

Pooperační bolesti v krku

Dostálová Kateřina¹, Doubravská Lenka¹, Fritscherová Šárka¹, Pospíšilová Dagmar², Zapletalová Jana³, Adamus Milan¹

¹Klinika anesteziologie a resuscitace FN a LF UP v Olomouci

²Otolaryngologická klinika FN a LF UP v Olomouci

³Ústav lékařské biofyziky, LF UP Olomouc

Souhrn

Cíl studie: Zjištění četnosti výskytu a rizikových faktorů pro rozvoj pooperační bolesti v krku po celkové anestezii.

Typ studie: Dotazníková, observační, zaslepená.

Typ pracoviště: Oddělení a JIP chirurgie, traumatologie, plastické a estetické chirurgie, urologie a gynekologie fakultní nemocnice.

Materiál a metoda: 1942 pacientů po elektivním chirurgickém výkonu bylo dotázáno na bolest v krku v den operace, 1. a případně 3. pooperační den. Při bolestech přetrvávajících 3. den jsme provedli otorinolaryngologické vyšetření. Z dokumentace dšpávacího pokoje příslušného oddělení a anesteziologického záznamu jsme zapsali demografické údaje, použité anesteziologické techniky a podaná léčiva, která mohla ovlivnit výskyt pooperačních bolestí v krku. K hodnocení jsme použili statistický software SPSS s příslušnými testy na 5% hladině významnosti.

Výsledky: Bolest v krku v den operace udávalo 16,2 % pacientů, četnost závisela na způsobu zajištění dýchacích cest při celkové anestezii. Nejvyšší byla po orotracheální intubaci (18,3 %) a zavedení laryngeální masky (12,8 %), nejnižší po ventilaci obličejovou maskou (4,0 %). Výskyt bolesti ovlivnil i způsob lubrikace konce tracheální rourky před intubací. Mesocain gel a voda zvyšovaly výskyt bolesti dvojnásobně ve srovnání s použitím K-Y gelu nebo ponecháním bez ošetření. Pohlaví ($p = 0,712$), BMI ($p = 0,982$), zkušenosti anesteziologa ($p = 0,311$), peroperačně zavedená nazogastrická sonda ($p = 0,522$) ani kuřáctví ($p = 0,691$) bolest v krku výrazně neovlivnily.

Závěr: Způsob zajištění dýchacích cest během celkové anestezie a použitá lubrikancia významně ovlivňují četnost pooperačních bolestí v krku.

Klíčová slova: pooperační komplikace – bolest v krku – obličejová maska – intubace – laryngeální maska – lubrikancia

Abstract

Postoperative sore throat

Objective: To assess the incidence and risk factors for postoperative sore throat.

Design: A prospective, observational, double-blind study.

Setting: Departments and ICUs of Surgery, Trauma, Plastic and Aesthetic Surgery, Urology and Gynaecology, University Hospital Olomouc.

Materials and methods: The study comprised of 1,942 patients after elective surgery who were inquired about sore throat and other peri-operative complaints on the 1st postoperative day. If sore throat or hoarseness were present on the 1st postoperative day, the patients were re-examined on the 3rd postoperative day. Patients with sore throat persisting till the 3rd postoperative day were referred for an ENT examination. Patient records from the recovery room and wards as well as the anaesthetic records were used to find out about the demographic data and anaesthetic management. The data were processed using appropriate statistical tests.

Results: A total of 16.2% of patients had postoperative sore throat on the day of surgery, occurring at various rates depending on the type of airway management during general anaesthesia. Sore throat was the most frequent after endotracheal intubation (18.3 %) and laryngeal mask insertion (12.8 %). The lowest rates of sore throat were reported after face mask ventilation (4 %). The way the tracheal tube tip was prepared prior to tracheal intubation had a prominent influence as well. Both local anaesthetic (Mesocain) jelly and water increased the incidence of sore throat two-fold as compared with K-Y jelly or no pre-treatment. Gender ($p = 0.712$), BMI ($p = 0.982$), anaesthesiologist's experience ($p = 0.311$), nasogastric tube insertion ($p = 0.522$) or smoking ($p = 0.691$) did not influence the incidence of sore throat.

Conclusion: The technique of peri-operative airway management and lubricant use during general anaesthesia significantly affect the incidence of postoperative sore throat.

Keywords: postoperative complications – sore throat – face mask – intubation – laryngeal mask – lubrication

Úvod

Bolesti v krku patří z pohledu anesteziologa mezi „malé“ potíže po celkové anestezii s endotracheální intubací či zavedenou laryngeální maskou [1, 2, 3, 4]. Nemocní však bolest v krku společně s pooperační bolestí, obtížným probouzením z anestezie, nevolností a zvracením vnímají jako velkou obavu.

Podle literárních údajů kolísá bolest v krku po tracheální intubaci od 14,5 % do 50 % a po zavedení laryngeální masky od 5,8 % do 34 % [4, 5]. Příčiny vzniku bolestí jsou multifaktoriální [5, 6, 7]. Vliv může mít věk, pohlaví, velikost použité tracheální rourky, tlak v obturační manžetě, šetrnost přímé laryngoskopie i délka a obtížnost intubace, stejně tak i manipulace při odsávání z orofaryngu [5, 8, 9].

Cílem naší studie bylo zjistit, jak časté jsou pooperační bolesti v krku na našem pracovišti a které faktory jejich výskyt podmiňují.

Soubor pacientů a metoda

Zaslepenou observační dotazníkovou studií posoudila Etická komise FN a LF UP Olomouc a všichni nemocní podepsali informovaný souhlas se zpracováním svých údajů. Vyšetřovali jsme nemocné, kteří podstoupili plánovaný operační výkon v celkové anestezii na Centrálních operačních sálech a sálech Porodnicko-gynekologické kliniky Fakultní nemocnice Olomouc v období od září do prosince 2007. Šlo o nemocné I. a II. chirurgické kliniky, Urologické kliniky, Porodnicko-gynekologické kliniky, Oddělení plastické a estetické chirurgie a Oddělení traumatologie. Vedení anestezie i způsob zajištění dýchacích cest byly plně v kompetenci příslušného anesteziologa.

První pooperační den navštívila každého nemocného anesteziologická sestra (popř. lékař Kliniky anesteziologie a resuscitace) se strukturovaným dotazníkem (obr. 1). Do něj zaznamenali jak spontánně udávané stesky, které nemocný pociťoval v den operace, tak cílenými dotazy zjištěné potíže, především pooperační bolest v krku, polykací potíže, pooperační nevolnost a zvracení a anamnestické údaje (přítomnost kinetózy a kouření). Vyšetřující osoba neměla informace o způsobu vedení anestezie. Výskyt bolesti v krku a chrapotu jsme sledovali 0., 1. a 3. pooperační den. Poznamenali jsme demografické údaje – pohlaví, věk, výšku, hmotnost, klasifikaci ASA (fyzický stav nemocného podle American Society of Anesthesiologists) [8] a vypočítali tělesný povrch (BSA, body surface area) a BMI (body mass index).

Nemocné, kteří při prvotním vyšetření chraptěli nebo udávali pooperační bolest v krku ještě první pooperační den (spontánně i na cílený dotaz), sestra navštívila třetí den po operaci a zjistila, zda tyto příznaky přetrvávají. Pokud spontánně neodezněly, nemocného opětovně vyšetřil otorinolaryngolog a případně navrhl další léčbu.

Druhou část údajů jsme zjistili z anesteziologických záznamů. Zaznamenali jsme podanou premedikaci, způsob vedení anestezie, použítá anestetika, postupy zajištění dýchacích cest, způsob přípravy endotracheální rourky a laryngeální masky, peroperační zavedení nazogastrické sondy, typ a délku výkonu a zkušenost anesteziologa.

Získané údaje jsme zanesli do tabulkového procesoru Excel (Microsoft Office 2003 SP3, Microsoft Corporation) a využili ke statistickému zpracování.

Statistická analýza

K analýze dat jsme použili statistický software SPSS, v. 15 (SPSS Inc., Chicago, USA). Sledované kvantitativní parametry jsme popsali pomocí základních statistických charakteristik (průměr, směrodatná odchylka, medián, intervaly spolehlivosti), kvalitativní parametry jsme popsali pomocí četností. Závislost výskytu pooperační bolesti v krku na kvalitativních parametrech jsme hodnotili pomocí chí-kvadrát testu na kontingenční tabulce. V případě malých četností jsme použili Fisherův exaktní test. Normalitu rozdělení jsme posoudili testem podle Kolmogorova-Smirnova. K posouzení závislosti výskytu bolesti v krku po operaci na kvantitativních parametrech jsme využili (z důvodu nenormální distribuce dat) U-test (Mannův-Whitneyův). K identifikaci nezávislých faktorů významných pro predikci výskytu pooperační bolesti v krku jsme použili logistickou regresní analýzu. Testy byly dělány na hladině signifikance 0,05; při mnohonásobném porovnávání jsme použili Bonferroniho korekci signifikance.

Výsledky

Do studie jsme původně zařadili 1954 nemocných. Dvanáct z nich bylo ze studie vyřazeno, protože nebylo možné dohledat úplnou anesteziologickou dokumentaci, nebo tito nemocní neposkytli informovaný souhlas se zpracováním svých odpovědí. Výsledný soubor tak tvoří 1942 nemocných (944 mužů, 998 žen – tab. 1). Ženy měly nižší hmotnost ($p < 0,0001$), menší výšku ($p < 0,0001$), tělesný povrch ($p < 0,0001$) i BMI ($p = 0,006$). Zdravotní stav mužů dle ASA klasifikace byl horší než žen, stupněm ASA III a více bylo hodnoceno 19,9 % mužů a 13,0 % žen ($p < 0,0001$).

Způsob zajištění dýchacích cest během anestezie shrnuje tabulka 2. U mužů byla častěji než u žen použita endobronchiální intubace ($p = 0,043$) a laryngeální maska ($p < 0,0001$), u žen naopak obličejová maska ($p < 0,0001$) a orotracheální intubace ($p = 0,0104$).

V den operace udávalo bolest v krku celkem 16,2 % nemocných (15,9 % mužů, 16,5 % žen).

Způsob zajištění dýchacích cest měl zásadní vliv na četnost bolestí v krku ($p = 0,0001$). Nejčastější byly po tracheální intubaci (celkem 18,3 % pacientů), naopak vzácné po ventilaci obličejovou maskou (4 %). Bolesti v krku byly stejně časté u obou pohlaví, a to jak po tracheální intubaci ($p = 0,706$), tak i u pacientů

SSS (Sore Throat Study) PONV Study (postoperative nausea and vomiting) Sledování výskytu pooperačních bolestí v krku a pooperační nevolnosti (zvracení)			
vyplňte nebo zakroužkujte šedá políčka		tučně = otázky nemocnému	
DEMOGRAFIE			
Jméno:	Den OP:	Ročník:	Odd:
1 Dobrý den	Výška (cm):	Váha (kg):	
2 Jste pan(i) XY a byl(a) jste včera na operaci?		Ověřte totožnost nemocného	
3 Jsem XY z KAR a zjišťuji, jak jste včera snesl(a) anestezii		Představte se, důvod návštěvy	
SPONTÁNNÍ STESKY			
4 Trápiho Vás po OP něco? (Označte, co nemocný sám řekne)			
☐ nic	☐ nemohl(a) jsem mluvit	☐ kašel	☐ dušnost
☐ bolesti v místě OP	☐ špatné vidění	☐ nemožnost pohybu	☐ cefalea
☐ nevolnost, zvracení	☐ retence moči	☐ bolesti svalů	☐ teplota
☐ bolesti v krku	☐ nemožnost polykat	☐ třesavka	☐ bolesti zad
☐ chrpot	☐ sucho v ústech	☐ nevyspal(a) jsem se	☐ jiné
5 Chrápá nemocný? (Zjistěte z odpovědi nemocného, aniž byste se na to ptala)			ANO NE
CÍLENÉ DOTAZY			
6 Bylo Vám po OP špatně nebo na zvracení?			ANO NE
7 Zvracel(a) jste?			ANO NE
8 Dostal(a) jste něco při nevolnosti?			ANO NE n/A
9 Pomohlo to?			ANO NE n/A
10 Je Vám špatně dnes?			ANO NE
11 Bývá Vám špatně při cestě autem, autobusem, letadlem?			ANO NE
12 Kouříte?			ANO NE
13 Bolelo Vás po OP v krku?			ANO NE
14 Na měřítku VAS označte včerejší (pooperační) intenzitu bolesti v krku			VAS =
15 Byla případná bolest v krku horší než bolest v místě operace?			ANO NE n/A
16 Měl(a) jste po operaci potíže s polykáním?			ANO NE
17 Bolí Vás v krku dnes?			ANO NE
18 Na měřítku VAS označte případnou dnešní intenzitu bolesti v krku (0 = bez bolesti, 10 = maximálně představitelná bolest na měřítku VAS)			VAS =
Pokud bude přítomna bolest v krku 1. pooperační den nebo zjistíte-li chrpot, naplánujte naše kontrolní vyšetření na 3. pooperační den. Pokud bude bolest v krku a/nebo chrpot i 3. den, oznamte to našemu lékaři (Dr. Doubravská, Dr. Dostálová, Dr. Fritscherová).			
Datum případné další kontroly (3. pooperační den)			
19 Bolest v krku 3. pooperační den?			ANO NE n/A
20 Chrápot 3. pooperační den?			ANO NE n/A
ZJISTĚTE Z DOKUMENTACE NEMOCNÉHO			
21 Antiemetika po OP:	☐ Torecan	☐ Cerucal	☐ Degan
	☐ jiné	☐ nic	
22 Analgetizace po OP:	☐ Dipidolor	☐ Sufentanil	☐ Dolsin
	☐ Morfin	☐ Perfolgan	☐ Ibuprofen
	☐ Tramal	☐ Novalgin	☐ Neodolpasse
	☐ Dolmina	☐ Algifen	
	☐ EDA	☐ Almira	
	☐ jiné	☐ nic	
23 Premedikace:	☐ Diazepam	☐ Midazolam	☐ nic
Datum vyšetření:		Vyšetřil(a):	
Vyplněný dotazník prosím odevzdejte Dr. Doubravské, Dr. Dostálové nebo Dr. Fritscherové			

Obr. 1. Dotazník pro zanesení dat

celého souboru ($p = 0,712$). První a třetí pooperační den se bolest v krku vyskytovala u 143 (7,4 %), respektive 10 (0,5 %) všech nemocných. Po tracheální intubaci udávalo bolest v krku první pooperační den 123 (8,9 %), třetí den 10 (0,7 %) nemocných (tab. 3).

U intubovaných nemocných byl konec tracheální rourky ošetřen čtyřmi různými způsoby: potřením K-Y gelem (Johnson & Johnson, skupina K-Y, 68,6 % intubovaných pacientů) nebo Mesocain gelem (trimekain, Zentiva, skupina Mes, 2,1 %), zvlhčením sterilní vodou (skupina Voda, 3,8 %) a ponecháním rourky bez ošetření (skupina Sine, 25,5 % intubovaných nemocných). U intubovaných nemocných byl výskyt pooperačních bolestí v krku ovlivněn i přípravou tracheální rourky ($p = 0,0017$, tab. 4). Nejčastěji byly bolesti v krku sdruženy s použitím Mesocain gelu a vody, nebyl rozdíl ve výskytu četnosti bolestí po lubrikaci K-Y gelem a ponecháním rourky bez ošetření.

Pocity sucha v ústech udávali po operaci častěji nemocní, kteří byli intubováni ($p = 0,003$). Sucho v ústech bylo u nich rovněž častěji sdruženo s bolestmi v krku ($p < 0,0001$).

Laryngeální maska byla před zavedením připravena stejným způsobem jako tracheální rourka, převládalo použití K-Y gelu (tab. 5).

Kouření neovlivňovalo výskyt pooperačních bolestí v krku, a to jak u nemocných celého souboru ($p = 0,691$), tak u pacientů po tracheální intubaci ($p = 0,798$). Výskyt pooperačních bolestí v krku nebyl ovlivněn obezitou. U všech obézních (BMI nad $30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) byl 16,2 % ($p = 0,982$ vs neobézní), respektive 17,9 % u intubovaných obézních pacientů ($p = 0,953$ vs intubovaní neobézní pacienti).

Podání suxamethonia bylo provázeno vyšším výskytem pooperačních bolestí v krku (37,5 % vs 16,0 %, $p = 0,033$), stejně jako aplikace nedepolarizujících relaxancií (17,5 % vs 11,7 %, $p = 0,005$).

Peroperační zavedení nazogastrické sondy výskyt bolestí v krku nezvýšilo (18,3 % vs 16,1 %, $p = 0,522$).

Délka praxe a zkušenosti anesteziologa neměly vliv na výskyt bolesti v krku ($p = 0,311$) po tracheální intubaci, ale prokázali jsme rozdíly mezi konkrétními lékaři, kteří anestezii vedli (tab. 6). Průměrný výskyt pooperačních bolestí v krku po tracheální intubaci byl 18,3 %. Intubace prováděné 16 lékaři byly sdruženy s bolestmi

Tabulka 1. Demografické údaje nemocných

	Muži	Ženy	p
n	944 (48,6 %)	998 (51,4 %)	
Věk (roky)	51,1 ± 17,8	51,7 ± 15,9	0,444
Hmotnost (kg)	82,4 ± 16,1	69,7 ± 14,9	< 0,0001
Výška (cm)	175,2 ± 7,6	163,5 ± 7,5	< 0,0001
Tělesný povrch (m ²)	1,99 ± 0,21	1,77 ± 0,20	< 0,0001
Body mass index (kg · m ⁻²)	26,81 ± 4,84	26,14 ± 5,75	0,006
ASA I	327 (34,6 %)	342 (34,3 %)	0,8861
II	430 (45,6 %)	526 (52,7 %)	0,0017
III	178 (18,9 %)	125 (12,5 %)	0,0001
IV,	V 9 (1,0 %)	5 (0,5 %)	0,2890

Data jsou ve formátu průměr ± směrodatná odchylka, u velikosti souborů a ASA uvedeny četnosti.

Tabulka 2. Rozdíly ve způsobu zajištění dýchacích cest u mužů a žen

	Muži	Ženy	Celkem
Počet nemocných	944	998	1942
M	27 (2,9 %)	74 (7,4 %)	101 (5,2 %)
LMA	229 (24,3 %)	161 (16,1 %)	390 (20,1 %)
OTI	648 (68,6 %)	738 (74,0 %)	1386 (71,4 %)
EBI	40 (4,2 %)	25 (2,5 %)	65 (3,3 %)

M = obličejová maska, LMA = laryngeální maska (laryngeal mask airway), OTI = orotracheální intubace, EBI = endobronchiální intubace dvoucestnou rourkou

Tabulka 2. Rozdíly ve způsobu zajištění dýchacích cest u mužů a žen

	Muži	Ženy	Celkem
Počet nemocných	944	998	1942
M	27 (2,9 %)	74 (7,4 %)	101 (5,2 %)
LMA	229 (24,3 %)	161 (16,1 %)	390 (20,1 %)
OTI	648 (68,6 %)	738 (74,0 %)	1386 (71,4 %)
EBI	40 (4,2 %)	25 (2,5 %)	65 (3,3 %)

M = obličejová maska, LMA = laryngeální maska (laryngeal mask airway), OTI = orotracheální intubace, EBI = endobronchiální intubace dvoucestnou rourkou

Tabulka 3. Výskyt bolestí v krku 0., 1. a 3. pooperační den podle způsobu zajištění dýchacích cest

	Počet nemocných	0. den	1. den	3. den
M	101	4 (4,0 %)	2 (2 %)	0
LMA	390	50 (12,8 %)	17 (4,4 %)	0
OTI	1386	254 (18,3 %)	123 (8,9 %)	10 (0,7 %)
EBI	65	7 (10,8 %)	1 (1,5 %)	0
Celkem	1942	315 (16,2 %)	143 (7,4 %)	10 (0,5 %)

M = obličejová maska, LMA = laryngeální maska (laryngeal mask airway), OTI = orotracheální intubace, EBI = endobronchiální intubace dvoucestnou rourkou

Tabulka 4. Vliv přípravy tracheální rourky na výskyt pooperačních bolestí v krku po tracheální intubaci

	Počet nemocných	Pooperační bolesti v krku
Sine	354 (25,5 %)	61 (17,2 %)
K-Y	951 (68,6 %)	165 (17,4 %)
Mes	29 (2,1 %)	10 (34,5 %)
Voda	52 (3,8 %)	18 (34,6 %)
Celkem	1386	254 (18,3 %)

Sine = bez přípravy rourky, K-Y = K-Y gel, Mes = Mesocain gel, Voda = zvlhčení vodou

Tabulka 5. Počet nemocných se zavedenou laryngeální maskou podle způsobu její přípravy

	Počet nemocných
Sine	3 (0,8 %)
K-Y	379 (97,2 %)
Mes	6 (1,5 %)
Voda	2 (0,5 %)
Celkem	390

LMA = laryngeální maska, Sine = bez přípravy rourky, K-Y = K-Y gel, Mes = Mesocain gel, Voda = zvlhčení vodou

častěji (průměr 33,4 %, rozmezí 20,0–100,0 %), než byla průměrná hodnota ve studii. Naopak po intubacích, které provádělo zbývajících 24 anesteziologů, byl výskyt pooperačních bolestí v krku vzácnější (průměr 7,9 %, rozmezí 0–16,7 %).

Neprokázali jsme souvislost mezi délkou výkonu a četností pooperačních bolestí v krku ($p = 0,198$). Po některých operacích však byly bolesti častější (nitrohrudní operace [$p = 0,045$], strumektomie [$p < 0,0001$] a vaginální operace [$p = 0,009$]).

V celém souboru byl chrapot častější u nemocných s pooperační bolestí v krku (11,4 % vs 4,6 %, $p < 0,0001$). Stejnou souvislost, i když o něco méně významnou, bylo možno vysledovat u intubovaných nemocných (12,2 % vs 5,8 %, $p = 0,001$). Přítomnost chrapotu zvyšovala možnost výskytu bolestí v krku (odds ratio 2,5).

U sedmi nemocných byl přítomen chrapot 3. pooperační den, všichni tito nemocní byli během operace intubováni. Pouze dva nemocní však chraptěli bezprostředně po operaci, u zbývajících pěti se chrapot objevil až 3. pooperační den. Všech sedm pacientů bylo do 5. pooperačního dne vyšetřeno otorinolaryngologem. Pouze u dvou pacientů s chrapotem byl pozitivní vizuální nález, u prvního zarudlá prosáklá sliznice, u druhého poškození pravé hlasivky s nálezem otoku a malého hematomu. Byl jim doporučen přípravek s lokálním antibiotikem a antiflogistickými účinky (Bioparox), antiedematózní terapie a stanovena další kontrola. Stav se u všech nemocných upravil *ad integrum* do 14 dní.

Premedikace diazepamem výrazně snižovala možnost rozvoje pooperačních bolestí v krku (odds ratio 0,64).

Diskuse

Tvrdé patro je senzitivně inervováno z *n. palatinus major* a *n. nasopalatinus*, v oblasti měkkého patra

z *nn. palatini minores* (všechny z 2. větve *n. trigeminus*). Inervaci patrových mandlí zajišťují větévky trojklaného nervu a *n. glossopharyngeus*. Senzitivní inervace hltanu pochází z *n. glossopharyngeus* a *n. vagus*. *N. vagus* inervuje hltan i sliznici na přední stěně hrtanu. Nervy hrtanu přicházejí z *n. vagus*, jednak cestou *n. laryngeus superior* (*r. internus* pro sliznici hrtanu), jednak cestou *n. laryngeus inferior* (z *n. laryngeus recurrens*). Trachea je inervována *n. laryngeus recurrens*. Percepce z receptorů bolesti v oblasti senzitivních vláken trojklaného nervu, *n. glossopharyngeus* i *n. vagus* je vedena třineuronovou dráhou analogickou dráze spinotalamické – *tractus trigeminothalamicus*. Nociceptory reagují na mechanická, chemická a termická podráždění i na tkáňové působky uvolňované v zánětlivé tkáni [9].

V naší studii udávalo bolesti v krku v den operace 16,2 % pacientů. Zjistili jsme rozdíly v četnosti podle způsobu zajištění dýchacích cest při celkové anestezii, nejvyšší po OTI (18,3 %) a po zavedení LMA (12,8 %). Nejméně pacientů udávalo bolest v krku po ventilaci obličejovou maskou (4,0 %). Po ošetření konce tracheální rourky před intubací Mesocain gelem nebo vodou došlo k dvojnásobnému zvýšení výskytu bolesti v krku v porovnání bez ošetření nebo s K-Y gelem. Pohlaví, BMI, zkušenosti anesteziologa, peroperačně zavedená nazogastrická sonda ani kuřáctví bolest v krku výrazně neovlivnily.

Rozpětí výskytu bolestí v krku po tracheální intubaci a po zavedení laryngeální masky může být podmíněno rozdílnou zručností anesteziologa a technikou OTI i odlišnou interpretací bolesti v krku nemocným. Při cíleném dotazu je incidence bolestí v krku častější než po spontánní odpovědi na pooperační stesky. Pozornost pacientů je většinou upoutána především na operované místo a pacienti někdy bolest v krku i potíže s polykáním nedávají do souvislosti s anestézií a operací [5].

Kromě faktorů zmíněných v úvodu se může na rozvoji pooperačních bolestí v krku podílet i útlak příslušných struktur při intubaci, zvláště byla-li obtížná. Poškození či edém sliznice hypofaryngu a laryngu pak působí podráždění nociceptorů. Větší velikost intubační rourky nebo přeplnění manžety tracheální rourky mohou vyústit ve slizniční ischemii. Ta může podmiňovat vznik pozdních následků intubace, tj. postintubačních stenóz trachey a tracheomalacií. Postintubační stenózy trachey jsou častější při déletrvající umělé plicní ventilaci (týden a více), byly však popsány i případy rychlého rozvoje už po 24hodinové intubaci.

Tabulka 6. Srovnání výskytu bolestí v krku po tracheální intubaci jednotlivými anesteziology

	n	Výskyt bolestí v krku		95% interval spolehlivosti	
		průměr ± SD	medián	dolní	horní
Všichni anesteziologové	40	18,3 ± 5,7 %	13,3 %	12,6 %	24,0 %
Anesteziologové, po jejichž intubaci nemocní častěji udávali bolesti v krku	16	33,4 ± 10,3 %	27,9 %	23,1 %	43,7 %
Anesteziologové, po jejichž intubaci byl u nemocných nižší výskyt bolestí v krku	24	7,9 ± 2,2 %	8,2 %	5,7 %	10,1 %

Bolesti v krku jsou častěji spojeny s použitím tracheální rourky většího průsvitu [5].

Diagnostika bolesti v krku se opírá především o subjektivní stesky pacienta. Klinicky lze někdy najít patologický nálezn v indirektní laryngoskopii. Případné poškození temporomandibulárního kloubení, hrtanu, průdušnice, hltanu nebo jícnu je možné prokázat pomocí zobrazovacích metod (RTG, endoskopie horních částí zažívacího traktu nebo bronchoskopie) [8].

U mužů jsme zaznamenali častější použití LMA než u žen (tab. 2). Častější ventilace obličejovou maskou u žen byla pravděpodobně podmíněna typem operace (krátké gynekologické výkony).

Prokázali jsme zvýšený výskyt bolesti v krku při aplikaci Mesocain gelu na konec endotracheální rourky. Dříve byl Mesocain gel tímto způsobem využíván v anesteziologické praxi rutinně, dnes se používá různě podle zvyklostí pracoviště. Gel obsahuje trimekain hydrochlorid, karbetopendecin, hyetelózu (hydroxyetylcelulózu) a čistou vodu a není zcela jasné, která z těchto látek má dráždivé účinky na sliznici hltanu a hrtanu.

Na našem pracovišti se převážně používá K-Y gel, což je lubrikační gel na vodní bázi, biologicky inertní bez přídavku barviv a parfémů. Obsahuje glycerin a hyetelózu jako lubrikant a chlorhexidin glukonát, glukonolaktón, metylparaben a hydroxid sodný jako antiseptická a konzervační aditiva. Mesocain gel i K-Y gel jsou baleny sterilně v tubě, žádný z nich však není podle Souhrnu údajů o přípravcích (SPC) určen pro intratracheální použití. Na vzniku častější bolesti v krku po Mesocain gelu se může podílet tendence zasychat a tvořit krusty, které dráždí sliznici dýchacích cest a stimulují nociceptory. Nižší výskyt bolesti v krku u K-Y gelu může být podmíněn přísadou glycerinu s možným ochranným vlivem na buňky sliznice. Vzhledem k překvapivě vyššímu výskytu bolesti v krku po ošetření intubační rourky či LMA Mesocain gelem ho k tomuto použití nedoporučujeme. Některé studie se ztotožňují s tímto zjištěním [10], jiné uvádějí opačnou zkušenost při aplikaci lokálního anestetika (LA) na orotracheální rourku [11]. Jiné literární zdroje udávají nižší výskyt bolesti v krku i po naplnění manžety tracheální rourky lidokainem, popř. alkalizovaným [12, 13] nebo po topické aplikaci LA na sliznici faryngu [14].

Zkušenosti anesteziologa nemají vliv na výskyt bolesti v krku [4], což se potvrdilo i v naší studii. Zkušenost jsme posuzovali podle délky praxe v oboru anesteziologie a resuscitace. Do studie byli zařazeni pouze nemocní, kteří byli operováni na centrálních operačních sálech a sálech gynekologie, kde podával anestezií omezený počet anesteziologů. Na vysokém výskytu pooperačních bolestí v krku po anestezií podávané některými lékaři se pravděpodobně podílí i spektrum operačních výkonů (strumektomie), u nichž ti lékaři anestezií podávali. Frekvence bolestí mohla být rovněž ovlivněna malým počtem anestezií podaných dotýčným anesteziologem.

Na rozdíl od jiných studií [8] jsme neprokázali zvýšený výskyt pooperačních bolestí v krku po zavedení nazogastrické sondy.

Výrazný výskyt bolesti v krku byl po operacích štítné žlázy. Většinou však nemocný nebyl schopen rozlišit bolest v krku a bolest vycházející z operační rány. Podíl na rozvoji bolesti v krku mohla mít i pooperační manipulace v oblasti trachey.

Souvislost mezi podáním suxamethonia a výskytem bolestí v krku není jednoznačná [5]. Kromě myalgií svalstva končetin a trupu může suxamethonium vyvolávat i bolesti svalů faryngu. Na vzniku pooperační bolesti v krku se při bleskovém úvodu kromě suxamethonia může podílet i tlak na prstencovou chrupavku při Sellickově hmatu. Prokázali jsme souvislost mezi podáním myorelaxancií (depolarizujících i nedepolarizujících) a zvýšeným výskytem bolestí v krku, ale je nutné připustit, že relaxovaný pacient je následně zpravidla i intubován.

Podle předpokladů jsme zjistili nejvyšší četnost bolesti v krku po tracheální intubaci, poté po zavedení laryngeální masky a endobronchiální rourky, nejnižší četnost bolestí byla naopak po ventilaci obličejovou maskou. I když jsou supraglotické způsoby zajištění dýchacích cest považovány za šetrnější, není frekvence bolestí v krku po LMA zanedbatelná. Podle některých literárních pramenů je výskyt bolesti v krku po užití LMA a po OTI dokonce srovnatelný [15, 16, 17]. Při zavedení LMA může dojít ke zhmotnění hltanu a iritaci *n. laryngeus recurrens* útlakem často přepřítvaně manžety. Výsledkem je významná bolestivost doprovázená polykacími obtížemi, chrapotem nebo parézou hlasivky. Podle písemnictví je šetrnější zavedení LMA s mírně insuflovanou manžetou, protože její konec pak není tak tvrdý [5].

Vzhledem k větší invazivitě jsme při intubaci biluminální rourkou předpokládali větší poškození sliznice a zvýšený výskyt bolestí v krku. Tuto skutečnost jsme neprokázali. Vysvětlení je pouze spekulativní. Anestezie pro nitrohruční výkony podávali zpravidla dva zkušení lékaři, u nichž byla četnost bolestí v krku nízká i po standardních intubacích (viz tab. 6). Pozornost pacientů, podstupujících torakoskopický či torakotomický výkon, může být navíc zaměřena především na bolest v operační ráně.

Jsmo si vědomi omezení naší studie. Příčiny způsobující vznik bolesti v krku jsou multifaktoriální, často spolu souvisejí a podmiňují se. Například podání myorelaxancií je většinou následováno intubací, která sama zvyšuje četnost výskytu pooperačních bolestí v krku. Nemáme také k dispozici informace o šetrnosti intubace či zavedení LMA, výskytu kontuze epiglottis nebo poranění hlasivek při nedostatečné relaxaci. Z provozních důvodů jsme rovněž nesledovali hodnotu tlaku v manžetě tracheální rourky a LMA. Právě nadměrné naplnění obturační manžety je jedním z rozhodujících faktorů ovlivňujících bolest v krku [5, 12, 18, 19, 20].

Komplikace tracheální intubace lze rozdělit na časné a pozdní. Časné (např. perforace faryngu nebo jícnu, poškození chrupu) mohou být spojeny s použitím zavaděče při obtížné intubaci) se u sledovaných nemocných nevyskytly [5, 8]. Pozdním

následkem je vznik ulcerózních granulomat po poranění hlasivek, nejčastěji v úrovni arytenoidních chrupavek [5, 8, 16, 21]. Většinou tyto potíže spontánně odezní bez specifické léčby. U přetrvávajících a silnějších bolestí nebo chrapotu je doporučována symptomatická terapie spreji s protizánětlivým a anestetickým účinkem [5, 22, 23]. U našich nemocných se potíže po intubaci v krátké době upravily *ad integrum* bez nutnosti léčby.

Závěr

1. Prokázali jsme závislost mezi bolestmi v krku a způsobem zajištění dýchacích cest.
2. Nejvyšší četnost bolesti v krku byla po OTI, poté po zavedení LMA a EBI, nejmenší po ventilaci obličejovou maskou.
3. Zvýšený výskyt bolesti v krku po podání svalových relaxancií může být ovlivněn následnou OTI.
4. Při srovnání s K-Y gelem je použití Mesocain gelu a vody na přípravu LMA nebo tracheální a endobronchiální rourky spojeno s vyšším výskytem bolesti v krku. Mesocain gel ani vodu proto k ošetření těchto pomůcek před zavedením nedoporučujeme.
5. V naší studii nebyl výskyt bolesti v krku ovlivněn hodnotou BMI, pohlavím, kuřáctvím, zkušeností anesteziologa ani peroperačně zavedenou nazogastrickou sondou.

Literatura

1. Dostálová, K. et al. *Pooperační bolesti v krku (SS – Sore Throat)*. In *Sborník abstrakt 16. kongresu ČSARIM, České Budějovice. 1.–3. října 2009. Abstrakta volných sdělení – lékařská sekce*. Praha: Občanské sdružení ČSARIM 2007–2010, CD-ROM. p. 10. ISBN 978-80-254-5367-4.
2. Reber, A., Hauenstein, L., Echternach, M. Pharyngolaryngeale Beschwerden nach Allgemeinanästhesien. *Anaesthesist*, 2007, 56, p. 177–189.
3. Myles, P. S. et al. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: Results of a prospective survey of 10 811 patients. *Br. J. Anaesth.*, 2000, 84, p. 1–2.
4. Biro, P., Seifert, B., Pasch, T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: A prospective evaluation. *Eur. J. Anaesthesiol.*, 2005, 22, p. 307–311.
5. McHardy, F. E., Chung, F. Postoperative sore throat: Cause, prevention and treatment, *Anaesthesia*, 1999, 54, p. 444–453.
6. Domino, K. B. et al. Airway Injury during Anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology*, 1999, 91, p. 1703–1711.
7. Monroe, M. C. et al. Effect of Oropharyngeal Airway in Orotracheally Intubated Patients. *Anesth. Analg.*, 1990, 70, p. 512–516.
8. Owens, W. D., Felts, J. A., Spitznagel, E. L. ASA Physical Status Classifications: A Study of Consistency of Ratings. *Anesthesiology*, 1978, 49, p. 239–243.
9. Čihák, R. *Anatomie 3. 1. vyd.* Praha: Grada Publishing, 1997, p. 416–420. ISBN 80-7169-140-2.
10. Kori, K. et al. The influence of endotracheal tube cuff lubrication on postoperative sore throat and hoarseness. *Masui*, 2009, 58, p. 342–345.
11. Sumathi, P. A. et al. Controlled comparison between beta-methasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice. *Br. J. Anaesth.*, 2007, 100, p. 215–218.
12. Navarro, L. H. C. et al. Effectiveness and safety of endotracheal tube cuffs filled with air versus filled with alkalized lidocaine: A randomized clinical trial. *Sao Paulo Med. J.*, 2007, 125, p. 322–328.
13. Estebe, J. et al. Alkalinization of Intracuff Lidocaine: Efficacy and Safety. *Anesth. Analg.*, 2005, 101, p. 1536–1541.
14. Kati, I. et al. Does Benzydamine Hydrochloride Applied Preemptively Reduce Sore Throat Due to Laryngeal Mask Airway? *Anesth. Analg.*, 2004, 99, p. 710–712.
15. Higgins, P. P., Chung, G., Mezei, G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br. J. Anaesth.*, 2002, 88, p. 582–584.
16. Rieger, A. et al. Laryngo-pharyngeal complaints following laryngeal mask airway and endotracheal intubation. *Anesthesiology*, 2000, 93, p. 26–31.
17. Hamdan, A. L. et al. Immediate post-operative vocal changes in patients using laryngeal mask airway versus endotracheal tube. *J. Laryngol. Otol.*, 2008, 122, p. 829–835.
18. Suzuki, N. et al. Postoperative hoarseness and sore throat after tracheal intubation: Effect of a low intracuff pressure of endotracheal tube and the usefulness of cuff pressure indicator. *Masui*, 1999, 48, p. 1091–1095.
19. Karasawa, F. et al. The Effect on Intracuff Pressure of Various Nitrous Oxide Concentrations Used for Inflating an Endotracheal Tube Cuff. *Anesth. Analg.*, 2009, 91, p. 708–713.
20. Brimacombe, J. et al. Pharyngolaryngeal, Neck, and Jaw Discomfort after Anesthesia with the Face Mask and Laryngeal Mask Airway at High and Low Cuff Volumes in Males and Females. *Anesthesiology*, 2000, 93, p. 26–31.
21. Rieger, A. et al. Intubation trauma of the larynx – a literature review with special reference to arytenoid cartilage dislocation. *Anaesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 1996, 31, p. 281–287.
22. Ogata, J. et al. Gargling with Sodium Azulene Sulfonate Reduces the Postoperative Sore Throat After Intubation of the Trachea. *Anesth. Analg.*, 2005, 101, p. 290–293.
23. Agarwal, A. et al. An Evaluation of the Efficacy of Aspirin and Benzydamine Hydrochloride Gargle for Attenuating Postoperative Sore Throat: A Prospective, Randomized, Single-Blind Study. *Anesth. Analg.*, 2006, 103, p. 1001–1003.

Poznámka: Předběžné výsledky studie byly předneseny na 16. kongresu České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (České Budějovice 1.–3. října 2009).

Poděkování: Autoři děkují anesteziologickým sestrám Kliniky anesteziologie a resuscitace FN Olomouc za pomoc při vyšetřování nemocných.

Studie byla podpořena grantem IGA Ministerstva zdravotnictví ČR č. NS9618-4/2008.

Došlo dne 4. 1. 2010.

Přijato dne 24. 4. 2010.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Kateřina Dostálová

Karafiátová 12

779 00 Olomouc

e-mail: katerina.dostalova@atlas.cz