

KAZUISTIKY

Je zajištění dýchacích cest laryngeální maskou u otevřených operací trachey metodou volby?

Krečmerová M.¹, Bicek V.¹, Schützner J.², Adámková K.¹, Michálek P.³, Vymazal T.¹

¹ Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

² III. chirurgická klinika, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

³ Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Anest intenziv Med. 2018;29:67–71

SOUHRN

Úvod: Resekce a rekonstrukce stenotických úseků trachey jsou komplexní výkony, které pro anesteziologa představují velkou výzvu při zajištění dýchacích cest. Práce měla zjistit, zda je použití laryngeálních masek u těchto výkonů bezpečné a výhodnější než klasická endotracheální intubace.

Materiál a metody: Práce popisuje skupinu 54 pacientů operovaných v období 2009–2016 ve Fakultní nemocnici v Motole. Všechny výkony byly provedeny na jednom chirurgickém pracovišti týmiž operátory. Anesteziologové byli dva, oba s více než 15letou praxí. Výkony byly provedeny v totální intravenózní anestezii. Hodnocenými parametry byly typy tracheálních stenóz, obtížnost zavedení laryngeálních masek, incidence jejich selhání, kvalita fibrooptického obrazu přes masku a perioperační ventilace, četnost aspirace, výskyt pooperačního krvácení v průběhu 24 hodin, četnost dehiscencí v průběhu 48 hodin od výkonu a 30denní pooperační mortalita.

Výsledek: Laryngeální maska prokázala dostatečnou účinnost ventilace v průběhu celého operačního výkonu u 52 pacientů z celkem 54 hodnocených (tedy u 96,4 %). Laryngeální masku nebylo možné použít v jednom případě (1,8 %) kvůli anatomickým poměrům horních dýchacích cest pacienta. Při extenzi krční páteře, nezbytné na začátku výkonu, došlo v jednom případě k malpozici laryngeální masky. Znovuzavedení nebylo úspěšné, situace byla řešena orotracheální intubací. V ostatních případech (96,4 %) umožnila laryngeální maska adekvátní zavedení fibroskopu a kvalitní pohled na správnou polohu masky a anatomické struktury horních cest dýchacích. Nezaznamenali jsme plicní aspiraci, časné pooperační krvácení, dehiscenci anastomózy nebo úmrtí v průběhu 30 dnů po operaci.

Závěr: Na základě analýzy 54 případů pokládáme ventilaci laryngeální maskou u resekčních výkonů na průdušnici za bezpečnou metodu volby pro zajištění dýchacích cest.

KLÍČOVÁ SLOVA

resekce stenózy trachey – laryngeální maska – celková anestezie – TIVA

ABSTRACT

Krečmerová M., Bicek V., Schützner J., Adámková K., Michálek P., Vymazal T.: Is laryngeal mask airway the method of choice for airway management in open tracheal surgery?

Introduction: Any resection and reconstruction of the trachea in stenotic lesions is a complex procedure with potentially challenging airway management. The aim of this case series is to assess the suitability and safety of the laryngeal mask airway in these procedures.

Materials and methods: The charts of 54 consecutive patients operated on at University Hospital Motol during 2009–2016 period were reviewed. The surgery was done in the same ENT department and the anaesthetics were given by one of two anaesthetists with more than 15 years of experience. We evaluated the tracheal stenosis parameters, ease of insertion of the laryngeal masks, incidence of failure, quality of the fiberoptic view through the device, perioperative ventilation, pulmonary aspiration rate, incidence of 24-hour postoperative bleeding, 48-hour suture dehiscence rate and 30-day mortality following surgery.

Results: In our 54-patient series the laryngeal mask provided patent airway throughout the procedure in 52/54 (96.4%) of them. Insertion of the device failed in one patient (1.8%) due to abnormal upper airway anatomy. Another patient (1.8%) developed laryngeal mask malposition due to neck extension during the procedure and required tracheal intubation. Fiberoptic view through the devices including insertion of the flexible bronchoscope was satisfactory in 52 patients (96.4%). We did not record any case of pulmonary aspiration, early postoperative bleeding, suture dehiscence or 30-day mortality.

Conclusion: Based on this analysis of 54 patients we would consider laryngeal mask airway a safe method of choice during tracheal stenosis surgery.

KEYWORDS

resection of tracheal stenosis – laryngeal mask – general anaesthesia – TIVA

ÚVOD

Otevřená resekce trachey je náročný operační výkon, který se provádí pouze ve specializovaných centrech. Chirurgická resekce trachey představuje nejefektivnější léčbu krátkých stenóz trachey. Četnost komplikací a perioperační úmrtnost je při adekvátní indikaci pacientů, pečlivé chirurgické a anesteziologické technice v mezích přijatelného rizika [1–3]. Z chirurgického hlediska bývá obtížný přístup přes jizevnatou tkáň k samotnému stenotickému úseku. Preparace v tomto úseku nesmí příliš zasahovat do zdravé tkáně trachey, a tím ničit unikátní vrstvu tkáně, která slouží k imbibici (výživě) trachey [3–9]. Vstup do lumina trachey je vždy na distálním konci stenózy. Úlohou anesteziologa u resekčních výkonů na průdušnici je zajistit a udržet adekvátní oxygenaci a eliminaci plynů ve všech fázích operace. To zahrnuje ventilaci přes zúžené dýchací cesty, často při chronickém otoku měkkých tkání kolem hrtanu, ventilaci při přerušení kontinuity dýchací trubice a v neposlední řadě také ventilaci v extrémním záklonu hlavy [6]. Adekvátní kurarizací a následně hladkým vyvedením z anestezie je předcházeno kašli, který ohrožuje nově vytvořenou suturu end-to-end rupturou [5, 6, 10].

MATERIÁL A METODY

V naší práci jsme retrospektivně analyzovali strategii zajištění dýchacích cest u 54 pacientů, kteří v letech 2009–2016 podstoupili ve FNM resekci trachey pro stenózu. Operační řešení tumorů a následné rekonstrukční výkony trachey a hlavních bronchů nebyly do studie zahrnuty. Tyto výkony vyžadují kombinaci několika technik k zajištění dýchacích cest. Demografická data pacientů jsou uvedena v tab. 1, příčiny stenózy pak v tab. 2. Po úvodu do celkové anestezie (CA) v apnoické pauze byla, ještě před zavedením laryngeální masky (LMA), zavedena nazogastrická sonda, která je požadována chirurgem k rozlišení anatomického rozhraní jícnu a trachey ve stenotickém úseku trachey. Chirurgický tým byl standardně tvořen lé-

Tab. 1 Demografické údaje

Pohlaví (M : Ž)	35 : 19
Věk (roky) střední/SD	51,5/15,1
BMI střední/SD	29,2/5,9
Mallampati medián	2
Velikost LMA medián	4

M – muži, Ž – ženy, SD – standardní odchylka, BMI – body mass index, LMA – laryngeální maska

Tab. 2 Příčiny stenózy

Příčina stenózy	Počet případů
posttracheostomická	39
– postchirurgická	35
– postpunkční	4
postintubační	15

kaři s rozsáhlými zkušenostmi s operačními výkony v hrudníku a s transplantacemi plic. Anestezie byla podávána anesteziologem s více než 15letou zkušeností v oblasti hrudní a kardiovaskulární chirurgie. CA byla vedena jako totální intravenózní anestezie (TIVA) s použitím propofolu, remifentanilu a rokuronia. Po úvodu do CA byly zajištěny dýchací cesty pomocí LMA s optoportem pro zavedení flexibilního bronchoskopu. U všech pacientů byla použita k zajištění dýchacích cest jednorázová laryngeální maska LarySeal™ (Flexicare Medical Ltd, Cynon Halley Business Park, Mountain Ash Mid Glamorgan CF45 4ER, UK). Základním zajištěním pacienta byl neinvazivní monitoring (EKG, SpO₂, NBP) a periferní žilní vstup alespoň 18G. Pacienti byli ventilováni oběmově řízenou ventilací. Zvýšení inspiračního tlaku k hodnotám 25–30 cm H₂O je zapříčiněno odporem stenotického úseku trachey a záklonem hlavy, který je vyžadován chirurgem. Standardem byl anesteziologický přístroj s analyzátozem plynů. Nedílnou součástí těchto výkonů je tracheoskopie k identifikaci začátku a konce stenózy trachey. V průběhu tracheoskopie byla také ověřena správná pozice LMA, kdy dýchací cesty jsou kruhovitě utěsněny nafouknutou manžetou a hrot masky se nachází v oblasti horního jícnového svěrače. K prevenci reziduální pooperační kurarizace byl na konci výkonu, za mo-

nitorování úrovně nervosvalové blokády přístrojem ToF-Watch®, podán sugammadex 200 mg.

Po preoxygenaci, v apnoické pauze, byla trachea přerušena v místě pod stenózou. Do distálního, nepoškozeného úseku trachey byla zasunuta tenká intubační rourka s těsnicí manžetou a koncem nad karinou. Obě plíce byly ventilovány objemově řízenou ventilací. LMA byla ponechána *in situ*. Následně byla provedena resekce stenotického úseku. Anastomóza end-to-end byla vytvořena v několika apnoických pauzách, při kterých byla orotracheální rourka vyjmuta a opět vložena do distálního konce trachey. Po dokončení sutury byla opět zahájena objemově řízená ventilace přes LMA. K minimalizaci tahu a napětí čerstvé sutury jsme dbali na polohu hlavy v předklonu. Po sutuře operační rány po jednotlivých vrstvách a vyvedení z celkové anestezie byli pacienti transportováni na jednotku intenzivní péče. V průběhu výkonu tolerujeme EtCO₂ do 45 torrů. Při kolísání Vt v počáteční fázi výkonu může docházet k jeho zvyšování, avšak ventilací přes OTI v dalším průběhu výkonu je možno hodnotu EtCO₂ snadno upravit. Navíc je možno se na eventuální hyperkapnii připravit permissivní hypokapnií v úvodu operace. Za adekvátní SpO₂ při ventilaci LMA považujeme hodnoty nad 90 %. Pokud se nedaří SpO₂ udržet ani při FiO₂ 1,0, je nutno urychleně provést tracheotomii a zavést OTI do distálního konce trachey.

Ve studii byla hodnocena úspěšnost zavedení LMA, kvalita ventilace v průběhu operace (dechový objem Vt, SpO₂, ETCO₂), možnost zavedení flexibilního bronchoskopu, incidence časného pooperačního krvácení (do 24 hodin), incidence dehiscence anastomózy (do 48 hodin) a 30denní úmrtnost. Vzhledem k poměrně malému souboru pacientů ve studii byla jako jediný statistický parametr použita směrodatná odchylka. Charakteristika stenóz trachey je uvedena v tab. 3. Etická komise Fakultní nemocnice v Motole poskytla souhlas s re-

Tab. 3 Charakteristika stenóz

Sledované parametry	Střední/SD
vzdálenost hlasivky–stenóza (cm)	3,5/0,57
délka stenózy (cm)	2,5/0,81
průměr stenózy (mm)	8,6/3,94
Vzdálenost hlasivky–stenózy / počet pacientů	Procentuální výskyt (%)
9 mm / 3 pacienti	5,5
8 mm / 7 pacientů	13,0
7 mm / 13 pacientů	24,0
6 mm / 14 pacientů	26,0
5 mm / 7 pacientů	13,0
4 mm / 6 pacientů	11,0
3 mm / 2 pacienti	3,7
2 mm / 2 pacienti	3,7

trospektivním získáváním informací a analýzou dat (EK-1241/11).

VÝSLEDKY

U všech 54 pacientů byla anestezie vedena jako TIVA. V 53 případech byla k zajištění dýchacích cest primárně použita laryngeální maska. V jednom případě byla primárně použita standardní orotracheální intubace. Šlo o pacienta s anamnézou karcinomu laryngu po chirurgické a radioterapeutické intervenci v oblasti laryngu a trachey. V dalším případě bylo zavedení LMA úspěšné, ale při extenzi krční páteře došlo k dislokaci LMA. Reinzerce LMA nebyla opakovaně úspěšná, pacient byl zajištěn orotracheální intubací. Všechny úspěšně zavedené LMA měly dle fibrooptické kontroly uspokojivé uložení a umožňovaly dostatečnou ventilaci bez epizod desaturace či poruchy eliminace CO₂. Úspěšné zavedení LMA, její setrvání v pozici a adekvátní ventilace byly zajištěny u 52 pacientů (96,4 %). V žádném případě nebylo zaznamenáno časně pooperační krvácení, dehiscence anastomózy či úmrtí. Výsledky jsou shrnuty v tab. 4.

Tab. 4 Výsledky

Sledované parametry	Střední/SD
tlak LMA v manžetě (mm H ₂ O)	dle doporučení výrobce
délka anestezie (minuty)	128,2/14,00
délka chirurgického výkonu (minuty)	103,1/7,00
čas od indukce k zavedení LMA (sekundy)	113,2/7,74
Hodnocené parametry	Výskyt (n, %)
úspěšné zavedení a ventilace přes LMA celkem	52 (96,3 %)
správná poloha LMA (fibrooptická kontrola)	52 (96,3 %)
adekvátní EtCO ₂ při ventilaci LMA	52 (96,3 %)
adekvátní SpO ₂ při ventilaci LMA	52 (96,3 %)
selhání zavedení LMA (předchozí radioterapie)	1 (1,8 %)
peroperační únik kolem LMA	1 (1,8 %)
aspirace při zavedení LMA	0 (0,0 %)
krvácení v průběhu 24 h	0 (0,0 %)
dehiscence sutury v průběhu 48 h	0 (0,0 %)
30denní mortalita	0 (0,0 %)

DISKUSE

Techniky zajištění dýchacích cest při resekci trachey jsou, dle zahraniční literatury, rozmanité. Kombinuje se orotracheální intubace a použití vysokofrekvenční tryskové ventilace (JET), někteří autoři preferují použití supraglotických pomůcek v kombinaci s ventilací JET [1–3, 5, 6]. Použití laryngeálních masek při operaci na otevřené dýchací

trubicí byla publikována pouze ve dvou izolovaných kazuistikách. Oba autoři použili v průběhu operace vysokofrekvenční ventilaci [11–14]. Použití biluminální rourky je indikováno jen ve vzácných případech, kdy operačním přístupem není standardní řez v jugulu, ale pravostranná torakotomie [2, 15]. Nazogastrická sonda (NGS) může být zavedena před úvodem do celkové anestezie, po úvodu nebo přes laryngeální masku se samostatným lumenem pro NGS až v celkové anestezii [16]. Mimotělní oběh [2, 3, 5–8] nebo extrakorporální membránová oxygenace [9] mohou sloužit jako život zachraňující metody u pacientů se závažnou stenózou trachey a těžkou dušností.

Zajištění dýchacích cest pomocí laryngeálních masek u operací stenóz trachey používáme standardně již několik let. Nezbytným předpokladem je dokonalá spolupráce anesteziologa a chirurga zejména ve fázi sutury trachey a v apnotických pauzách. Celý operační tým musí být připraven řešit náhlé závažné komplikace (krvácení, dušení). Rizikovým momentem pro ventilaci je záklon hlavy, který je běžnou součástí operační polohy. V tomto okamžiku může dojít ke zvýšení inspiračního tlaku v dýchacích cestách a k dislokaci LMA. Pokud je zachována velikost dechového objemu, je zvýšení inspiračního tlaku k hodnotám 30 cm H₂O tolerovatelné. Reinzerce LMA při dislokaci je možná. Různou velikost jednotlivých dechových objemů sledujeme v době začátku chirurgické manipulace s tracheou. Toto období je krátkodobé a nevede k desaturaci či respirační acidóze. Dále následuje klidná ventilace přes orotracheální rourku s těsnicí manžetou vloženou do distálního konce trachey. Při předklonu hlavy v závěru výkonu a přechodu zpět na ventilaci přes LMA nebyla zaznamenána žádná ventilační nestabilita. Ve srovnání s orotracheální intubací by mělo použití LMA snížit riziko kašle při vyvádění z celkové anestezie [14, 16]. Důležitý je také fakt, že v době ukončení anestezie a obnovování reflexů neleží na čerstvé anastomóze žádný materiál [3, 12, 16]. Laryngeální masky umožňují tracheoskopii a bronchoskopii se zachováním ventilace [17, 18]. Posuzujeme uložení LMA a začátek a konec stenózy, která se nejčastěji vyskytuje 3 cm pod hlasovými vazy. V závěru výkonu vizualizujeme suturu trachey a odsáváme krev, která zatekla otevřenou tracheou do hlavních dýchacích cest. V našem souboru pacientů nebyl zaznamenán, stejně jako i dalšími autory, jediný případ aspirace žaludečního obsahu během výkonu [12, 20, 21]. V poslední době se předmětem mnoha studií stává vztah mezi přílišným natlakováním obturační manžety LMA a pooperační faryngo-laryngeální morbiditou [6, 13]. V současnosti se k těmto výkonům používají také gelové laryngeální masky bez těsnicí manžety i-gel® (Intersurgical Ltd

Crane House, Molly Millars Lane, Wokingham, Berkshire, RG41 2RZ, UK).

Použití LMA k resekcčním výkonům na trachei shledáváme z těchto důvodů jako bezpečné a efektivní. Využití konvenční ventilace orotracheální rourkou vloženou po protnutí trachey do jejího distálního konce má oproti vysokofrekvenční ventilaci mnohé výhody. Nedochází ke vzniku krevního aerosolu a jeho rozprašování, je známa velikost dechového objemu a udržována stabilita ETCO₂, je minimalizováno riziko barotraumatu [3, 6]. Naše zkušenosti podporují názory jiných autorů, že TIVA by měla být u těchto výkonů metodou volby [3, 6, 10, 14, 16]. Celková anestezie zabraňuje pohybům pacienta v průběhu výkonu a chrání jej před stresem a nepříjemnými prožitky, které přináší výkon samotný [1, 3, 5]. Ze strany chirurgů je celková anestezie také preferována [1, 6, 8, 10]. Použití sugamademxu umožňuje odstranit reziduální pooperační nervosvalovou blokádu [5, 6]. Několik dalších kazuistik, které byly publikovány, poukazuje na možnost použití regionálních anestetických technik za současné spontánní ventilace u bdělého pacienta [22–24]. Ve výjimečných případech velmi těsné stenózy, která znemožňuje adekvátní ventilaci konvenčně zajištěnými dýchacími cestami, je variantou extrakorporální membránová oxygenace (ECMO) [22]. Limitací bezpečného použití LMA jsou anatomické změny vrozené či získané, např. po radioterapii nebo při chronickém tuhém otoku tkání dýchacích cest. Kontraindikací LMA by měly být výkony s předpokládaným větším krvácením [25].

ZÁVĚR

Na základě našich zkušeností ze souboru 54 pacientů se domníváme, že ventilace přes laryngeální masku u otevřených operací trachey je spolehlivou alternativou orotracheální intubace.

LITERATURA

1. Liu XY, Liu FY, Wang Z, Chen G. Management and surgical resection for tumors of the trachea and carina: experience with 32 patients. *World J Surg.* 2009;33:2593–2598.
2. Pinsonneault C, Fortier J, Donati F. Tracheal resection and reconstruction. *Can J Anaesth.* 1999;46:439–455.
3. Sandberg W. Anesthesia and airway management for tracheal resection and reconstruction. *Int Anesthesiol Clin.* 2000;38:55–75.
4. Chiu CL, Teh BT, Wang CY. Temporary cardiopulmonary bypass and isolated lung ventilation for tracheal stenosis and reconstruction. *Br J Anaesth.* 2003;91:742–744.
5. Roman PE, Battafarano RJ, Grigore AM. Anesthesia for tracheal reconstruction and transplantation. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2013;26:1–5.

6. Hobai IA, Chhangani SV, Alfille PH. Anesthesia for tracheal resection and reconstruction. *Anesthesiol Clin*. 2012;30:709–730.
7. Woods FM, Neptune WB, Palatchi A. Resection of the carina and main stem bronchi with the use of extracorporeal circulation. *N Engl J Med*. 1961;264:492–494.
8. Villanueva C, Milder D, Manganas C. Peripheral cardiopulmonary bypass under local anaesthesia for tracheal tumour resection. *Heart Lung Circ*. 2015;24:e86–e88. Epub 2015 Feb 20.
9. Keeyapaj W, Alfrevic A. Carinal resection using an airway exchange catheter-assisted venovenous ECMO technique. *Can J Anaesth*. 2012;59:1075–1076.
10. Zhao W, Li CH, Jia NG, et al. [Analysis of anesthetic methods for tracheal resection and reconstruction with artificial trachea: a report of 25 cases]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2008;46:981–984.
11. Timmermann A, Russo SG. Which airway should I use? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2007;20:595–599.
12. Michálek P, Miller DM. Airway management evolution: in a search for ideal extraglottic device. *Prague Med Rep*. 2014;115:87–103.
13. Russo SG, Wulf H. Advanced indications of the laryngeal mask – limitations of use. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2014;49:152–161.
14. Vorasubin N, Vira D, Jamal N, Chhetri DL. Airway management and endoscopic treatment of subglottic and trachea stenosis: the laryngeal mask airway technique. *Ann Otol Rhinol Laryngeal*. 2014;123:293–298.
15. Dumans-Nizard V, Parquin JF, Moyer JD, et al. Left double-lumen tube with or without a carinal hook: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2015;32:418–424.
16. Schützner J, Šimonek J, Stolz A, et al. Vývoj techniky resekcí trachey – naše zkušenosti. *Rozhl Chir*. 2016;95:19–24.
17. Fadaizadeh L, Hosseini MS, Dabir S. Role of laryngeal mask airway in interventional bronchoscopy procedures for upper tracheal stenosis: case series. *Middle East J Anaesthesiol*. 2013;22:223–227.
18. Chhetri DK, Long JL. Airway management and CO2 laser treatment of subglottic and tracheal stenosis using flexible bronchoscope and laryngeal mask anesthesia. *Op Techs Otolaryngol*. 2011;22:131–134.
19. Adelsmayr E, Keller C, Brimacombe J. The laryngeal mask and high-frequency jet ventilation for resection of high tracheal stenosis. *Anesth Analg*. 1998;86:907–908.
20. Biro P, Hegi TR, Weder W, Spahn DR. Laryngeal mask airway and high-frequency jet ventilation for the resection of a high-grade upper tracheal stenosis. *J Clin Anesth*. 2001;13:141–143.
21. Bernardini A, Natalini G. Risk of pulmonary aspiration with laryngeal mask airway and tracheal tube: analysis on 65 712 procedures with positive pressure ventilation. *Anaesthesia*. 2009;64:1289–1294.
22. Vachhani S, Tsai JY, Moon T. Tracheal resection with regional anesthesia. *J Clin Anesth*. 2014;26:697–698.
23. Loizzi D, Sollitto F, De Palma A, et al. Tracheal resection with patient under local anesthesia and conscious sedation. *Ann Thorac Surg*. 2013;95:63–65.
24. Cho AR, Kim HK, Lee EA, Lee DH. Airway management in a patient with severe tracheal stenosis: bilateral superficial cervical plexus block with dexmedetomidine sedation. *J Anesth*. 2015;29:292–294.
25. Lanuti M, Mathisen DJ. Management of complications of tracheal surgery. *Chest Surg Clin N Am*. 2003;13:385–397.

Práce je původní, nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média.

Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce.

Všichni autoři rukopis četli, souhlasí s jeho zněním a zasláním do redakce časopisu *Anesteziologie a intenzivní medicína*.

Podíl autorů:

KM: anestezie u většiny výkonů, sběr dat, zhodnocení dat, spoluautorka textu.

BV: anestezie u vybraných výkonů, sběr dat.

SJ: operatér, sběr a zhodnocení dat, zpracování literatury.

AK: sběr dat, spoluautorka textu, zpracování literatury.

MP: anestezie u vybraných výkonů, zhodnocení dat, spoluautor textu.

VT: anestezie u vybraných výkonů, sběr a zhodnocení dat, zpracování a úprava literatury, hlavní autor textu.

Autoři děkují všem, kteří se po dobu trvání sběru dat zasloužili o řádný průběh perioperační péče.

Do redakce došlo dne 11. 1. 2018.

Do tisku přijato dne 28. 3. 2018.

Adresa pro korespondenci:

doc. MUDr. Tomáš Vymazal, Ph.D., MHA
tomas.vymazal@fnmotol.cz