

Intoxikace methadonem u dítěte

Alice Nogolová^{1,2,3}, Markéta Ručková^{1,2,4}, Petra Matalová⁵

¹Klinika dětského lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava

²Dětské lékařství, Městská nemocnice Ostrava

³Fakulta veřejných politik v Opavě, Ústav nelékařských zdravotnických studií, Opava

⁴Lékařská fakulta Ostravské univerzity, Ostrava

⁵Ústav farmakologie Lékařské fakulty Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc

Intoxikace a náhodné požití toxické látky je u dětí, zvláště v mladším věku, častou příčinou hospitalizace. Obvykle za požitím stojí nevhodné skladování toxické látky a její snadná dostupnost pro dítě. Nejčastější příčinou otrav je požití léčiv, chemických látek, drog, včetně alkoholu a přírodních látek. Popisujeme intoxikaci 4letého chlapce po náhodném požití methadonu užívaného otčímem k substituční léčbě opiové závislosti a následnou léčbu antidotem naloxonem. Tento typ otravy je v dětském věku sice raritní, ale může probíhat závažně až letálně. Zásadní je rychlá a adekvátně zvolená terapie – podání antidota opiátů naloxonu.

Klíčová slova: intoxikace, methadon, naloxon, opioidy, dětský věk.

Methadone poisoning in a child

Intoxication and accidental ingestion of toxic substances is a common cause of hospitalization in children, especially younger ones. Usually, the cause of ingestion is improper storage of toxic substances and their easy accessibility to children. The most common causes of poisoning are the ingestion of medicines, chemicals, drugs, including alcohol, and natural substances. We describe a case of intoxication in a four-year-old boy, who accidentally ingested methadone, used by his stepfather in substitution treatment of opiate addiction, he received treatment with opiate antidote naloxone. Though is this type of intoxication being rare in children, it can be serious or even fatal. Rapid and appropriately chosen therapy is essential – the administration of opiate antidote.

Key words: intoxication, methadone, naloxone, opioids, childhood.

Úvod

Otravy patří k častým úrazům u dětí. Incidence má dva vrcholy, ve věku 3–5 let a u adolescentů. U menších dětí je většina otrav způsobena náhodným požitím léků, čisticích prostředků a dalších chemikálií vyskytujících se v domácnosti. U adolescentů převažují intoxikace při experimentech s návykovými látkami a intoxikace v rámci suicidálního jednání (1).

Opioidní analgetika jsou v praxi užívána k léčbě silné akutní nebo chronické nenádorové a nádorové bolesti. Působení opioidů na

organismus je komplexní, ovlivňují mnoho systémů, např. endokrinní (snížení hladin testosteronu), imunitní (imunosuprese), mají psychotropní účinky. Nejzávažnější nežádoucí účinek je útlum dechového centra. Část pacientů má nauzeu nebo zvrací, trpí obštipací, pruritem, dochází k narušení kognitivních funkcí. U dlouhodobého podávání se nervový systém na opioidy fyziologicky adaptuje a pacient může mít projevy **fyzické závislosti**. **Psychická závislost** je charakterizována touhou po látce a opioid se stává drogou.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

Dedikace: IGA_LF_2026_006.

Cit. zkr.: *Klin Farmakol Farm.* 2026;40(1):67-69

<https://doi.org/10.36290/far.2026.005>

Článek přijat redakcí: 17. 10. 2025

Článek přijat k tisku: 13. 2. 2026

MUDr. Petra Matalová, Ph.D.

petra.matalova@fnol.cz

Mezi opioidy patří přirozené alkaloidy odvozené od molekuly morfinu, polosyntetické nebo syntetické látky. Mezi endogenní opioidy patří např. endorfiny, enkefaliny, endomorfiny. Opioidy se váží a aktivují **opioidní receptory**. Naopak jejich účinek může být potlačen působením antagonistů. Opioidní receptory se nachází na synaptických membránách neuronů. U lidí se popisují 3 třídy receptorů – μ , κ , δ . Po navázání na receptor dochází k hyperpolarizaci membrány a aktivaci napěťově řízených kanálů pro Ca^{2+} a K^+ , současně s tím se zabrání influxu Ca^{2+} a K^+ iontů do buňky. Z pohledu farmakologie jsou asi nejdůležitější μ -receptory.

Naloxon je specifickým antagonistou. Blokáda receptorů trvá zhruba 30 až 120 minut a je závislá na způsobu aplikace a dávce léčiva. Používá se nejen u pacientů po intoxikaci opioidy, ale také při probouzení z celkové anestezie, u novorozenců, kteří mají útlum dechového centra z důvodu opiátové medikace matky (2). Jistá opatrnost je třeba při užití naloxonu jako antidota při intoxikaci tramadolem. Při intoxikaci tramadolem může dojít ke vzniku křečí, zdali ale naloxon opravdu potencuje jejich vznik, není z provedené metaanalýzy jednoznačné (7, 8, 9). Ve studiích je zmiňováno jeho podání u předávkování inhibitory angiotenzin-konvertujícího enzymu (ACEi), které v organismu inhibují degradaci endogenních opioidů. Naloxon je indikován zvláště u intoxikací, které se projeví těžkou hypotenzí, hyperkalemií nebo halucinacemi (3). Účinnost naloxonu může být nižší u intoxikace nalbufinem, jelikož se jedná o parciálního mí agonistu a kapa agonistu (10).

Ve zdravotnických zařízeních se aplikuje obvykle intravenózně, ale je možné jej podat také intramuskulárně, subkutánně nebo endotracheálně. Jeho účinek nastupuje během dvou minut a preparát lze aplikovat opakovaně až do plného návratu vědomí a sufficentního dýchání.

V terénu je naloxon k dispozici také ve formě nosního spreje. Je podáván do jedné nosní dírky a jeden sprej odpovídá jedné dávce (1,8 mg naloxonu) (4, 5).

Methadon (methadonum hydrochloridum, ME) je syntetický opioid užívaný v České republice výhradně v substitučním programu v léčbě opiátové závislosti. Podstatou této al-

ternativní léčby je náhrada nelegálního opiátu legálním preparátem. ME je užívatelům k dispozici v sirupové nebo tabletové formě. První oficiální léčebné centrum bylo v ČR otevřeno v roce 1997 v Praze. V současnosti funguje 13 center methadonové substituce. Léčba je bezplatná a je hrazena z dotačních prostředků. ME je lipofilní látka, která se v organismu metabolizuje v játrech. Distribuční objem ME je zhruba 5 l/kg. Jeho biologický poločas je 24 až 48 hodin. Vylučuje se žlučí a močí, exkrece v ledvinách je závislá převážně na glomerulární filtraci, při poklesu pH moče se zvyšuje tubulární reabsorpce. Je plným agonistou μ receptorů. Patří mezi silná analgetika, ve vysokých dávkách tlumí dechové centrum, naopak ale nevyvolává euforii a změny nálad (2). Je stabilnější, a proto je jeho aplikace bezpečnější, hrozí menší riziko předávkování, současně se také snižuje riziko infekčních komplikací plynoucích z intravenózní aplikace drog a také omezuje negativní společenské dopady drogové závislosti.

Otrava ME může způsobit ireverzibilní poškození organismu až smrt. V dětské populaci k ní dochází nejčastěji neúmyslně, a to převážně u dětí v batolecím a předškolním věku (6).

Popis případu

Téměř 4letý zdravý chlapec trvale neužíval žádné léky. Za zmínku stojí pouze sociální anamnéza, v třípokojovém bytě žilo šest dospělých a jedno dítě – náš pacient. Otčím chlapce podstupoval léčbu závislosti na heroinu v substitučním methadonovém programu. Dítě v pátek dopoledne vyšetřil jeho praktický pediatr pro lehký respirační infekce s rýmou a kašlem, matka na jeho doporučení dítěti podala 1 mg bisulepinu. Týž den kolem 13:20 hod. dítě vypilo asi 4 ml methadonové suspenze (5 mg/ml, odpovídá celkové dávce 20 mg), kterou měl uloženou v lednici otčím na víkend. Chlapec byl transportován vozem rychlé lékařské pomoci na dětské oddělení ve 13:50 hod. Při přijetí byl chlapec somnolentní (Glasgow Coma Scale 14), měl miotické zornice, propulzně zvracel. Dechová aktivita byla dostatečná s dechovou frekvencí 20 dechů/min a saturací kyslíkem 98%. Zaznamenaná byla jen mírná sinusová tachykardie kolem 120–130/min. Ostatní fyzikální nálezy byly v normě. Chlapec vážil 15 kg (10. pc) a měřil 98 cm (3.–10. pc). Přijímající lékař telefonicky kon-

zultoval Toxikologické informační středisko v Praze. Výplach žaludku vzhledem k tekuté formě indikován nebyl. Z důvodu požití již toxické dávky (celková dávka 20 mg, tj. asi 1,3 mg/kg, toxická dávka již od 1 mg/kg) bylo doporučeno podání antidota naloxonu v dávce 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Naloxon byl chlapci aplikován zhruba 30 min po požití methadonu, současně byla podávána kontinuálně infuze krystaloidů k podpoře diurézy. Doplnili jsme laboratorní vyšetření (krevní obraz – hemoglobin 113 g/l, leukocyty $9,5 \times 10^9$, trombocyty 402×10^9 , biochemie – Na 138 mmol/l, K 4,2 mmol/l, Cl 97 mmol/l, urea 4,9 mmol/l, kreatinin 52 $\mu\text{mol}/\text{l}$, ALT 0,43 $\mu\text{kat}/\text{l}$, AST 0,58 $\mu\text{kat}/\text{l}$, glukóza 6,6 mmol/l, moč chemicky negativní). Lehká hyperglykemie byla pravděpodobně způsobena stresem dítěte, odběr nebyl proveden přísně nalačno.

Pacient byl monitorován na intenzivním lůžku, několik hodin po přijetí byla pozorována ještě mírná roztřesenost, která postupně vymizela. Chlapec byl celou dobu při vědomí, chováním ve své normě, měl dostatečnou dechovou aktivitu, jedl a pil, močil dostatečně. Projevy intoxikace po požití jednorázové dávky methadonu přetrvávaly přibližně 25 hodin. Chlapec byl propuštěn po 36hodinové hospitalizaci. Matka poučena o nutnosti ukládání léků mimo dosah dětí.

Diskuze a závěr

ME patří mezi syntetické silně působící opioidy. Při otravě vzniká nejčastěji porucha vědomí, hypoventilace, mióza. V substituční terapii se podává převážně jako sirup v ředění 5 mg/ml. Klientům je vydáván v lahvičkách s běžným „nebezpečnostním“ uzávěrem. Jeho vstřebávání začíná již v dutině ústní a v séru jsou jeho hladiny detekovatelné již za 30 minut od požití. Eliminace ze žaludku vyvoláním zvracení nebo provedením výplachu žaludku v nemocnici se proto v léčbě nepoužívá.

Sérové koncentrace ME jsou individuálně velmi odlišné. Toxická dávka pro děti je uváděna od 1 mg/kg. Minimální letální dávka ME u netolerujících dospělých je uváděna ≤ 50 mg, u dětí 10–20 mg.

V léčbě je zásadní časné podání antidota naloxonu. V terénu lze použít nazální aplikaci pomocí spreje. V nemocnici je nejčastěji naloxon podáván intravenózně formou bolusu. S výhodou (pro dlouhý biologický poločas ME)

je možná také aplikace formou kontinuální infuze. Dávkování se řídí věkem dítěte a jeho hmotností (Tab. 1, 2).

U dítěte, které požílo ME orálně a nemá poruchu vědomí/anebo opakovaně nezvrací, lze léčbu antidotem doplnit podáním aktivního uhlí (1 g/kg u dětí < 1 rok, 25–50 g u dětí ve věku 1–12 let, u starších 60–100 g). Ze zkušenosti autorek perorální požití tak vysokých dávek děti netolerují a je nutno toto množství aplikovat do nazogastrické sondy.

Důležitou součástí léčby je hospitalizace na lůžku jednotky intenzivní péče, kde jsou monitorovány základní životní funkce dítěte.

LITERATURA

- Mihál V. Otravy v dětském věku. *Pediatr. praxi.* 2005;6(1): 26-28.
- Doležel Z, Dostálková D, Štarha J. Methadonová substituce – možné riziko intoxikace. *Pediatr. praxi.* 2003;4(2):103-105.
- Haluska AD, Davis A, Tarabishy N, et al. Use of Naloxone in Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor Overdose: A Case Report. *J Emerg Med.* 2023;64(3):397-399.
- Hladík M. Intoxikace u dětí a mládeže. *Pediatr. praxi.* 2014;15(5):308-310.
- Lejčko J. Přehled opioidních analgetik. *Praktické lékáren-*

Při hypoventilaci je možno podat oxygenoterapii, v případech při respiračním selhání je nutná umělá plicní ventilace.

Kazuistika má za cíl upozornit odbornou veřejnost na tuto raritní, ale zato velmi závažnou intoxikaci. Díky rychlé reakci rodiny a zdravotníků bylo chlapci podáno antidotum ještě před rozvojem závažných příznaků. Klienti žijící ve společné domácnosti s dětmi by měli být poučeni o bezpečném skladování methadonu. Na zvážení je také umožnit podání antidota naloxonu ve formě nosního spreje, který může být použit i v rámci laické první pomoci.

ství. 2009;5(4):172-175.

- Lumba P, Meadows M, Lumba H, et al. Methadone Toxicity in a Pediatric Patient: A Case Report. *Cureus.* 2021;13(5):e14860.
- Eizadi-Mood N, Ozcan D, Sabzghabae AM, et al. Does naloxone prevent seizure in tramadol intoxicated patients? *Int J Prev Med.* 2014;5(3):302-307.
- Eizadi-Mood N, Ghandehari M, Mansourian M, et al. Risk of Seizure after Naloxone Therapy in Acute Tramadol Poisoning: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Int J Prev Med.* 2019;10:183.

Tab. 1. Naloxon – bolusové podání a dávkování dle věku a hmotnosti (2)

	Naloxon dávka u bolusové aplikace µg/kg i. v.
Novorozenec	10–30 µg/kg
3–20 kg	10 µg/kg inic. až 100 µg/kg opakov.
> 20 kg, dospělý	10 µg/kg inic. 400–2 000 µg

Tab. 2. Naloxon – kontinuální podání a dávkování dle hmotnosti (2)

Naloxon dávka u kontinuální aplikace mg/kg/hod. i. v.
0,005 mg/kg inic.
0,0025 mg/kg. kont.

- Shadnia S, Rahimi M, Mostafazadeh B, et al. Risk of tramadol induces seizure following naloxone therapy: Systematic review and meta-analysis: Tramadol induces seizure following naloxone therapy. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences.* 2025;21(1):419-429.
- Regina AC, Goyal A, Mechanic OJ. Opioid Toxicity. [Updated 2025 Jan 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470415/>.