

Penthrox v podmienkach ZZS

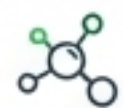
Farmakológia, bezpečnosť a klinické využitie „zelenej píšťalky“



Manuál pre
klinickú prax

Identifikácia lieku

Základný profil



Účinná látka: Methoxyfluranum



Trieda: Neopioidné inhalačné analgetikum



ATC kód: N02BG09



Forma a zloženie



Forma: Inhalačný výpar



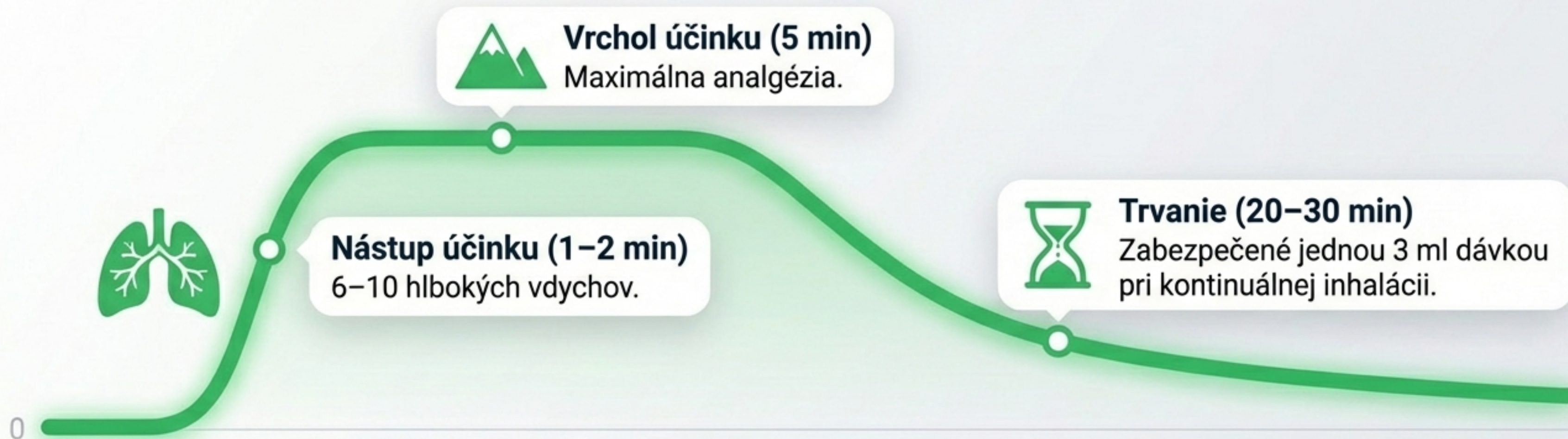
Zloženie: 3 ml prchavej tekutiny
v liekovke (prelieva sa do inhalátora)



Hlavný cieľ:

Extrémne rýchla analgézia
pri plnom vedomí pacienta,
ideálna na preklopenie času
do zaistenia i.v. linky.

Farmakokinetika a časová os účinku



Metabolizmus



20 %

Hepatický metabolizmus
(CYP450)
Roboto

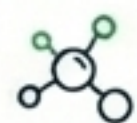
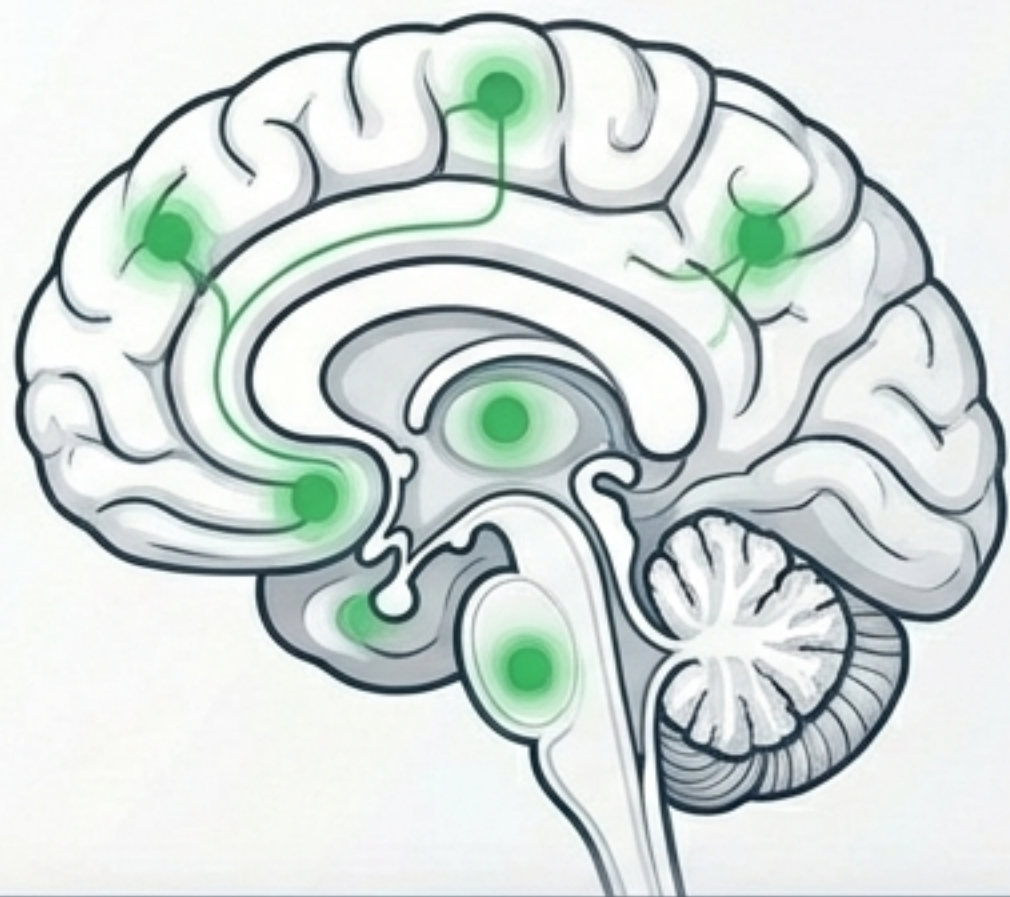


80 %

Vydychované pľúcami
v nezmenenej forme
Roboto

Mechanizmus a Hemodynamická stabilita

Farmakodynamika v CNS



Modulácia receptorov: Pôsobí na GABA, glutamátové a glycinové receptory.



Efekt: Zvýšenie prahu bolesti a tlmenie emočnej odpovede na bolesť. Subanestetická dávka, pacient nestráca vedomie.

Hemodynamické Dials



Krvný tlak

Bez hypotenzie



Srdcová frekvencia

Bez tachykardie/bradykardie



Dýchanie

Bez respiračnej depresie



Kľúčová výhoda: Nezvyšuje senzitivitu myokardu na katecholamíny. Vysoko bezpečný pri akútnom strese a traume.

Rozhodovacia matica: Kedy podať a kedy absolútne nie

INDIKÁCIE (GO)



Akútna trauma: Zlomeniny, luxácie, popáleniny.



Vyprostenie: Stiesnené priestory bez i.v. prístupu.



Krátke úkony: Repozície, kanylácia pri fóbiách z ihiel.



Transport: Bolestivé presuny v ťažkom teréne.

ABSOLÚTNE KONTRAINDIKÁCIE (STOP)



Malígna hypertermia (osobná alebo rodinná anamnéza).



Klinicky významné poškodenie obličiek.



Zmenené vedomie (GCS < 15).



Klinicky nestabilný stav (šok, ťažká dychová nedostatočnosť).

Dávkovací protokol a bezpečnostný limit

Krok 1: Dávka 1 (3 ml)

Štandardné podanie do inhalátora.



Krok 2: Hodnotenie

Ak je analgézia po čase nedostatočná.



Krok 3: Dávka 2 (+3 ml)

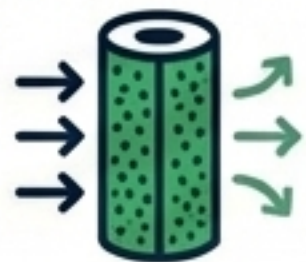
Doplnenie tekutiny do rovnakej jednotky.



**MAXIMÁLNA DÁVKA: 6 ml / deň
(15 ml / týždeň)**

Kritické riziko: Prekročenie dávky rapídne zvyšuje riziko nefrotoxicity.

Anatómia podania a „Fail-Safe“ mechanizmus



Komora s aktívnym uhlím (AC Chamber)

Ochrana personálu: Zachytáva vydychovaný metoxyflurán. Zabraňuje pasívnej inhalácii v uzavretom priestore sanitky.



Dilučné okienko

Intenzita: Pacient si môže zakryť otvor prstom pre zvýšenie koncentrácie a dosiahnutie silnejšieho účinku.



Pútko a Fail-Safe

Prevenca predávkovania: Podanie musí byť riadené pacientom (Self-administration). Ak nastúpi hlbšia sedácia, ruka s inhalátorom klesne a inhalácia sa automaticky preruší.





Varovné signály a Liekové interakcie

Očakávané javy (Neškodné)

- **Kašeľ:**
Bežný pri prvých vdychoch (dráždivá, sladká vôňa ovocia). Pacienta treba vopred edukovať.
- **Neurologické:**
Závraty, pocit opitosti, mierna eufória.

RED FLAGS (Okamžite konať)

-  **Pokles GCS:** Pacient prestáva reagovať.
Riešenie: Odobrať inhalátor, podať O₂.
Účinky doznejú extrémne rýchlo.
-  **Rigidita a hypertermia:** Náhlý vzostup teploty alebo svalová tuhosť.
Riešenie: Podozrenie na malígnu hypertermiu.
Zastaviť podávanie, okamžitý transport (antidotum Dantrolen v nemocnici).




Kritické Liekové Interakcie

Depresory CNS (Alkohol, Opioidy): Aditívny tlmivý účinok. Zvyšuje riziko hlbokej sedácie.



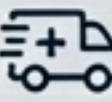
Nefrotoxiká (napr. NSAIDs): Zvýšená záťaž pre obličky. Kombinovať s opatrnosťou.

Kazuistika z praxe: Taktické využitie

Záznam o výjazde

-  **Situácia:** 25-ročná lyžiarka na svahu. Pád, ťažká deformita členka.
-  **Status:** VAS 9/10, kričí od bolesti. Pri vedomí (GCS 15), TK 125/80.
-  **Prostredie:** Silný vietor, chlad, mimoriadne sťažený prístup pre i.v. linku.

Záseh / Action

-  - Naliate 3 ml do inhalátora, navlečenie pútka na zápästie.
-  - **Inštruktáž:** „Vdýchnite 10-krát zhlboka cez náustok.“
-  - **Výsledok:** Po 2 minútach výrazná úľava, pacientka plne spolupracuje pri dlahovaní. Následný hladký transport do sanitky na i.v. vstup.

Hemodynamická úvaha

Penthrox poskytol okamžitú analgéziu v extrémnom teréne bez rizika vazodilatácie a hypotenzie, ktorá by reálne hrozila pri štandardnom podaní opioidov v chladnom prostredí.

5 Zlatých pravidiel pre ZZS



Zelená píšťalka do 2 minút

Najrýchlejšia cesta k analgézií bez ihly.



Self-administration

Pacient si musí prístroj držať výhradne sám (fail-safe ochrana).



Maximálne 6 ml

Nikdy neprekračuj dve dávky u jedného pacienta kvôli riziku pre obličky.



Dve kľúčové otázky

Pred podaním sa vždy pýtaj na ochorenia obličiek a rodinnú anamnézu malígnej hypertermie.



Vždy používaj filter

Nasad' AC komoru s aktívnym uhlím, chráň seba aj kolegu v stiesnenom priestore sanitky.