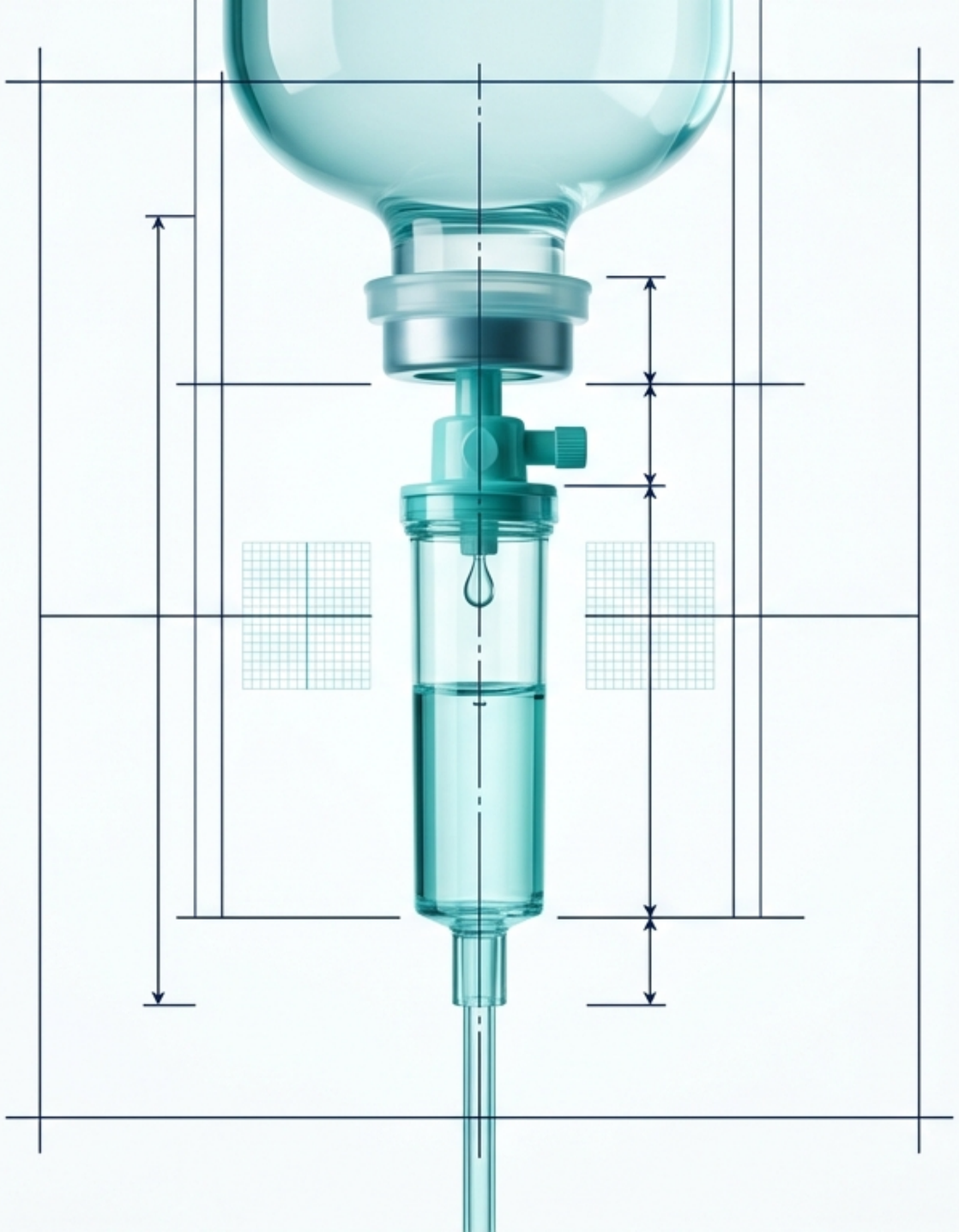


Mýtus ‘Fyziologického’ Roztoku

Farmakológia a moderné využitie 0,9% NaCl v podmienkach ZZS

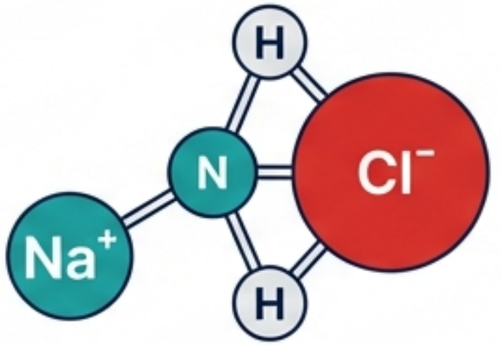
Martin Semanco

NotebookLM



História

Zaužívaný omyl:
Historicky vnímaný ako neškodný, univerzálny '**fyziologický**' roztok pre náhradu objemu.

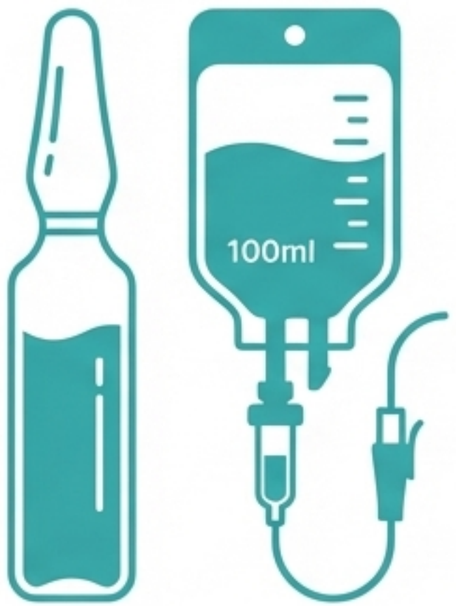


Moderná realita

Moderná urgentná medicína:
Vysoko špecifický kryštaloid s "**nefyziologickým**" zložením.
Masívne podanie prináša **extrémnu nálož chloridov**, **rozvrat acidobázickej rovnováhy** a **ohrozenie renálnych funkcií**.

NotebookLM

Anatomizácia roztoku



Účinná látka

Natrii chloridum (9 g v 1000 ml sterilnej vody)

Klasifikácia

ATC: B05BB01 (Roztoky ovplyvňujúce rovnováhu elektrolytov) / Izotonický kryštaloid

Obchodné názvy v SR

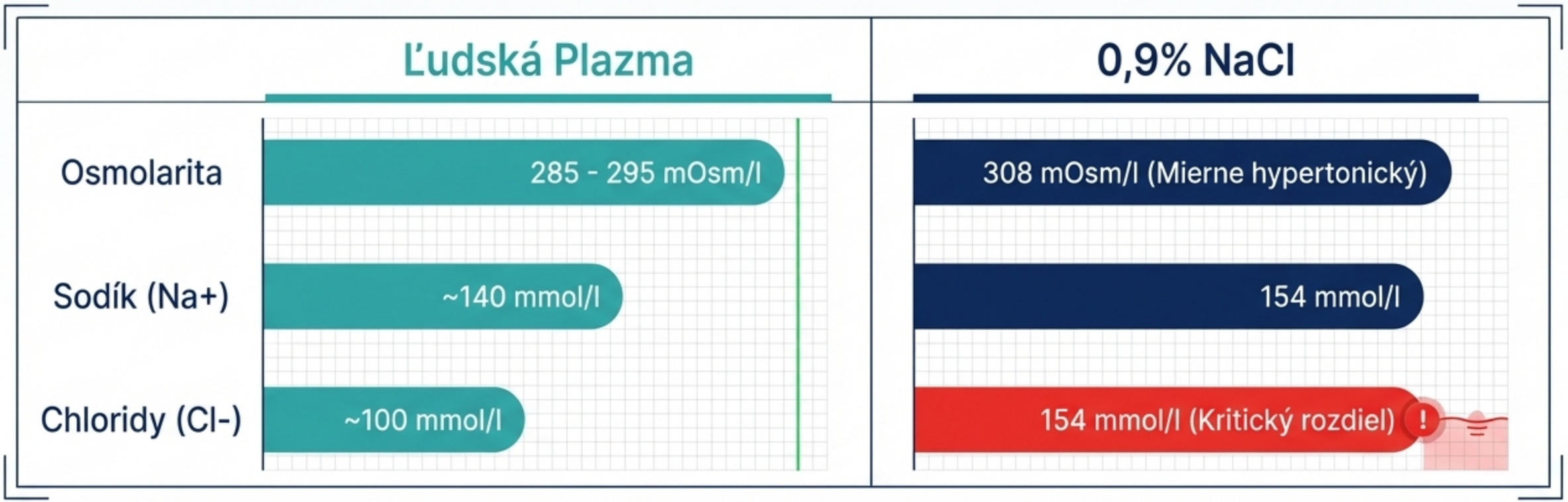
Fyziologický roztok 0,9%, NaCl 0,9% (B. Braun, Imuna, Ardeapharma)

Formy v ZZS

Infúzie (100, 250, 500 ml) | Ampulky na riedenie (10, 20 ml)

NotebookLM

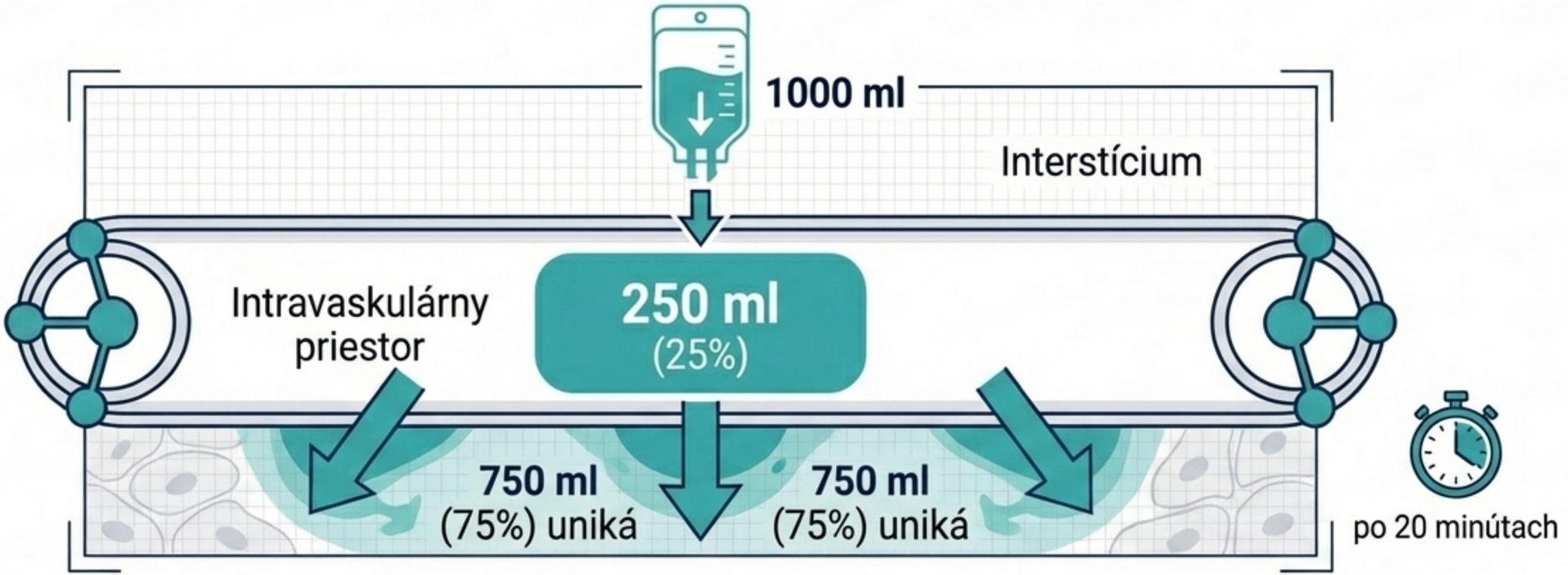
Realita vs. Plazma



Fakt: Pri každom litri 0,9% NaCl dodáte telu o 50 mmol chloridov viac, než je zdravý priemer.

NotebookLM

Farmakodynamika: Pravidlo 25%



Distribúcia:
Po i.v. podaní prechádza masívne do interstícia.

Výsledok:
Iba 20 - 25% podaného objemu zostáva v cievnom riečisku po 20 minútach. Zvyšok predstavuje riziko opuchov (edémov).

NotebookLM

Inter Tight: Účinok na hemodynamiku a obličky



NotebookLM

Hlavné indikácie v podmienkach ZZS



Nosný roztok

Najčastejšie médium na riedenie a aplikáciu liekov (analgetiká, antiemetiká).



Udržanie venózneho vstupu (KVO)

Kvapková infúzia na zachovanie priechodnosti kanyly.



Mierna hypovolémia

Náhrada tekutín pri dehydratácii (hnačky, vracanie) – len ak nie sú dostupné balancované roztoky.



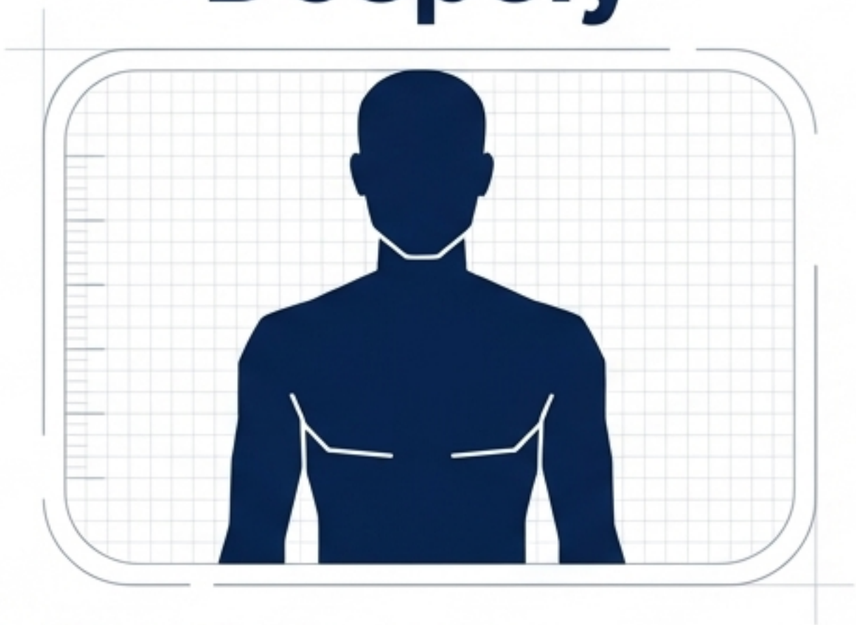
Oplachy a hygiena

Preplachovanie rán, popálenín a očí pri kontaminácii.

NotebookLM

Dávkovanie v ZZS (i.v. / i.o.)

Dospelý



- Dávkovanie je individuálne.
- Pri resuscitácii obehu: Bolusy po 250 - 500 ml.

Pediatria



Štandardný objem: 20 ml/kg telesnej hmotnosti.

✓ Kompetencie na podanie: Záchranár (RZP) aj lekár (RLP).

NotebookLM

Kontraindikácie: Kedy roztok nepodať?



Absolútne Kontraindikácie

- Stavy preťaženia tekutinami (napr. pľúcny edém)
- Hypernatrémia (nadbytok sodíka)
- Hyperchlorémia (nadbytok chloridov)

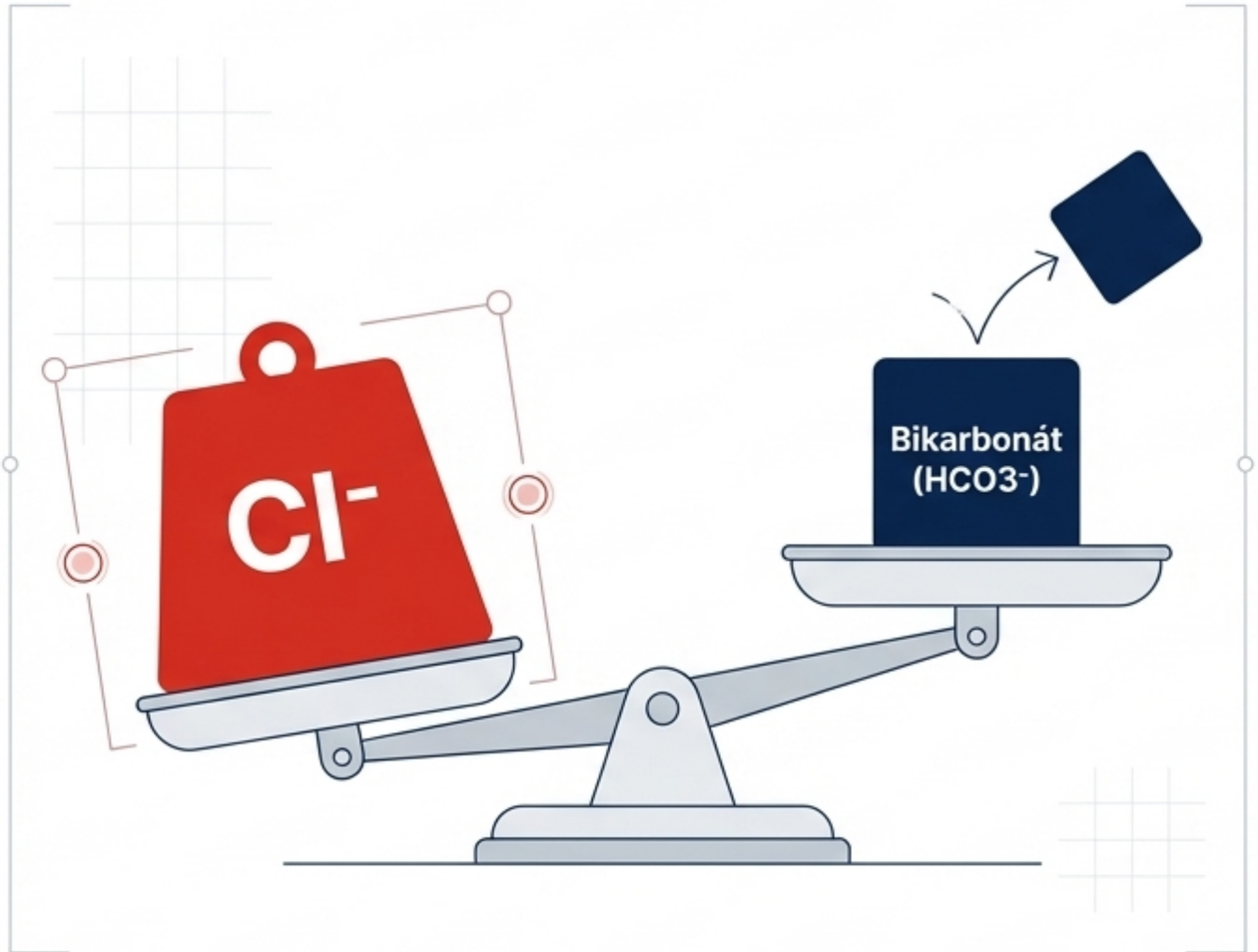


Relatívne Kontraindikácie

- Dekompenzované zlyhávanie srdca
- Ťažké poškodenie obličiek
- Eklampsia

NotebookLM

Skrytá hrozba: Nežiaduce účinky masívneho podania



Hyperchloremická acidóza:

Pri podaní objemov nad 2 litre nadbytok chloridov vytláča bikarbonát, čo vedie k nebezpečnému zníženiu pH krvi.

Koagulopatia:

Masívne podanie pri krvácaní spôsobuje kritické zriedenie (dilúciu) koagulačných faktorov.

Hypotermia:

Riziko vzniku pri podaní neohriateho roztoku v chladnom prostredí.

NotebookLM

ZZS Špecifiká: Najčastejšie kritické chyby

Chyba č. 1: Traumatické "Nalievanie"

Agresívna resuscitácia 0,9% NaCl pri traume rapídne zvyšuje riziko nezastaviteľného krvácania.

Dôvod: Kombinácia dilučnej koagulopatie a vyvolanej acidózy.

Chyba č. 2: Kardiálne zlyhávanie

Použitie u pacienta s pľúcnym edémom zhoršuje stav.

Dôvod: Neúčelné preťaženie pravého aj ľavého srdca nadbytočnou tekutinou.

NotebookLM

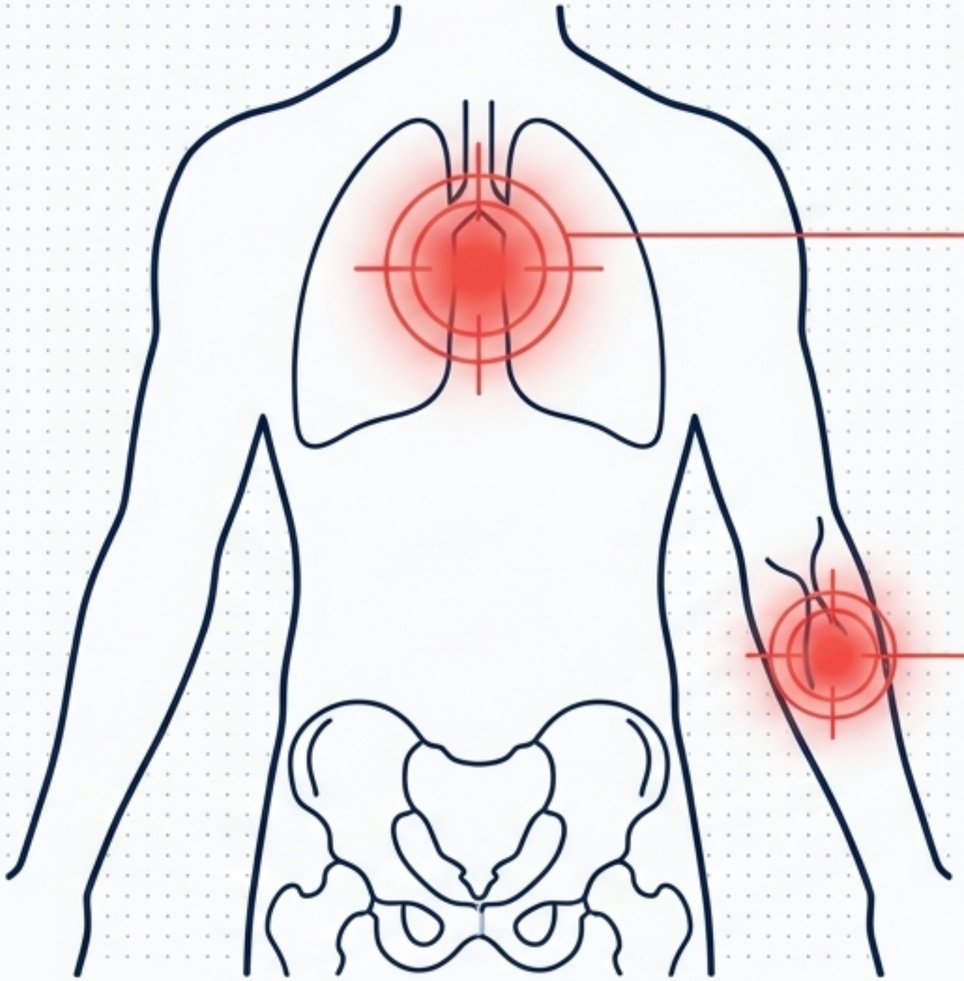
Liekové interakcie: Pozor na Amiodaron!



Amiodaron sa nesmie riediť vo Fyziologickom roztoku. Hrozí okamžité vyzrážanie účinnej látky. Pre bezpečné podanie sa vyžaduje výhradne 5% Glukóza.

NotebookLM

Varovné signály (Red Flags) počas transportu



Pľúca: Krepitácie na pľúcach.

Signalizujú hromadenie tekutiny v pľúcach a začínajúce preťaženie krvného obehu.

Miesto vpichu: Bolestivý opuch.

Môže signalizovať paravenózne podanie roztoku (extravazáciu) do okolitého tkaniva.

NotebookLM

Zhrnutie pre prax: 5 Kľúčových pravidiel

1	Slúži primárne ako základný nosič liekov na riedenie.
2	Nikdy nie do Amiodaronu (použi 5% Glukózu).
3	Limituj objem. Podanie >1,5 - 2L u dospelého akceleruje hyperchloremickú acidózu.
4	Pri traume uprednostni balancované roztoky (Plasmalyte, Isolyte), ak sú k dispozícii.
5	Pamätaj, že iba 25% zostáva v cievach. Zvyšok nežiaduco uniká do tkanív.

Zdroje: Dobiáš, V. a kol. (2021); Šuleková, M. (2023); SPC Fyziologický roztok 0,9%; Lüllmann, H. (2014).

NotebookLM