

Akutní léčebné systémy

multi**Filtrate**PRO  
Podpora Vaší klinické praxe



**Ci-Ca**<sup>®</sup>  multi**Intense**Care

 **FRESENIUS  
MEDICAL CARE**

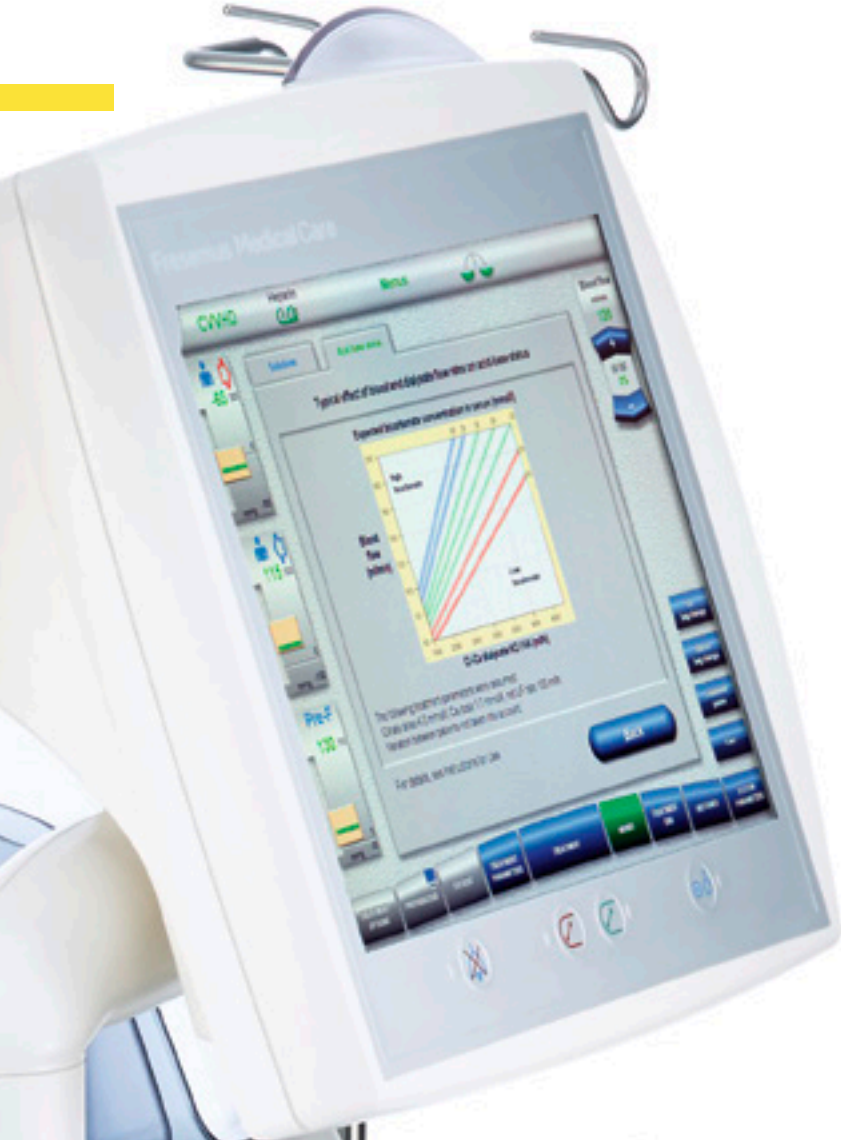
## Zaměřeno na klíčové potřeby oddělení intenzivní péče

Při diskuzích s uživateli CRRT (continuous renal replacement therapy) často slyšíme o zvyšující se pracovní zátěži na odděleních intenzivní péče a o požadavcích na hospodárné a efektivní využívání zdrojů. Se systémem multiFiltratePRO si společnost Fresenius Medical Care klade za cíl tyto požadavky co nejlépe splnit:

- **Bezpečnost léčby založená na dlouhodobých zkušenostech**  
Regionální citrátová antikoagulace Ci-Ca® přispívá k celkové bezpečnosti léčby minimalizací rizika krvácení.<sup>1-3</sup> Léčbu průběžně monitoruje celá řada senzorů. Nemůže-li systém multiFiltratePRO situaci napravit sám, spustí se alarm a zobrazí se možné důvody, které usnadní identifikaci základní příčiny.
- **Zaměřeno na skutečně kontinuální CRRT a hemodynamickou stabilitu**  
Šetrné odstraňování tekutin a tedy i hemodynamická stabilita je cílem skutečně kontinuální CRRT s využitím citrátové antikoagulace.<sup>4</sup> Z ekonomického hlediska to také znamená delší životnost filtru, a tím menší spotřebu filtrů a nižší pracovní zátěž pro zdravotní sestry.
- **Plně integrovaná Ci-Ca® antikoagulace**  
Inteligentní podpora léčby pomocí obrazovky je umožněna integrací všech pump do systému multiFiltratePRO. Kterékoliv oddělení intenzivní péče tak může u většiny svých pacientů používat tuto metodu antikoagulace s jednoznačně prokázaným snížením počtu krvácivých komplikací.<sup>1-5</sup>



multiFiltratePRO



multiFiltratePRO

## Zaměřeno na jednoduchou a efektivní aplikaci léčby

- Velká obrazovka umožňuje zobrazení komplexních informací, např. informací o léčbě nebo potenciálních důvodech v případě alarmů.
- Dotykový monitor je lépe čitelný z různých úhlů.
- Intuitivní postupy krok za krokem pro zvládnání různých situací.
- Pro usnadnění manipulace na JIP jsou ohříváče roztoků plně integrovány do přístroje, což zjednodušuje práci na odděleních intenzivní péče.
- Regionální citrátová antikoagulace Ci-Ca® pro minimalizaci rizika krvácivých komplikací.<sup>1-3</sup>
- Dlouhá a účinná léčba umožňuje efektivní odstraňování tekutin při nízkých průtocích, což podporuje hemodynamickou stabilitu.<sup>4</sup>
- Ci-Ca® minimalizuje prostoje, takže dosažená CRRT dávka odpovídá předepsané.<sup>4</sup>
- „Care-Mode“ brání vyvolání nechtěných alarmů a šetří čas: dočasně snížený průtok krve, zastavený bilanční systém a rozšířený interval limitů tlaku během péče o pacienta.
- Váhy s velkou kapacitou snižují počet nutných výměn vaků a tím i počet zásahů uživatele.
- Podvozek se 4 kolečky a dvoufázovou aretací umožňuje otáčení na místě.

## Dlouhodobé zkušenosti s Ci-Ca<sup>®</sup> antikoagulací

Zdravotnický personál ve více než 30 zemích shromažďoval zkušenosti a využíval citrátovou antikoagulaci Ci-Ca<sup>®</sup> během více než 500 000 léčebných cyklů.

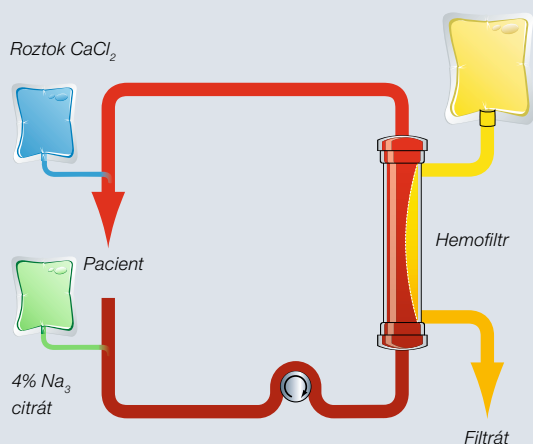
- Složení roztoků Ci-Ca<sup>®</sup> Dialysate je kompatibilní se zavedeným 4 % roztokem citrátu sodného.<sup>2,6</sup>
- Dlouhodobě osvědčený protokol Ci-Ca<sup>®</sup> staví na zkušenostech od roku 2004.<sup>2-10</sup>
- Modul Ci-Ca<sup>®</sup> je integrovanou součástí systému multiFiltratePRO.
- Všechny pumpy integrované v systému se ovládají pomocí jednoho uživatelského rozhraní.
- U Ci-Ca<sup>®</sup> CVVHD dosahuje ve většině případů uváděná životnost filtru 72 hodin; díky tomu lze výměny filtrů plánovat.<sup>2,4,7</sup>
- Tři možnosti léčby Ci-Ca<sup>®</sup>: Ci-Ca<sup>®</sup> CVVHD, Ci-Ca<sup>®</sup> postCVVHDF a Ci-Ca<sup>®</sup> EMiC<sup>®</sup>2.
- Ci-Ca<sup>®</sup> EMiC<sup>®</sup>2 využívá optimalizovaný hemofiltr, který umožňuje difuzní odstraňování středně velkých molekul v hodnotách mírně vyšších než při CVVH.<sup>11</sup>



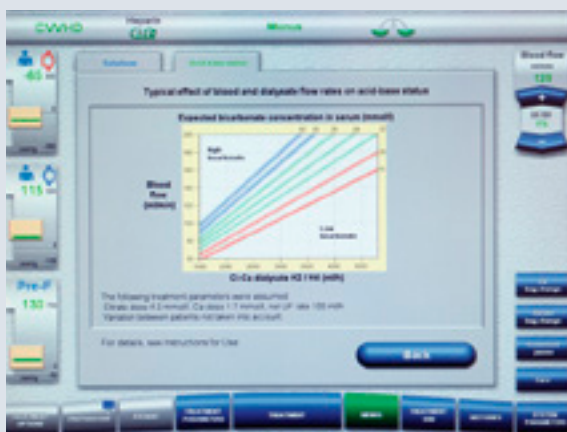
### Prohlášení o protokolu Ci-Ca<sup>®</sup>:

*„Umožnil efektivní léčbu akutního selhání ledvin a vynikající kontrolu acidobazického stavu i systémového ionizovaného kalcia v kombinaci s nepatrnými problémy se srážením.“<sup>2</sup>*

Ci-Ca® Dialysate K2 / K4  
Ci-Ca® Dialysate K2 / K4 Plus



Ci-Ca® CVVHD/Ci-Ca® EMiC®2:  
Mimotělní oběh s citrátovou antikoagulací



Obrazovka během terapie Ci-Ca® CVVHD  
poskytuje klíčové informace z protokolu Ci-Ca®

Integrovanost antikoagulace Ci-Ca® v systému multiFiltratePRO je dána inteligentním propojením pump při CRRT, pro které uživatel nemusí manuálně vyhledávat hodnoty v tabulkách:

- Infundované objemy roztoků citrátu a kalcia se automaticky bilancují pomocí filtrátové pumpy.
- Pokud se změní průtok krve, přístroj automaticky upraví pumpu citrátu.
- Pokud se změní průtok filtrátu, upraví se příslušným způsobem pumpa kalcia.

Systém multiFiltratePRO navíc podporuje činnost uživatele doplňováním odborných informací:

- Pro běžné úpravy léčby Ci-Ca® lze informace z protokolu snadno zobrazit na obrazovce (viz obrázek vlevo).
- Pokud jsou některé hodnoty nastaveny mimo standardní rozmezí, multiFiltratePRO uživatele upozorní na potenciálně rizikové klinické situace.

Další výhody systému multiFiltratePRO s modulem Ci-Ca®:

- Během výměn vaků (s dialyzačním roztokem, substitučním roztokem, filtrátem) infuze citrátu ještě nějakou dobu spolehlivě pokračuje. Tím se zamezí předčasnému sražení systému.

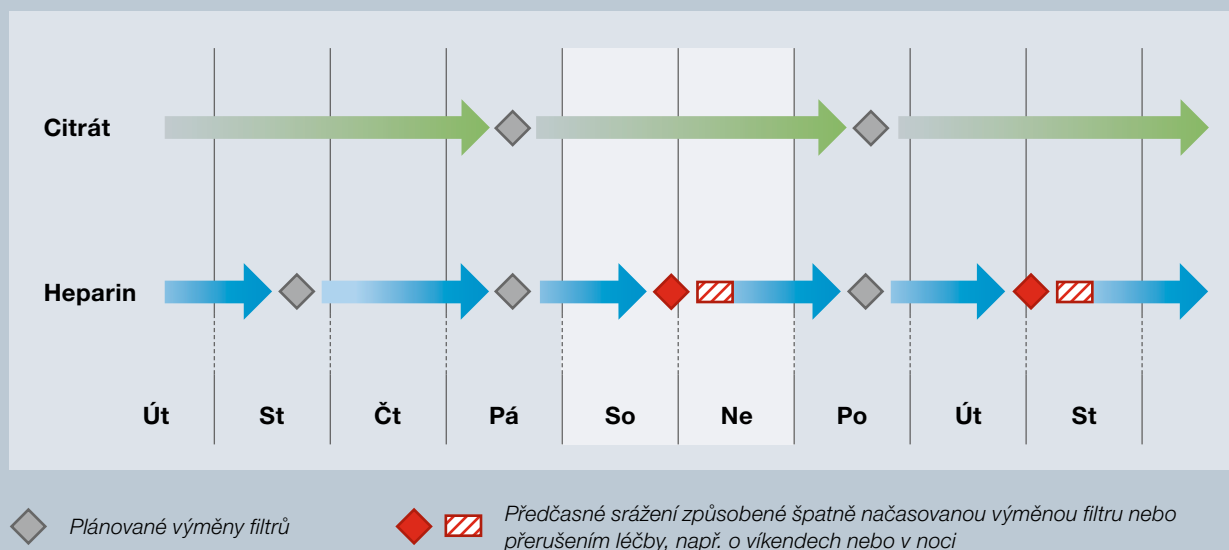
## Praktické a ekonomické výhody

Vzhledem k nízkým rozpočtům na zdravotní péči tlak na snižování nákladů stoupá. Z tohoto pohledu jsou faktory nákladů na přístroj (včetně servisu a oprav), jednorázový spotřební materiál (filtry, roztoky) a personál (zdravotní sestry, lékaři) rozhodující.

### Praktické a ekonomické výhody Ci-Ca® terapie lze shrnout následovně:

- Dlouhá životnost filtrů, převážně dosahující 72 hodin, snižuje počet potřebných souprav setů.<sup>2,4,7</sup>
- Možnost optimalizace procesů: výměny filtrů jsou možné ve vhodnou dobu, např. v pátek odpoledne. Tím se výrazně snižuje pracovní vytížení personálu během víkendu (viz obrázek níže).

- Najednou lze připojit až 20 litrů čerstvého CRRT roztoku, což prodlužuje intervaly mezi výměnami vaků.
- Omezená prediluce vede k efektivnímu využívání CRRT roztoků. U prediluce může být potřeba až o 30 % více substitučního roztoku ve srovnání s postdilucí.<sup>12</sup>
- Všechny tyto výhody minimalizují pracovní zátěž personálu, což zdravotní sestře umožní mnohem efektivnější péči o pacienta.



Schematické znázornění výměn filtrů během léčby CRRT: heparin versus citrátová antikoagulace Ci-Ca®



## Spolehlivá technologie, spolehlivé služby

### Klinická podpora

Ve snaze být Vaším profesionálním partnerem nabízíme širokou škálu podpůrných klinických služeb prostřednictvím našich profesionálních prodejních týmů a zkušených aplikačních specialistů, kteří při své činnosti vycházejí z rozsáhlých zkušeností a vědomostí odborných lékařů.

Informace o tom, jak aplikovat efektivní CRRT, poskytujeme na odborných setkáních týkajících se CRRT, na workshopech pro lékaře a v pravidelných vzdělávacích kurzech pro zdravotní sestry.

Společnost Fresenius Medical Care Vám poskytuje podporu od zavedení programu CRRT až po Vaši každodenní praxi. Pokud potřebujete jakoukoli pomoc s nastavením léčby na přístroji multiFiltratePRO, máte nějaký dotaz během probíhající léčby CRRT nebo potřebujete znát odpověď na obecné otázky,

můžete kdykoliv kontaktovat obchodního zástupce společnosti Fresenius Medical Care.

### Technická podpora

Systém multiFiltratePRO se udržuje stejně snadno, jako se používá. Za systémem stojí prověřené technologie a zkušení lidé s odbornými znalostmi získanými v klinické praxi.

Díky diagnostickým programům specifickým pro tento přístroj a kvalitně vyškoleným technikům je tento přístroj stále k dispozici. Ušetříte na nákladech a můžete se soustředit na svou každodenní práci.

### Logistická podpora

Oddělení zákaznické podpory je připraveno Vám pomoci s objednávkami nebo logistickými záležitostmi.



## multiIntenseCare

### Fresenius Medical Care

Společnost Fresenius Medical Care je díky několika desetiletím zkušeností s dialýzou a neustálému zlepšování možností léčby světovým lídrem v oblasti služeb a produktů souvisejících s dialýzou. Naším měřítkem jsou nejvyšší medicínské standardy.

Systém multiIntenseCare společnosti Fresenius Medical Care představuje ucelený koncept podporující pacienty Vašich oddělení intenzivní péče. Naším cílem je neustále podporovat práci lékařů a nemocničního personálu v jejich snaze zachraňovat lidské životy.




**Ci-Ca<sup>®</sup>**



**multiIntenseCare**

### Ci-Ca<sup>®</sup>

Společnost Fresenius Medical Care jako první nabídla kompletní regionální citrátovou antikoagulaci Ci-Ca<sup>®</sup>. Ci-Ca<sup>®</sup> zlepšuje antikoagulaci při CRRT a snižuje riziko krvácivých komplikací.<sup>1-3</sup>

Terapeutický kruh  symbolizuje kompletní rozsah léčby, což kombinuje produkty, asistenci při léčbě, odbornou přípravu a vzdělávání a servisní podporu.

## Ci-Ca® multiIntenseCare

### multiFiltratePRO

#### Pilíře

Produkty a  
spotřební materiál

Asistence  
při léčbě

Odborná příprava  
a vzdělávání

Servisní  
podpora

#### **Produkty a spotřební materiál**

Design našich produktů se řídí holistickým přístupem. Monitory CRRT, hemofiltru, systémy setů a roztoky jsou navrhovány tak, aby společně umožňovaly bezproblémovou klinickou aplikaci.

#### **Asistence při léčbě**

Společnost Fresenius Medical Care klade důraz na klinickou aplikaci a vedle standardních služeb poskytuje personálu také doplňující informace o léčbě.

#### **Odborná příprava a vzdělávání**

Vedle přímého školení k jednotlivým produktům a jejich aplikaci se společnost Fresenius Medical Care každoročně účastní celé řady symposií pro lékaře a zdravotní sestry. Mnohé z nich jsou certifikovány regionálními zdravotnickými organizacemi a některé opravňují k získání kreditů CME (Continuing Medical Education).

#### **Servisní podpora**

Oddělení intenzivní péče jsou v provozu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu a CRRT může být potřeba kdykoli. Díky správné údržbě přístroje a rychlému odstraňování závad v případě nutnosti je systém multiFiltratePRO neustále připraven plnit svůj účel: poskytovat CRRT, kdykoli je to nezbytné.

1. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl* 2012. 2:1-138
2. Morgera S et al., A safe citrate anticoagulation protocol with variable treatment efficacy and excellent control of the acid-base status. *Crit Care Med* 2009. 37:2018-24
3. Morgera S et al., Metabolic complications during regional citrate anticoagulation in continuous venovenous hemodialysis: single-center experience. *Nephron Clin Pract* 2004. 97:c131-6
4. Kalb R et al., Regional citrate anticoagulation for high volume continuous venovenous hemodialysis in surgical patients with high bleeding risk. *Ther Apher Dial* 2013. 17:202-12
5. Joannidis M, Regional citrate anticoagulation-finally on its way to standardization? *Crit Care Med* 2009. 37:2128-9
6. Morgera S et al., Regional citrate anticoagulation in continuous hemodialysis – acid-base and electrolyte balance at an increased dose of dialysis. *Nephron Clin Pract* 2005. 101:c211-9
7. Link A et al., Total-to-ionised calcium ratio predicts mortality in continuous renal replacement therapy with citrate anticoagulation in critically ill patients. *Crit Care* 2012. 16:R97
8. Schultheiss C et al., Continuous venovenous hemodialysis with regional citrate anticoagulation in patients with liver failure: a prospective observational study. *Crit Care* 2012. 16:R162
9. Raimundo M et al., Maintaining normal levels of ionised calcium during citrate-based renal replacement therapy is associated with stable parathyroid hormone levels. *Nephron Clin Pract* 2013. 124:124-31
10. Khadzhynov D et al., Incidence and outcome of metabolic disarrangements consistent with citrate accumulation in critically ill patients undergoing continuous venovenous hemodialysis with regional citrate anticoagulation. *J Crit Care* 2014. 29:265-71
11. Rimmelé T et al., Super high-flux continuous hemodialysis: an efficient compromise for blood purification in sepsis. *Crit Care* 2012. 16 (Suppl 1):S135
12. Huang Z et al., Operational characteristics of continuous renal replacement modalities used for critically ill patients with acute kidney injury. *Int J Artif Organs* 2008. 31:525-34

*Symbole/názvy opatřené značkou<sup>®</sup> jsou ve vybraných zemích registrovanými ochrannými známkami společnosti Fresenius Group.*



**FRESENIUS  
MEDICAL CARE**

Centrála: Fresenius Medical Care Deutschland GmbH · 61346 Bad Homburg v. d. H. · Německo  
Telefon: +49 (0) 6172-609-0 · Fax: +49 (0) 6172-609-2191  
Česká republika: Fresenius Medical Care - ČR, s.r.o. · Evropská 423/178 · 160 00 Praha 6  
Telefon: +420 237 037 900 · Fax: +420 235 350 506 · E-mail: fresenius@fresenius.cz  
www.fresenius.cz · www.FreseniusMedicalCare.com