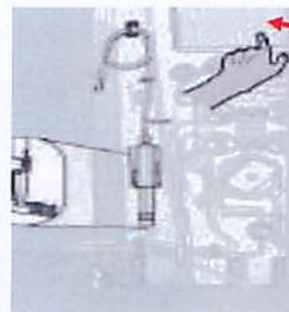


Le chlorure de calcium (CaCl_2) pur doit être administré **SEUL et uniquement sur un cathéter veineux central distinct (ou 3^{ème} voie du cathéter de dialyse)**. Attention pas d'administration directement sur le cathéter de dialyse car il y a un risque de coagulation au niveau de la lumière de ce dernier.

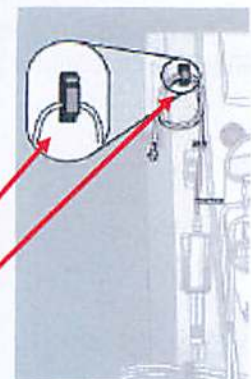
Installation et changement de la seringue



- Installer une seringue (BD Plastipack) remplie avec maximum 50 ml de chlorure de calcium pur et suivre les instructions sur l'écran de la Prismaflex®.
- Le piston est mobilisé automatiquement.



- La gestion de la seringue se fait au moyen de l'écran tactile ou avec les boutons flèches habituels



- La ligne de calcium ne doit pas encore être connectée au patient, elle est toujours placée dans le clip.

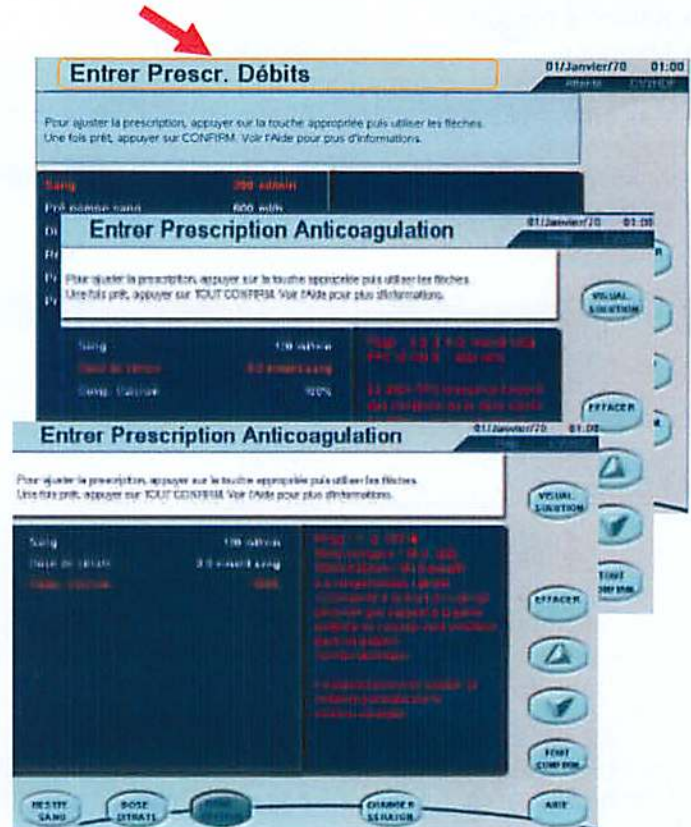
CAVE placer toujours la ligne dans le clip même pendant le traitement car la plicature de la ligne provoque des alarmes « seringue » à répétition

Prescription- débits

Entrer la prescription du médecin :

- Le débit du sang
- L'anticoagulation avec du citrate
- La dose de citrate : 3 mmol/l de sang
- La compensation en calcium est réglée en fonction de la valeur de calcium ionisé artériel (prélevé avant le début du traitement à temps 0) en fonction du tableau 1 p.4.

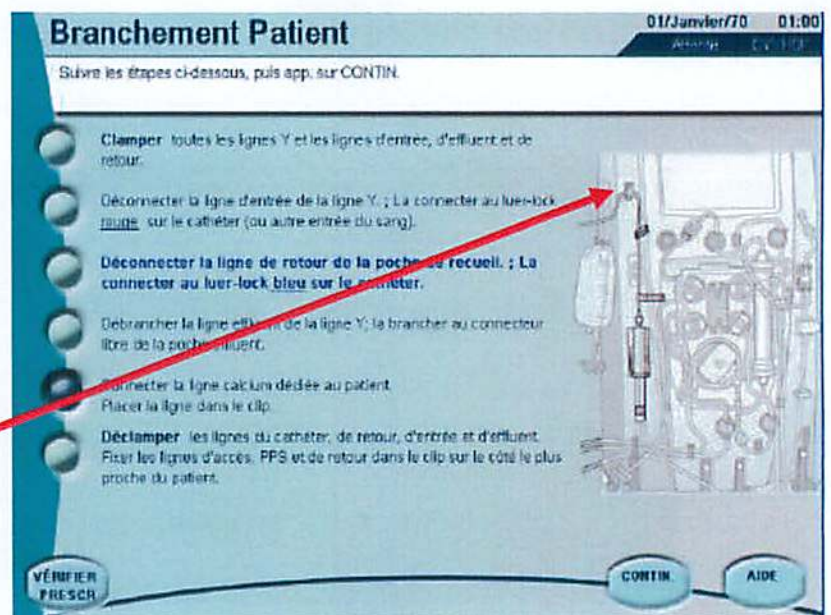
- NB : En fonction de la perte de calcium dans l'effluent estimée, le système Prismaflex® calcul le débit de calcium qui doit être administré par le pousse-seringue. Ce calcul prend en compte la concentration de la solution de calcium utilisée



- L'écran BRANCHEMENT PATIENT est quasiment identique à celui affiché pendant un traitement standard.

La différence se situe au niveau de la ligne calcium :

- Elle est toujours placée sur le clip
- Elle doit être connectée sur une voie veineuse centrale distincte du cathéter de dialyse



Surveillances

- Kaliémie (risque d'hyperkaliémie)
- Magnésémie (risque d'hypomagnésémie)
- Natrémie (risque d'hypernatrémie)
- Calcémie (risque d'hyper ou hypocalcémie due à une compensation en chlorure de calcium inappropriée)
- Alcalose métabolique (métabolisation du citrate restant par le foie en bicarbonates)
- Hémorragies

Surveillances spécifiques : Ca^{2+} ionisé artériel, Ca^{2+} ionisé post filtre et bicarbonates

Utiliser uniquement des seringues conditionnées pour les gazomètres pour le dosage du calcium ionisé. L'héparine diminue en effet les valeurs de calcium ionisé d'environ 50%.

A) Calcium ionisé artériel

1) Temps 0

Avant de débuter le traitement, prélever un calcium ionisé artériel (sa valeur doit se situer entre 1.00 et 1.20 mmol/L) puis adapter le débit du chlorure de Ca^{2+} en fonction du résultat selon le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1

Ca^{2+} ionisé artériel en mmol/L	< 0,8	Entre 0,8 et 0,99	Entre 1,00 et 1,20	Entre 1,21 et 1,33	> 1,33
Compensation du chlorure de Ca^{2+}	110%	105%	100%	95%	90%

Entrer Prescription Anticoagulation 01/Janvier/70 01:00
 Cours CWHDF

Pour ajuster la prescription, appuyer sur la touche appropriée puis utiliser les flèches.
 Une fois prêt, appuyer sur TCUT CONFIRM. Voir l'Aide pour plus d'informations.

Sang	120 ml/min	Flégo : 0,4 3147 % Débit seringue : 25,0 ml/h Débit Calcium : 20,0 mmol/h La compensation calcium correspond à la dose de calcium perfusé par rapport à la perte estimée de calcium dans l'effluent pour un patient cannalisé/curé. Le logiciel prend en compte la solution perfusée via le potice-seringue.
Dose de citrate	3,0 mmol/l sang	
Comp. Calcium	100%	

1 Changement de la valeur de compensation du Calcium

2 Confirmer tout changement

RESTIT. SANG DOSE CITRATE COMP. CALCIUM CHANGER SERIENGE AIDE

VISUAL SOLUTION VISUAL MODIF. EFFACER TOUT CONFIRM

2) Pendant les premières 24 heures et en cours de traitement

Prélever un calcium ionisé artériel (sa valeur doit se situer entre 1,00 et 1,20 mmol/L) **aux 3 heures** puis adapter le débit du chlorure de Ca^{2+} en fonction du tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2

Ca^{2+} ionisé artériel en mmol/L	< 0,8*	Entre 0,8 et 0,99	Entre 1,00 et 1,20	Entre 1,21 et 1,33	> 1,33
Compensation du chlorure de Ca^{2+}	+10 % Contrôler le Ca^{2+} ionisé artériel <u>toutes les heures</u> jusqu'à ce qu'il soit $\geq 0,8$ ET <u>administrer en 3 minutes une ampoule de gluconate de Ca^{2+} 10% (Sandoz)</u>	+5 % Contrôler le Ca ionisé aux 2 heures	100% (ou pas de changement du débit)	-5 %	-10 %

* la compensation peut être augmentée par paliers de 5% jusqu'à 200% si persistance Ca^{2+} ionisé artériel <0,8mmol/L. Contrôler le Ca^{2+} ionisé artériel **toutes les heures** jusqu'à ce qu'il soit $\geq 0,8$.

B) Calcium ionisé post-filtre (permet de vérifier l'anticoagulation du filtre)1) Temps 0

Les débits initiaux (tableau 3) sont réglés par l'infirmière de néphrologie pour anticoaguler à un taux de 3 mmol/L de sang entrant dans le circuit Prismaflex®.

En rouge les prescriptions qui doivent être entrées dans la Prismaflex® et dans le système informatique Clinisoft®.

Clearance à 30 ml/kg/h

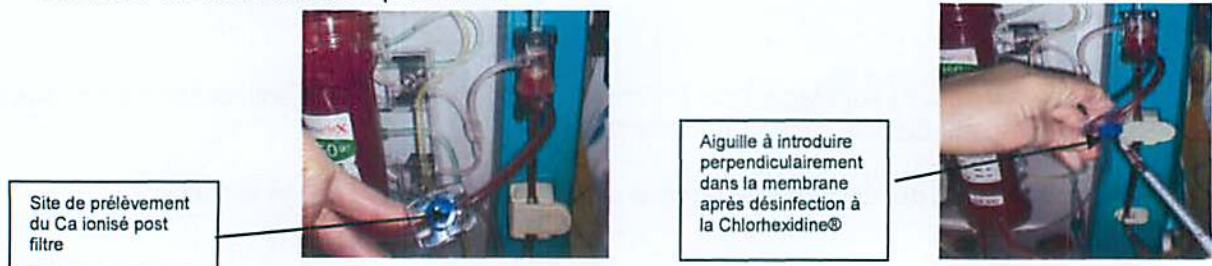
Tableau 3 de 50 kg à 150 kg

Poids du Patient	50	60	70	75	80	85	90	95	100
Débit de la pompe à sang en ml/min	100	100	110	110	120	120	130	140	140
Débit PPS Prismocitrate 18/0 en ml/h	1000	1000	1100	1100	1200	1200	1300	1400	1400
Débit dialysat Prismocal B22® en ml/h	800	800	900	900	1000	1000	1100	1200	1200
Débit réinjection Prismafol® en ml/h	250	250	250	250	250	300	300	300	400
Dose de Citrate mmol/litre de sang	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Compensation de calcium en %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Clearance	41	34	32	30	30	29	30	30	30

Poids du Patient	110	120	130	140	150
Débit de la pompe à sang en ml/min	150	160	170	180	180
Débit PPS Prismocitrate 18/0® en ml/h	1500	1600	1700	1800	1800
Débit dialysat Prismocal B22® en ml/h	1300	1400	1500	1600	1600
Débit réinjection Prismosol4® en ml/h	500	600	700	800	1000
Dose de Citrate mmol/litre de sang	3	3	3	3	3
Compensation de calcium en %	100	100	100	100	100
Clearance	30	30.4	30	30	29

2) 15 minutes après le début de traitement :

Prélever un calcium ionisé post filtre.



3) En cours de traitement :

Prélever un Ca²⁺ ionisé post filtre **15 minutes après le changement du dosage de l'anticoagulation (augmentation ou diminution du débit de prismocitrate).**

Le résultat du Ca²⁺ ionisé post filtre doit se situer entre 0,3-0,4 mmol/L de sang.

Lors de résultat inférieur à 0,3 mmol/L : ne pas changer les débits.

Lors de résultat supérieur à 0,4 mmol/L : augmenter la dose de citrate à 3.5 mmol/L de sang sur ordre médical (si changement, reconstrôler le calcium post-filtre). La dose de citrate peut être augmentée jusqu'à 6 mmol/L par paliers de 0.5 mmol/L.

C) Bicarbonates

1) Temps 0

Avant de débiter le traitement, mesurer la réserve alcaline du patient (bicarbonates). Puis, sur ordre médical, adapter le dialysat en fonction du résultat selon le tableau 4 ci-dessous.

2) En cours de traitement

La réserve alcaline doit être contrôlée **aux 3 heures**. Adapter le débit du dialysat sur ordre médical en fonction du tableau 4 ci-dessous :

Tableau 4 (Y : débit du dialysat au moment de la mesure des bicarbonates artériels du patient)

Bicarbonate artériel en mmol/L	< 20	Entre 20 et 21,9	Entre 22 et 26	entre 26,1 et 30	> 30
Modification du débit du dialysat sur OM Jamais >1500 ml/h	Y - 500ml	Y - 250 ml	Pas de modification	Y +250 ml	Y + 500 ml

A 500ml/h, si le bicarbonate est toujours < 20 mmol/L., pour 5L de dialysat (Prismocal B22), ajouter 50 ml de NaBic 8,4% (1/2 flacon) sur ordre médical → augmente de 10 mmol/L la concentration en bicarbonate du dialysat.

Restitution et verrou des voies

Lors de restitution, rincer le circuit avec 200 ml de NaCl 0,9% (suivre la procédure de restitution proposée par la Primaflex). Puis rincer les deux lumières du cathéter avec 20 ml de NaCl 0,9% puis injecter le volume d'héparine pur (5'000 UI/ml) inscrit sur chacune des lumières du cathéter. Le verrouillage s'effectue en pression positive.

Si le système est coagulé, il est contre-indiqué de restituer.

Lors d'allergie à l'héparine ou thrombopénie induite par héparine :

Lors de restitution, rincer le circuit avec 200 ml de NaCl 0,9% (suivre la procédure de restitution proposée par la Primaflex). Puis rincer les deux lumières du cathéter avec 20 ml de NaCl 0,9% puis injecter la dose d'Actilyse® Cathflo® (2 mg dans 2,2 ml) inscrite sur chacune des lumières du cathéter. Le verrouillage s'effectue en pression positive.

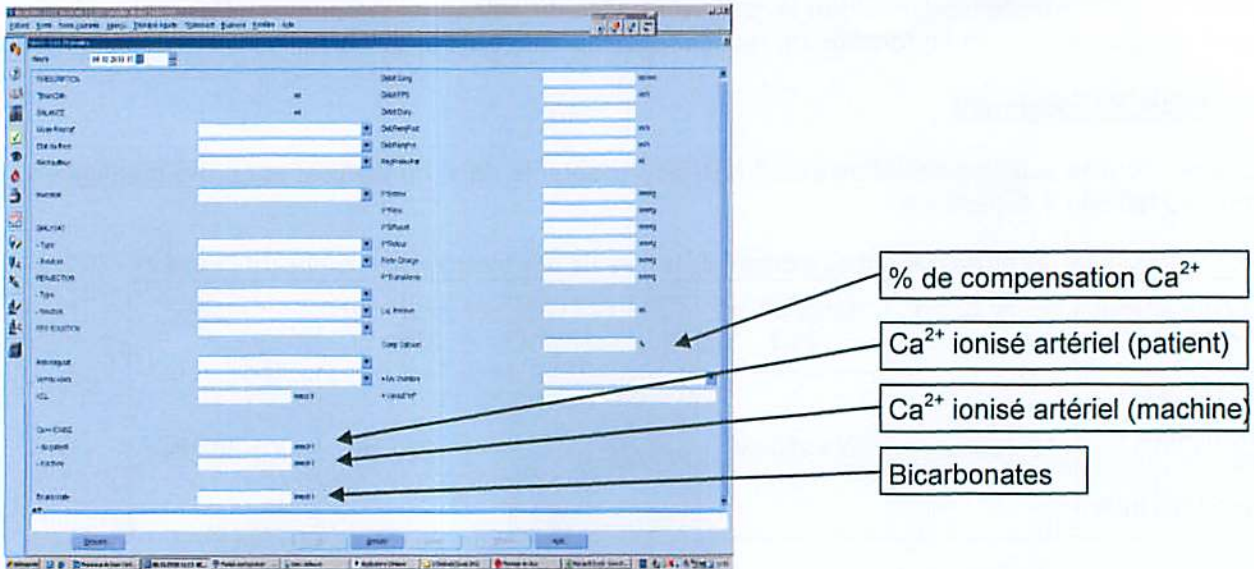
Si le système est coagulé, il est contre-indiqué de restituer.

Changement de thérapie

Le changement du filtre est nécessaire lors de changement de thérapie.

Saisies sur Clinisoft

1) Choisir la page « Prismaflex » et documenter le traitement dans les différents menus déroulants



Les résultats du Ca²⁺ ionisé artériel (patient), du Ca²⁺ ionisé post-filtre (machine) et des bicarbonates ainsi que le pourcentage de compensation du Ca²⁺ se documentent sur la page « Prismaflex » (cf schéma ci-dessus).

NB : documenter la valeur Ca²⁺ (= valeur mesurée) et non Ca²⁺c (= valeur calculée) qui apparaissent sur la gazométrie.

Élimination des déchets

Filière jaune (bidon prévu à cet effet).

Références

- Cours UF P. Carlig et C. Andretta, 2008.
- Protocole service de néphrologie « antocoagulation régionale au citrate pendant un traitement d'hémodialyse aux soins intensifs » validé le 14.04.2008 par Prof P.Y. Martin et Mme M.-G. Droulez