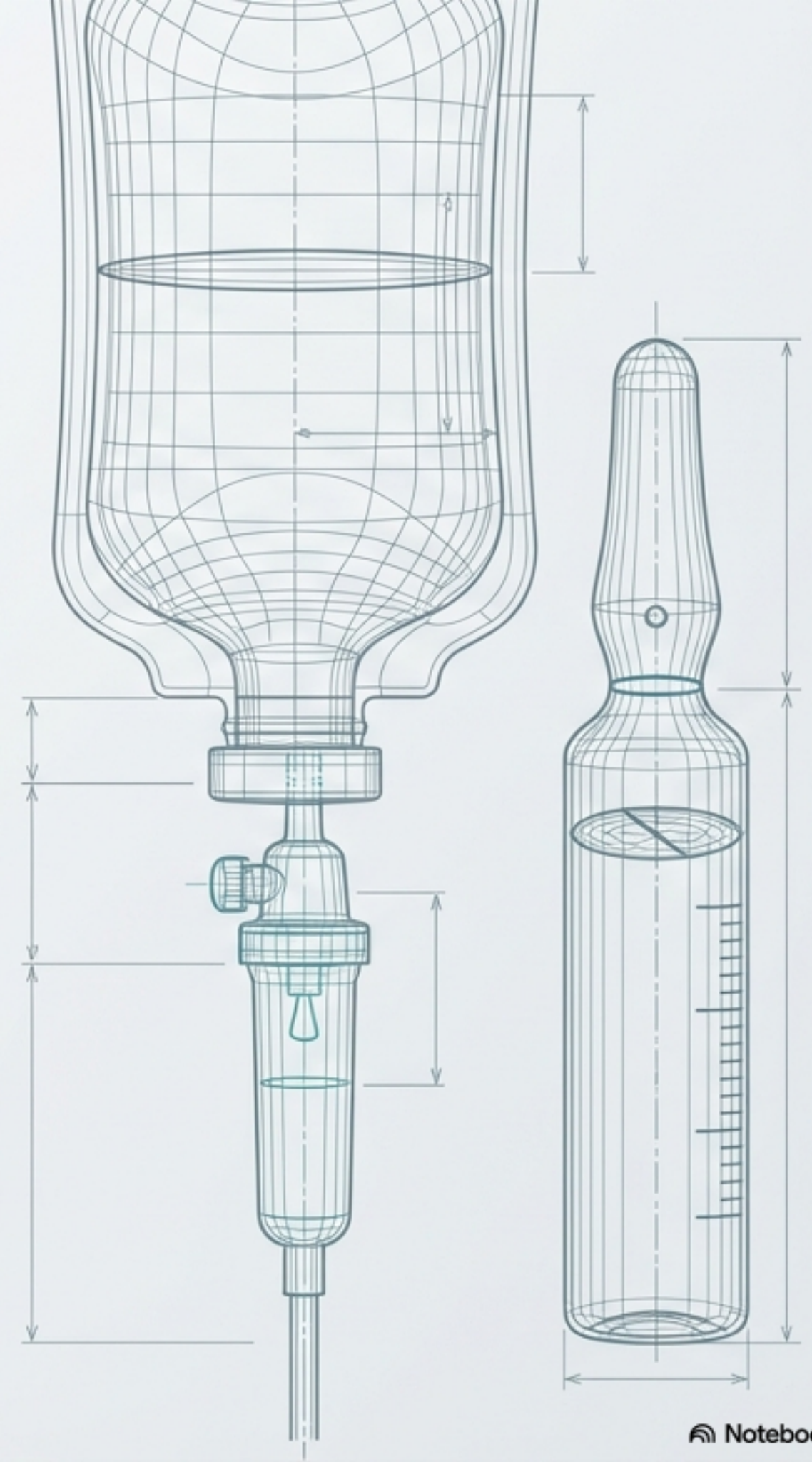


# TRAMADOL V ZZS: Farmakológia a klinická prax

Komplexný vizuálny protokol  
pre prednemocničnú urgentnú  
starostlivosť.

Mechanizmus účinku, dávkovacie stratégie,  
interakcie a Red Flags pre RZP a RLP.





**100 mg / 2 ml**

## Štítok lieku

Účinná látka:

**Tramadoli  
hydrochloridum**

Obchodné názvy:

**Tramal, Tramadol  
Kalceks, Mabron**

Skupina:

**Analgetikum, iné opioidy  
(ATC: N02AX02)**

## Klinický profil



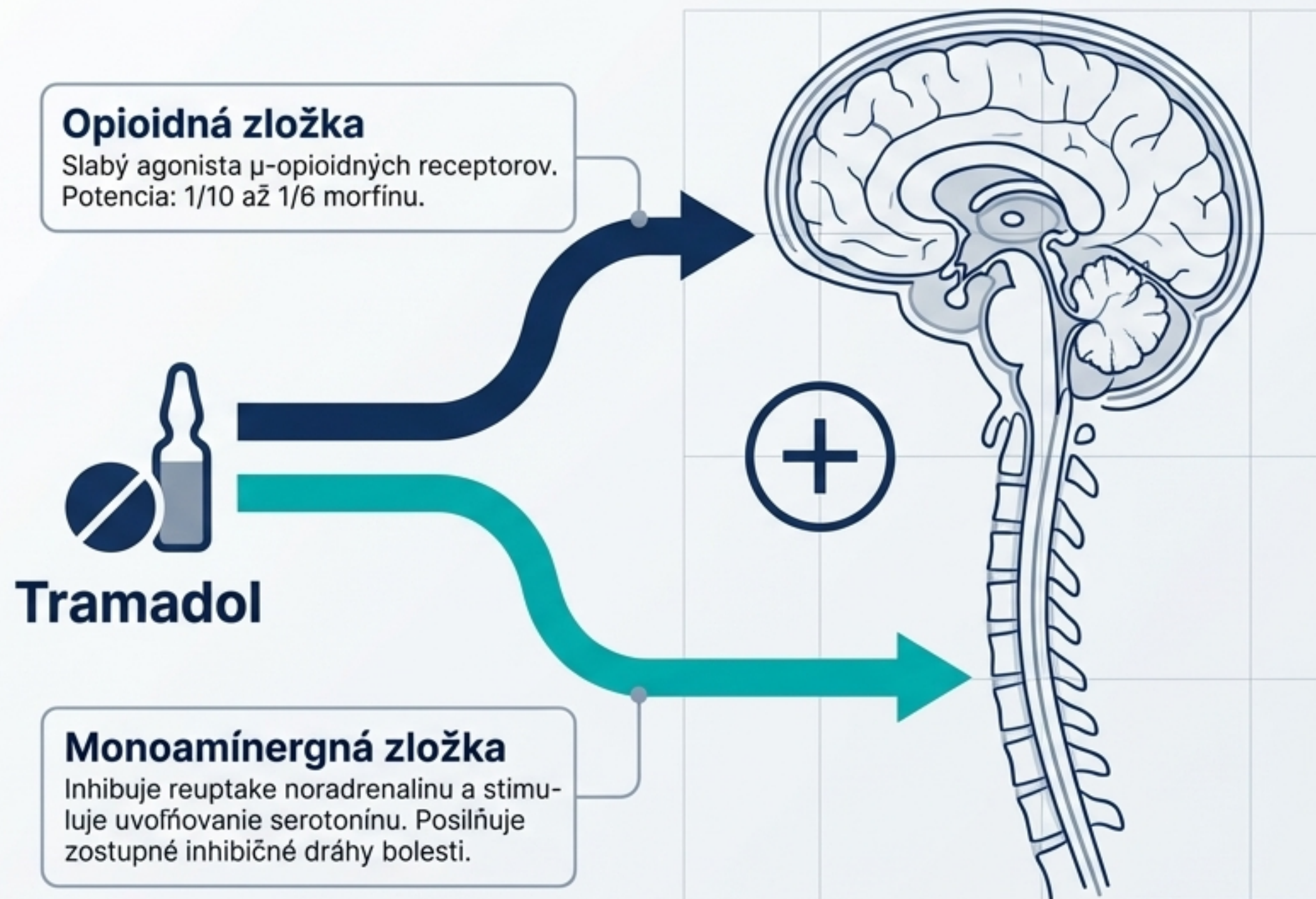
### Hlavný prínos (Výhoda):

Liečba stredne silnej akútnej bolesti s výrazne nižším rizikom dychovej depresie oproti silným opioidom (napr. Fentanyl).



### Hlavné riziko (Nevýhoda):

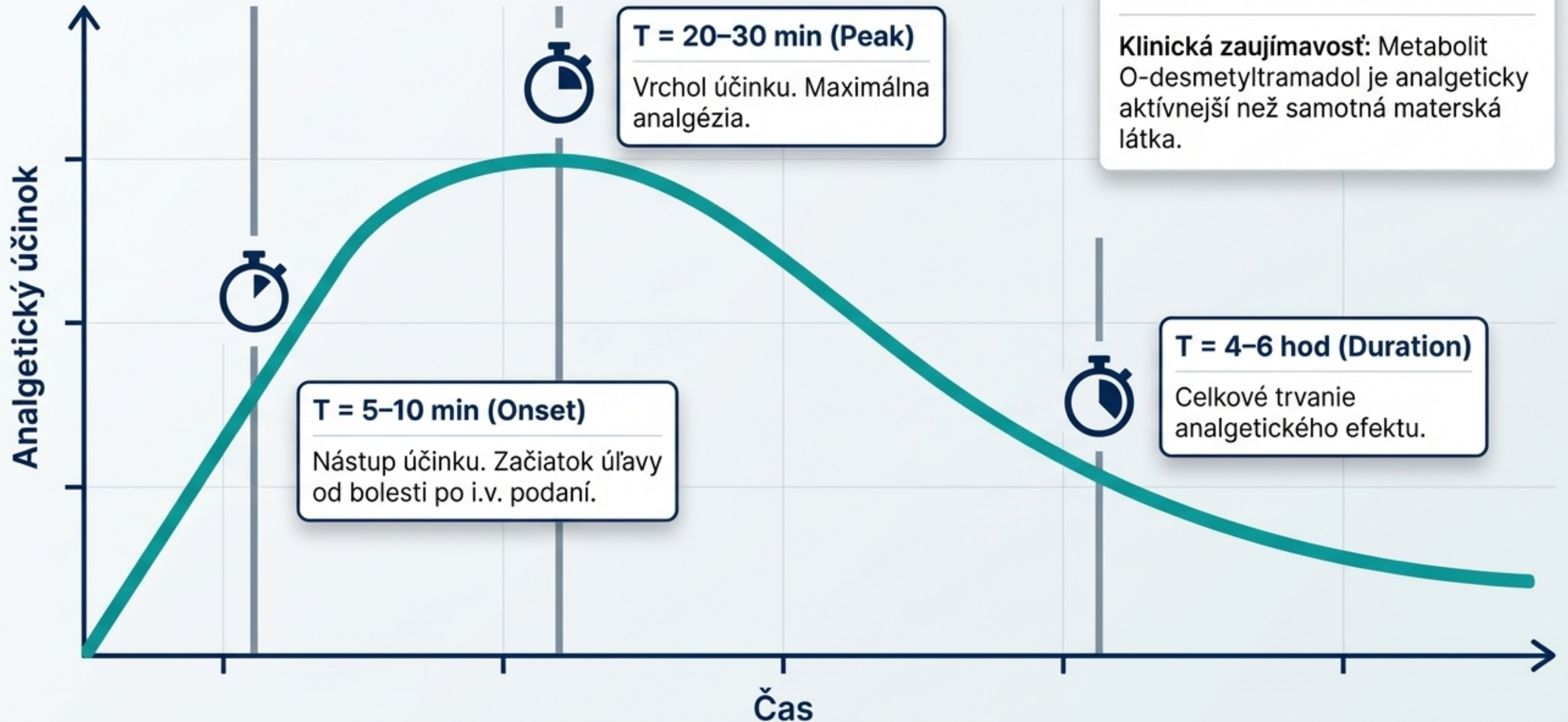
Vysoká incidencia nauzey a vracania pri rýchлом intravenóznom podaní.



**Výsledok (Synergia): Obe zložky sa spájajú.**

Synergia = silnejší analgetický efekt pri oveľa nižšej aktivácii opioidných receptorov.

# Farmakokinetická Aktivačná Krivka



# Hemodynamika a Indikácie v ZZS



- **Hemodynamická stabilita:** Terapeutické dávky nemenia obeh (TK a TF zostávajú stabilné).
- **Žiadny histamín:** Na rozdiel od morfínu nevyvoláva masívne uvoľňovanie histamínu = minimálne riziko primárnej hypotenzie.

**Varovanie:** Sekundárna hypotenzia môže nastať ako vazovagálna reakcia pri masívnom vracaní!



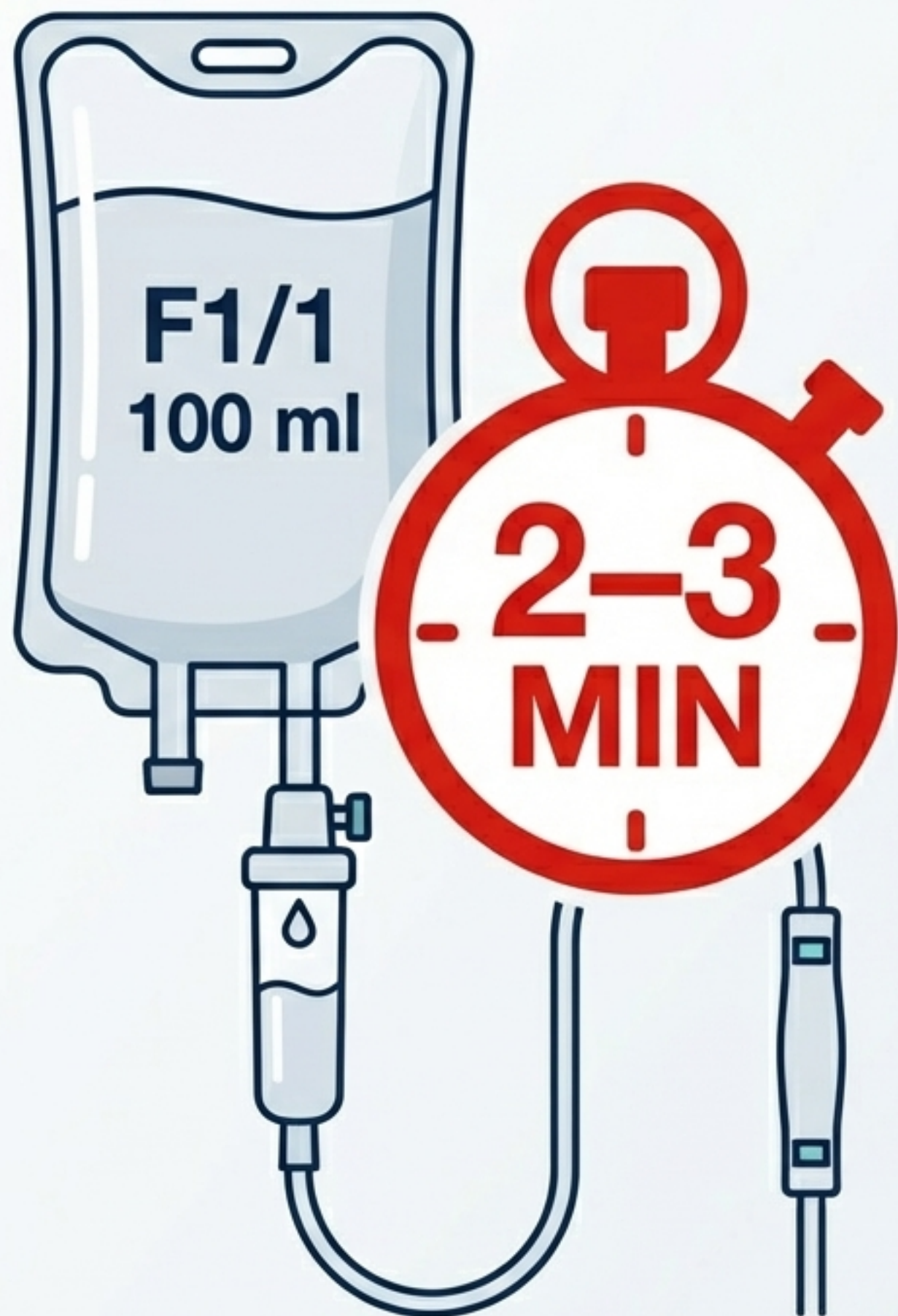
**1. Stredne silná/silná akútna bolesť:** Úrazy, izolované zlomeniny, akútne bolesti chrbtice.



**2. Pooperačná bolesť:** Typické pre sekundárne (medzinemocničné) transporty.



**3. Tumorózna bolesť:** Zvládanie akútneho prelomu bolesti v teréne.



## DÁVKOVACÍ PROTOKOL (Dospelý):

50 – 100 mg i.v. (1–2 ml). Maximálna denná dávka: 400 mg/24h.

### ZLATÉ PRAVIDLO ZZS

**PODÁVAŤ EXTRÉMNE POMALY!**

Tramadol sa musí podávať minimálne 2–3 minúty, ideálne natiiahnutý do krátkej 100 ml infúzie (F1/1).

**Prečo?** Rýchly i.v. bolus takmer okamžite vyvoláva masívne vracanie. Rýchlosť podania je priamo úmerná riziku nauzey.



## Absolútne Kontraindikácie - NEPODÁVAŤ



## Relatívne Kontraindikácie - ZVÁŽIŤ RIZIKO

- Akútna intoxikácia (alkohol, hypnotiká, iné opioidy).
- Súčasná liečba inhibítormi MAO (alebo ich užívanie v posledných 14 dňoch).
- Nekontrolovaná epilepsia.

- Poranenia hlavy so zvýšeným intrakraniálnym tlakom (môže maskovať neurologický status pacienta).
- Anamnéza kŕčov v minulosti.

## Nežiaduce účinky

**Gastrointestinálne:** Nauzea a vracanie (až u 30% pacientov pri rýchlom podaní).

**Neurologické:** Závraty, ospalosť, potenie.

**Respiračné:** Dychová depresia je vzácna, ale možná pri predávkovaní.



## Rovnica Synergie (Multimodálna analgézia) [ODPORÚČANÉ]

Tramadol + Paracetamol (alebo Novalgin) = Vysoko efektívna a bezpečná kombinácia na tlmenie bolesti v ZZS.



## Rovnica Profylaxie [ŠTANDARD ZZS]

Tramadol + Antiemetikum (Degan / Ondansetron) = Zamedzenie nauzey (podať profylakticky pred alebo súčasne s Tramadolom).



## Toxická a Tlmivá Rovnica [NEBEZPEČENSTVO]

Tramadol + Antidepresíva (SSRI/SNRI) = Extrémne riziko vzniku fatálneho sérotonínového syndrómu.

Tramadol + Benzodiazepíny = Nebezpečne zvýšený útlm CNS.



## Chyba z praxe č. 1: Rýchly Bolus

### Akcia:

Aplikácia 100 mg i.v. priamo zo striekačky počas 10 sekúnd.

### Dôsledok:

Pacient "vráti" obed do sanitky skôr, než vôbec nastúpi analgézia. Vazovagálna hypotenzia.

### Riešenie:

Krátka 100 ml infúzia a profylaxia antiemetikom.



## Chyba z praxe č. 2: Podanie pri krčoch

### Akcia:

Podanie analgézie pacientovi s aktívnou epilepsiou / anamnézou záchvatov.

### Dôsledok:

Tramadol preukázateľne znižuje záchvatový prah a môže priamo vyvolať alebo zhoršiť krče.

### Riešenie:

Pri krčoch zvoliť iný typ analgézie.

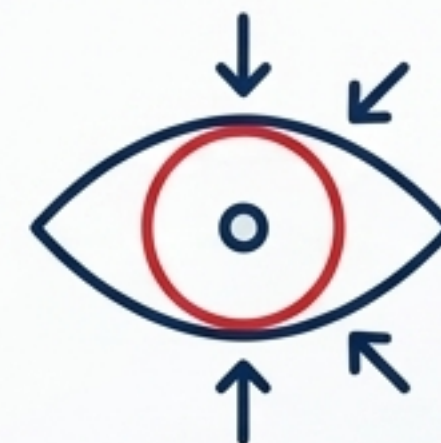
## RED FLAGS (Varovné signály)



**Náhla svalová rigidita a Hypertermia:** Jasný alarm pre Sérotonínový syndróm. Okamžite pátrať po užívaní antidepresív.



**Grand-mal krče:** Dôsledok zníženého prahu. Riešenie: Zastaviť podávanie, nutné podať Diazepam na potlačenie záchvatu.



**Mióza:** Zúžené zrenice potvrdzujú opioidný účinok, no sú menej výrazné ako pri čistom morfíne.

## ZÁCHRANNÝ PLÁN (Antidotum)

- **Naloxón:** Spoľahlivo zvráti opioidný efekt a dychovú depresiu.
- **Kritické upozornenie:** Naloxón neovplyvňuje monoamínernú zložku účinku a nemusí zastaviť krče vyvolané Tramadolom!

## VÝJAZDOVÝ SCENÁR: Pád zo schodov

### Inter

Vstupný status: 50 r. muž, podozrenie na zlomeninu predlaktia.  
Bolesť VAS 7/10. Hemodynamicky stabilný, TK 140/85, pri vedomí.

**Krok 1:**  
Zaistenie i.v. linky.

1

**Krok 2:**  
Podať Degan 10 mg i.v.  
(Skorá prevencia  
nauzey z opioidov).

2

**Krok 3:**  
Podať Tramal 100 mg  
natiahnutý do 100 ml FR.  
Pomalá kvapková infúzia.

3

**Krok 4:**  
Imobilizácia končatiny  
vákuovou dlahou  
a transport.

4

### Klinické zhodnotenie postupu:

Tramadol bezpečne udrží obehovú stabilitu pacienta. Zriedenie do infúzie a profylaktický Degan minimalizujú riziko vracania počas transportu v hrboľatom teréne.

# ZHRNUTIE PRE PRAAX: 5 KLÚČOVÝCH PRAVIDIEL

1

## Pomaly a s antiemetikom:

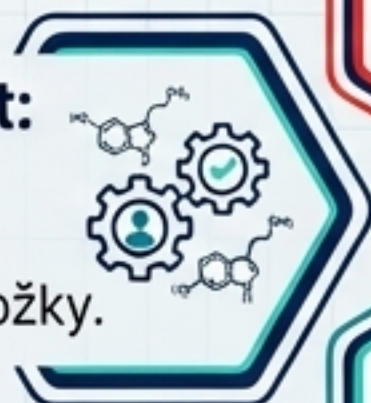
Zlaté pravidlo pre predchádzanie vracaniu v sanitke.



3

## Unikátny duálny efekt:

Synergia opioidnej a monoamínergnej (serotonín/noradrenalín) zložky.



5

## Extrémny pozor na interakcie:

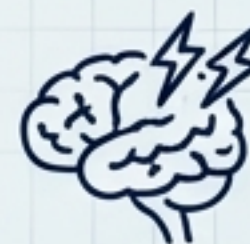
Absolútny zákaz kombinácie s MAOI a opatrnosť pri SSRI (Sérotonínový syndróm).



2

## Pozor na epileptikov:

Liek znižuje prah pre kŕče, hrozí zhoršenie stavu.



4

## Respiračne bezpečnejší:

Poskytuje analgéziu s výrazne nižším rizikom apnoe v porovnaní s Fentanylom.

