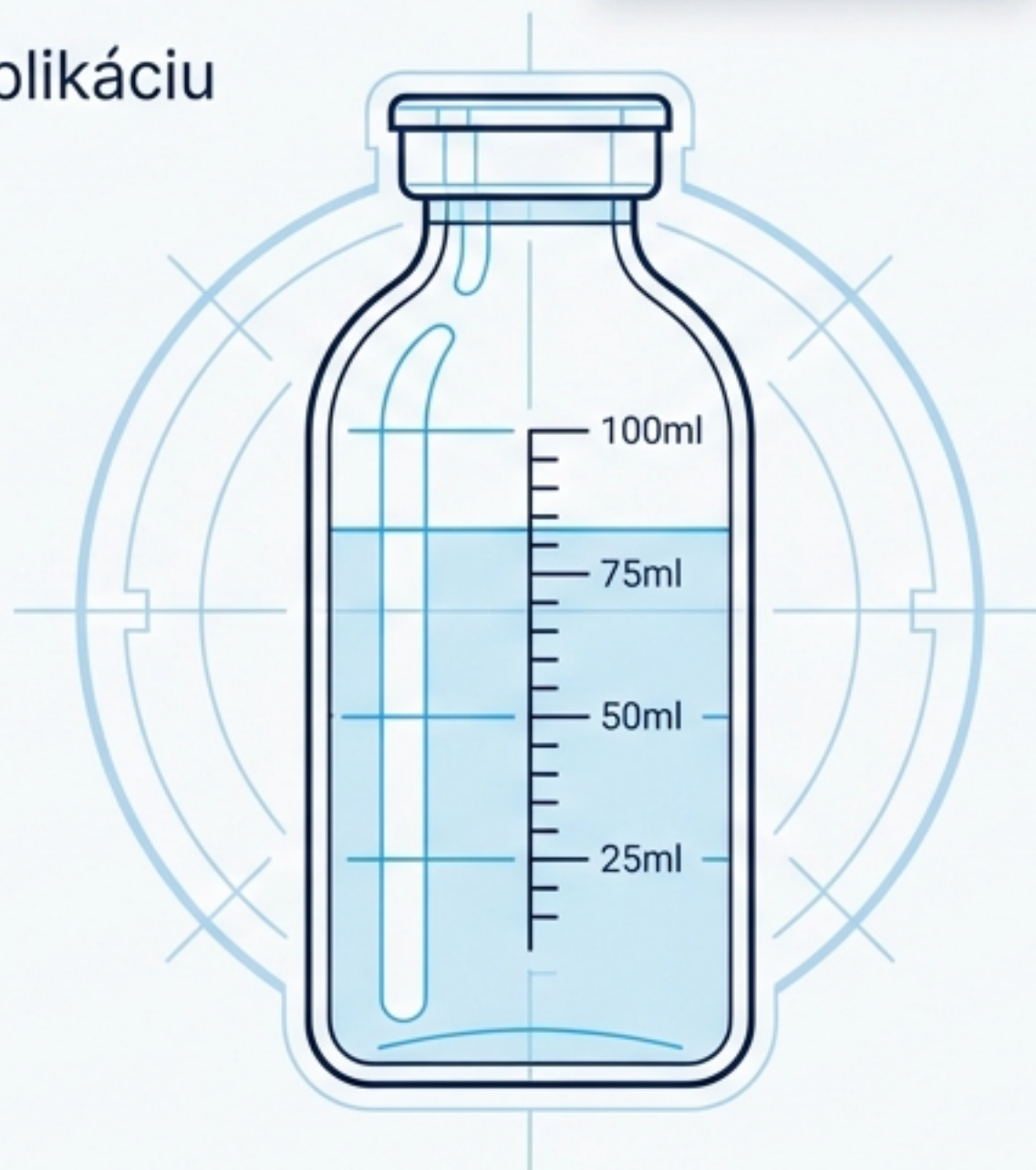


Paracetamol v ZZS: Skrytý hrdina urgentnej analgézie

Taktický klinický manuál pre i.v. aplikáciu
v prednemocničnej praxi



AKTUALIZÁCIA: KLINICKÝ ŠTANDARD

SYSTÉMOVÝ MANUÁL PRE ZZS

Identifikácia lieku: Farmakologický profil

100 ml



**i.v.
Infúzia**



Účinná látka:

Paracetamolum

Forma v ZZS:

Infúzny roztok (Paracetamol Kabi)

Koncentrácia:

10 mg/ml (100 ml fľaša = 1 g)

ATC Klasifikácia:

N02BE01 (Anilidy)

P.O. Alternatívy:

Medipyrin, Paralen, Panadol

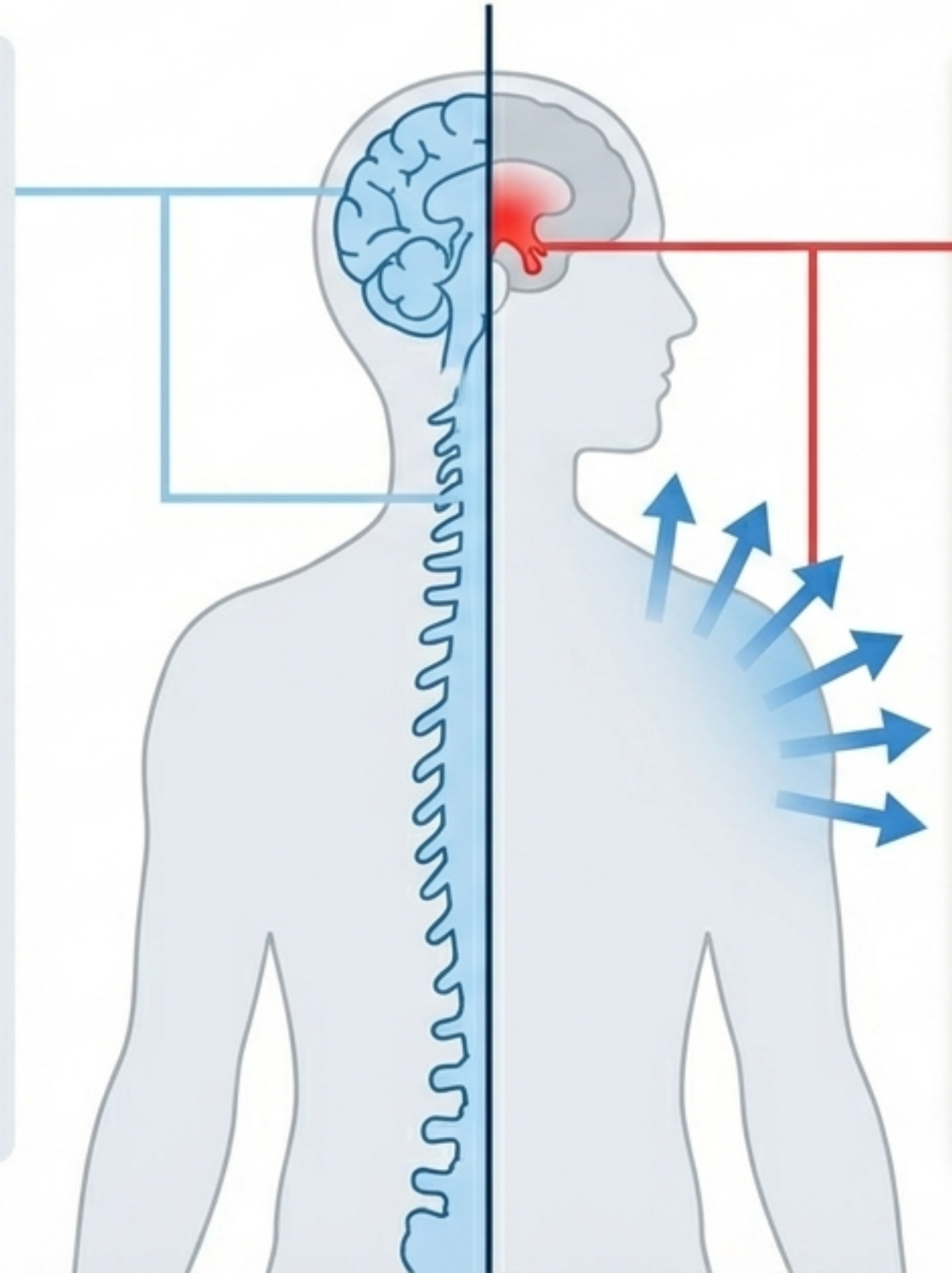
Farmakologická skupina:

Analgetikum, Antipyretikum

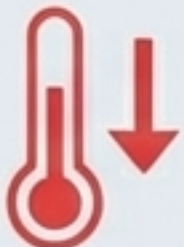
Duálny mechanizmus účinku

Centrálny systém: Analgézia

- ✓ Inhibícia COX (COX-3) v mozgu a mieche.
- ✓ Aktivácia zostupných serotonínových dráh bolesti.
- ✓ Metabolit AM404 inhibuje reuptake endokanabinooidov.



Periférny systém: Antipyretikum

- 
- Priamy zásah termoregulačného centra v hypotalame.
 - Zvýšená disipácia tepla (vazodilatácia, potenie).

Matica hemodynamickej a systémovej bezpečnosti

	Paracetamol (i.v.)	NSAIDs (napr. Ibuprofen)	Metamizol (Novalgin)
Krvný tlak (Hemodynamika)	 Neutrálny	 Riziko hypertenzie	 Riziko hypotenzie
Trombocyty (Riziko krvácania)	 Bez vplyvu (Bezpečné)	 Znižuje zrážanlivosť	 Mierny vplyv
Žalúdočná sliznica (Vredy)	 Bezpečné	 Vysoké riziko	 Bezpečné
Protizápalový efekt	 Žiadny	 Silný	 Slabý

Hemodynamická neutralita: Stabilita v kritických stavoch



Krvný tlak a Tep (TK a TF)

Nespôsobuje hypotenziu ani hypertenziu. Výnimka: **Zriedkavá mierna hypotenzia pri extrémne rýchlom i.v. pretlaku.**



Renálna perfúzia

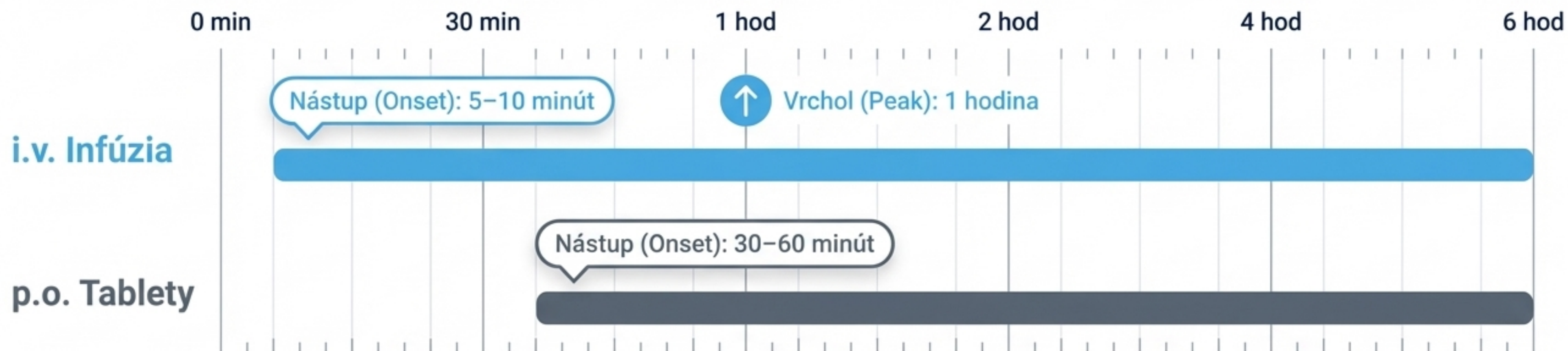
Plne zachovaná funkcia obličiek. Bezpečné pri ťažkých polytraumách a predoperačných stavoch.



Agregácia trombocytov

Nulový vplyv na hemostázu. Neznižuje zrážanlivosť krvi, ideálne pre pacientov na antikoagulanciách.

Farmakokinetický radar: Nástup a trvanie účinku



Trvanie účinku

4 – 6 hodín

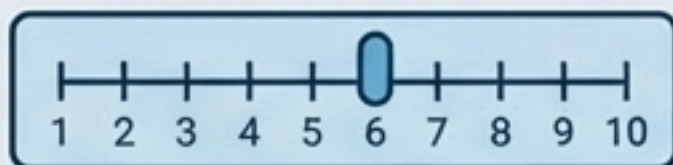
Metabolizmus

Primárne v pečeni (Glukuronidácia + Sulfatácia). Toxický NAPQI je neutralizovaný glutatiómom.

Eliminácia

Vylučovanie obličkami v neaktívnej forme.

Klinické indikácie v prednemocničnej praxi



1. Mierna až stredná bolesť

Traumy, zlomeniny, silné bolesti hlavy a svalov. Rýchly nástup účinku pri traumatologických výjazdoch.



2. Kombinovaná analgézia

Slúži ako nevyhnutný základný stupeň pre potenciáciu silných opioidov pri ťažkých polytraumách.



3. Hyperpyrexia

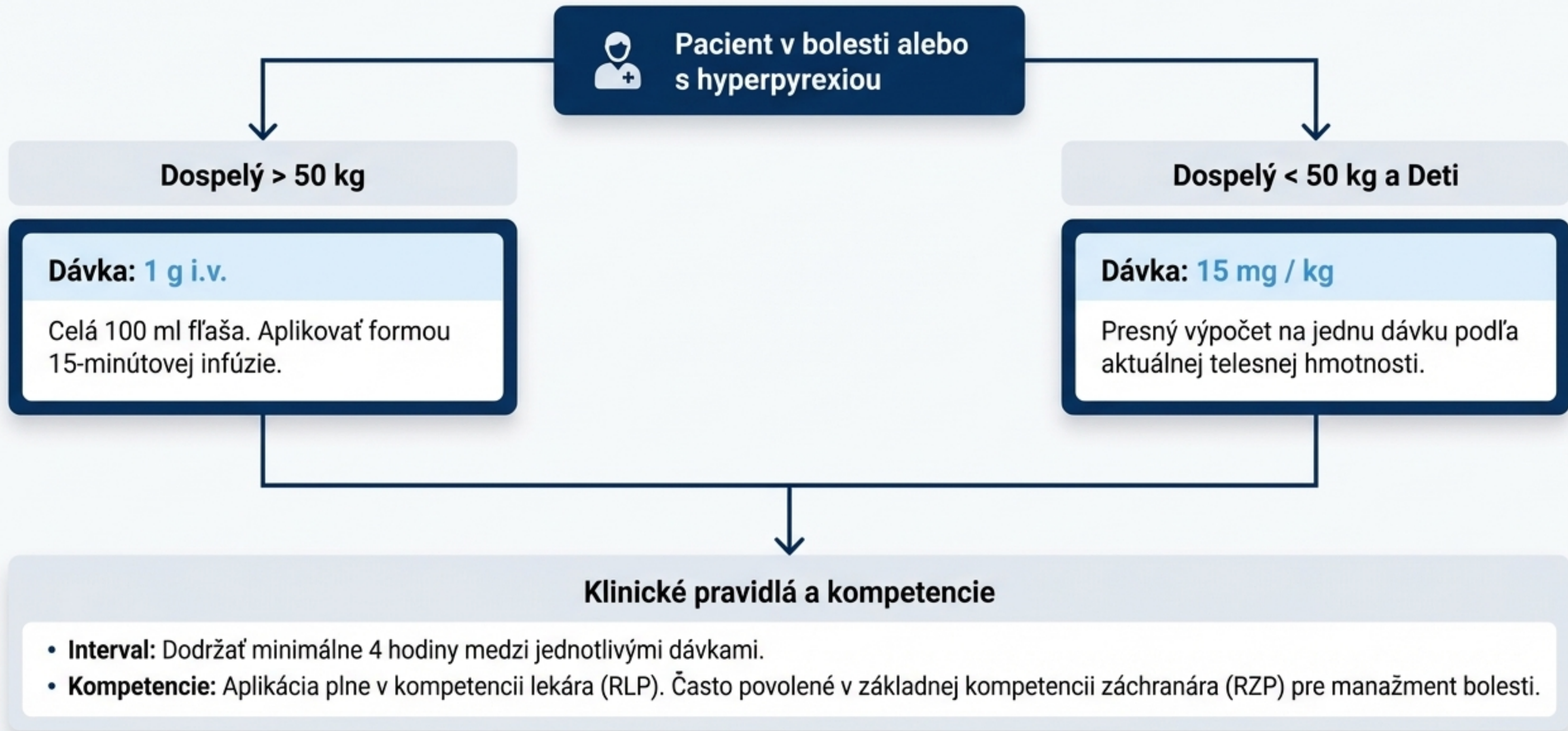
Znižovanie horúčky nad 38,5 °C. Kľúčová indikácia najmä u detí ako rýchla prevencia febrilných kŕčov.



4. Kontraindikácia NSAIDs

Prvá voľba a bezpečný štandard pre pacientov s vredovou chorobou, bronchiálnou astmou, renálnym zlyhávaním alebo na antikoagulačnej liečbe.

Rozhodovací strom dávkovania v ZZS



Kritické chyby v ZZS: Správna technika podania

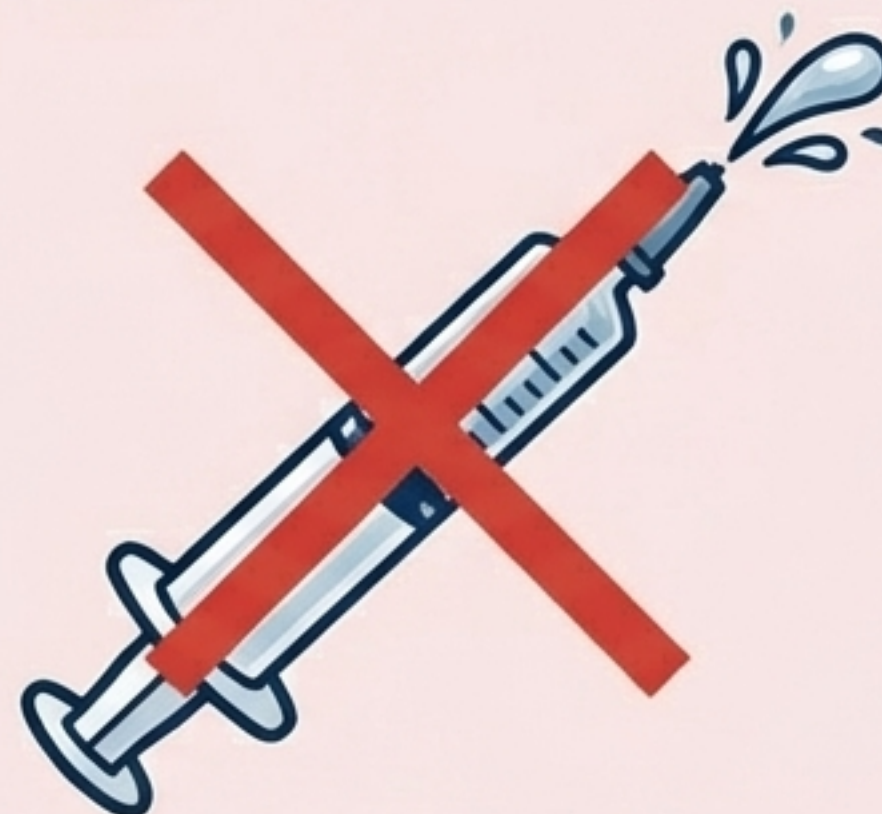
✓ SPRÁVNE



15-minútová infúzia

Štandardný čas prekvapkávania. Paracetamol Kabi je farmakologicky navrhnutý na postupné uvoľňovanie do obehu pre maximálnu účinnosť.

✗ ZÁKAZ



Rýchly i.v. bolus zo striekačky

Liek sa **nesmie** podávať systémom 'strelenia'. Rýchle podanie spôsobuje lokálnu bolesť, riziko miernej hypotenzie a znižuje celkovú efektívnosť analgézie.

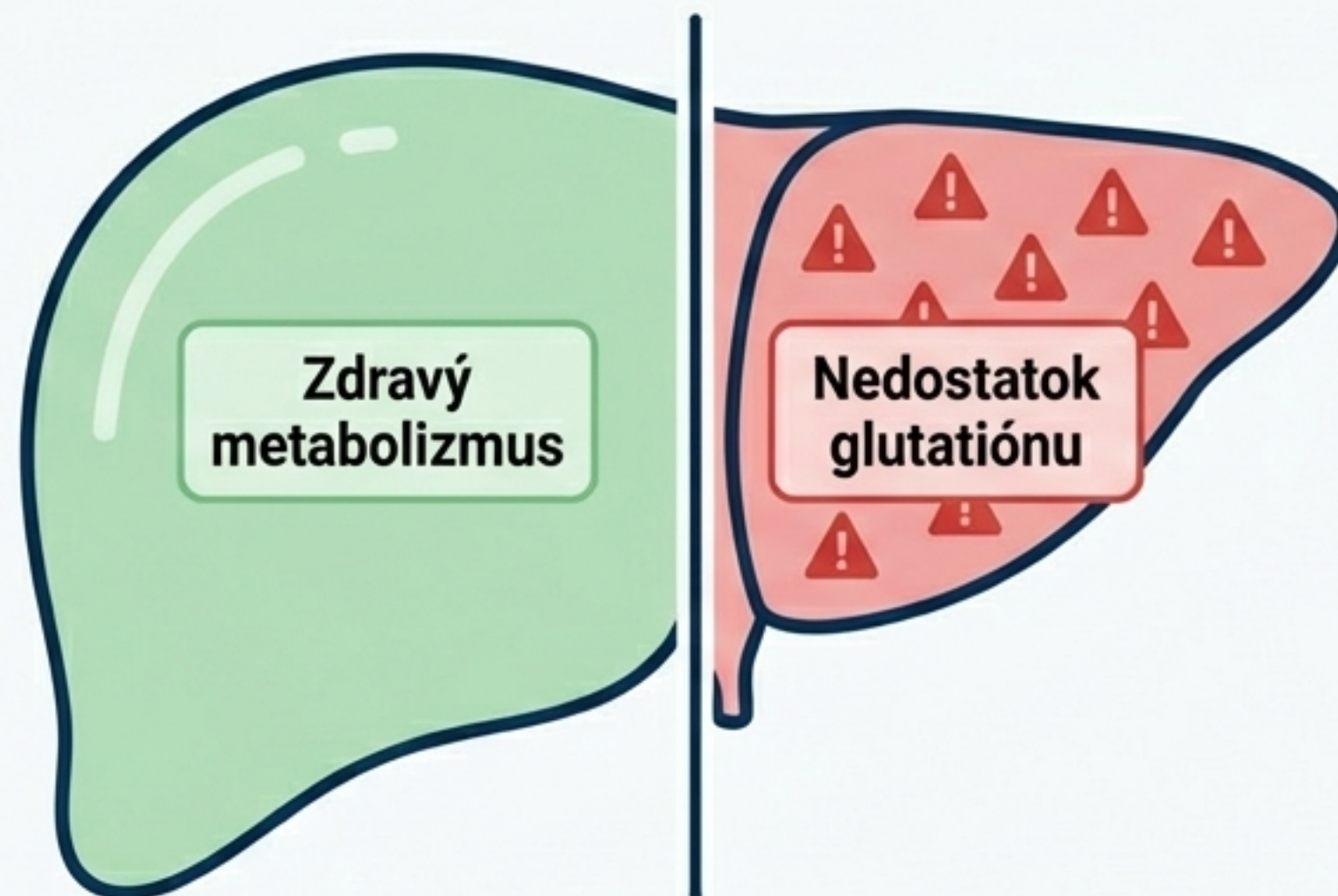
Varovné signály a Kontraindikácie

Absolútne kontraindikácie

Ťažké zlyhanie pečene (hepatocelulárna nedostatočnosť) a známa precitlivenosť na liek.

Relatívne riziká

Alkoholizmus, chronická podvýživa a ťažká renálna insuficiencia. Tieto stavy vyčerpávajú zásoby glutatiónu potrebného na neutralizáciu.



RED FLAGS priamo na výjazde

- ⚠️ **1. Ikterus (Žltáčka):** Viditeľné znaky zlyhávania pečene u pacienta = prísny zákaz podania.
- ⚠️ **2. Anamnéza predávkovania:** Ak pacient užil toxickú dávku p.o. (napr. 10 tabliet doma), nesmie dostať ďalšiu i.v. dávku.

Liekové interakcie a Manažment toxicity

Zosilňovače toxicity (Interakcie)



Induktory pečňových enzýmov

Lieky ako Fenytoín a Karbamazepín radikálne zrýchľujú metabolizmus paracetamolu na toxický metabolit NAPQI.

Akútna intoxikácia alkoholom

Zásadne zvyšuje riziko ťažkého poškodenia a akútneho zlyhania pečene, najmä u chronických konzumentov.

Antidotum (Countermeasure)



Špecifická látka

N-acetylcysteín (ACC) funguje ako donor sulfhydrylových skupín na obnovu glutatiónu.

Poznámka pre záchranárov (ZZS)

Antidotum obvykle nie je vo výbave bežných sanitiek. Podáva sa až na urgentnom príjme v nemocnici. V teréne je absolútnou prioritou prevencia iatrogénneho predávkovania.

Multimodálna analgézia: Opioid-Sparing Effect



Vysoké riziko útlmu dýchania



Bezpečná špičková úľava



Zásadný poznatok: Podanie 1 g Paracetamolu i.v. ako pevného základu radikálne znižuje potrebnú dávku silných opioidov na dosiahnutie úľavy. Výsledkom je ochrana pacienta pred nežiaducimi účinkami, najmä pred respiračnou depresiou.

Výjazdový scenár: Klinický obraz

Patient Profile




Vek / Pohlavie:
70-ročná žena

Udalosť:
Pád v dome,
podozrenie na
fraktúru krčka
stehennej kosti

Vitals & Pain Status

VAS 
8 / 10 

(Bolesť prudko stupňovaná
akýmkoľvek pohybom)

 Hemodynamicky stabilná

Kritická anamnéza (Red Flags)

- 1. Antikoagulačná liečba:**
Pacientka dlhodobo užíva
Warfarin. Existuje extrémne
riziko vnútorného krvácania.
- 2. Chronické ochorenie:**
Bronchiálna astma v
anamnéze.

Výjazdový scenár: Rozhodovací proces a Aplikácia



Krok 1: Vylúčenie NSAIDs

Prečo? Pacientka berie Warfarin (hrozí masívne krvácanie do miesta zlomeniny) a má astmu (hrozí akútne bronchospazmus). NSAIDs sú absolútne kontraindikované.



Krok 2: Voľba i.v. základu

Aplikácia: Paracetamol Kabi 1 g i.v. vo forme 15-minútovej infúzie.

Hemodynamická výhoda: Liek neovplyvní krvný tlak ani zrážanlivosť trombocytov, čo je kľúčové okamžitý bezpečný prevoz a neodkladnú operáciu.



Krok 3: Titrácia opioidu

Doplnenie: Ak VAS neklesne dostatočne, pridáme výlučne malé dávky Fentanylu (titračne). Paracetamol už prebral primárnu záťaž a znížil potrebu opioidu na minimum.

Zhrnutie pre prax: 5 Zlatých pravidiel Paracetamolu

1 ✓

Najbezpečnejšia voľba:

Ideálne a vysoko účinné analgetikum pre seniorov, ťažkých astmatikov a polymorbídnych pacientov.



2 ⚠

Pravidlo 15 minút:

Zásadne podávať ako štandardnú i.v. infúziu na postupné uvoľnenie, nikdy nie ako rýchly bolus priamo zo striekačky.



3 ✓

Orgánovo šetrný:

Na rozdiel od NSAIDs (napr. Almiral) agresívne nepoškodzuje žalúdočnú sliznicu ani nezhoršuje funkciu obličiek.



4 ✓

Pediatrický štandard:

Absolútna prvá a najbezpečnejšia voľba pri febrilných stavoch a prevencii kŕčov u detských pacientov.



5 ✓

Opioid-Sparing Effect:

Funguje ako pilier multimodálnej analgézie. Radikálne znižuje potrebu silných analgetík a chráni tak pacienta pred útlmom dýchania.

