

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE**

Jak z adenotomie udělat nejlepší den života?

MUDr. Hana Harazim, Ph.D.

F FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

**M U N I
M E D**

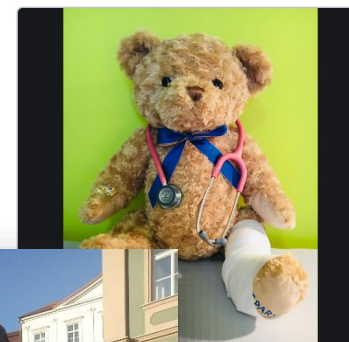
Conflicts of interest

- **Výukový portál AKUTNĚ.CZ:**
interaktivní algoritmy AKUTNĚ.CZ
- **Moje cesta k dětské anestezii**
- 2 operace jako rodič

Podpořeno grantem SV Lékařské fakulty Masarykovy univerzity: MUNI/A/1771/2024; MUNI/A/1733/2024 a Fakultní nemocnicí Brno, grantem MZ ČR - RVO (FNBr, 65269705).

Psychologická příprava dítěte na zákrok

00:00:05



Šestiletá Hanička si před dvěma týdny zlomila nohu. Vše vypadalo dobře, zdálo se, že operace nebude nutná. Na prohlídce u ortopeda se však s rodiči dozvěděla, že operace je nevyhnutelná a bude provedena už na začátku příštího týdne. Když Hanička zaslechla operaci a že bude muset do nemocnice, začala plakat. Vzpomněla si, jak byla před rokem hospitalizována kvůli akutní laryngitidě. Rodiče byli poučeni a odesláni na předoperační vyšetření. Na předoperačním vyšetření se Hanička za nimi schovávala. Rodiče popisují, že je poslední dny více vystrašená, hůře spinká, méně jí. Stále se ptá, jestli bude muset v nemocnici zůstat a jestli tam bude sama. Jak by mohli rodiče s dětmi využít čas v čekárně?

Edukační video v čekárně děti a rodiče akorát vystraší a zvyšuje riziko, že rodiče i děti celý proces špatně pochopí.

Rodiče s dětmi si prohlédnou informační letáček se základními informacemi o celkové anestezii a průběhu zákroku včetně zhlédnutí edukačního videa s odkazem na informační video na stránkách nemocnice.

Edukační videa jsou více vhodná pro dospělé pacienty.

Všechny důležité informace se rodiče s dětmi dozví přímo v ambulanci, nemusí tedy ničemu věnovat zvláštní pozornost již v čekárně.



Dvě adenotomie, dva příběhy



Nezvládl jsem to ☹️

Tohle byl nejlepší
den mého života!

Dvě adenotomie, dva příběhy



Nezvládl jsem to 😞

Dostal jsem injekci do zadečku a bolela
...brečel jsem a odvezli mě
... na sále mi píchali do ruky a bolelo to
...zůstala mi tam jehla
....pak už nevím...
...byl jsem někde a nikdo tam nebyl, tak jsem brečel
...vrátil jsem se za tatínkem a bolelo mě v krku
...chtělo se mi brečet, ale bojoval jsem s tím

Dvě adenotomie, dva příběhy

Dostal jsem kelímek se sirupem
... a udělali mi boxerské rukavice...
... koukal jsem na pohádky...
Dovezli do takové velké modré
místnosti...
... píchli mi kanylu, ale vůbec jsem to
necítil, protože jsem měl EMLU...
...pak už nevím...
Probudil jsem se zpátky na pokoji ...
...a byla tam maminka ...
...dostal jsem LEGO „Stálvos“
.... a fakt výborný pudink
Jeli jsme domů a byla oslava 😊



Tohle byl nejlepší
den mého života!

O čem budeme mluvit...?

Předoperační příprava pacienta a rodiče!

Načasování výkonu vzhledem k infektu HCD – chronický nebo akutní?

Délka hospitalizace - lze jednodenní chirurgie?

Premedikace = anxiolýza, amnézie, míra kooperace

Zajištění IV vstupu – topická anestezie a bezpečnost

Úvod do anestezie intravenózní nebo inhalační

Zajištění DC: LM nebo OTI?

Průběh anestezie monitorace vitálních funkcí a průběhu operace

Vyvedení z anestezie v hluboké anestezii nebo při vědomí

Pooperační péče bezpečnost, bolest, poruchy vědomí a chování

Předoperační příprava

Rozhovor

Individuální léčebný plán + bezpečnost pacienta

Lačnění: 1H čiré tekutiny, 3H kojení, 4H formule, 6H pevná strava

! Kontrola a ordinace pití v den operace: 3 ml/kg = poslední dávka 1 hodinu před

Premedikace

tolerance formy podání, sedace, anxiolýza, amnézie

IV vstup

Přítomnost rodiče:

klidný rodič = klidné dítě [Bevan 1990 Can J Anesth](#)

Pooperační péče – dospávací pokoj

bolest, delirium [Somaini 2016 BJA](#)



Předoperační lačnění u dětí

Doporučený postup Evropské společnosti pro anesteziologii a intenzivní péči

Frykholm P., Disma N., Andersson H., Beck C., Bouvet L., Cercueil E., Elliott E., Hofmann J., Isserman R., Klauca A., Kuhn F., de Queiroz Siqueira M., Rosen D., Rudolph D., Schmidt A. R., Schmitz A., Stocki D., Sümpelmann R., Stricker P. A., Thomas M., Veyckemans F., Afshari A.

Autoři překladu (překlad byl akceptován výborem ČSARIM dne 14. 3. 2024):

Harazim H.^{1,2}, Ťoukáková M.¹, Valouchová V.³, Štourač P.^{1,2}

Načas

JAN Network

RCT of R

POI 227

Child tonsillectomy

Me

SET

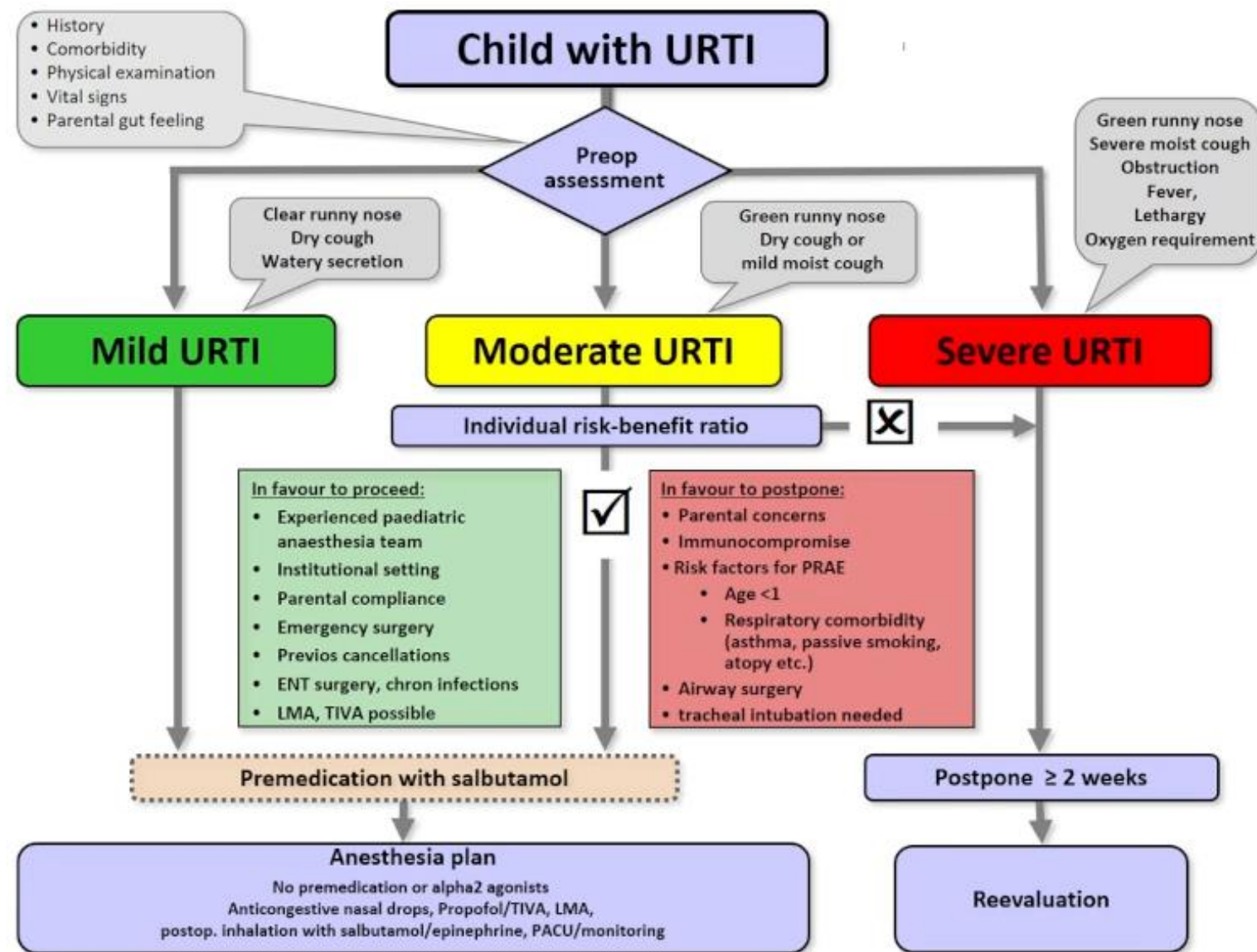
Shen F, and ade

AA ANESTHESIA ANALGESIA

An important occurrence LMA mask choice of a

Is total in (TIVA) with inhalation minimizing events?

Respiratory



Lancet 2010; 376:773-83.

Premedikace

Midazolam sirup 0.3- 0.4 - 0.5 mg/kg PO

....věk 2-18 let (max. 10 mg)

Redukce dávky pro věk 0-2 let: 0.1-0.2 mg/kg PO

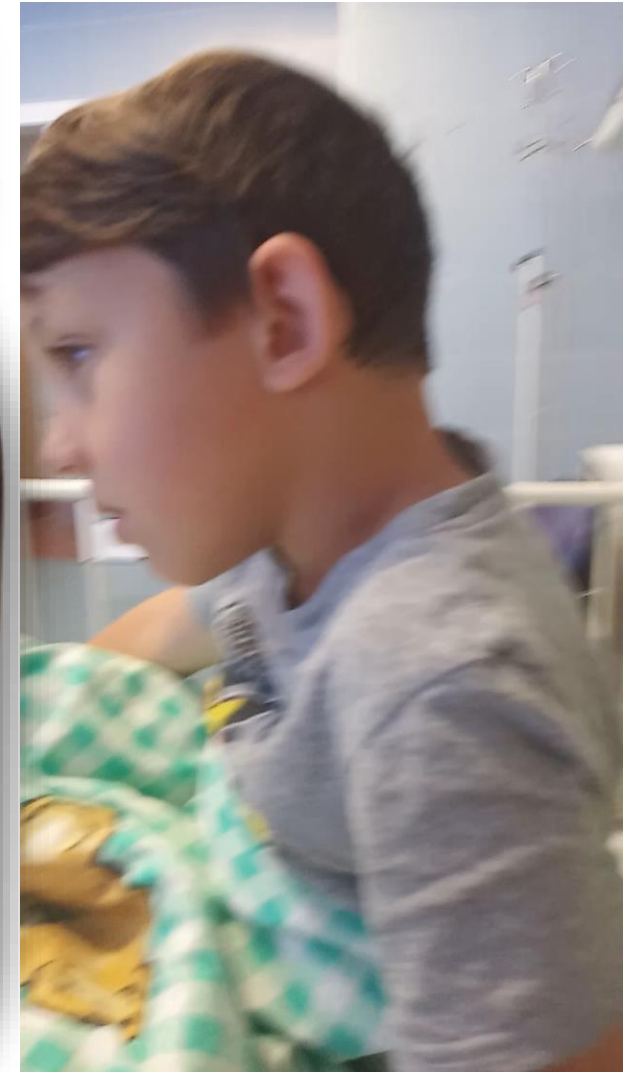
Ideální efekt: **30 min – 50 min**

CAVE! dysforie

Table 1. Pharmacology of Midazolam with Other Commonly Used Benzodiazepines.

Drug	Bioavailability (oral)	Half-life (h)	$T_{\max}$ (h)
Midazolam	40–50%	1–4	0.5–1.0
Lorazepam	90%	10–20	2.5
Diazepam	90%	25–50	0.5–1.5
Clonazepam	>80%	20–40	1–4

Adapted from Howard and colleagues.²⁷



Premedikace

Dexmedetomidin 1-3 mcg/kg IN

(dle celkového objemu ... 1 amp = 2 ml = 200 mcg)

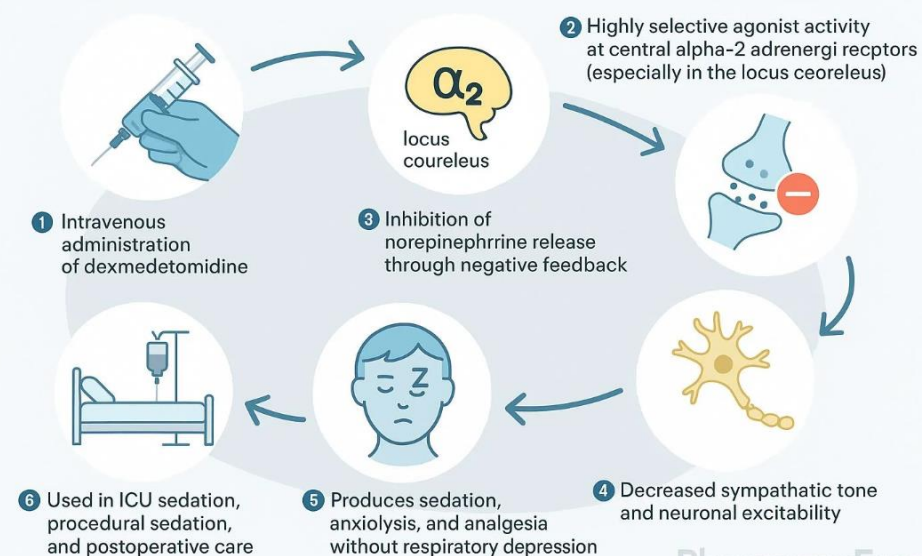
Nástup 5 – 30 min

Dopremedikování na oddělení / po příjezdu na sál

INDIKACE: PAS, velmi anxiózní, paradoxní reakce na midazolam v OA, prevence emergentního deliria



MECHANISM OF ACTION OF DEXMEDETOMIDINE



PharmacyFreak

Zajištění perif. žilní kanyly

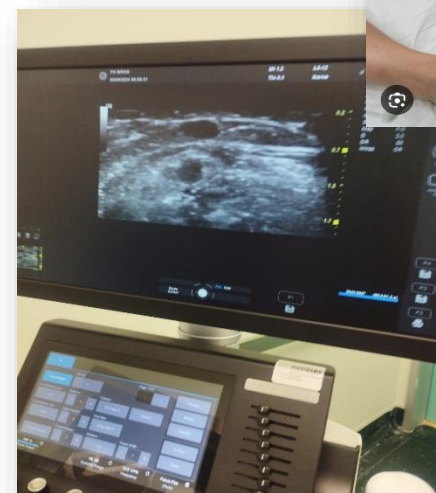
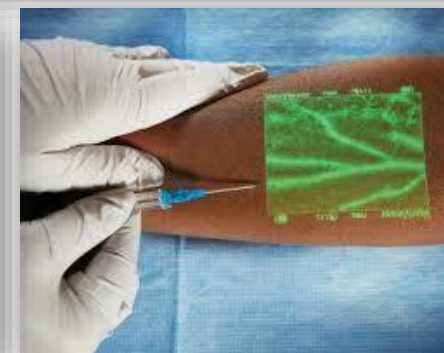
EMLA krém = Lidokain + Prilokain

Vhodné místo

- viditelné žíly
- evaluace DIVA (= difficult intravenous access) → kanylační tým

Dostatečná doba aplikace! = min. 60 min

- možno ponechat 1-5H (atopie 30min)



Zajištění perif. žilní kanyly

EMLA krém = Lidokain + Prilokain

Vhodné místo

- viditelné žíly
- Identifikace DIVA (= difficult to visualize)

Dostatečná doba aplikace

- možno ponechat 1-2 hodiny



Já se bojím,
to bude
bolet...



Nebude, budeš mít
přece EMLU!!!

Zajištění perif. žilní kanyly



Zajištění perif. žilní kanyly - distrakce



Úvod do anestezie

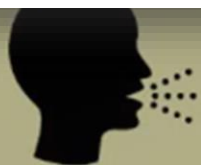
Inhalational (INH) vs. IV Induction of Anesthesia in High-risk Children

Randomized trial of 300 children induced with sevoflurane or propofol

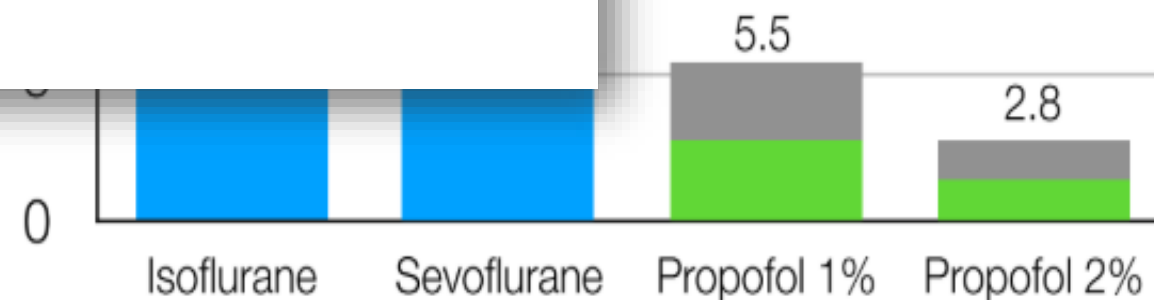
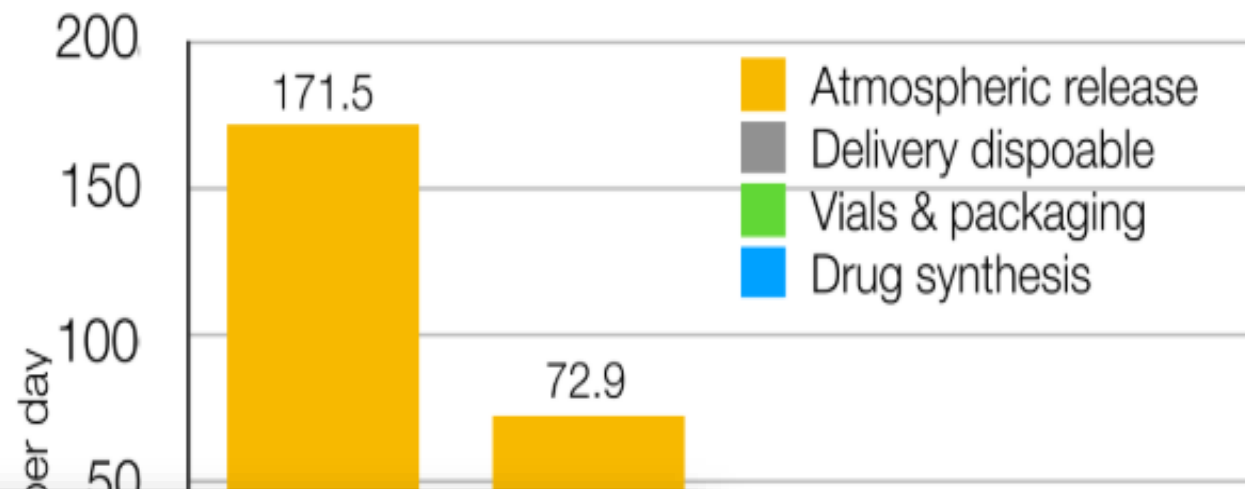
➤ Paediatr Anaesth. 2024 Feb;34(2):104-107. doi: 10.1111/pan.14778. Epub 2023 Oct 4.

It's time to stop using nitrous oxide for pediatric mask induction

Diane W Gordon ¹, Debnath Chatterjee ¹, Forbes McGain ²



- Cold ≤ 2 weeks
- Wheezing ≤ 12 months
- Wheezing at exercise
- Nocturnal dry cough
- Eczema (past/present)
- Passive smoking (parent or caregiver)
- Family history of hay fever/asthma/eczema



Úvod do anestezie

Beringer 2014

Pediatric Anesthesia Behaviour score

Happy / Sad / Mad

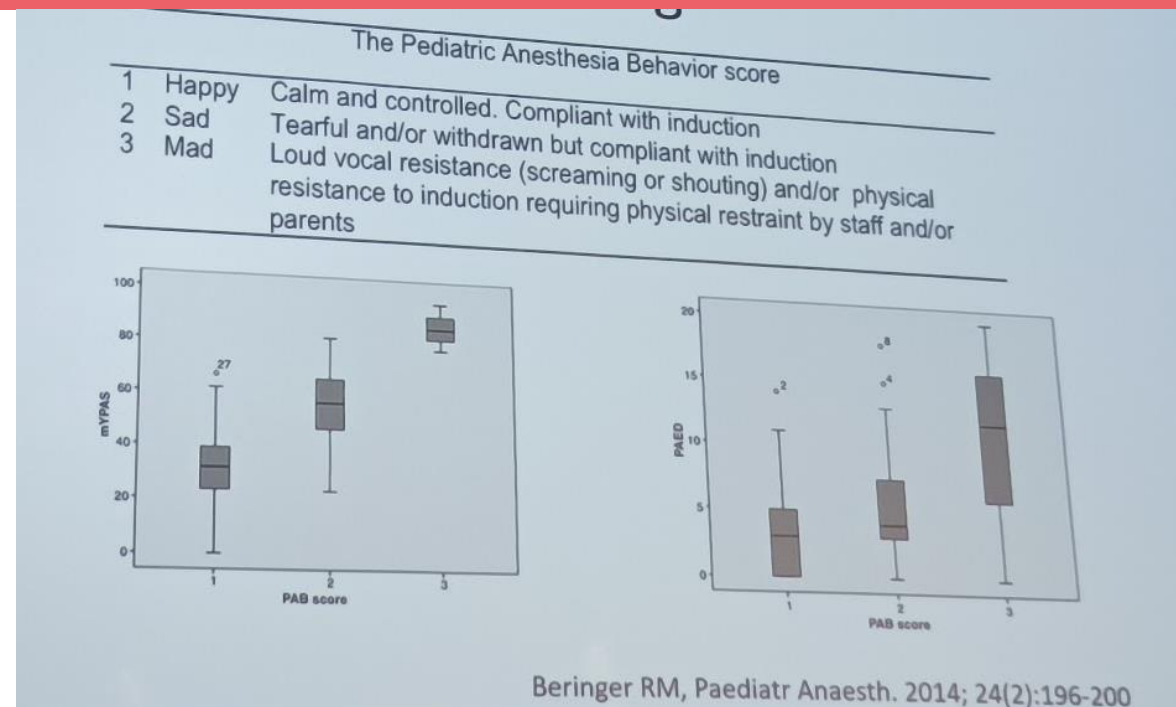
„jak usíná, tak se budí“

Varughese 2008 Anesth Analg

832 dětí (SEVO+N2O)

57% perfect compliance

43% moderate-poor compliance



Úvod do anestezie

Aoyama 2025 Can J Anesth Metanalýza rizik rozvoje pooperačního deliria

In conclusion, pediatric ED remains a common complication of GA.^{48–51} Although quantitative analyses were not feasible, the current systematic review has highlighted younger age, agitated/excited induction behaviour, and sevoflurane anesthesia as risk factors for pediatric ED with the most supporting evidence.

First author, publication year	Country	Study design	Sample size	Range of years	Type of procedure	Measurement		Overall quality
							Incidence (%)	
Do, 2021 ²⁸	South Korea	Cohort	62	4–12	Dental surgery	PAED and Watcha scale	22%	High
Ali, 2022 ⁴¹	Pakistan	Cohort	250	2–8	Elective infra umbilical surgeries	PAED	22%	High
Li, 2022 ⁴²	China	Cohort	224	3–7	Tonsillectomy with or without adenoidectomy	PAED	43%	High
Reid, 2022 ⁴³	Australia	Cohort	56	2–14	Tonsillectomy	PAED	32%	Acceptable

LM nebo intubace?

Khoury 2024

Metaanalýza použití LM u AT

- Zkracuje operační čas
- Zkracuje čas probuzení
- Bez efektu na výskyt resp.komplikací

Naše postřehy za 1 rok:

- Menší výskyt laryngospasmů
- Výborná těsnost
- Spolupráce s operátérem
- Nutná zkušenost anesteziologa

THE SAFETY OF THE LARYNGEAL MASK AIRWAY IN ADENOTONSILLECTOMY: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Khoury S, Zabihi-Pour D, Davidson J, Poolacherla R, Nair G, Biswas A, You P, & Strychowsky J

OBJECTIVES

Standard of securing the airway in adenotonsillectomy is endotracheal (ETT) intubation. Systematic review and meta-analysis comparing safety and efficacy of laryngeal mask airway (LMA) vs. ETT in adenotonsillectomy.



METHODS

Databases were searched from inception to 2022. Primary outcome is rate of perioperative respiratory adverse events (PRAEs). Secondary outcomes include rate of conversion to ETT, desaturations, nausea/vomiting and surgical time.

RESULTS

12 articles included → 4176 patients



Mean overall conversion to ETT was 8.36% (8.27% in pediatric population)



Due to complications: 2.89% (2.43% in pediatric population)

Remainder due to poor surgical access

Operating time (mean difference -4.38 minutes)

Use of LMAs yielded significantly shorter:



Emergence time (mean difference -4.15 minutes)

No significant difference in PRAEs, desaturations or minor complications.

For adenotonsillectomy surgery LMA is a safe alternative and requires less operative time, though careful patient selection and judgment of surgeon and anesthesiologist are necessary.



CANADIAN SOCIETY OF
OTOLARYNGOLOGY -
HEAD & NECK SURGERY

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE CANADIAN SOCIETY OF OTO-HNS

Western
UNIVERSITY • CANADA

Pooperační analgezie

Penberthy 2025 Curr Op in Anesth

- Only patients with severe obstructive sleep apnea syndrome require reduced opioid dosing because of increased opioid sensitivity.
- Opioids should be dosed according to ideal body weight, especially in obese children presenting for adenotonsillectomy.
- Opioid-sparing techniques and medications, including acetaminophen, dexmedetomidine, dexamethasone, and nerve blocks safely reduce pain scores.
- Maximize opioid-sparing adjuncts for high-risk patients undergoing adenotonsillectomy.



Received: 30 October 2023 | Revised: 9 May 2024 | Accepted: 13 May 2024

DOI: 10.1111/pan.14938

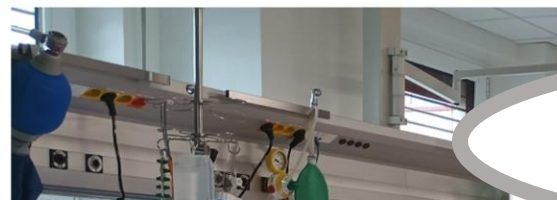
EDUCATIONAL REVIEW

The use of honey in the perioperative care of tonsillectomy patients—A narrative review

Mei F. Yeoh^{1,2} | Aine Sommerfield^{2,3,4,5} | David Sommerfield^{2,3,4,5} |
Britta S. von Ungern-Sternberg^{2,3,4,5}

Pooperační péče

Propofol 0.8- 1.0 mg/kg IV
Dexmedetomidin 0.5 mcg/kg IV



Early postoperative negative behaviour (e-PONB)



Tom HANSEN

SAFETOTS
SAFE ANESTHESIA FOR

Distinguishing Early Postoperative

- Pain
- Emergence Agitation
- Emergence Delirium
- Separation Anxiety
- Pruritus
- Urinary Retention
- Age

ESRA 2025

42nd ESRA ANNUAL CONGRESS
Spreading Knowledge, Transforming Care
10-13 SEPTEMBER 2025
OSLO, NORWAY

Post-op Pediatrics: PAED vs FLACC vs RASS

PAED (Emergence Delirium)	FLACC (Pain)	RASS (Sedation/Agitation)												
Purpose: Detect emergence delirium post-anesthesia	Purpose: Behavioral pain scale for nonverbal or pre-verbal children	Purpose: Level of sedation & agitation												
Age: Typically 2-13 y (observe: can use younger if behavior)	Age: 2 months-7 years (also nonverbal older)	Range: +4 combative... 0 alert/calm... -5 unarousable												
Items (0-4 each): ◆ Eye contact with caregiver ● Purposeful actions ● Inconsolabil ● Inconsolable	Domains (0-2 each → 0-10): 👤 Face 🗣️ Activity Cry 👤 Consolability	Descriptors: <table border="1"><tr><td>+4 Combative</td><td>+3 Ver agitated</td></tr><tr><td>+3 Agitated</td><td>+2 Agitated</td></tr><tr><td>1 Restless</td><td>0 Alert & colm</td></tr><tr><td>-1 Drowsy</td><td>-2 Light sedation</td></tr><tr><td>-3 Moderate</td><td>-4 Deep sedation</td></tr><tr><td>-5 Unarousable</td><td>-5 Unarousable</td></tr></table>	+4 Combative	+3 Ver agitated	+3 Agitated	+2 Agitated	1 Restless	0 Alert & colm	-1 Drowsy	-2 Light sedation	-3 Moderate	-4 Deep sedation	-5 Unarousable	-5 Unarousable
+4 Combative	+3 Ver agitated													
+3 Agitated	+2 Agitated													
1 Restless	0 Alert & colm													
-1 Drowsy	-2 Light sedation													
-3 Moderate	-4 Deep sedation													
-5 Unarousable	-5 Unarousable													
Scoring: 0-20 (higher=worse delirium)	Interpretation: 0 relaxed/comfortable 1-3 mild discomfort 4-6 moderate pain-conecan/agesia 7-10 severe pain-anaigesia/escalate	Typical targets (postop): 0 to -2 depending on airway/ventilation & procedure												
Interpretation: 0-6: likely calm 7-9: watchful ≥10-12: probable emergence delirium (institution dependent)	Notes: Reassess after interventions.	Actions: ≥3 treat agitation; ≤-3												

E-PONBs – co dělat?

Emergence delirium or pain after anaesthesia—how to distinguish between the two in young children: a retrospective analysis of observational studies

M. Somaini^{1,*}, T. Engelhardt², R. Fumagalli¹ and P. M. Ingelmo³

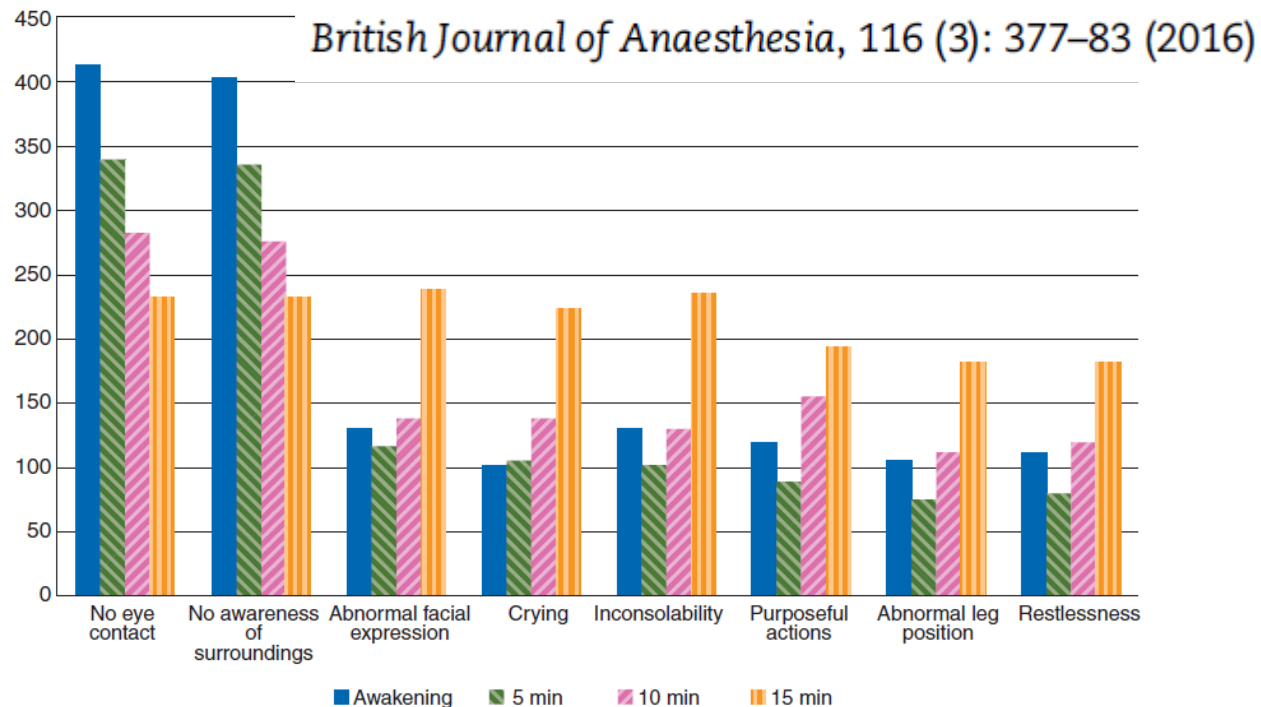


Fig
dis
chi
recover.

Emergentní delirium

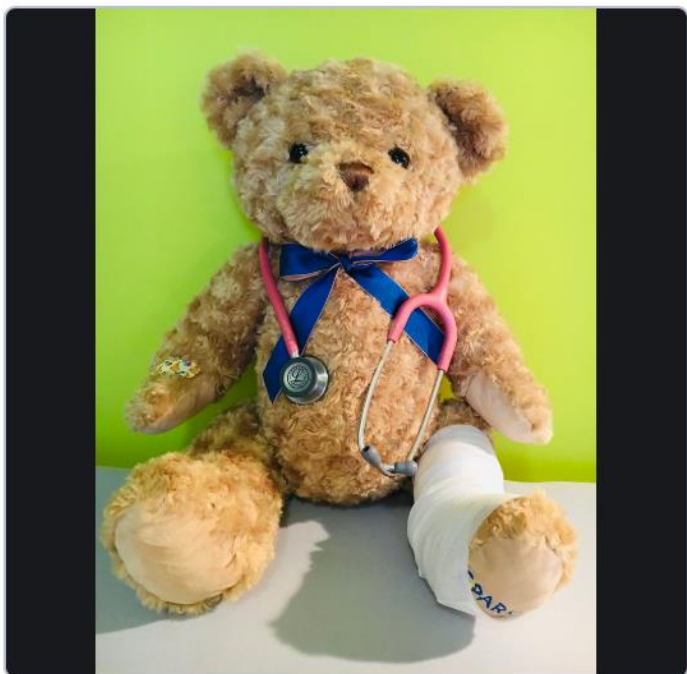


Aktuality Reportáže Výuka Algoritmy Publikace O nás Nadační fond Kalendář |

prof.

Psychologická příprava dítěte na zákrok

00:00:05



Šestiletá Hanička si před dvěma týdny zlomila nohu. Vše vypadalo dobře, zdálo se, že operace nebude nutná. Na prohlídce u ortopeda se však s rodiči dozvěděla, že operace je nevyhnutelná a bude provedena už na začátku příštího týdne. Když Hanička zaslechla operace a že bude muset do nemocnice, začala plakat. Vzpomněla si, jak byla před rokem hospitalizována kvůli akutní laryngitidě. Rodiče byli poučeni a odesláni na předoperační vyšetření. Na předoperačním vyšetření se Hanička za nimi schovává. Rodiče popisují, že je poslední dny více vystrašená, hůře spinká, méně jí. Stále se ptá, jestli bude muset v nemocnici zůstat a jestli tam bude sama. Jak by mohli rodiče s dětmi využít čas v čekárně?

Edukační video v čekárně děti a rodiče akorát vystraší a zvyšuje riziko, že rodiče i děti celý proces špatně pochopí.

Rodiče s dětmi si prohlédnou informační letáček se základními informacemi o celkové anestezii a průběhu zákroku včetně zhlédnutí edukačního videa s odkazem na informační video na stránkách nemocnice.

Edukační videa jsou více vhodná pro dospělé pacienty.

Všechny důležité informace se rodiče s dětmi dozví přímo v ambulanci, nemusí tedy ničemu věnovat zvláštní pozornost již v čekárně.

20

Můj recept „jak dělat mandli“



- ✓ Nepodcenit přípravu
- ✓ Premedikace na míru
- ✓ EMLA + kanyla
- ✓ Propofol
- ✓ Důsledná analgezie
- ✓ Očekávat pooperační delirium a léčit ho!