

Multimodální opioid-šetřící totální intravenózní anestezie v bariatrii – první zkušenosti

Multimodal opioid-sparing total intravenous anesthesia in bariatric surgery – initial experience

M. Hrobský^{1,2}, T. Henlín¹, J. Blažek², P. Šrámková², M. Fried²

¹Anesthesia s.r.o, Anesteziologie a resuscitace, Praha

²Centrum pro léčbu obezity a metabolických poruch, OB klinika a. s., Praha

Souhrn: Obezita představuje výzvu pro vedení anestezie vzhledem k odlišné farmakodynamice léčiv a zvýšenému riziku perioperačních komplikací. Multimodální opioid-šetřící totální intravenózní anestezie je jednou z možností, jak tyto komplikace pozitivně ovlivnit. Protože opioid-šetřící metody stále patří mezi postupy považované většinou anesteziologů pouze za alternativní, předkládáme zde jako inspiraci ostatním naše první zkušenosti a srovnání s inhalační anestezí v laparoskopii.

Klíčová slova: obezita – opioid-šetřící anestezie – multimodální postupy – TIVA – monitorace hloubky anestezie

Summary: Obesity represents a significant challenge for anesthesia management due to different drug pharmacodynamics and an increased risk of perioperative complications. Multimodal opioid-sparing total intravenous anesthesia is one of the options for positively influencing these complications. Since opioid-sparing methods are still considered by most anesthesiologists to be the only alternative techniques, we present our initial experiences and a comparison with inhalation anesthesia in laparoscopy as inspiration for others.

Key words: obesity – opioid-sparing anesthesia – multimodal techniques – TIVA – anesthesia depth monitoring

Úvod

Obezita představuje chronické metabolické onemocnění s narůstající prevalencí ve většině vyspělých zemí. Česká republika se podle nejnovějších údajů řadí na čtvrté místo ve světě v počtu pacientů s obezitou na 100 000 obyvatel [1], což z ní činí závažný veřejně-zdravotní problém s rostoucím tlakem na zdravotní systém. Obezita je spojena s vyšší morbiditou, mortalitou a řadou komorbidit, včetně diabetu 2. typu, hypertenze, obstrukční spánkové apnoe či kardiovaskulárních onemocnění [2].

Léčba obezity zahrnuje více přístupů, které se liší svou invazivitou i účinností:

- konzervativní léčba zahrnuje dietní opatření, pohybový režim a farmakoterapii;

- endoskopické metody (např. intragastrické balonky, endoskopická sutura) představují miniinvazivní alternativu bez nutnosti klasické chirurgie;
- chirurgická léčba (bariatrická chirurgie) zůstává nejúčinnější při obezitě BMI > 35 kg/m² nebo > 30 kg/m² s komorbiditami).

Z anesteziologického hlediska představují chirurgické postupy léčby obezity signifikantní riziko a výzvu vzhledem k nepředvídatelnému farmakodynamickému profilu léčiv, změnám distribuce tělesných tekutin a vyšší incidenci komplikací, jako jsou pooperační nauzea, zvracení (PONV) či respirační deprese [3–7]. Vedle standardních metod inhalační anestezie a totální in-

travenózní anestezie (TIVA) se proto pro tuto skupinu pacientů jako potenciálně vhodnější nabízejí i postupy multimodální opioid-šetřící anestezie (OSA – opioid sparing anaesthesia).

Farmakologická charakteristika složek OSA

Multimodální opioid-šetřící anestezie je založena na synergickém působení několika farmakologických látek, z nichž každá působí na jiný receptorový systém.

Ketamin je disociativní anestetikum, které v subanestetických dávkách působí analgeticky. Je antagonistou NMDA receptorů, čímž blokuje glutamátový přenos a snižuje centrální senzitivitu [8,9]. Má sympatomimetický účinek a snižuje spotřebu opioidů.

Tab. 1. Srovnání OSA/TIVA a OVA.

Tab. 1. Comparison of OSA/TIVA and OVA.

	OSA/TIVA po výkonu	OVA po výkonu	p	OSA/TIVA za 2 hod	OVA za 2 hod	p
zvracení (n)	15	25	0,044	35	30	0,731
bolest (VAS)	3,16	3,47	0,008	4,49	3,98	0,051
oxygenoterapie (n)	25	7	0,069	45	7	0,892

OSA/TIVA – multimodální opioid-šetřící totální intravenózní anestezie; OVA – opioidní inhalační anestezie; VAS – vizuální analgetická škála.

Dexmedetomidin je selektivní α_2 -agonista, který zajišťuje sedaci bez respirační deprese, snižuje stresovou odpověď a má analgetické vlastnosti.

Lidokain i.v. blokuje sodíkové kanály, působí analgeticky, protizánětlivě [10] a snižuje centrální senzitivizaci. Dále působí protizánětlivě a inhibuje centrální senzitivizaci. EEG účinek se projevuje útlumem beta- a snížením high-frequency aktivity, i když je většinou mírný [11].

Magnezium působí jako fyziologický antagonist NMDA receptorů [8], čímž tlumí glutamátový přenos. Zároveň stabilizuje membrány a tlumí neuromuskulární přenos. V EEG má minimální sa-

mostatný efekt, ale potencuje účinek ostatních sedativ a analgetik [11]. Piritramid byl použit jako doplňkový opioid s pomalým nástupem a dlouhým trváním, čímž byla zajištěna analgezie bez potřeby titrace krátkodobých opioidů.

Naše zkušenost s OSA

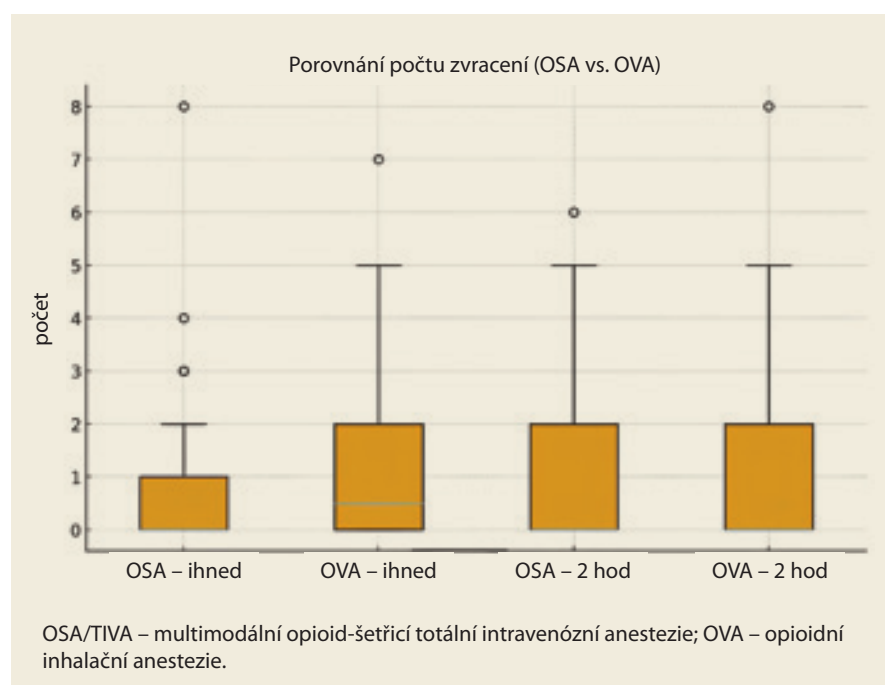
Jednou z méně invazivních chirurgických metod léčby obezity je laparoskopická gastroplicke žaludku. Tato technika spočívá ve vytvoření podélné plíky žaludku pomocí dvou řad stehů bez resekce tkáně. Výsledkem je zmenšení objemu žaludku a omezení příjmu po-

travy. Výhodou je zachování kontinuity trávicího traktu, nižší riziko malabsorpce a možnost reverzibility zákroku. Na tomto dobře standardizovaném výkonu zde prezentujeme vlastní zkušenost s multimodální opioid-šetřící TIVA (OSA/TIVA) a její retrospektivní srovnání s opioidní volatilní anestézií (OVA). U všech pacientů byla sledována incidence zvracení, která byla hodnocena na základě regurgitace žaludečního obsahu a počtu epizod zvracení. Dále byla zaznamenávána intenzita bolesti (pomocí VAS – vizuální analogové škál) a potřeba oxygenoterapie, přičemž za kritérium byla považována desaturace < 90 % vyžadující podání kyslíku. Všechny parametry byly hodnoceny bezprostředně po výkonu a následně po 2 hod.

Srovnání zahrnuje celkem 130 pacientů ve dvou rovnocenných skupinách (věk 18–65 let, BMI > 35 kg/m², BMI max. 61 kg/m², průměrná délka výkonu byla 71 min (min. 60 min, max. 130 min):

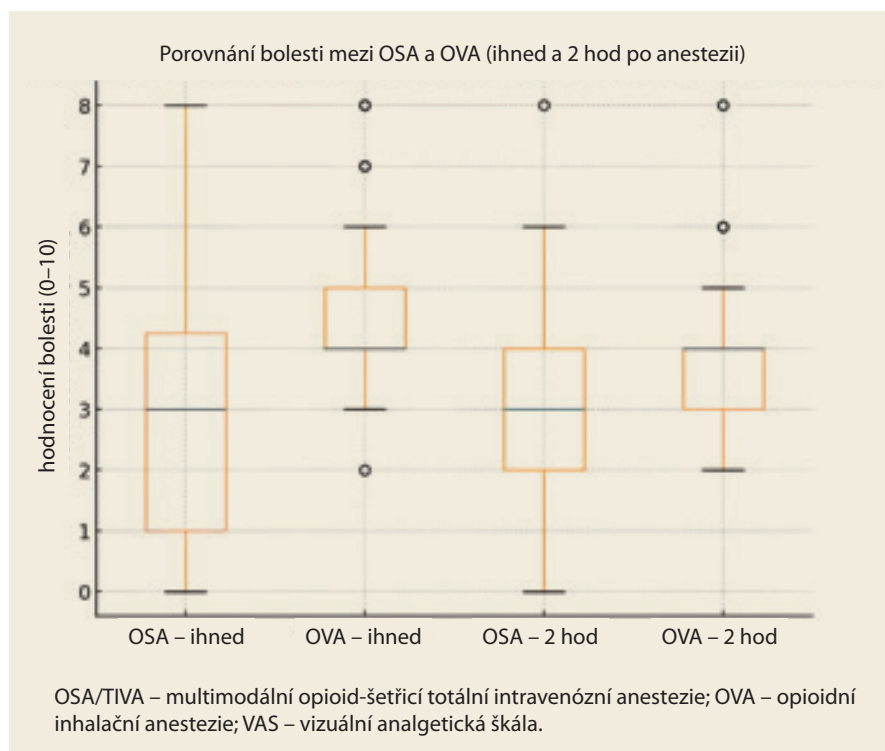
1. OSA/TIVA s propofolem (model Elefeld; n = 63) doplněná o opioid-šetřící směs: ketamin, dexmedetomidin, lidokain a magnezium. Pro zmírnění pooperační bolesti byl již během výkonu všem pacientům v obou skupinách podán piritramid 15 mg intramuskulárně s ohledem na jeho pozvolný nástup účinku a delší trvání.
2. OVA (n = 67) vedená pomocí desfluranu v kombinaci s opioidem sufentanilem.

Statisticky významné rozdíly (Mann-Whitney U test) ve prospěch OSA/TIVA skupiny byly pozorovány bezprostředně po výkonu, po 2 hod se rozdíly stíraly (tab. 1, graf 1, 2).



Graf 1. Zvracení ihned a 2 hod po anestezii. Boxploty (medián, IQR, rozptyl) znázorňují hodnoty ihned po anestezii (bílé) a po 2 hod (šrafované); kroužky pak odlehle hodnoty.

Graph 1. Vomiting immediately and 2 hours after anesthesia. Boxplots (median, IQR, variance) show values immediately after anesthesia (white) and after 2 hours (hatched); circles indicate outliers.



Graf 2. Maximální bolest ihned a 2 hod po anestezii hodnocená pomocí VAS. Boxplots (medián, IQR, rozptyl) znázorňují hodnoty ihned po anestezii (bílé) a po 2 hod (šrafované); kroužky pak odlehlé hodnoty.

Graph 2. Maximum pain immediately and 2 hours after anesthesia assessed using VAS. Boxplots (median, IQR, variance) show values immediately after anesthesia (white) and after 2 hours (hatched); circles indicate outliers.

Naše výsledky ukazují, že ve shodě s ostatními studiemi multimodální OSA/TIVA protokol významně snižuje výskyt PONV a bolesti [12,13]. To umožňuje minimalizaci opioidního zatížení, a tím i rizik spojených s jejich farmakodynamickou variabilitou [12] u pacientů s obezitou. Dále snižuje histaminogenní

účinky některých opioidů, jako jsou periferní vazodilatace, hypotenze, bronchokonstrikce a zvýšená bronchiální sekrece. Tyto efekty mohou být u obézních pacientů se zvýšeným dechovým odporem klinicky významné. Opioidy však mají v laparoskopické operativě své místo – stabilizují vegetativní odpověď a tlumí inten-

zivní bolest [14]. V OSA skupině byl zvolen kompromisní přístup s použitím piraritmidu aplikovaného intramuskulárně.

Zásadní je nepochybně individualizace – každý pacient vyžaduje přizpůsobený přístup s využitím neuromonitorace a sledování ANS odpovědi.

Závěr

Multimodální opioid-šetřící anestezie je u pacientů trpících obezitou přínosná, zejména v redukci akutních pooperačních komplikací. Na základě našich výsledků se zdá, že strategické použití minimální dávky opioidů je výhodnější než jejich úplné vynechání [11,12]. Opioidy zůstávají důležitým nástrojem pro kontrolu bolesti a vegetativní stabilitu, ale měly by být použity v co nejnížší efektivní dávce. Klíčová je individualizovaná anestezie – přístup přizpůsobený konkrétnímu pacientovi, který zajišťuje bezpečnost i komfort.

Literatura

1. Navrátilová M. Bariatriká onemocnění z pohledu internisty. Brno: ČSARIM. 2024 [online]. Dostupné z: <https://www.akutne.cz/res/publication/000594/attach-001-52-2024-09-27-06-32-15.pdf>.
2. Kloock S, Ziegler CG, Dischinger U. Obesity and its comorbidities, current treatment options and future perspectives: challenging bariatric surgery? *Pharmacol Ther* 2023; 251: 108549. doi: 10.1016/j.pharmthera.2023.108549.
3. Runkle JR, Kocz R. Anesthetic considerations in bariatric surgery. *StatPearls: Treasure Island* 2024.
4. Nair A, Mistry T, Elghadban H et al. Analgesic efficacy of remifentanyl versus other opioids:

Konflikt zájmů: Autoři deklarují, že text článku odpovídá etickým standardům, byla dodržena anonymita pacientů a prohlašují, že v souvislosti s předmětem článku nemají finanční, poradenské ani jiné komerční zájmy.

Publikační etika: Příspěvek nebyl dosud publikován ani není v současnosti zaslán do jiného časopisu pro posouzení. Autoři souhlasí s uveřejněním svého jména a e-mailového kontaktu v publikovaném textu.

Dedikace: Článek není podpořen grantem ani nevznikl za podpory žádné společnosti.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

Conflict of Interest: The authors declare that the article/manuscript complies with ethical standards, patient anonymity has been respected, and they state that they have no financial, advisory or other commercial interests in relation to the subject matter.

Publication Ethics: This article/manuscript has not been published or is currently being submitted for another review. The authors agree to publish their names and e-mails in the published article/manuscript.

Dedication: The article/manuscript is not supported by a grant nor has it been created with the support of any company.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations in obese patients. *Cureus* 2025; 17(6): e86691. doi: 10.7759/cureus.86691.

5. Tochie JN, Bengono RS, Metogo JM et al. The efficacy and safety of an adapted opioid-free anesthesia in bariatric surgery: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology* 2022; 22(1): 325. doi: 10.1186/s12871-022-01856-6.

6. Ziemann-Gimmel P, Goldfarb AA, Koppman J et al. Opioid-free total IV anesthesia reduces PONV after bariatric surgery: prospective RCT. *Br J Anaesth* 2014; 112(5): 906–911. doi: 10.1093/bja/aet551.

7. De Cassai A, Tulgar S, Carron M et al. Regional anesthesia in bariatric surgery. *Curr Opin Anesthesiol* 2025; 38(5): 527–533. doi: 10.1097/ACO.0000000000001506.

8. White PF. The changing role of non-opioid analgesic techniques in postoperative pain. *Anesth Analg* 2005; 101(5 Suppl): S5–S22. doi: 10.1213/01.ANE.0000177099.28914.A7.

9. Vujović KS, Vučković S, Stojanović R et al. Interactions Between Ketamine and Magnesium for the Treatment of Pain: Current State of the

Art. *CNS Neurol Disord Drug Targets* 2021; 20(5): 392–400. doi: 10.2174/1871527320666210121144216.

10. Sun Y, Li T, Wang N et al. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: meta-analysis of RCTs. *Dis Colon Rectum* 2012; 55(11): 1183–1194. doi: 10.1097/DCR.0b013e318259bcd8.

11. Purdon PL, Sampson A, Pavone KJ et al. Clinical electroencephalography for anesthesiologists: part I: background and basic signatures. *Anesthesiology* 2015; 123(4): 937–960. doi: 10.1097/ALN.0000000000000841.

12. Beloeil H. Opioid-free anesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2019; 33(3): 353–360. doi: 10.1016/j.bpa.2019.09.002.

13. Hung KC, Chiu CC, Hsu HW et al. Impact of Opioid-Free Anesthesia on Analgesia and Recovery Following Bariatric Surgery: a Meta-Analysis of RCS. *Obes Surg* 2022; 32(9): 3113–3124. doi: 10.1007/s11695-022-06213-7.

14. Beloeil H, Garot M, Lebuffe G et al. POFA Study Group. Balanced Opioid-free Anesthe-

sia with Dexmedetomidine versus Balanced Anesthesia with Remifentanyl for Major or Intermediate Noncardiac Surgery. *Anesthesiology* 2021; 134(4): 541–551. doi: 10.1097/ALN.0000000000003725.

ORCID autorů

T. Henlín 0000-0002-4803-5830,
J. Blažek 0000-0002-1867-798X,
M. Fried 0000-0002-4124-9027.

Doručeno/Submitted: 7. 10. 2025

Přijato/Accepted: 14. 10. 2025

Korespondenční autor

MUDr. Milan Hrobský

Centrum pro léčbu obezity

a metabolických poruch

OB klinika a.s.

Pod Krejčárkem 975

130 00 Praha 3

milan.hrobsky@obklinika.cz