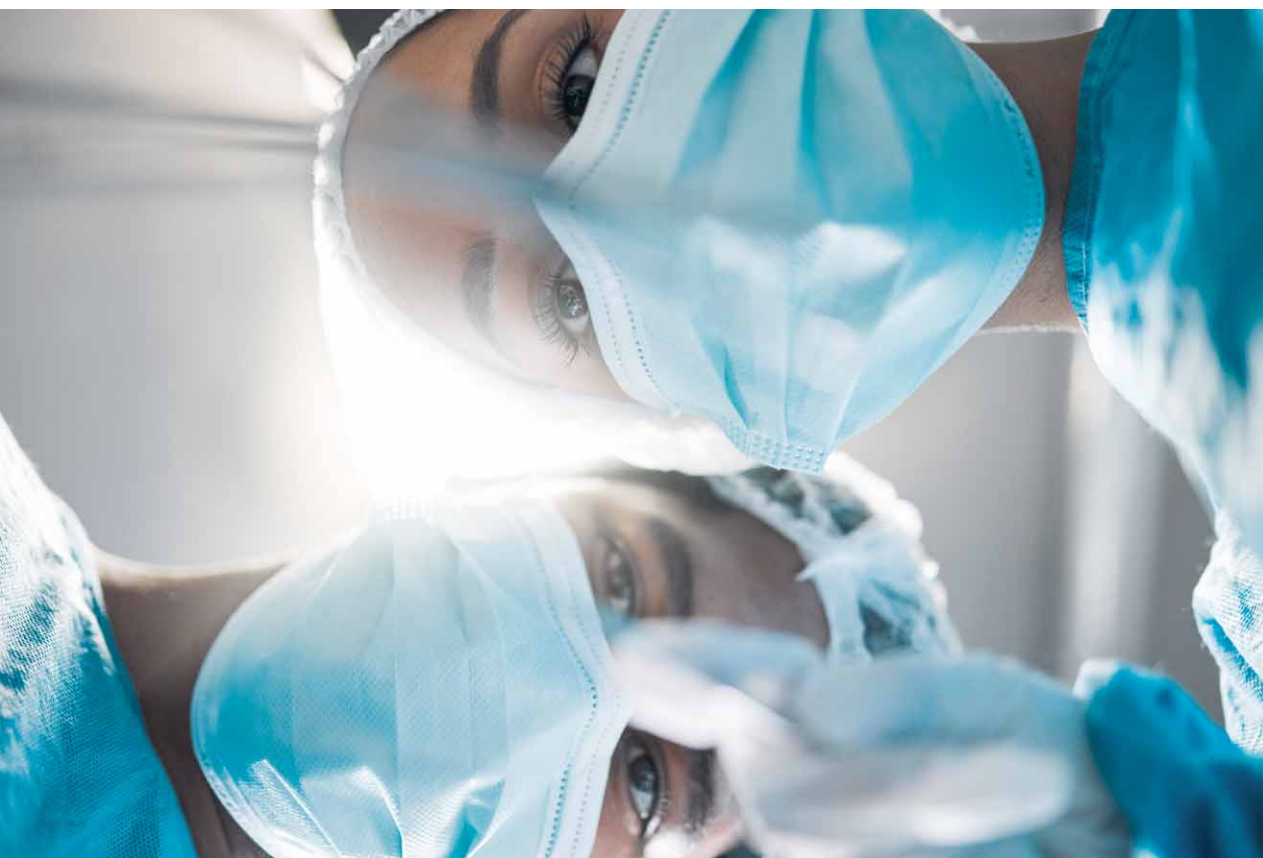


Ladislav Hess, Jiří Málek, Jiří Slíva

Nové trendy v analgosedaci



ENTONOX[®]



Účinné analgetikum
pro úlevu od krátkodobé bolesti.

Plynná směs oxidu dusného
a kyslíku připravená k přímému použití.

- rychlý nástup a ústup účinku během několika minut
- efektivní úleva od krátkodobé bolesti
- sedace při bolestivých zákrocích
- minimum nežádoucích účinků
- analgetické a sedativní účinky při plném vědomí pacienta
- neinvazivní, snadné podávání analgetika
- minimální nutnost pozámkového sledování

Linde Gas a.s. | Linde Healthcare

U Technoplynu 1324 | 198 00 Praha 9 | 800 121 121

www.linde-gas.cz

Zkrácená informace o přípravku ENTONOX[®]

Název přípravku: ENTONOX. Držitel rozhodnutí o registraci: AGA AB, SE-181 81 Lidingö, Švédsko. **Složení:** 1 tl. lahev obsahuje: dinitrogenii oxidum (N₂O, med. rajský plyn) 50 % v/v a oxygenum (O₂, med. kyslík) 50 % v/v o tlaku 138 nebo 170 bar (při 15 °C). **Indikace:** Krátkodobá bolest mírné až střední intenzity, kdy je třeba rychlého nástupu a ústupu analgetického účinku. **Dávkování a způsob užívání pro jednotlivé indikace:** Podávání inhalací spontánně dýchajícím pacientům pomocí obličej. masky. **Dávkování řízeno dýcháním pacienta.** Optimální podávání krátce před požadovaným analg. účinkem. Nástup účinku po 4-5 vdechnutích, max. efekt po 2-3 min. Podávání po dobu zákroku nebo dobu požadované analgesie. Odeznění účinku během minut. Podávání pouze personálem obeznaměným s jeho použitím. Po skončení podávání pacient ponechán pod dohledem cca 5 min. nebo do uspokojivého obnovení pozornosti/vědomí. Možné podávat po dobu 6 hod. bez sledování hematolog. parametrů u pacientů bez rizik. faktorů. **Kontraindikace:** U pacientů se známkami nebo příznaky pneumotoraxu, pneumoperikardia, závažného emfyzému, plynové embolie nebo zranění hlavy, po potápění v hloubkách, po kardiopulmonálním bypassu s mimotělním oběhem nebo po koronárním bypassu bez mimotělního oběhu, po intraokulární injekci plynu do úplného vstřebání, u pacientů se závažnou dilatací gastrointestinálního traktu, se srdečním selháním nebo srdeční dysfunkcí, u pacientů, kteří vykazují známky zmatenosti nebo příznaky zvýšeného intrakraniálního tlaku, u pacientů se sníženým vědomím nebo sníženou schopností spolupracovat, u pacientů s diagnostikovaným, ale neléčeným nedostatkem vitamínu B12 nebo kyseliny listové nebo s diagnostikovanou genetickou poruchou enzymového systému spojeného s metabolismem těchto vitamínů, u pacientů se zraněním obličejů, u kterých může použití masky představovat problémy nebo riziko. **Interakce:** zesiluje účinek inhalací anestetik a/nebo jiných účinných látek působících na centrální nervovou soustavu. Při současném podávání centr. půs. látek možné riziko zvýšené sedace a deprese ochranných reflexů. Zvýšený inhibiční účinek metotretátu na metabolismus methionin syntázy a kyseliny listové. Zvýšenou koncentraci kyslíku může být zhoršena plicní toxicita spojená s podáváním účinných látek jako je bleomycin, amiodaron, furadantin atd. Složka N₂O vyvolává inaktivaci vitamínu B12. Po déletrvajícím podání N₂O je narušena syntéza DNA. Podávání by mělo být časově omezené. V nutných případech je třeba zvážit substituční léčbu vitamínem B12 nebo kyselinou listovou. Opatrnosti je třeba při podávání trvajícím déle než 6 hodin kvůli riziku klinické manifestace inhibičních účinků na methionin syntázu. Při dlouhotrvajícím nebo opakovaném podání by mělo být provedeno hematologické vyšetření, aby se minimalizovalo riziko případných nežádoucích účinků. **Nežádoucí účinky:** Po déletrvajícím nebo opakovaném podání zaznamenána megaloblastická anémie a leukopenie. Při mimořádně vysokých dávkách a častém podání zaznamenány neurologické účinky (polyneuropatie a myelopatie). **Upozornění:** Podávání pouze kompetentním personálem. Udržování N₂O v prostředí na nejnižší možné úrovni. Nutné adekvátní větrání nebo odsávání prostor. Možnost podání pacientům se schopností řídit se pokyny personálu. Možnost použití masky s konstantním průtokem u mladších dětí a pacientů bez schopnosti řídit se pokyny vysokoškoleného zdravotnického personálu s dostupným vybavením k zajištění dýchacích cest a asistované ventilace. N₂O může ovlivňovat metabolismus vitamínu B12 a kyseliny listové. Nutná opatrnost u pacientů se sníženým příjmem nebo metabolismem vitamínu B12 a/nebo kyseliny listové a s vrozenou poruchou enzymového systému a pacientů užívajících imunosupresiva. Možnost zvýšené sedace u pacientů užívajících vybrané centrálně působící léky s následným ovlivněním dýchání, krev. oběhu a ochr. reflexů. Podávání u těchto pacientů mělo být provedeno pod dohledem příslušně proškoleného personálu. **Těhotenství a kojení:** Užití během prvních 2 trimestrů těhotenství se nedoporučuje. Entonox může být podáván v pozdních fázích těhotenství, ve třetím trimestru a při porodu. Při podání těsně před porodem je vhodné sledovat novorozence s ohledem na výskyt možných nežádoucích účinků. **Kojení:** Možnost podávání v období kojení, nikoliv při samotném kojení. **Zvláštní požadavky na podmínky uchování:** Doporučené skladování a používání v prostorách s teplotou vyšší než -5 °C. V ostatních případech postupovat dle návodu. **Registrační číslo:** 89/822/10-C. **Datum první/prodloužení registrace:** 20. 10. 2010/3. 5. 2013. **Datum revize textu:** 5. 5. 2020. Přípravek je vázán na lékařský předpis a není hrazen z veřejného zdravotního pojištění. Úplnou informací o přípravku najdete v Souhrnu údajů o přípravku nebo se obraťte na adresu společnosti Linde Gas a.s.

Linde: Living healthcare



*Děkujeme společnostem, které v této publikaci inzerují
nebo její vydání jiným způsobem podpořily
(v abecedním pořadí):*

Anesthesia s.r.o.

Linde Gas a.s.

Teleflex Medical, s.r.o.

Ladislav Hess, Jiří Málek a Jiří Slíva

Nové trendy v analgosedaci

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou **bez souhlasu nositele práv zakázány**.

Ladislav Hess, Jiří Málek a Jiří Slíva

Nové trendy v analgosedaci

Editoři a autoři:

doc. MUDr. Ladislav Hess, DrSc.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze

doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.

Klinika anesteziologie a resuscitace 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v Praze

doc. MUDr. Jiří Slíva, Ph.D.

Ústav farmakologie 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze

Recenzent:

MUDr. Aleš Březina, CSc.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze

Autorem předmluvy je MUDr. Milan Ročeň, Ph.D., MHA

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

Obrázky v publikaci byly převzaty z databáze Wikimedia Commons pod licencemi CC BY-SA 3.0, CC BY 4.0 a CC PD-Mark, není-li uvedeno jinak. Obrázek 7.1 byl se svolením převzat z Libereckého deníku. Strukturální vzorce účinných látek pochází z databáze PubChem. Fotografie pocházejí z archivu autorů, není-li uvedeno jinak.

Cover Photo © Depositphotos.com, 2024

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2024

© Grada Publishing, a.s., 2024

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 9832. publikaci

Šéfredaktorka lékařské literatury MUDr. Michaela Lizlerová

Odpovědná redaktorka BcA. Radka Jančová, DiS.

Jazyková korektura Eva Frašková

Sazba a zlom Helena Nováková

Počet stran 184

1. vydání, Praha 2024

Vytiskla TISKÁRNA V RÁJI, s.r.o., Pardubice

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

978-80-271-7689-2 (pdf)

978-80-271-5229-2 (print)

Obsah

Předmluva	VII
Úvod.....	1
1 Stručné dějiny sedace.....	2
2 Sedace a analgosedace – definice a rozdělení	4
3 Současný stav v podávání sedace a analgosedace, legislativa	8
3.1 Obecné zákony týkající se podávání sedace a analgosedace	8
3.2 Doporučení týkající se podávání sedace a analgosedace	12
3.3 Použití léků k procedurální sedaci mimo schválenou indikaci (off-label)	13
3.4 Poučený souhlas	16
4 Zásady bezpečné procedurální analgosedace prováděné převážně neanesteziology mimo lůžková zařízení.....	18
4.1 Výběr pacientů.....	18
4.2 Podávání sedace, monitorace pacienta	20
4.3 Doporučené vybavení.....	20
4.4 Propuštění pacienta.....	22
5 Způsoby aplikace farmak	25
5.1 Perorální aplikace	25
5.2 Intravenózní aplikace.....	27
5.3 Intraoseální aplikace	28
5.4 Subkutánní aplikace	29
5.5 Intramuskulární aplikace	29
5.6 Nazální aplikace.....	31
5.7 Bukální a sublingvální aplikace	34
5.8 Transdermální aplikace	35
5.9 Konjunktivální aplikace.....	36
5.10 Inhalační aplikace.....	38
5.11 Samoobslužné aplikační systémy	39
6 Komplikace v přímé souvislosti se sedací	41
6.1 Útlum dýchání.....	41
6.2 Obstrukce horních dýchacích cest.....	42
6.3 Aspirace	43
6.4 Hypotenze	43
6.5 Nevolnost a zvracení.....	43
6.6 Prodloužené probouzení	43
6.7 Alergické a anafylaktoidní reakce	44
6.8 Paradoxní reakce na použítá farmaka	44
6.9 Selhání sedace.....	44
6.10 Poddávkování a předávkování farmak	45
6.11 Sexuální fantazie.....	45
6.12 Zástava oběhu	45
7 Analgosedace ve speciálních situacích	47
7.1 Sedace během operací v subarachnoidální a epidurální anestezii.....	47
7.2 Analgosedace v přednemocniční péči.....	48
7.3 Analgosedace na urgentním příjmu	49

7.4	Analgesedace v polních podmínkách a během transportu.....	51
7.5	Agresivní pacient.....	53
8	Farmaka používaná k analgosedaci	60
8.1	Alkaloidy z lilkovitých rostlin.....	60
8.2	Benzodiazepiny.....	65
8.3	Nebarbiturátová hypnotika	87
8.4	Alfa ₂ agonisté	94
8.5	Disociativní anestetika.....	100
8.6	Opioidy	116
8.7	Neopioidní analgetika.....	131
8.8	Oxid dusný	134
8.9	Metoxyfluran.....	138
8.10	Xenon.....	143
8.11	Oxytocin	144
8.12	Kanabinoidy.....	146
9	Hypnosedace.....	159
10	Potencovaná sedace u dětí.....	160
10.1	Potencovaná sedace.....	161
10.2	Návrh analgosedáčnických technik u malých dětí.....	164
	Přílohy.....	167
	Příloha č. 1: Návrh poučeného souhlasu s procedurální sedací u stomatologického výkonu dospělých.....	167
	Příloha č. 2: Anesteziologický dotazník	169
	Příloha č. 3: Kritéria pro propuštění pacienta	169
	Příloha č. 4: Kontrolní seznam před procedurální sedací.....	170
	Souhrn	171
	Summary	171
	Seznam zkratk.....	172
	Rejstřík.....	174

Předmluva

Vážení čtenáři, do rukou se vám dostává kniha *Nové trendy v analgosedaci*, která přináší ucelený pohled na dynamický vývoj postupů v oblasti anesteziologie a intenzivní péče. Tato kniha vznikla jako výsledek dlouhodobého interdisciplinárního úsilí, jehož cílem bylo zmapovat a analyzovat aktuální i budoucí směřování této klíčové oblasti lékařské praxe.

Historie léčby bolesti a sedace pacientů sahá tisíce let zpět. Od primitivních bylinných směsí a rituálů až po moderní farmakologické látky a techniky, lidské úsilí směřovalo k minimalizaci bolesti spojené s lékařskými zákroky. Nové trendy v analgosedaci přinášejí hluboký vhled do této tematiky. Kniha se zabývá historickými kořeny a postupným posunem od empirických metod k vědecky podloženým postupům, jež formují současné poznání v oblasti analgosedace.

Úvodní kapitoly pojednávají stručně o historii a definici analgosedace, termínech a pojmech, zásadách a právních postupech spjatých s ní.

V druhé části knihy jsou pak u konkrétních účinných látek popsány farmakologické principy, které stojí za účinností různých léčivých látek a jejich kombinací.

Kniha popisuje různé techniky a postupy využívané v klinické praxi. Přináší konkrétní klinické příklady a studie, které ilustrují efektivitu jednotlivých postupů a pomáhají čtenářům vybrat optimální strategie pro konkrétní pacientské situace.

Tato kniha je výsledkem spolupráce renomovaných odborníků z různých oblastí, kteří přinášejí své bohaté zkušenosti a odborné znalosti. Věřím, že tato publikace poslouží jako cenný průvodce pro lékaře, anesteziology, sestry a další zdravotnické profesionály, kteří usilují o neustálé zdokonalování svých dovedností a obohacení svých klinických postupů.

Děkujeme všem, kteří se podíleli na vzniku této knihy, a doufáme, že bude inspirací pro všechny zainteresované a přispěje k dalšímu rozvoji této důležité oblasti lékařské praxe.

MUDr. Milan Ročeň, Ph.D., MHA
Klinika anesteziologie a resuscitace IKEM, 2024

Úvod

V současné medicíně se setkáváme s výrazným nárůstem invazivních i neinvazivních výkonů, které vyžadují navození sedace nebo analgezie. Jsou to především různé endoskopické výkony, drobné výkony v plastické chirurgii, stomatologické výkony. Ale s nutností použití analgosedace se můžeme setkat také v dalších oborech medicíny, například v dermatologii.

Vhodnými farmaky je možné navodit analgosedaci, kterou lze kdykoliv přerušit specifickými antagonisty. V rámci této publikace jsou uvedeny kromě tradičních také netradiční způsoby aplikace, které mají své místo v akutní medicíně a medicíně katastrof. Jelikož intravenózní přístup bývá mnohdy těžko proveditelný, používá se někdy i intramuskulární aplikace. Při nestabilním krevním oběhu je však nespolehlivá kvůli špatnému vstřebávání ze svalu. Nabývají proto na významu tzv. alternativní způsoby aplikace, jako je podání nazální, transbukální nebo málo využívaný způsob konjunktivální. Další možností je inhalace různých farmak.

Navození rychlé sedace či trankvilizace je nezbytné při řešení různých krizových situací (agresivní pacient, osoba ohrožující sebe či okolí). Ke zklidnění agresivního chování se používají benzodiazepiny a neuroleptika, popřípadě jejich kombinace. Nástup účinku po intramuskulární aplikaci těchto farmak je poměrně pomalý, proto se opakovaně navrhuje použití disociativního anestetika ketaminu, u kterého je nástup velmi rychlý, nepůsobí kardiopulmonální depresi a nedochází u něj k tak velkému útlumu reflexů dýchacích cest. Stále častěji se používá ketamin k sedaci a analgezií agresivních pacientů v přednemocniční péči. Takzvaná „rapid tranquillisation“, rychlá trankvilizace, je mnohem humánnější než použití taseru nebo dokonce střelné zbraně (Stanley, 2005, osobní sdělení). Jedním z cílů této publikace je zhodnotit postavení ketaminu v této problematice.

Sedace a analgezie představují základní kameny v péči o pacienta. Vedle celkové anestezie nacházejí využití téměř ve všech lékařských oborech. Proto si zaslouží, aby jim byla věnována náležitá pozornost – zejména procedurální sedace a různé další způsoby analgosedace nacházejí stále větší uplatnění v současné medicíně.

1 Stručné dějiny sedace

Chirurgické postupy jsou mnohem starší než anestezie. Zprvu šlo pravděpodobně jen o fyzickou imobilizaci. Pokud byly činěny pokusy o snížení utrpení během operací, až do konce první poloviny 19. století šlo především o navození stavu, který bychom dnes označili jako hlubokou analgosedaci nebo mráкотný spánek. Využívalo se především opium, rostlinné extrakty z konopí, lilkovitých rostlin či bolehlavu, a alkohol. Asi nejznámější z rostlin se stala mandragora, k jejímuž sběru byly vázány různé rituální postupy (obr. 1.1). Ve skutečnosti její účinnost nebyla velká.



Obr. 1.1 Lékař Dioscorides popisuje účinky mandragory



Obr. 1.2 Eusedon – kombinace bromidu a barbiturátu

Perorální podání bylo dlouho nejčastějším způsobem aplikace. Kromě již využívaných rostlinných látek a později jejich chemicky čistých forem se s rozvojem chemie a farmakologie začaly používat barbituráty, prometazin, brom a podobně (obr. 1.2). Populární soli bromu poprvé doporučil lékař-porodník Charles Locomock k potlačení „ženské hysterie spojené se zvýšeným libidem“ v roce 1857. Od té doby byl široce používán až do 80. let 20. století, kdy byly objeveny jeho četné nežádoucí účinky.

Další éru zahájilo inhalační podávání. Dnes bychom tehdejší první anestezie označili spíše za hlubší analgosedaci. Je zajímavé, že při objevu celkové anestezie a sedace stáli dentisté (tou dobou ještě bez medicínského vzdělání). Horace Wells byl první, kdo konal pokusy s oxidem dusným, již v roce 1844. V jeho opo-
 jení si dal v lednu následujícího roku vytrhnout zub doktorem Riggesem. V roce 1846 pak demonstroval první anestezii dietyléterem William T. G. Morton v Bostonu, byl za prvního lékaře, jenž použil éter k operaci, je nyní uznáván Crawford Williamson Long – ten však své pokusy zveřejnil až po Mortonovi.

Rychlý nástup účinku měla i další látka – chloroform. Jeho účinek na vědomí objevil 4. 11. 1847 J. Y. Simpson. Ten tradičně hledal nová inhalační anestetika většinou po dobré večeři se svými přáteli. Během jedné této „inhalační degustace“ si vzpomněl na vzorek chloroformu, který rozdál do skleniček. Po několika minutách všichni účastníci upadli do bezvědomí (obr. 1.3). Účinek chloroformu sice nastupuje rychle, ale nikoliv tak, jak bývá znázorňováno v různých starších kriminálních filmech.

Z inhalačních anestetik se nyní stále používá k analgosedaci oxid dusný, který izoloval od ostatních nitrózních plynů Joseph Priestley roku 1772 a jako rekreační látku popularizoval coby „rajský plyn“ anglický chemik Humphry Davy (1778–1829). Z ostatních inhalačních látek se používá k analgezii v terénu metoxyfluran (syntetizován 1944, klinické pokusy od roku 1960). Další inhalační anestetika (izofluran, sevofluran) se používají k sedaci ventilovaných pacientů na lůžkách intenzivní a resuscitační péče (mimo rozsah této knihy).

Nová éra sedace nastala zavedením intravenózních barbiturátů do klinické praxe ve 30. letech 20. století. Pionýrské práce vykonali především Stanley L. Drummond-Jackson a Victor Goldman s hexobarbitalem (Evipan) v Anglii, později pracovali s pentobarbitalem a metohexitalem.

Další etapa začíná se syntézou benzodiazepinů, především diazepamem pod populárním názvem Valium nebo flunitrazepamem s obchodním názvem Rohypnol. Jejich účinek byl však dlouhodobý, rovněž tak pozvolné bylo psychomotorické zotavení. Přínosem byla syntéza midazolamu (Dormicum) s krátkým biologickým poločasem. Oblíbenost si získalo i nebarbiturátové anestetikum propofol.

Důležité postavení mezi dosud aplikovanými látkami zaujímá ketamin, syntetizovaný v roce 1962, který se začal poprvé významně používat ve vietnamské válce; do stejné doby se datuje i začátek jeho zneužívání k rekreačním účelům.

V současnosti se nejčastěji využívá kombinace krátkodobě působících hypnotik a opioidů, ale i mnoha dalších látek popsanych v jednotlivých kapitolách. Je třeba upozornit na to, že mnohé postupy jsou mimo běžně schválenou indikaci používaných farmak a je zcela nezbytné kromě požadavku na bezpečnost i dostatečně poučit pacienta (viz kapitola 4.3).



Obr. 1.3 Účinek inhalace chloroformu na siru J. Y. Simpsona a jeho přátele. Rozbitá sklenička použitá během experimentu leží na podlaze

Literatura

Jay M. Císařové snů. Příběh drog v devatenáctém století. Praha: Volvox Globator; 2015. ISBN 978-80-7511-200-2.

Málek J, Hess L. Propofol v Československu používáme již 30 let – historie intravenózních anestetik. *Anest. intenziv. Med.* 2021;32(3):142–149. doi: 10.36290/aim.2021.034.

Málek J, Tůma P. Sto devadesát let od objevu chloroformu – historie inhalačních anestetik. Část I. *Anest. intenziv. Med.* 2021;32(1):30–35. doi: 10.36290/aim.2021.006.

Málek J. Kdo podal první anestezii? *Anest. intenziv. Med.* 2023;34(2):81–89.

2 Sedace a analgosedace – definice a rozdělení

Ačkoliv neexistuje univerzální definice, jako sedaci lze označit snížení schopnosti vnímání a potlačení reakcí na zevní podněty. Zpravidla se tím myslí iatrogeně navozený stav; pokud je k němu přidána ještě složka cíleně potlačující bolest, lze hovořit o analgosedaci. Jde tedy o podání hypnotické (sedativní) a analgetické medikace, která usnadní provedení diagnostických či terapeutických výkonů, přičemž pacient bývá sledován s ohledem na nežádoucí vedlejší účinky této medikace.

Mnohem lépe je definováno rozdělení sedace dle stupně ovlivnění vědomí. Podle klasifikace Americké anesteziologické společnosti (ASA) inovované v roce 2019 lze sedaci či analgosedaci podle její hloubky, resp. ovlivnění vědomí a dalších vitálních funkcí, rozdělit celkem na čtyři stupně (tab 2.1):

- **Minimální sedace (anxiolýza, orální sedace)** – farmakologicky navozený stav, během kterého pacient normálně reaguje na slovní příkazy. Ačkoliv může dojít k mírnému potlačení kognice a celkové tělesné koordinace, nejsou ovlivněny průchodnost dýchacích cest, ochranné reflexy, oběh či dýchání. V praxi lze používat pouze orální formy léků, které mohou být pacientům běžně předepsány do domácího užívání.
- **Procedurální sedace, mírná sedace/analgosedace, sedace při vědomí** – různé termíny pro stav farmakologicky utlumeného vědomí, během kterého však pacient cíleně vyhoví slovním příkazům (buď samotným, nebo doprovázeným lehkým dotekem). Reflexní obranná reakce na bolestivý podnět se nepovažuje za cílenou reakci. Není třeba udržovat průchodnost dýchacích cest, spontánní dýchání je dostatečné a oběh nebývá ovlivněn. V praxi to znamená zajistit monitoraci pacienta osobou, která neprovádí vlastní vyšetření či ošetření, a zajistit další podmínky pro jeho bezpečnost (viz kapitola 3). Evropská anesteziologická společnost (ESAIC) doporučila termín sedace při vědomí nahradit termínem **procedurální sedace a analgezie** vzhledem k nelogičnosti názvu, protože při tomto stupni sedace je samozřejmě vědomí vždy částečně ovlivněno. Pokud bude v dalším textu termín sedace při vědomí ještě použit, bude to výlučně z důvodu dodržení terminologie citovaných originálních dokumentů.
- **Hluboká sedace/analgosedace** – stav farmakologicky utlumeného vědomí, během kterého nemusí být pacient snadno probuditelný, ale cíleně vyhoví slovním příkazům po opakované nebo bolestivé stimulaci. Reflexní obranná reakce na bolestivý podnět se nepovažuje za cílenou reakci. Pacienti mohou potřebovat intervenci pro udržení průchodnosti dýchacích cest, spontánní dýchání může být nedostatečné. Oběh nebývá ovlivněn. Tento stupeň se liší jen málo od celkové anestezie a bývá zajišťován pouze anesteziology nebo intenzivisty.
- **Celková anestezie** – stav farmakologicky utlumeného vědomí, během kterého pacienta nelze probudit ani bolestivou stimulací. Pacienti mohou potřebovat intervenci pro udržení průchodnosti dýchacích cest a často i umělou plicní ventilaci kvůli potlačení spontánního dýchání nebo navozenou poruchu neuromuskulárního přenosu. Kardiovaskulární funkce mohou být zhoršeny. Celkovou anestezii mohou podávat pouze lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru anesteziologie a intenzivní medicíny, případně po kmenové zkoušce v oboru.

Protože nejde o striktně rozdělené stupně, ale o kontinuální přechod z jednoho stupně do druhého, nelze předem odhadnout, jak bude individuální pacient reagovat. Proto musí být každý lékař podávající analgosedaci připraven na to, že pacient může mít hlubší stupeň sedace, než lékař původně zamýšlel (obr. 2.1 a 2.2). To se týká hlavně neanesteziologů podávajících procedurální sedaci, kteří musí bezpečně ovládat postup pro zajištění průchodnosti dýchacích cest a umělou plicní ventilaci a mít k tomu adekvátní vybavení. Protože poslední dva stupně jsou vyhrazeny pouze anesteziologům, jedná se v tomto případě především o dostupnost potřebných pomůcek, neboť znalost jejich použití patří k dovednostem v jejich oboru.



Obr. 2.1 Procedurální sedace, dýchací cesty jsou průchodné
(z archivu autora, publikováno se souhlasem fotografované osoby)



Obr. 2.2 Hluboká sedace, došlo ke ztrátě průchodnosti dýchacích cest, bude nutné je zprůchodnit předsunutím čelisti a záklonem hlavy
(z archivu autora, publikováno se souhlasem fotografované osoby)

Termín **monitorovaná anesteziologická péče** se nevztahuje k hloubce sedace, ale spíše popisuje specifickou anesteziologickou péči poskytovanou anesteziology; hloubka samotné sedace může dle potřeby sahát od procedurální sedace až po celkovou anestezii.

Tabulka 2.1 Klasifikace hloubky sedace

Sledované změny	Stupeň ovlivnění vědomí			
	Minimální sedace	Procedurální sedace a analgezie (sedace při vědomí)	Hluboká sedace	Celková anestezie
Reakce na podnět	normální na oslovení	vyhoví po oslovení nebo po taktilní stimulaci	vyhoví po opakované nebo bolestivé stimulaci	nereaguje ani na bolestivou stimulaci
Průchodnost dýchacích cest	beze změn	není třeba uměle udržovat	může být třeba uměle udržovat	často je třeba uměle udržovat
Spontánní ventilace	beze změn	dostatečná	může být nedostatečná	často bývá nedostatečná
Kardiovaskulární funkce	beze změn	většinou beze změn	většinou beze změn	mohou být zhoršené

(upraveno podle ASA)

Další možností jsou různé škály sedace (tab. 2.2 a 2.3) používané i v jiných oborech, například škála dle Ramsaye, kde poslední stupeň odpovídá celkové anestezii. Hlavní nevýhodou těchto škál je to, že hodnotí pouze útlum vědomí, nikoliv potenciální rizika pro pacienta a z toho vyplývající nutnost monitorace.

Tabulka 2.2 Ramsayovo skóre sedace

Skóre	Stav vědomí
1	zcela při vědomí
2	ospalý
3	spící, ale probudí se na pokyn s normální intenzitou hlasu
4	spící, ale probudí se na standardizovaný stimulus (např. poklep na glabelu)
5	spící, nereaguje ani na silnou fyzickou stimulaci

Tabulka 2.3 Bruselská škála sedace

Skóre	Stav vědomí
1	neprobuditelný
2	reaguje jen na bolestivou stimulaci podněty, nikoliv na zvukové podněty
3	reaguje na zvukové podněty
4	při vědomí, klidný
5	agitovaný

Při každém podávání sedace je nutno počítat s tím, že může nastat sedace o jeden stupeň hlubší.

Hlavním nebezpečím je porucha průchodnosti dýchacích cest. Každý, kdo používá procedurální sedaci, musí dobře ovládat metody zprůchodnění dýchacích cest a umělou plicní ventilaci obličejovou maskou a resuscitačním vakem.

Další pojmy

V běžné anesteziologické literatuře se stále setkáváme s celou řadou dalších pojmů, které charakterizují jednotlivé typy sedací a analgezie, a které zde proto uvádíme.

- **Anxiolýza** (anxietas = úzkost; lysis = rozpuštění, odloučení) – redukce úzkosti.
- **Sedace** (sedare = uklidnit) – reverzibilní stav mírného útlumu CNS, vědomí je zachováno.
- **Mineralizace** – výrazná psychomotorická sedace navozená účinkem neuroleptik, například droperidolu. Osoba zůstává při vědomí, ale její schopnost vnímat okolí je silně redukována.
- **Trankvilizace** (tranquilitas = klid, pokoj) – reverzibilní stav silnějšího útlumu CNS při zachování vědomí. Je to stav klidu, psychické relaxace a psychomotorické indiference, může dokonce chybět i reakce na mírný bolestivý podnět. Ve starší literatuře lze nalézt název mineralizace vědomí.
- **Disociativní sedace** – sedace navozená účinkem disociativního anestetika ketaminu. Název pochází z nálezů na EEG, kde dochází k disociaci mezi ovliv-

něním talamokortikálního a limbického systému. Útlum vědomí se blíží halucinatorním stavům, stimulace limbického systému vede k psychomimetickým příznakům.

- **Trankvanalgezie** – stav navozený současným podáním benzodiazepinů s analgetikem (převážně midazolamu s ketaminem).
- **Neuroleptanalgezie** – reverzibilní stav vyvolaný kombinací silného neuroleptika se silným analgetikem. Tato koncepce byla navržena začátkem 70. let 20. století de Castrem a Mundelerem, kteří kombinovali droperidol s fentanylem. Neuroleptikum podle některých údajů částečně antagonistovalo respiračně depresivní účinek fentanylu. Dnes je tato technika prakticky opuštěna, protože droperidol byl po jistou dobu zcela vyřazen z používání pro nepříznivé ovlivnění QT intervalu na EKG. Dodnes se však v některých zemích používá v malých dávkách jako velmi účinné antiemetikum.
- **Rychlá trankvilizace** (rapid tranquillisation) – pojem, který je používán zejména v souvislosti s farmakologickou redukcí agresivního chování. Někdy se používá také pojem chemical restraint nebo imobilizace, což je pojem známý z veterinární anesteziologie.

Literatura

American Society of Anesthesiologists Committee on Quality Management and Departmental Administration. Statement on Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia [online, přístup 28.11.2023]. Dostupné z <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedation-analgesia>.

Herold I. Skórovací schémata hodnocení sedace a výskytu deliria. I. Přehled skórovacích systémů hloubky sedace na JIP. *Anest. intenziv. Med.* 2013; 24(5): 357–362.

Hinkelbein J, Lamperti M, Akesson J, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35(1):6–24. doi: 10.1097/EJA.0000000000000683.

3 Současný stav v podávání sedace a analgosedace, legislativa

Tato kapitola podává základní přehled zákonných norem a doporučení, které na jedné straně zvyšují bezpečnost pacientů, na druhé straně chrání zdravotníky při potenciálním právním sporu. Důležité body se týkají zejména práv pacientů, správného postupu poučení pacienta a získání jeho souhlasu, zajištění jeho bezpečnosti a použití léků mimo schválenou registraci. U každého zákona a doporučení jsou uvedeny pouze body relevantní k podávání analgosedace, proto není číslování textu vždy souvislé – odpovídá totiž číslování původního dokumentu.

3.1 Obecné zákony týkající se podávání sedace a analgosedace

Pro provoz jakéhokoliv zdravotnického zařízení platí především základní legislativa.

3.1.1 Zákon č. 372/2011 Sb.

Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách).

ČÁST ČTVRTÁ

Práva pacienta

§ 28

(1) Zdravotní služby lze pacientovi poskytnout pouze s jeho svobodným a informovaným souhlasem, nestanoví-li tento zákon jinak.

[...]

(3e) pacient má právo na

1. nepřetržitou přítomnost zákonného zástupce, popřípadě osoby určené zákonným zástupcem, pěstouna nebo jiné osoby, do jejíž péče byl pacient na základě rozhodnutí soudu nebo jiného orgánu svěřen, je-li nezletilou osobou,
2. nepřetržitou přítomnost opatrovníka, popřípadě osoby určené opatrovníkem, je-li osobou, jejíž svéprávnost je omezena tak, že není způsobilá posoudit poskytnutí zdravotních služeb, popřípadě důsledky jejich poskytnutí (dále jen „pacient s omezenou svéprávností“),
3. přítomnost osoby blízké nebo osoby určené pacientem, a to v souladu s jinými právními předpisy a vnitřním řádem, a nenaruší-li přítomnost těchto osob poskytnutí zdravotních služeb; to neplatí, jde-li o osoby ve výkonu vazby, trestu odnětí svobody nebo zabezpečovací detence; tím není dotčen § 47 odst. 1 písm. b),

(3f) být předem informován o ceně poskytovaných zdravotních služeb nehrzených nebo částečně hrazených z veřejného zdravotního pojištění a o způsobu jejich úhrady, pokud to jeho zdravotní stav umožňuje,

(3g) znát jméno, popřípadě jména, a příjmení zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků přímo zúčastněných na poskytování zdravotních služeb a osob připravujících se u poskytovatele na výkon zdravotnického povolání, které jsou při

poskytování zdravotních služeb přítomny, popřípadě provádějí činnosti, které jsou součástí výuky,

(3h) odmítnout přítomnost osob, které nejsou na poskytování zdravotních služeb přímo zúčastněny, a osob připravujících se na výkon povolání zdravotnického pracovníka,

[...]

§ 31

(1) Poskytovatel je povinen

a) zajistit, aby byl pacient srozumitelným způsobem v dostatečném rozsahu informován o svém zdravotním stavu a o navrženém individuálním léčebném postupu a všech jeho změnách (dále jen „informace o zdravotním stavu“),

b) umožnit pacientovi nebo osobě určené pacientem klást doplňující otázky vztahující se k jeho zdravotnímu stavu a navrhovaným zdravotním službám, které musí být srozumitelně zodpovězeny.

[...]

(5) Jde-li o nezletilého pacienta nebo pacienta s omezenou svéprávností, právo na informace o zdravotním stavu a právo klást otázky náleží zákonnému zástupci nebo opatrovníkovi pacienta a pacientovi, je-li k takovému úkonu přiměřeně rozumově a volně vyspělý.

(6) Jestliže to zdravotní stav nebo povaha onemocnění pacienta vyžadují, je poskytovatel oprávněn sdělit osobám, které budou o pacienta osobně pečovat, informace, které jsou nezbytné k zajištění této péče nebo pro ochranu jejich zdraví.

§ 34

Poskytování zdravotních služeb se souhlasem

(1) Souhlas s poskytnutím zdravotních služeb (dále jen „souhlas“) se pokládá za

a) svobodný, je-li dán bez jakéhokoliv nátlaku,

b) informovaný, je-li pacientovi před vyslovením souhlasu podána informace podle § 31; souhlas se pokládá za informovaný také v případě, že se pacient podle § 32 odst. 1 podání informace vzdal.

(2) Písemná forma souhlasu se vyžaduje, pokud tak stanoví jiný právní předpis nebo pokud tak s ohledem na charakter poskytovaných zdravotních služeb určí poskytovatel. Souhlas s hospitalizací musí být vždy v písemné formě. Na vyžádání je pacientovi poskytnuta kopie písemné formy souhlasu.

[...]

(5) Písemný souhlas, písemné odvolání souhlasu, popřípadě záznam o odvolání tohoto souhlasu, pokud pacient souhlas odvolal bez písemného vyjádření, písemné prohlášení o nesouhlasu s poskytnutím zdravotních služeb, popřípadě záznam o tomto nesouhlasu, pokud pacient odmítá učinit písemné prohlášení, je součástí zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi; podepíše je pacient a zdravotnický pracovník. Odmítá-li pacient záznam podle věty první podepsat, zdravotnický pracovník tuto skutečnost do záznamu doplní; záznam podepíše zdravotnický pracovník a svědek.

[...]

§ 41

Povinnosti pacienta a jiných osob

(1) Pacient je při poskytování zdravotních služeb povinen

- a) dodržovat navržený individuální léčebný postup, pokud s poskytováním zdravotních služeb vyslovil souhlas,
- b) řídit se vnitřním řádem,
[...]
- d) pravdivě informovat ošetřujícího zdravotnického pracovníka o dosavadním vývoji zdravotního stavu, včetně informací o infekčních nemocech, o zdravotních službách poskytovaných jinými poskytovateli, o užívání léčivých přípravků, včetně užívání návykových látek, a dalších skutečnostech podstatných pro poskytování zdravotních služeb,
[...]

ČÁST PÁTÁ

§ 49

Povinnosti zdravotnického pracovníka

(1) Zdravotnický pracovník je povinen

- a) poskytovat zdravotní služby, ke kterým získal odbornou nebo specializovanou způsobilost podle jiných právních předpisů, v rozsahu odpovídajícím jeho způsobilosti, zdravotnímu stavu pacienta, na náležité odborné úrovni a řídit se etickými principy,
- b) poskytovat neprodleně odbornou první pomoc každému, jestliže by bez této pomoci byl ohrožen jeho život nebo vážně ohroženo zdraví a není-li pomoc včas dosažitelná obvyklým způsobem, a zajistit mu podle potřeby poskytnutí zdravotních služeb,
[...]

§ 50

Práva zdravotnického pracovníka

(1) Zdravotnický pracovník má právo

- a) získat od pacienta informace o tom, že pacient, kterému má poskytovat zdravotní služby, je nosičem infekční nemoci podle zákona o ochraně veřejného zdraví, a o dalších závažných skutečnostech týkajících se pacientova zdravotního stavu,
- b) neposkytnout zdravotní služby v případě, že by došlo při jejich poskytování k přímému ohrožení jeho života nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví.
[...]

3.1.2 Vyhláška MZ číslo 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče, pozměněna Vyhláškou MZ č. 284/2017 Sb. a Vyhláškou MZ č. 156 pod číslem 339/2022 Sb.

Příloha č. 2 k vyhlášce č. 92/2012 Sb.

Požadavky na technické a věcné vybavení pracovišť lékařů a zubních lékařů, pracovišť dalších zdravotnických pracovníků a pracovišť jiných odborných pracovníků

A. Společné požadavky

[...]

9. Vybavení ordinace lékaře, pracoviště dalších zdravotnických pracovníků a pracoviště jiných odborných pracovníků:

[...]

l) tonometr, fonendoskop, teploměr lékařský, osobní váha, výškoměr,

[...]

n) pomůcky a léčivé přípravky pro poskytnutí první pomoci včetně kardiopulmonální resuscitace, tj. resuscitační rouška nebo samorozpínací vak včetně masky, vzduchovody, rukavice, výbava pro stavění krvácení a prostředky k zajištění žilního vstupu; pracoviště pracovníků nelékařských zdravotnických povolání nemusí být vybaveno léčivými přípravky pro poskytnutí první pomoci a prostředky k zajištění žilního vstupu,

[...]

Základní legislativní normy, které je třeba splnit, jsou:

- Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách).
- Vyhláška MZ č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče, pozměněna Vyhláškou MZ č. 284/2017 Sb., a Vyhláškou MZ č. 156 pod číslem 339/2022 Sb. (obr. 3.1a, b).

3.1.3 OSP 1/2018 k vybavení zdravotnických zařízení poskytovatelů ambulantních zdravotnických služeb zubních lékařů pro řešení neodkladných stavů

Kromě výše zmíněného bylo ještě zvlášť vydáno představenstvem České stomatologické komory odborné stanovisko k vybavení zdravotnických zařízení poskytovatelů ambulantních zdravotních služeb zubních lékařů pro řešení neodkladných stavů:

1. Zdravotnické zařízení poskytovatele ambulantních zdravotních služeb zubních lékařů musí být vybaveno nejméně těmito pomůckami pro poskytnutí první pomoci:

- a) resuscitační rouška nebo samorozpínací vak včetně masky,
- b) vzduchovody,
- c) rukavice,
- d) výbava pro stavění krvácení,
- e) prostředky k zajištění žilního vstupu.

2. Zdravotnické zařízení poskytovatele ambulantních zdravotních služeb zubních lékařů je vhodné vybavit těmito dalšími pomůckami pro řešení neodkladných stavů:

- a) samorozpínací resuscitační vak včetně masky,
- b) elastické škrtidlo,
- c) periferní žilní kanyly pro děti a pro dospělé,
- d) infuzní set,