

Anestezie v ORL a oftalmologii

MUDr. Věra Biskupová

KARIM FN Motol

Specifika anestézie v ORL

- různé spektrum pacientů (různý věk, zdraví až velmi polymorbidní pacienti)
- častý výskyt pacientů s obtížnou intubací i ventilací přes obličejovou masku (akutní či chron.obstrukce HCD, zvláště u dětí se zvětšenou adenoidní vegetací nebo hypertrofií tonsil, OSAS sy, děti s VVV čelistí, s mikromandibulou a deformitami obličeje, děti i dospělí s tumory HCD a krku, aspirace cizích těles)
- salivace během výkonů v dutině ústní

Specifika anestézie v ORL

- **Operační pole je v oblasti hlavy a krku** (nutnost bezpečného zajištění DC s perfektní fixací TR, LM, TS) a dobrá monitorace pacienta během výkonu
- **Časté pooperační krvácení** z HCD s rizikem aspirace (AT, TE, exstirpace polypů a papilomů)
- **Riziko rozvoje respirační insuficience** s akutní asfyxií po operacích v DC nebo útlakem krku zevně (zvláště u malých dětí – úzký průsvit, kyprá sliznice)
- **Častý výskyt PONV** – zvláště po ušních operacích

Anatomické zvláštnosti u dětí

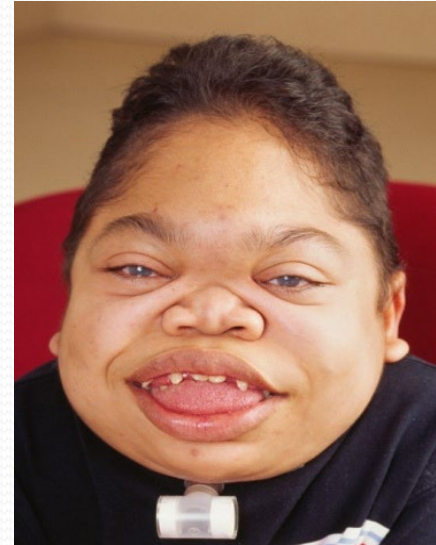
- úzké nosní průduchy
- relativně velký jazyk
- volné měkké patro
- vysoko postavená kornoutovitá epiglotis
- těsný subglotický prostor
- relativně krátká a úzká trachea
- anatomické anomálie (mikromandibula, antepozice hrtanu, tracheomalácie, rozštěpy rtu a patra)

Anatomické zvláštnosti u dětí

- adenoidní vegetace, hypertrofie tonsil
- patologická sekrece v horních i dolních dýchacích cestách při chronickém infektu
- astma bronchiale, cystická fibróza
- jiné vrozené vývojové vady (srdeční, neurologické, tracheo-
esofageální píštěl)
- obtížná spolupráce s dítětem
- častý výskyt laryngospasmu u dětí – incidence 1,7% u dětí do 9 let, 0,9% u starších dětí a dospělých (Orliaquet G., Gall O., Savoldelli G: Perianesthetic Management of Laryngospasm in Children, Anesthesiology 2012, vol 116)

Co můžeme očekávat

- Obtížná ventilace přes obličejovou masku
- Obtížná laryngoskopie
- Obtížná intubace
- Pacient s mukopolysacharidózou







Vortex

- VORTEX je grafická pomůcka, představuje trychtýř, na který se díváme shora, v tomto trychtýři jsou znázorněny 3 nechirurgické techniky
- při selhání jednotlivých technik se postupně trychtýřem propadáme až k chirurgické technice
- U každé techniky existují určité optimalizace, které bychom měli použít před každým dalším pokusem
- Maximálně 3 pokusy od každé techniky, před každým pokusem něco změnit (použijeme nějakou z optimalizací)
- Airway-kompetentní zdravotníci by měli být v těchto optimalizacích trénováni, pokud vše selže, přichází na řadu BACT (Bougie-Assisted Cricothyrotomy)

VORTEX



Specifika anestezie v oftalmologii

- různé spektrum pacientů (novorozenci až starší polymorbidní pacienti)
- pacienti s některými vrozeným či získaným onemocněním (genetické VVV, myopatie, nedonošenost, diabetes mellitus)
- operační pole je v oblasti hlavy a často jsou výkony prováděny **ve tmě** na sále (nutnost bezpečného zajištění DC a vhodná monitorace pacienta)

Specifika anestezie v oftalmologii

- celkové účinky lokálních oftalmologických léků (mydriatika, antiglaukomatika)
- výskyt okulokardiálního reflexu
- nutnost stability nitroočního tlaku zvláště při nitroočních operacích
- PONV – zvláště operace strabismu
- riziko maligní hypertermie u pacientů s myopatií

Účinky lokálních oftalmologických léků

- systémová absorpce topických léků spojivkou nebo nosní sliznicí
- absorpce léků je nižší v CA (není aktivní mrkací reflex)
- potenciálně toxické léky :
adrenalin 0,25 – 1% - snížení IOP – tachykardie, hypertenze, arytmie
atropin 1% - mydriáza, cykloplegie- tachykardie, zarudnutí kůže

Účinky lokálních oftalmologických léků

fenylefrin 2,5–10% - mydriáza, vasokontrikce -
hypertenze, arytmie, třes, neklid

tropicamid 0,5-1% - mydriáza, cykloplegie
- minimální celkové účinky

timolol 0,5-1% - snížení IOP – vzácně bradykardie,
bronchokonstrikce

betaxolol 0,5% - snížení IOP – vzácně bradykardie

Výskyt okulokardiálního reflexu

- aferentní dráha – oftalmická část n.trigeminus V. (n. ciliaris)
- eferentní dráha – n.vagus X.
- manifestace: sinusová bradykardie, méně často junkční rytmus, A-V blokáda, extrasystolie, VT, asystolie
- spouštěn tahem extraokulárních svalů, tlakem na oční bulbus při operacích, traumatem oka, retrobulbární blokádou

Výskyt okulokardiálního reflexu

- Prevence : podání atropinu 0,02 mg/kg i.v. před manipulací s okem (menší rutinní i.m. dávky atropinu neposkytují dokonalou prevenci)
- Léčba : přerušení chirurgické manipulace a i.v. atropin 0,01-0,02 mg/kg , při komorových dysrytmiích lidokain 1-2 mg/kg i.v.

Nitrooční tlak IOP

- normální IOP je 10-21 mmHg
- **akutní zvýšení IOP** při operaci může způsobit extruzi vitreální tekutiny, prolaps čočky nebo nitrooční krvácení
- **faktory zvyšující IOP** - kašel, námaha, pláč, zvracení, flexe hlavy, Valsalvův manévr
 - succinylcholin, ketamin
 - laryngoskopie a intubace
 - hypoxie, hyperkapnie, akutní hypertenze
 - vnější tlak na oční bulbus
 - kontrakce extraokul.svalů a m.orbicularis oc.

Nitrooční tlak IOP

- Faktory snižující IOP – většina intravenozních a inhalačních anestetik
 - lidokain i.v., diuretika, retrobulbární blokáda
 - zvýšená poloha hlavy, systolický TK pod 85 mmHg, hypokapnie, hluboké inspirium
- Zajištění stability IOP při operaci – vyloučení ketaminu a succinyly (není-li riziko aspirace), dostatečná CA s řízenou ventilací a relaxací, využití flexibilních LMA, intubace v hluboké inhal. CA u dětí, event. lidokain i.v. před intubací, šetrná extubace

Výskyt PONV

- PONV je častá komplikace po ORL i očních operacích, u strabismu je výskyt až 75%
- menší je při užití i.v. anestézie propofolem než při inhalační CA
- je vhodné vyloučení N₂O, menší dávkování opioidů
- profylaxe antiemetiky
 - dexamethason 0,2 mg/kg, max. 8mg
 - ondansetron 0,1 mg/kg, max. 4mg
 - neuroleptika?
- užití prokinetik – metoklopramid (degan) 10 mg i.v.

Předoperační příprava

- zaměření na další VVV, předpoklad obtížné intubace a obstrukce HCD, rozlišit chronické zahlenění v důsledku AV x akutní infekci HCD, myopatie, příprava diabetika
- **premedikace** - vhodná sedace pacienta
- u dětí midazolam 0,2-0,4 mg/kg p.o
- dospělí oxazepam, zolpidem, dithiaden
- snížení salivace v ORL - u dětí před AT, TE nebo jinou instrumentací v HCD podáváme atropin 0,015 mg/kg p.o. = 1/2 váhy v gtt (max. 0,5 mg = 15gtt)
- opatrně se sedací u pacientů s obstrukcí HCD !

Úvod do celkové anestézie

- malé děti **inhalační** úvod sevofluranem,
- rizikový malý pacient, větší děti a dospělí **intravenózní** úvod propofol, thiopental, hypnomidat, lokálně EMLA krém u OSAS
- ketamin-zachování spontánní ventilace, VCC **succinylu** (riziko aspirace, krvácení, LTBS)
- důležitá **příprava** a kontrola instrumentária pro zajištění DC – **předpokládaná obtížné intubace**, LTBS, před úvodem vše připravené, přítomnost operátora, LMA, videolaryngoskop, fibroskop, vybavení pro tracheostomii, trysková ventilace
- **při akutním dušení nepodávat relaxaci do zajištění DC**

Zajištění dýchacích cest

- **přednostně tracheální intubací** nebo **flexibilní laryngeální maskou** (oční výkony, některé ORL výkony – převážně operace bez rizika krvácení z DC), některé ORL operace jsou s nutností zavedení dočasné či trvalé **tracheostomie** – vždy domluva s operátorem, příprava postupu a techniky pro zajištění DC!
- **zvláštní postup u výkonů v oblasti laryngu nebo instrumentace v DC bez možnosti tracheální intubace** – operace na hlasivkách, laryngotracheoskopie + extrace cizích těles z DC – výkony v apnoické pauze, při ventilaci přes rigidní bronchoskop nebo s nutností tryskové ventilace

Vedení celkové anestézie

- **doplňovaná anestézie**
(sevofluran, desfluran,), neužívat N₂O, menší až střední dávky opioidů (sufentanil 0,2 – 0,4 ug/kg), relaxace nedepolarizující (cisatracurium, rocuronium, mivacurium)
- alternativou doplňované CA je **TIVA** (propofol, sufentanil) u myopatie s rizikem maligní hypertermie
- dostatečný jeden i.v. vstup (výjimečně u narkomanů, operace nádorů nebo pro pooperační péči nutnost CŽK)

Monitorace pacienta

- **běžná** saturace, EKG, TK, dechové parametry včetně kapnometrie
měření tělesné teploty u malých dětí (ztráty tepla u novorozenců hlavičkou, přehřátí, maligní hypertermie)
u delších operací u diabetiků kontroly glykémie a podávání glukózy event. inzulinu
- **peroperační hrazení tekutin** krystaloidy pro bazální potřebu
u odstraňování tumorů krev do rezervy, u malých dětí nakříženou na sále

Pooperační analgezie

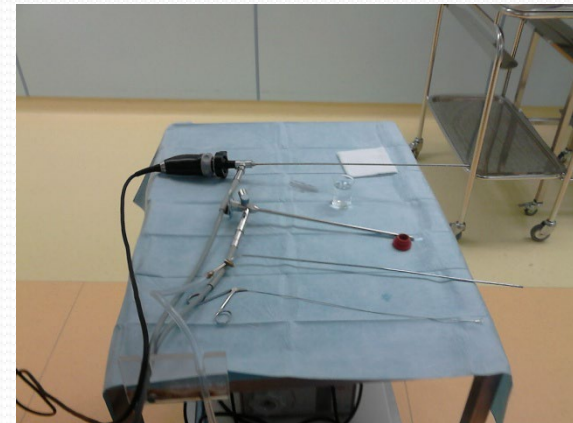
- **analgezie - většinou jsou dostatečná neopiátová analgetika**
metamizol 10-15 mg/kg i.v. po 6 hod
paracetamol 10-15 mg/kg i.v., p.r. po 6 hod,
po operacích v orbitě, enukleaci, velké výkony na krku
a v dutině ústní jsou většinou nutné opiáty
morphin kontinuálně i.v. 0,02 mg/kg/hod., piritramid
i.m.0,1 – 0,2 mg/kg u větších dětí
- u rizika pooperačního krvácení nebo otoku DC je
nutná vhodná monitorace a péče o pacienta (**JIP-** lůžko
s monitorací saturace, erudovaný personál, možnost
oxygenoterapie a odsávání z DC, nebulizace,
dostatečná analgosedace)

Pooperační péče po ORL a očních operacích

- Novorozenci, kojenci a malé děti po některých výkonech s rizikem otoku a krvácení z DC předáváme k UPV na **ARO**, neonatologicky JIP a extubujeme odloženě (tumory krku, palatoplastiky, výkony na hlasivkách)
- **sedace - u malých dětí** je nutná při zakrytí očí nebo špatném vidění vlivem užitých oftalmik, vhodná po všech ORL výkonech bez rizika krvácení z DC
opatrně po AT, TE, výkonech s tamponádou nosu a po instrumentaci v DC!
midazolam i.v. 0,1 – 0,2 mg/kg, diazepam i.v. 0,2 mg/kg, chloralhydrát 1 ml/kg

Anestezie u jednotlivých ORL výkonů

- endoskopické výkony v ORL oblasti
- rigidní esofagoskopie – extrakce cizích těles, poleptání, krátkodobá anestezie s intubací a relaxací
- laryngotracheobronchoskopie - rigidní i flexibilní, diagnostické při patologii v DC, VVV, aspiraci CT – extrakce CT
u dětí v apnoické pauze rigidní optikou



Anestezie u jednotlivých ORL výkonů

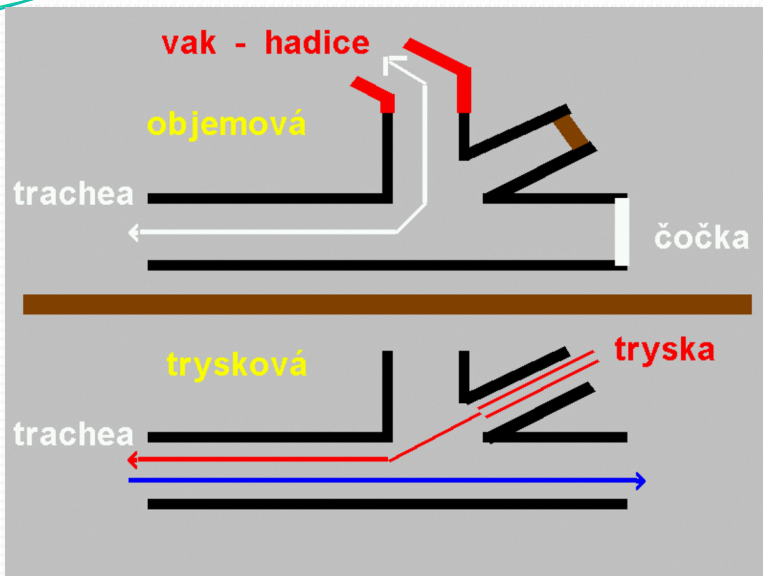
extrakce CT rigidním bronchoskopem za ventilace
bočním vstupem bronchoskopu, v hluboké inhalační
CA, relaxace succinyl, mivacurium, analgezie
paracetamol, ev.malá dávka sufentanilu



Anestezie u jednotlivých ORL výkonů

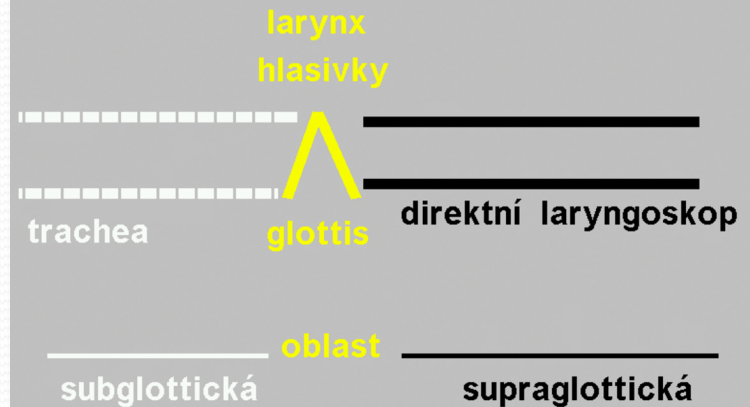
- **LTBS nebo extrakce CT flexibilním bronchoskopem** při spontánní ventilaci přes obličejovou masku, LMA nebo OTI
- **u dospělých** - přímá laryngoskopie
- dle Kleinsassera nebo
- mikrolaryngoskopie
- Celková anestezie s intubací nebo bez intubace s tryskovou ventilací - TIVA, krátká hluboká CA, velká reflexní zátěž propofol, sufentanil, remifentanil, relaxace, řada modifikací a technických řešení





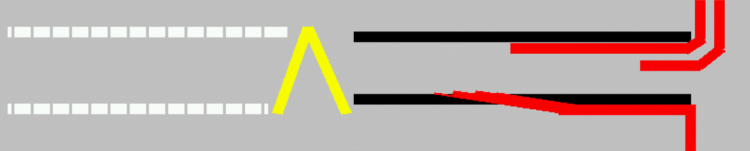
Trysková ventilace k direktní laryngoskopii

Schema



Přístup supraglottický

Tryska v laryngoskopu

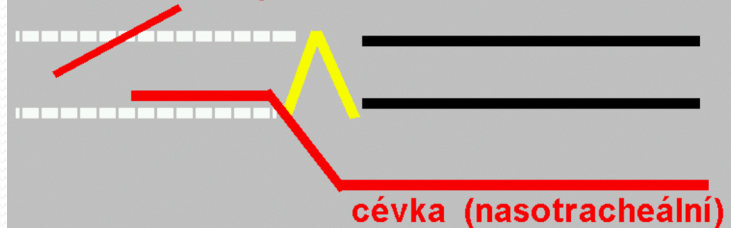


- | | |
|------------------------|----------------------|
| - možnost aspirace | + zcela volný larynx |
| - omezená účinnost | + nic hořlavého |
| - nedefinovaná FIO_2 | + nic nezavádíme |

ventilační frekvence normální (nízké)

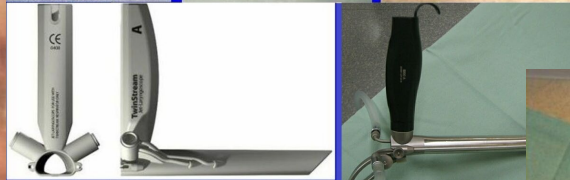
Přístup intratracheální - subglottický

Transkutánní punkce



- | |
|-----------------------|
| + účinnost |
| + volba FIO_2 |
| + libovolná frekvence |

- | |
|------------------------------|
| - možnost barotraumatů |
| - nutno intubovat (puktnout) |
| - hořlavá cévka |



Anestezie u jednotlivých ORL výkonů

- **ušní výkony** – paracentéza + odsátí sekretu, myringoplastika, tympanomastoidektomie, BAHA, CI
 - neužívat N₂O, často PONV, CA s flexibilní LMA nebo OTI, někdy obtížná intubace – sy Treacher Collins, pro CI vést bez relaxace – stimulace+měření
- **výkony v paranasálních dutinách** – FESS, polypy
 - CA s flexibilní LMA nebo OTI + tamponáda hypofaryngu, často alergici, astma bronchiale
- **plastiky ušních boltců u dětí** – CA flexibilní LMA, vhodný povrchový cervikální blok (po SONO) nebo blokáda n. auricularis magnus -0,3%levobupivacain
- cervikální superficiální blok s UZ kontrolou

Anestezie u jednotlivých ORL výkonů

- **adenotomie** – časté chronické zahlenění, obstrukce DC při inhal.úvodu, často i hypertrofie tonsil, OTI v hluboké inhalační anestézii, u větších dětí mivacurium, tamponáda hypofaryngu, šetrná extubace při zachovalých obranných reflexech, analgesie malou dávkou sufentanilu + paracetamol/ novalgin, dobrá pooperační péče – erudované sestry, opatrnost se sedací, dimise nejdříve za 4 hod
- **tonsilektomie, tonsilotomie** – CA s OTI, event.NTI, před tím dekongesce nosu Sanorinem, tamponáda hypofaryngu, velký záklon hlavy, šetrná extubace

Anestezie u jednotlivých ORL výkonů

- **výkony krční mimo dýchací cesty** – krční cysty, tumory, štítná žláza, slinné žlázy
 - CA s OTI, dobrá fixace rourky, někdy velký záklon hlavy, nepodceňovat blízkost velkých cév, parotidektomie, kochleární implantát bez relaxace – stimulace n. facialis
- **tracheostomie** – odlišné indikace u dětí a dospělých
 - optimální je CA s OTI, pozor na perforaci manžety – spíš hlouběji, LA s analgosedací pokud
- **pacient s TS** – pro operaci těsnící TS kanyla nebo J-kanyla do stomatu, event. tracheální rourka



Tracheostomie u dětí- rozdělení

- **Urgentní** zajištění DC při dušení -epiglottitida, aspirace CT v subglotickém prostoru, otok-*koniopunkce, koniotomie, Bact*
EXIT procedure (ex-utero inapartum treatment), kdy během modifikovaného sectio cesarea dochází k podvazu pupečníku až po zajištění dýchacích cest
- **Akutní trachestomie** pro zajištění DC při závažné respirační insuficienci s obstrukcí označujeme jako **klasickou indikaci**, (nemožnost endotracheální intubace, možnost použití supraglotických pomůcek - záněty, VVV, tumory, úrazy, poranění hrtanu)
- **Plánované tracheostomie** - na zajištěných DC intubací, dlouhodobá UPV, **tzv.rozšířené indikace** - selhání extubace (tracheomalácie, bronchomalácie,neurologické postižení), resekční výkony ORL oblasti, MPS-dekompenzace základního onemocnění s respirační insuficiencí atd.

Anestézie dětí u akutní tracheostomie

- Inhalační úvod obličejovou maskou směs O₂, air sevofluran **i.v. vstup**, event.malá dávka opioidů, frakcionovaně propofol, se zachovanou spontánní ventilací, lokální anestetika (lidocain spray), vzduchovod, **nepodávat relaxaci**
- Pokus o intubaci s pomocí videolaryngoskopu, flexibilního či rigidního bronchoskopu, zavedení laryngeální masky
- Minimalizovat neúspěšné pokusy o intubaci, včasné provedení tracheostomie i na nezajištěných DC intubacích

Anestézie u dětí při plánované tracheostomii

- Pacient je intubovaný, analgosedace, relaxace, UPV, zasunutí ETR pod místo plánované incize, odsátí z ETR
- Podložená ramena, záklon hlavy, event.fixace brady v záklonu náplastí (u dětí s nepříznivými anatomickými poměry-mikromandibula, krátký krk)
- Manuální ventilace, zvýšit průtok anestetických plynů po protěti trachey
- **Extubace pod zrakovou kontrolou operátora jen nad místo tracheotomie**, ponechat v subglotickém prostoru
- Po úspěšném zavedení tracheostomické kanyly ověřit ventilaci poslechem, kapnometrií
- Fixace TK stehem u novorozenců a kojenců, prevence dekanylace

Tracheostomie – příprava pacienta



Co nás může překvapit po zavedení TSK?

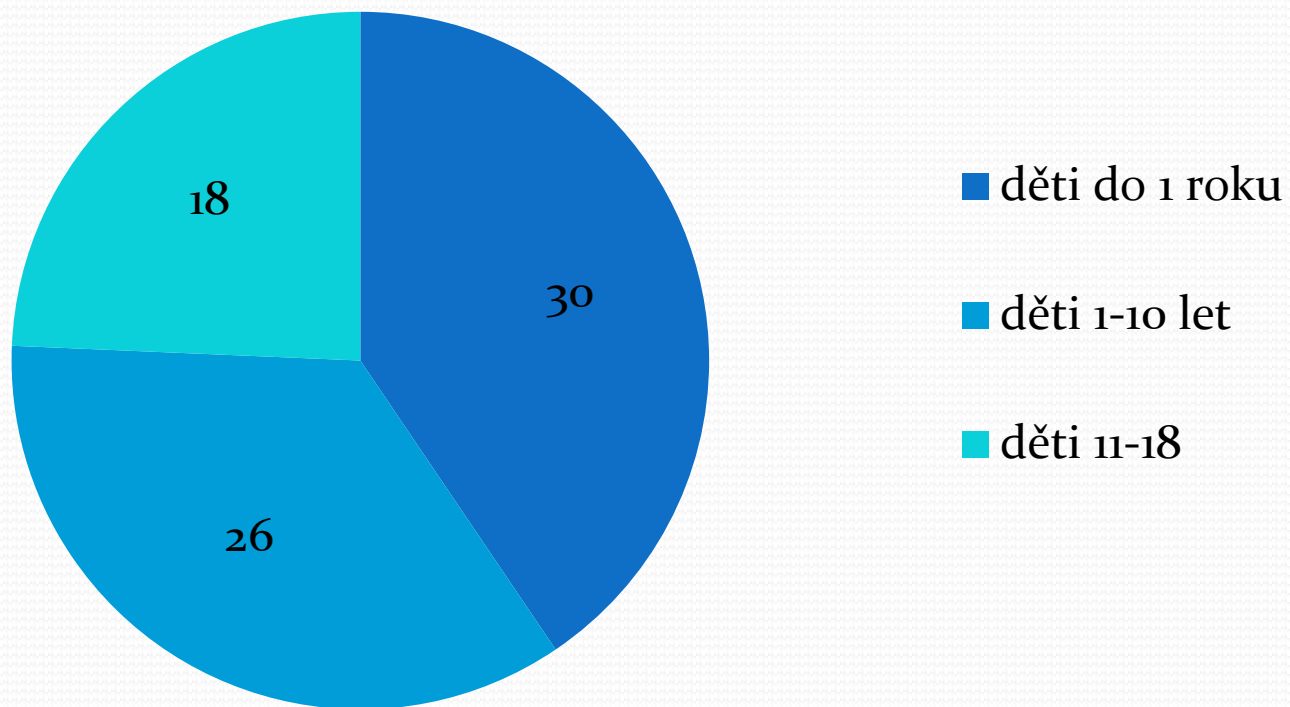
- **obtížná ventilace**, vysoké inspirační tlaky, hrotnatá kapnometrická křivka-bronchospasmus, sekret v DCD, kanyla končí nad malácií či stenózou trachey- overení polohy flexibilním bronchoskopem
- **únik kolem** kanyly-nevhodná velikost, TSK bez manžety
- **nelze ventilovat** –paratracheální zavedení

Chronický pacient s TS na sále

- **obtížná výměna TSK**, odstranění granulací, ošetření krvácení z TS
- **kontrolní laryngotracheobronchoskopie**
- **operační zákrok ORL**- dilatace trachey, zavedení stentů do trachey, bronchů,vyztužení trachey chrupavkou ze žebra- vyžaduje i zavedení ETR do stomatu
- **chirurgický zákrok z jiné indikace** –nutná výměna TSK bez manžety za balónkovou-např operace jícnu s TE píštělí, NCH operace

Tracheostomie 2021-2022

Celkový počet tracheostomií 74



Anestezie u jednotlivých očních výkonů

- **oční vyšetření** - inhalační anestezie maskou, LMA flexibilní (velikosti 2 až 5), LMA ProSeal (velikosti 1,5 - 5), výjimečně s intubací,
 - analgezie lokálním anestetikem (oxybuprokain) a celkově paracetamol nebo metamizol i.v.

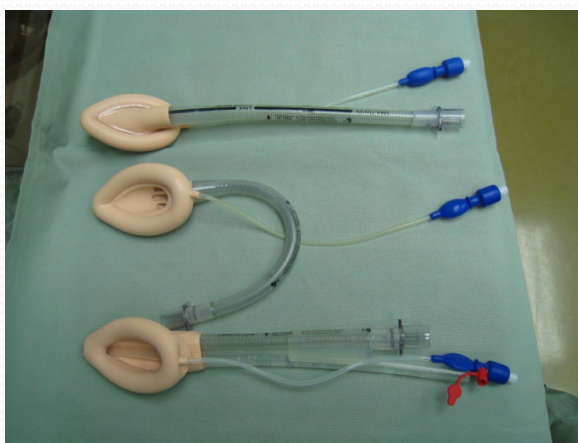


Anestezie u jednotlivých očních výkonů

- **mimooční operace** – ptóza víček, lagofthalmus, strabismus, dermoidální cysty, hemangiomy, kryoterapie nebo laserová fotokoagulace u zánětů nebo nádorů, brachyterapie

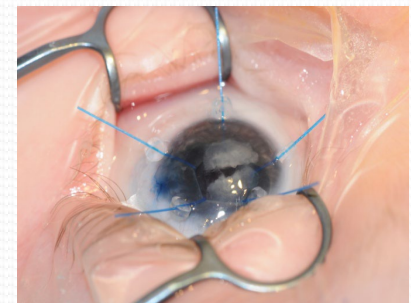
doplňovaná anestézie s flexibilní LMA nebo intubací,
relaxace není potřeba

vhodná profylaxe PONV u strabismů



Anestezie u jednotlivých očních výkonů

- **nitrooční operace** - vrozená, traumatická nebo senilní katarakta, vrozený nebo sekundární glaukom, diabetická retinopatie, krvácení do sklivce, odchlípení sítnice, perforace oka, endoftalmitída
doplňovaná CA s flexibilní LMA nebo intubací a relaxací (stabilita IOP),
výkony delší, vhodná prevence PONV



Anestezie u jednotlivých očních výkonů

- **operace na slzných cestách** - průplach slzných cest u malých kojenců, kanylace slz.cest při stenoze doplňovaná CA s intubací nebo LMA a tamponádou, vhodné odsávání tekutiny z nosní dírky při proplachu
- **nukleace, operace v orbitě** - pro nádory, atrofický a bolestivý bulbus
prevence okulokardiálního reflexu
pooperační analgezie opioidy + NSA

Oční operace prováděné v lokální anestezii

- Plastické operace víček
- Operace senilní katarakty u dospělých
nakapání LA (2% lidokain) na spojivku oka
1 hod před operací
- Kryoterapie nebo laserová fotokoagulace na sítnici
nebo řasnatého tělíska při glaukomu, vitrektomie
(retrobulbární blokáda 10 ml 0,5% bupivakainu –
provádí si operatér sám)

Děkuji za pozornost

