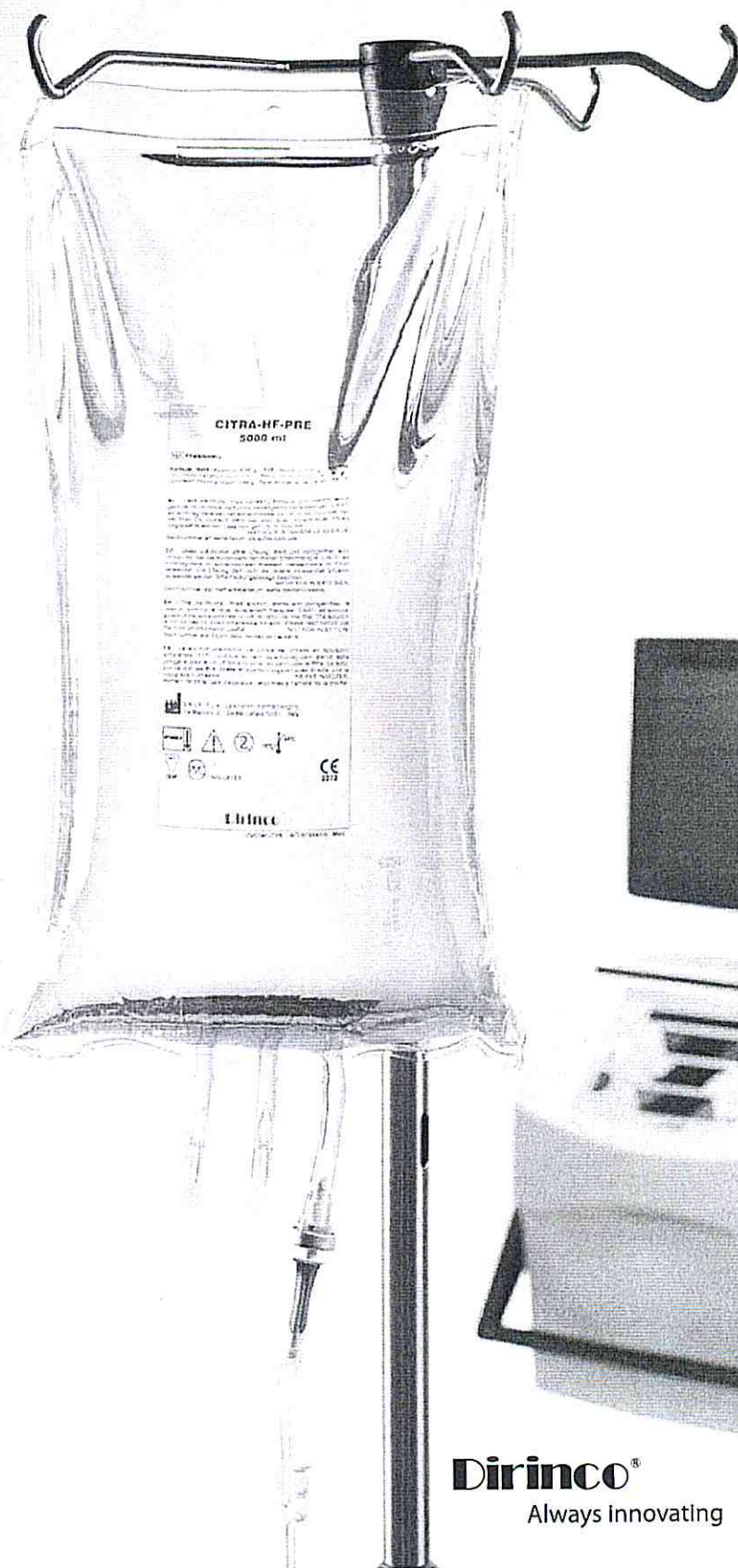
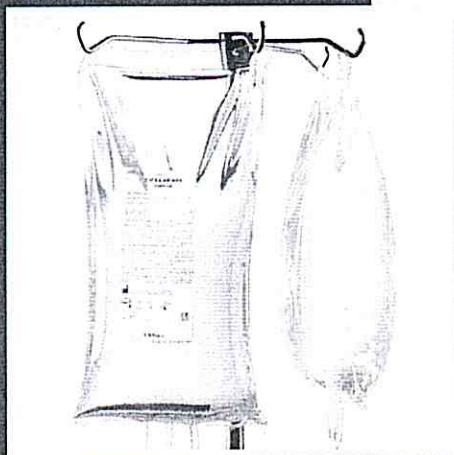


Citra-HF-Pre™

**CRRT (Ciągła terapia
nerkozastępcza):
Rozcieńczony roztwór
substytucyjny zawierający
cytrynian
(do wszystkich urządzeń CRRT)**

**Bezpieczny,
prosty
w użyciu
i kompletny**



**Roztwór substytucyjny
zawierający
antykoagulant**

Dirinco®
Always Innovating



**Bezpieczny,
prosty
w użyciu
i kompletny**

Citra-HF-Pre™

**CRRT: Rozcieńczony roztwór substytucyjny
zawierający cytrynian (do wszystkich urządzeń CRRT)**

Citra- HF-Pre™

Skład chemiczny (mmol/l):

Na	139,9	Cl	104,0
K	3,0	Glukoza	5,0
Mg	0,5	Cytrynian	13,3

Citra-HF-Pre™ jest BEZPIECZNY:

- Niskie stężenie cytrynianu (13,3 mmol) w rozcieńczonym roztworze gwarantuje bezpieczeństwo stosowania.
- Cytrynian w rozcieńczonym płynie substytucyjnym jest bardzo dobrze tolerowany pod względem metabolicznym.³
- Dzięki wydłużeniu czasu używania filtra uzyskuje się pożądane wartości badań nerek.^{1,2}
- Nie wywołuje powikłań w postaci krwawień dzięki koagulacji ogólnoustrojowej.⁴

Citra-HF-Pre™ jest PROSTY W UŻYCIU:

- Łatwe stosowanie we wszystkich urządzeniach do terapii CRRT.
- Dopasowany do wszystkich rodzajów połączeń (nakładka typu luer-lock, igła typu spike, igła).
- Prosty i bezpieczny protokół stosowania.

Citra-HF-Pre™ jest KOMPLETNY:

- Zawiera najważniejsze elektrolity (K, Mg, glukozę, bufor cytrynianowy, antykoagulant).
- Terapia ekonomiczna: umożliwia mniejsze zużycie krwi, czynników antykoagulacyjnych, filtrów, zestawów itp.^{2,5}

Literatura:

1. Monchi M. et al, Citrate vs. heparin for anticoagulation in continuous venovenous hemofiltration: a prospective randomized study. *Intensive Care Med.* 30:260-265, 2004.
2. Nurmohamed SA. et al, Continuous Venovenous Hemofiltration with or without Predilution Regional Citrate Anticoagulation: A Prospective Study. *Blood Purification* 25:316-323, 2007.
3. Aman J. et al, Metabolic effects of citrate vs bicarbonate-based substitution fluid in continuous venovenous hemofiltration: A prospective sequential cohort study. *Journal of Critical Care*: 2009.
4. Oudemans HM. et al, Citrate anticoagulation for continuous venovenous hemofiltration. *Critical Care Med* 37:545-552, 2009.
5. Oudemans HM. et al, Clinical review: Anticoagulation for continuous renal replacement therapy – heparin or citrate? *Critical Care* 15:202-211, 2011.
6. Oudemans HM. Review and guidelines for regional anticoagulation with citrate in continuous hemofiltration. April 2007: www.nvic.nl

Nr artykułu Citra-HF-Pre™: 35050500 (każde pudełko zawiera 2 worki po 5 l każdy, paleta zawiera 60 pudełek)

Citra-HF-Pre™ jest produktem wytwarzanym przez firmę Dirinco, zarejestrowanym jako wyrób medyczny. **CE 0373**

Postępowanie przeciwkrzepliwe z użyciem cytrynianu sodu 13% x 1000ml

Wskazania:

1. Przeciwwskazania do heparyny (np. ryzyko krwawień)
2. Uczulenie na heparynę (poheparynowa małopłytkowość)

Przeciwwskazania:

Brak

Niezbędne materiały:

1. Zestaw linii z krwią, pojedyncza pompa, 2 igły
2. Dializator z ustawieniami dializy:
 - a. sól 130 mmol
 - b. HCO_3 25 mmol
3. Specjalny dializat niezawierający Ca ani Mg
4. Roztwór cytrynianu Na_3 15% (worek 1000 ml)
5. Roztwór Ca/Mg 52/24 mmol/100 ml w butelce 100 ml
6. Glukonolaktozian Ca 0,225 molowy, 2 fiołki po 10 ml
7. Pompa infuzyjna
8. Pompa perfuzyjna
9. Układ linii infuzyjnej
10. Linia boczna
11. Strzykawka 50 ml
12. Linia perfuzyjna
13. Igły do 3 wstrzykiwań
14. 2 sztuki zaworów trójstronnych
15. Strzykawka 10 ml

Protokół:

1. Połączyć specjalny koncentrat (niezawierający Ca ani Mg) z aparatem.

2. Ustawić stężenie sodu na 130 mmol
3. Ustawić stężenie dwuwęglanów na 25 mmol
4. Podłączyć linię z krwią i napętnić solą fizjologiczną
5. Podłączyć 15% roztwór cytrynianu z połączeniem linii heparynowej z układem linii z krwią i połączyć z pompą infuzyjną
6. Umieścić roztwór Ca/Mg w 50 ml strzykawce w pompie perfuzyjnej. Pompę perfuzyjną połączyć z zaworem trójstronnym. Zawór trójstronny należy połączyć między światłem igły/cewnika żylnego a połączeniem linii z krwią żylną.
7. Rozpocząć dializę w kolejności: pompa z krwią - pompa cytrynianowa - perfuzja Ca/Mg

Tabela 1.

Przepływ krwi	Cytrynian Na(3)	Roztwór Ca/Mg
200 ml/min	80 ml/godz.	26 ml/godz.
150 ml/min	60 ml/godz.	20 ml/godz.
100 ml/min	40 ml/godz.	16 ml/godz.

Po zatrzymaniu pompy z krwią należy także zatrzymać pompę cytrynianową

Zakończyć dializoterapię w przypadku:

- problemów z przepływem utrzymujących się przez ponad 20 minut
- braku infuzji cytrynianu przez ponad 10 minut
- braku infuzji Ca/Mg przez ponad 20 minut

1. Zakończyć dializę w kolejności: pompa Ca/Mg - pompa cytrynianowa - pompa z krwią

Badania krwi:

Tabela 2.

Czas	Badanie
T=0	Sód, potas, mocznik, kreatynina, analiza gazów krwi żylniej, zjonizowany Ca, całkowity Ca, PO ₄ , Mg
T=połowa dializy	Sód, potas, mocznik, analiza gazów krwi żylniej, zjonizowany

	Ca, całkowity Ca, PO ₄ , Mg
T=koniec dializy	Sód, potas, mocznik, analiza gazów krwi żyłnej, zjonizowany Ca, całkowity Ca, PO ₄ , Mg

Wartości graniczne zakresu normy dla badań krwi:

Tabela 3.

Badanie	Dolna granica	Górna granica
Sód	125	148
Potas	3,0	5,8
Magnez	0,6	2,0
pH	7,20	7,50
Nadmiar zasad	-10	+15
Zjonizowany wapń	0,90	1,10
Wapń całkowity	1,70	3,0
Fosforany	0,60	3,0

Rozwiązywanie problemów:

Tabela 4.

Problem	Działanie
Obładowanie sodem w wyniku zastosowania cytrynianu Na ₃	Ustawić stężenie sodu w dializatorze na 130-135 mmol
Obładowanie zasadą	Ustawić stężenie HCO ₃ w dializatorze na 25
Obładowanie wodą w wyniku dodatkowej infuzji	Obliczyć wielkość infuzji w postaci całkowitego celu UF
Tężyczka	Unikać bolusu cytrynianu w układzie linii z krwią. Wstrzyknąć 5 do 20 ml glukonolaktozobionianu Ca 0,225 M do ustąpienia tężyczki

Dializy z użyciem pojedynczej igły - niemożliwe	Zastosować cewniki dializacyjne z podwójnym światłem
Profilowanie sodu	Unikać
Niski klirens cytrynianu z przypadku wstrząsu i żółtaczki	Unikać długich sesji hemodializ (trwających ponad 4 godziny)

Objawy hipo- i hiperkalcemii:

Tabela 5.

Objawy hipokalcemii	Objawy hiperkalcemii
Mrowienie w palcach	Uczucie gorąca
Przemijające mrowienie wokół ust	Nudności i wymioty
Tężyczka	Splątanie umysłowe
Zaburzenia rytmu	Zaburzenia rytmu
Urazy	Urazy

Protokół autorstwa Isala Clinics, Zwolle, Holandia.

Dr J.R. Beukhof

j.r.beukhof@isala.nl

CYTRYNIAN SODU 13%

DIRINCO 1000 ML

**STERYLNY I WOLNY OD PIROGENÓW.
NIE DO BEZPOŚREDNIEGO UŻYTKU
DOŻYLNEGO**

Nr ref. RCSB1305G00

Skład jakościowy i ilościowy:

1000 ml roztworu zawiera: cytrynian sodu bezwodny 132,1 g
– cytrynian sodu jednowodny 10,36 g – woda do iniekcji
wystarczająca na 1000 ml. Elektrolity (mmol/l): Na^+ 1352
– Citrate^{3-} 500.

Zastosowanie:

Roztwór cytrynianu sodu stosuje się w połączeniu z hemodializą (HD) lub ciągłą terapią nerkozastępczą (CRRT) jako sterylny i wolny od pirogenów antykoagulant do systemu pozaustrojowego, w szczególności hemofiltracji. Roztworu nie wolno używać bezpośrednio do infuzji dożylnych.

Uwaga:

Roztwór cytrynianu sodu należy używać wyłącznie w połączeniu z płynem dializacyjnym bezwapniowym i bezmagnezowym (w HD) lub niebuforowanym płynem substytucyjnym (CRRT). Roztwór cytrynianu sodu należy podawać za pomocą pompy przed dializatorem/hemofiltrem.

Ostrzeżenia i sposób użycia:

- W czasie zabiegu należy obserwować stężenie wapnia i magnezu w osoczu i uzupełniać je zgodnie z miejscowymi procedurami.
- Nie wykonywać bezpośrednich infuzji dożylnych.
- Nie podawać roztworu, jeśli NIE jest przejrzysty i bezbarwny.
- Nie podawać roztworu, jeśli worek został uszkodzony.



Dirinco®

Always innovating

Przeciwwskazania:

U pacjentów z niewydolnością wątroby mogą wystąpić problemy z metabolizmem cytrynianu do dwuwęglanu, co może skutkować odkładaniem się lub zatruciem cytrynianem. Zastosowanie cytrynianu sodu jako antykoagulantu wymaga ścisłego przestrzegania procedury podawania cytrynianu sodu przed dializatorem/hemofiltrem i podawania wapnia po dializatorze/hemofiltrze, w połączeniu z obserwacją stężenia wapnia i magnezu w osoczu.

Nieprawidłowe wykonanie procedury może prowadzić do hipo-/hipernatremii lub do hipo-/hiperkalcemii.

Sposób użycia:

- Upewnić się, że roztwór jest przejrzysty, bezbarwny i wolny od drobin stałych. Worek musi być nieuszkodzony.
- Podłączyć worek w sposób aseptyczny.
- W czasie zabiegu należy obserwować poziomy wapnia i magnezu w osoczu i uzupełniać je zgodnie z miejscowymi procedurami.
- Ewentualne pozostałości roztworu cytrynianu sodu zutylizować.

Okres ważności:

24 miesiące, jeśli opakowanie nie zostało uszkodzone.

Data ważności: na boku worka.

Nr partii:

Z tyłu worka.

Warunki przechowywania:

Produkt nie wymaga szczególnych warunków przechowywania.

Temperatura przechowywania: 15-25°C.

Dosing HF-CIT-PRE en Ca-glubionate (0,225 mmol/ml)

		iCa value measured in the patient →	0.8-0.9 mmol/l	0.9-1.0 mmol/l	1.0-1.1 mmol/l	1.1-1.2 mmol/l
Blood pump	Substitution pump		Calcium pump			
ml/min.	ml/hr		ml/hr	ml/hr	ml/hr	ml/hr
140	1900		15	11	9.5	7.5
160	2100		16.5	12.5	10.5	8.5
180	2400		18	14	12	10
200	2700		20	16	13,5	11
220	3000		22	18	15	12
240	3200		23.5	19.5	16	12.5
260	3500		25.5	21.5	17.5	13.5
280	3800		Adjust on the level of blood values			
300	4000		Adjust on the level of blood values			

PROTOKÓŁ CITRA-HF-Pre (Cytrynian sodu, Hemofiltracja, Predylucja)

Poniższy protokół odnosi się do załączonych informacji o ustawieniach urządzenia.

Międzynarodowe wytyczne dotyczące dawki substytucyjnej CVVH: 25 ml / kg masy ciała / godzinę.

1. Jako przykład: Pacjent, 80kg masy ciała

Dawka Substytucyjna: $80 \times 25\text{ml}$ na godzinę = 2.000ml na godzinę

2. W załączonym przykładzie, który jest stałym protokołem ustawień, dobieramy odpowiednią dawkę 2.100 ml na godzinę.

3. Dawka 2.100 substytucji odpowiada przepływowi krwi 160 ml / min.

Substytucja przepływu i przepływu krwi musi odpowiadać, ponieważ ilość cytrynianu podawana w roztworze 2.100 ml jest dokładnie ilością antykoagulantu dla 160 ml przepływu krwi na minutę.

Wyższe prędkości przepływu krwi mogą spowodować krzepnięcie.

4. Normalny poziom zjonizowanego Ca mieści się w granicach 0,9 - 1,0mmol / l.

Zobacz prawą stronę protokołu, w górnym wierszu.

Jest to kolumna, opisująca ustawienia prędkości pompy dla Ca zjonizowanego.

Szybkość pompy można znaleźć w linii gdzie prędkość pompy krwi / substytucyjną prędkość ustawiono w tym przypadku do 12,5 ml / godz.

5. Co 6 godzin zjonizowany Ca powinien być kontrolowany.

Na podstawie tego wyniku, pompa infuzyjna wapnia powinna być dostosowana, ale w tej samej linii, w której prędkość pompy do roztworu hemofiltracji i przepływu krwi jest ustawiona.

W protokole załączonym wzrost poziomu Ca powinien spowodować zmianę w ustawieniach Ca pompy do 10,8 ml / godzinę lub 8,5 ml / godzinę.

Zmniejszenie poziomu Ca w ciągu ostatnich 6 godzin powinno skutkować wyższym Ca w ustawieniach pompy w tym przypadku do 16,5 ml / godzinę.

6. Połączenia dla Citra-HF-Pre:

- a. Gambro Prisma i Prismaflex
- b. FMC Multifiltrate,
- c. BBraun Diapact:

- a. Citra-HF-Pre: ponad predylucją pompy lub przed filtrem połączenia linii
- b. Wapń: Obwodowa infuzja. Infuzja przez cewnik do dializy może powodować krzepnięcie w wyniku recyrkulacji infuzowanego wapnia.