FARMAKOLOGIA · RATOWNICTWO MEDYCZNE

Sól fizjologiczna

Natrii chloridum 0,9% — najczęściej podawany płyn

Grupa: krystaloid izotoniczny **Skład:** Na^+ i Cl^- po 154 mmol/l **Kluczowe:** płyn też jest lekiem

01 · CHARAKTERYSTYKA

Woda, sód i chlor — w proporcjach izotonicznych

GRUPA

Krystaloid

Izotoniczny, ok. 308 mOsm/l

SKŁAD

154 mmol/l

Na^+ i Cl^-; 9 g NaCl w litrze

POSTAĆ

100–1000 ml

Worki i butelki; ampułki 5–10 ml

Więcej chloru niż w osoczu — 154 wobec ok. 100 mmol/l. Stąd ryzyko kwasicy przy dużych objętościach.

02 · MECHANIZM DZIAŁANIA

Uzupełnia płyn pozakomórkowy

1. Naczynia

Najpierw zwiększa objętość krwi krążącej i ciśnienie

2. Śródmiąższ

Większość szybko przechodzi do tkanek — w naczyniach zostaje ok. 1/4

3. Komórki

Nie wnika do komórek — Na^+ zostaje na zewnątrz

Nie przenosi tlenu i nie zastąpi krwi — **rozcieńcza** ją i czynniki krzepnięcia.

03 · FARMAKOKINETYKA

Efekt od razu, ale krótko w naczyniach

Od razu

Wzrost objętości w trakcie wlewu

20–30 min

Większość przechodzi do śródmiąższu

Nerki

Wydalają nadmiar wody, sodu i chloru

Zasada 1:4: by uzupełnić 250 ml utraconej krwi, potrzeba ok. 1 l krystaloidu.

04 · WSKAZANIA W ZRM

Kiedy sięgamy po sól fizjologiczną

Hipowolemia, wstrząs
Odwodnienie, krwotok, wstrząs septyczny i anafilaktyczny

Rozpuszczalnik leków
Rozcieńczanie, wlewy, płukanie linii po podaniu

Kwasica ketonowa
Pierwsze nawodnienie w cukrzycowej kwasicy ketonowej

Inne
Uraz głowy, utrata chlorków po wymiotach, płukanie oczu i ran

Przy dużych objętościach wytyczne coraz częściej wolą płyny zbilansowane.

05 · DAWKOWANIE

Bolus, ocena, kolejny bolus

Sytuacja	Objętość	Uwagi
Dorosły, wstrząs	250–500 ml	Szybko; ocena po każdym bolusie
Uraz z krwotokiem	Małe bolusy	Hipotensja permisywna: tętno na promieniowej
Dziecko, wstrząs	10 ml/kg	Bolus, potem ponowna ocena
Rozpuszczalnik	Wg leku	Np. 10 ml do rozcieńczenia; płukanie 10–20 ml

Ocena po bolusie: HR, RR, nawrót kapilarny, świadomość, osłuchiwanie płuc.

06 · PŁYN TEŻ JEST LEKIEM

Za dużo soli też szkodzi

Przewodnienie

- Obrzęk płuc, trzeszczenia
- Duszność, spadek SpO2
- Niewydolność serca i nerek

Kwasica

- Hiperchloremiczna
- Po kilku litrach
- Może pogarszać czynność nerek

Krwotok

- Rozcieńcza krzepnięcie
- Wyższe RR — więcej krwawienia
- Zimny płyn — hipotermia

Ogrzewaj płyny, podawaj bolusami i oceniaj pacjenta po każdym z nich.

07 · BEZPIECZEŃSTWO

Przeciwwskazania, działania niepożądane, zgodność

Przeciwwskazania

- Hipernatremia, hiperchloremia
- Przewodnienie, obrzęki
- Ostrożnie: niewydolność serca i nerek

Niepożądane

- Przewodnienie
- Kwasica hiperchloremiczna
- Hipernatremia
- Zapalenie żyły w miejscu wkłucia

Zgodność

- **Większość leków** → dobry rozpuszczalnik
- **Amiodaron** → tylko 5% glukoza
- **Koncentrat krwinek** → tylko NaCl 0,9%

08 · PORÓWNANIE

Trzy krystaloidy w karetce

Cecha	NaCl 0,9%	Płyn zbilansowany	Mleczan Ringera
Na^+ (mmol/l)	154	Ok. 140	Ok. 130
Cl^- (mmol/l)	154	Ok. 100	Ok. 110
Potas, wapń	Brak	K^+, Mg^{2+}	K^+, Ca^{2+}
Kwasica po dużych objętościach	Tak	Nie	Nie
Uraz głowy	Dobry	Dobry	Lekko hipotoniczny

PODSUMOWANIE

Pięć rzeczy do zapamiętania

154 mmol/l	Na^+ i Cl^-; izotoniczny krystaloid
1/4 w naczyniach	Reszta szybko przechodzi do tkanek
Bolusy	250–500 ml u dorosłego, 10 ml/kg u dziecka
Za dużo	Obrzęk płuc, kwasica, rozcieńczenie krwi
Wyjątki	Amiodaron w 5% glukozie; krew tylko z NaCl

Źródła: ChPL NaCl 0,9% · wytyczne ERC 2021 ·rozporządzenie MZ z 22.06.2023 r.