

KAZUISTIKA

Kritická obstrukce dýchacích cest způsobená masou v mediastinu během celkové anestezie řešená pomocí ECMO a tracheobronchiálního stentu

Netri K.¹, Votruba J.², Rulíšek J.¹, Kraus L.¹, Michálek P.^{1,3}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. LF UK a Všeobecné fakultní nemocnice, Praha

²První klinika tuberkulózy a respiračních nemocí 1. LF UK a Všeobecné fakultní nemocnice, Praha

³Department of Anaesthetics, Antrim Area Hospital, Antrim, Spojené království Velké Británie a Severního Irska

Anest. intenziv. Med., 27, 2016, č. 6, s. 390–394

SOUHRN

Akutní komprese trachey nebo velkých bronchů v průběhu celkové anestezie může vést velmi rychle k rozvoji život ohrožující hypoxie, pokud není ihned poskytnuta alternativní metoda oxygenace. Kazuistika popisuje průběh a řešení náhlé poruchy průchodnosti dolní části trachey a hlavních bronchů na operačním sále u mladého pacienta, který byl indikován k exstirpaci hluboké krční uzliny v celkové anestezii. Během výkonu došlo k nárůstu inspiračních tlaků, významnému snížení dechových objemů a desaturaci, která byla způsobena kompresí dýchacích cest masou lymfomu v předním mediastinu. Pro zlepšení oxémie byl pacient oxygenován skrze tenkou odsávací cévku, poté byl urgentně připojen na ECMO a pro definitivní vyřešení stenózy distální trachey a bronchů mu byl implantován Y stent. Tři roky po výkonu je základní onemocnění v remisi a pacient se těší dobrému zdraví.

KLÍČOVÁ SLOVA

masa v předním mediastinu – obstrukce trachey – extrakorporální membránová oxygenace (ECMO) – stent

ABSTRACT

Netri K., Votruba J., Rulíšek J., Kraus L., Michálek P.: Critical airway obstruction during general anaesthesia caused by anterior mediastinal mass managed by ECMO and tracheobronchial stenting

Acute compression of the trachea and the large bronchi during anaesthesia can very quickly lead to development of life-threatening hypoxia, if alternative methods of oxygenation are not established immediately. The case report describes the course and management of a sudden collapse of the lower part of the trachea and main bronchi in a young patient who was indicated for the extirpation of deep cervical lymph nodes under general anaesthesia. He developed very high inspiratory pressures with a significant reduction in lung volumes and desaturation, which was caused by compression of the airway due to a lymphoma mass in the anterior mediastinum. In order to improve oxygenation, a suction catheter was inserted endobronchially and the patient was ventilated through it. He was then connected to the ECMO device and definitive solution of the stenosis was achieved with a “Y” stent inserted into the trachea. Three years after the procedure, the underlying disease is in remission and the patient is in good health.

KEYWORDS

anterior mediastinal mass – tracheal obstruction – extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) – stenting

ÚVOD

Anestezie, perioperační i pooperační péče u pacientů s objemnými útvary v mediastinu je výzvou pro každého anesteziologa [1, 2]. Útlakem vitálních orgánů může způsobit respirační i kardiální selhání nebo dokonce obojí [4]. Výsledek může být bez adekvátní rychlé reakce fatální. Předoperační anesteziologické vyšetření by mělo být schopné odhalit pacienty s vysokým rizikem a sloužit k vy-

pracování postupu, jak zajistit pro pacienta bezpečný operační výkon i bezprostřední pooperační období. V literatuře existuje několik článků, které se týkají nádorových mas mediastina a doporučují postupy k zajištění anestezie [1–6]. Většina autorů se shoduje, že i přes vyjádřené klinické symptomy (kašel, dušnost, ortopnoe, stridor, synkopa atd.), provedená diagnostická vyšetření (měření procentuálního zúžení průsvitu trachey, bronchoskopie,

rentgenový snímek hrudníku, CT, pneumotachografie, ECHO) a zařazení do správné rizikové kategorie nelze zaručit, že se u pacienta během výkonu nerozvine hemodynamická a/nebo ventilační komplikace [7–10].

POPIS PŘÍPADU

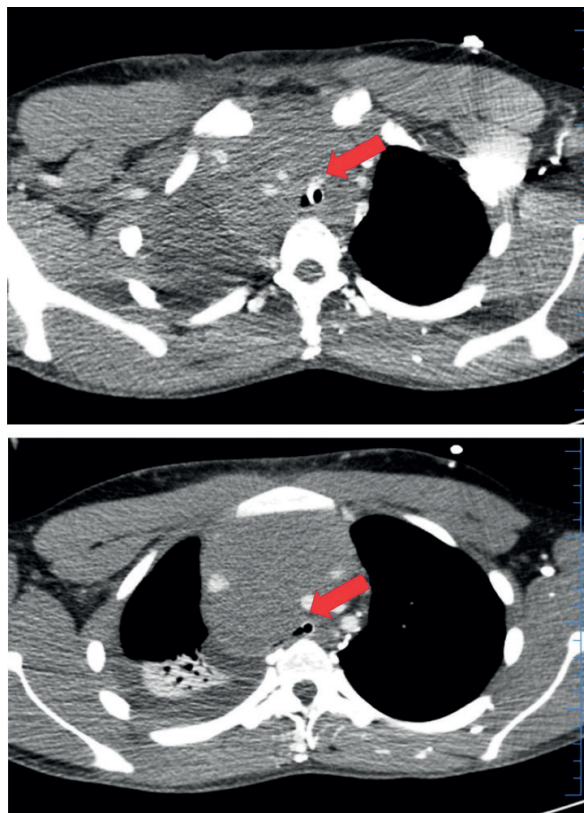
Na operačním sále ORL kliniky byl indikován devatenáctiletý muž k plánovanému výkonu exstirpace hluboké uzliny na krku vpravo pro uzlinový syndrom. Osobní anamnéza pacienta byla nevýznamná, pacient opakovaně negoval zdravotní obtíže typu hypertenze, ischemické choroby srdeční, onemocnění štítné žlázy, diabetes mellitus. Trvale neužíval žádné léky. Přiznal, že přestal kouřit před čtyřmi měsíci, alkohol požíval příležitostně na oslavách. Pacient udával alergii na jód. Podle získaných informací byl zařazen do kategorie ASA I.

Nynější obtíže začaly přibližně před měsícem, kdy se objevily bolesti hlavy a krku. Pacient byl dva týdny léčen praktickým lékařem a poté odeslán na ORL kliniku. Byl mu nasazen cefazolin perorálně, ale bez efektu. Následně se u pacienta objevil kašel spojený s nočním pocením. Následovaly další vyšetření včetně CT vyšetření hrudníku na jiném pracovišti, kde byla zjištěna objemná patologická masa v mediastinu velikosti 110 x 100 x 190 mm, která zasahovala horní hrudní aperturou až na krk vpravo, kde odtlačovala pravý lalok štítné žlázy a m. sternocleidomastoideus a na krku měla velikost 52 x 49 mm.

Premedikovaný pacient byl přivezen ležící na lůžku na operační sál kardiopulmonálně kompenzovaný, eupnoický, dýchání bylo poslechově bilaterálně tiché sklípkové. Muž byl bez známek akutního infektu, bez teploty. Nestěžoval si na žádné obtíže, byl pouze mírně anxiózní. Do celkové anestezie byl pacient uveden intravenózní aplikací 20 µg sufentanilu, 200 mg propofolu a 30 mg atracuria. Tracheální intubace proběhla hladce, bez komplikací a na první pokus orotracheální rourkou č. 8,5 s těsnící manžetou, při hloubce 22 cm mezi zuby bylo dýchání poslechově symetrické. Pacient byl ventilován režimem objemově řízené ventilace, s FiO_2 0,5 a anestezie byla udržována pomocí směsi isofluran/ O_2 /vzduch. Vrcholové inspirační tlaky (PIP) byly do 25 cm H_2O . Brzy po zarouškování a chirurgické incizi začaly potíže s ventilací – PIP vzrostl na 41 cm H_2O , vydechované objemy (Vt) se snížily na 180 ml, došlo k nárůstu EtCO_2 , bez desaturace. Anesteziolog prohloubil anestezii, přidal 10 mg atracuria, 10 µg sufentanilu a provedl změnu na tlakově řízenou ventilaci. Poslechově byla pravá plicetichá, vlevo bylo dýchání čisté sklípkové. Následovalo vysunutí endotracheální kanyly na 20 cm, poslechově ovšem bez jakéhokoli efektu.

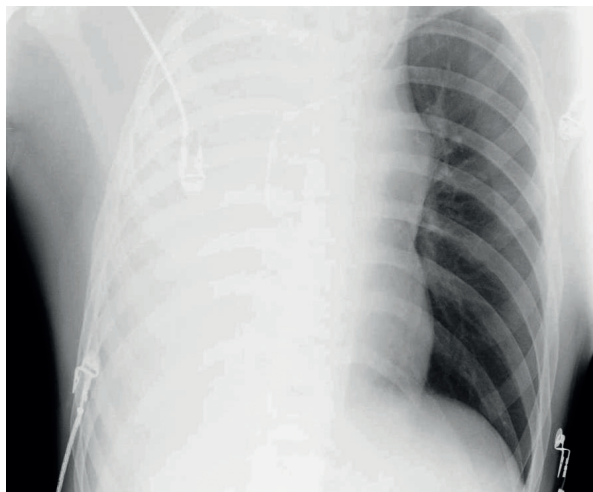
Požádali jsme operační tým o přerušení výkonu. Po odrouškování byly pohledem zjištěny známky obstrukce horní duté žíly. Hlava i krk mladého muže pulzovaly, pokožka měla rudé zbarvení z překrvení a byl viditelný otok měkkých tkání. V této fázi byl kontaktován starší lékař, který provedl okamžitou bronchoskopii s nálezem významné stenózy trachey počínající již pod koncem tracheální kanyly. Vzhledem k předpokládanému mechanickému útlaku tumorózní masou byla zavedena „naslepo“ skrze kanylu odsávací cévka (červená, 18F) do levého bronchu. Na konec odsávací cévky jsme připojili spojku (redukci) z dětské endotracheální kanyly, zafixovali ji náplastí a na tento konec jsme napojili okruh ventilátoru. Výsledkem bylo zlepšení Vt na 290 ml při PIP 30 cm H_2O . Pro netěsnost anesteziologického okruhu daného naším zásahem a pro rychlejší možnost regulace hloubky anestezie jsme přešli na totální intravenózní anestezii vedenou propofolem. Pacienta jsem ventilovali kyslíkem s FiO_2 1,0 a podali jsme 500 mg metylprednisolonu i. v.

Zaintubovaného pacienta jsme transportovali s použitím přístroje Oxylog s FiO_2 1,0 bez komplikací na CT hrudníku a následně byl předán

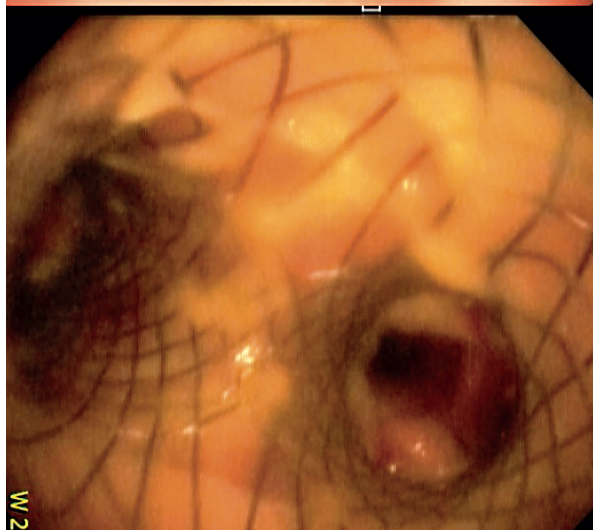
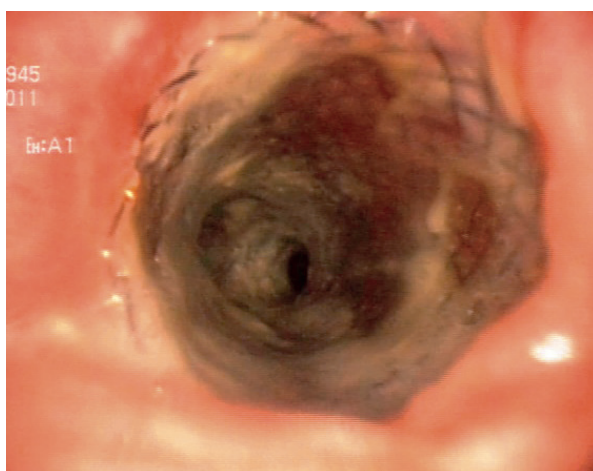


Obr. 1 CT obraz závažné komprese distální trachey a obou hlavních bronchů – šipky

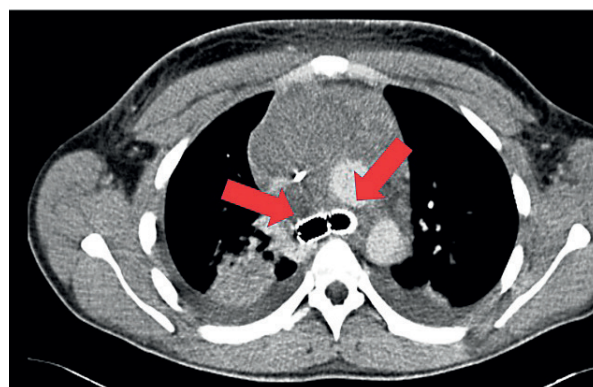
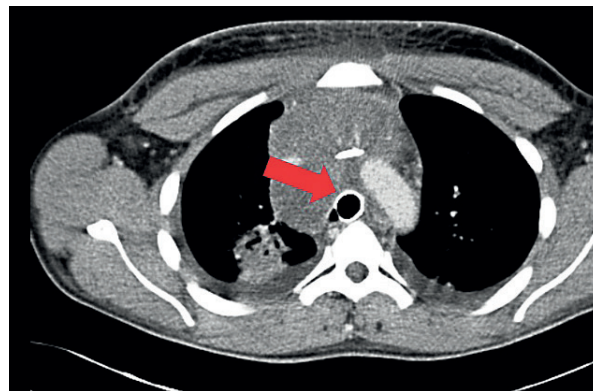
KAZUISTIKA



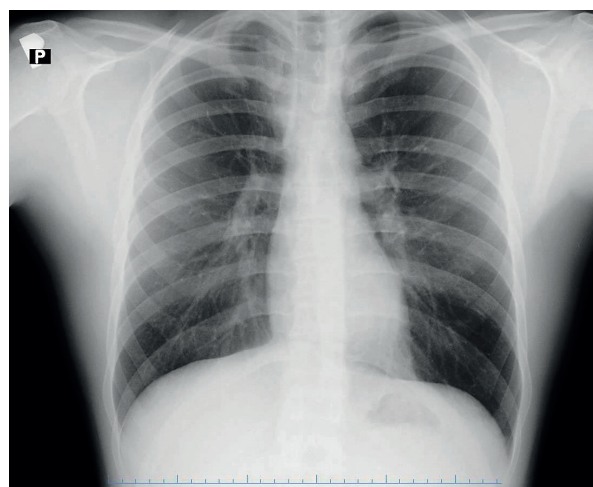
Obr. 2 Rentgenový snímek hrudníku s nevdnušnou pravou plící a výpotkem



Obr. 3 Implantovaný Polyflex „Y“ stent do trachey a obou hlavních bronchů



Obr. 4 Kontrolní CT snímek se stentem zavedeným do trachey a obou bronchů – šipky



Obr. 5 Rentgenový snímek hrudníku bez patologického nálezu u pacienta v remisi

na jednotku resuscitační a intenzivní péče. CT prokázalo významnou externí kompresi distální trachey a obou bronchů (obr. 1). Na rentgenovém snímku hrudníku byl nález nevdnušné pravé plíce s pleurální tekutinou (obr. 2). Pro těžkou progredující respirační acidózu z nedostačující výměny plynů jsme indikovali připojení na veno-venóz-

ní extrakorporální membránovou oxygenaci (vv-ECMO). Následně byla dokončena exstirpace uzliny na lůžku JIP a zahájena naslepo chemoterapie.

Druhý den byl pacientovi implantován Polyflex Y-stent do trachey a bronchů (obr. 3), tentýž den po provedení recruitment manévru a bronchoskopické toaletě byl odpojen od vv-ECMO a následujícího dne byl pacient úspěšně extubován. Kontrolní CT prokázalo průchodnost trachey i hlavních bronchů (obr. 4). Pacient byl následně přeložen na hematologickou kliniku, kde byl potvrzen T-lymfoblastový lymfom. Pacient byl po dvou cyklech chemoterapie propuštěn do domácího ošetřování. Po třech letech od této život ohrožující příhody je hematologické onemocnění stále v remisi, kontrolní rentgen hrudníku bez patologického nálezu (obr. 5) a pacient se těší dobrému zdraví.

DISKUSE

Hlavním úkolem anesteziologa je v kritických situacích stanovení priorit – v tomto případě zajištění průchodných dýchacích cest a oxygenace/ventilace. V tomto případě nebyl problém se zavedením endotracheální kanyly, komprese se objevila až distálně od konce kanyly. Možnost zajištění dýchacích cest supraglotickou pomůckou by nebyl v dané situaci účinný [11]. Ani zajištění dostatečné oxygenace chirurgickou metodou (koniotomie) by bylo neúčinné, stenóza trachey byla až nad karinou.

U nádorových mas mediastina je doporučovaným postupem provést exstirpaci uzliny či biopsii jehlou lymfoidní tkáně mimo mediastinum se zachovalou spontánní ventilací [2, 4–6, 9]. Nejideálnější je incizionální lokální anestezie operátorem. Pokud pacient není schopen tolerovat pouze lokální anestezii, lze přidat analgosedaci se zachováním spontánní ventilace ve Fowlerově poloze. Pokud pacient z jakéhokoli důvodu musí operaci podstoupit v celkové anestezii, je některými autory doporučeno zachovat spontánní ventilaci, pro úvod do anestezie použít sevofluran, etomidát nebo ketamin a neužívat myorelaxancia [2, 8–10].

Náš pacient byl pro exstirpaci relativně hluboko uložené uzliny uveden do celkové anestezie s intubací trachey a umělou plicní ventilací a za použití nedepolarizujícího myorelaxans s délkou působení 45 min. Jak vyřešit nenadálou situaci?

Podle dostupných literárních zdrojů se má pro operaci použít nejvíce „komfortní“ poloha, kterou pacient nejlépe toleruje. Nejčastěji to bývá Fowlerův polosed. Pokud během výkonu vznikne kardiopulmonální insuficience, metodou první volby u tumorů mediastina je změna polohy, která by měla tumorózní masu dislokovat a tím pádem obnovit průsvit dýchacích cest či cév [9,

10]. Náš pacient byl během úvodu do anestezie v supinální poloze a během výkonu měl podložená ramena. Dalším možným alternativním postupem je zavedení rigidního bronchoskopu s vysokofrekvenční tryskovou ventilací (HFJV) [8, 9]. Blessing et al. popisují použití HFJV nad tumorózní masou u 2,5hodinové operace pacienta s kompresí téměř 90% průsvitu trachey bez vzniku hypoxémie, pouze s mírnou hyperkapnií [6]. Přestože klinika disponuje HFJV, nebyla v danou dobu pro nás technicky dosažitelná. V našem případě bylo rozhodnuto o zajištění ventilace pomocí extrakorporální membránové oxygenace. Do doby než byl pacient zakanylován a připojen na ECMO, byl ventilován přes odsávací cévku. Užití ECMO v případech významné komprese dýchacích cest je v literatuře popsáno jako „rescue“ nebo „stand-by“ metoda, kdy tým včetně perfuzionisty čeká připraven v záloze [1, 2, 9]. Slinger et al. považuje metodu standby ECMO za nesprávnou, z důvodu časové prodlevy napojení na přístroj, a tudíž rizika neurologického deficitu z nedostatečné oxygenace, a upřednostňuje raději zajištění kanylací pacienta ještě před úvodem do celkové anestezie [10]. Stejně tak Goh et al. doporučují v lokální anestezii zakanylovat před operačním výkonem všechny pacienty, kteří mají podle CT měření o 50 % a více redukováný průsvit trachey („cross-sectional area“) [2]. V dostupných zdrojích se ojediněle vyskytuje zmínka, kdy byl pacient rovnou připojen na ECMO ještě před úvodem do celkové anestezie [7]. Je zřejmé, že časová a technická proveditelnost, ekonomická stránka a celý ECMO tým nemohou být připraveni a čekat při každé operaci, kde by mohla hrozit nemožnost ventilovat standardní cestou. Ovšem u vysoce rizikových pacientů by ECMO mělo být v dosahu operačního sálu. Pokud všechna výše uvedená možná opatření na zajištění ventilace a hemodynamické stability selžou, je s úspěchem popsána urgentní dekompresní sternotomie chirurgem [9, 10].

Otázkou zůstává, zda by se neměla všem pacientům s tumorózní masou v mediastinu před operačním výkonem preventivně provést bronchoskopie při vědomí za spontánní ventilace k ozřejmění dolních dýchacích cest a jejich kolapsibility podle změny polohy pacienta [9]. Zatím je za standardní a dostatečné předoperační vyšetření považováno RTG a CT hrudníku [1, 9]. V našem případě byl k dispozici týden starý snímek z CT, který nepopisoval možnou kompresi trachey a bronchů, navíc náš pacient neměl žádné symptomatické obtíže ani v posturální ani v supinální poloze, splňoval tedy nízké riziko pro vznik tracheální komprese během operačního výkonu – patřil do kategorie „safe/mild“ [1, 9].

ZÁVĚR

Přestože tento pacient spadl do kategorie minimálního rizika vzniku kardiopulmonální komprese mediastinální masou, měl pouze mírný kašel a toleroval supinní polohu, vznikla u něj významná komprese trachey s nemožností dostatečné ventilace a syndrom horní duté žíly. I když se pacient tohoto typu jeví asymptomatický na základě klinických i diagnostických kritérií, může se u něj rozvinout obtížné zajištění průchodnosti dýchacích cest. Pro zvládnutí stavu je nutné zvládnout komplexní trénink včetně alternativních metod oxygenace.

LITERATURA

1. Blank, R. S., de Souza, D. G. Anesthetic management of patients with an anterior mediastinal mass: continuing professional development. *Can. J. Anesth.*, 2011, 58, p. 853–867.
2. Goh, M. H., Liu, X. Y., Goh, Y. S. Anterior mediastinal masses: an anaesthetic challenge. *Anaesthesia*, 1999, 54, p. 670–682.
3. Hack, H. A., Wright, N. B., Wynn, R. F. The anaesthetic management of children with anterior mediastinal masses. *Anaesthesia*, 2008, 63, p. 837–846.
4. Acker, S. N., Linton, J., Tan, G. M., Garrington, T. P., Bruny, J., Hilden, J. M., Hoffman, L. M., Partrick, D. A. A multidisciplinary approach to the management of anterior mediastinal masses in children. *J. Pediatr. Surg.*, 2015, 50, p. 875–878.
5. Stricker, P. A., Gurnaney, H. G. Anesthetic management of children with an anterior mediastinal mass. *J. Clin. Anesth.*, 2010, 22, p. 159–163.
6. Blessing, M., Schwartz, D., Krellenstein, D., Cohen, E. Management of a patient with an unexpected obstructing carinal mass. *Minerva Anesthesiol.*, 2010, 76, p. 761–764.

7. Said, S. M., Telesz, B. J., Makdisi, G., Quevedo, F. J., Suri, R. M., Allen, M. S., Mauermann, W. J. Awake cardiopulmonary bypass to prevent hemodynamic collapse and loss of airway in a severely symptomatic patient with a mediastinal mass. *Soc. Thorac. Surg.*, 2014, 98, p. 87–90.
8. Rajagopalan, S., Harbott, M., Ortiz, J., Bandi, V. Anesthetic management of a large mediastinal mass for tracheal stent placement. *Rev. Brasil. Anesthesiol.*, 2016, 66, p. 215–218.
9. Erdős, G., Tzanova, I. Perioperative anaesthetic management of mediastinal mass in adults. *Eur. J. Anaesthesiol.*, 2009, 26, p. 627–632.
10. Slinger, P., Karsli, C. Management of the patient with a large anterior mediastinal mass: recurring myths. *Curr. Opin. Anaesthesiol.*, 2007, 20, p. 1–3.
11. Michalek, P., Donaldson, W., Vobrubova, E., Hakl, M. Complications associated with the use of supraglottic airway devices in perioperative medicine. *Biomed Res. Int.*, 2015.

Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů.

Do redakce došlo dne 17. 7. 2016.

Do tisku přijato dne 15. 8. 2016.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Kateřina Netri

KARIM 1. LF UK a VFN Praha

U Nemocnice 2

120 21 Praha 2

e-mail: katerina.netri@vfn.cz

ERRATA

Beneš J. Tekutinová terapie v intenzivní péči. *Anest. intenziv. Med.*, 2016, roč. 27, č. 2, s. 107–115 je na straně 115 chybně uvedeno poděkování za podporu.
Správné znění poděkování zní:

Podpořeno z programového projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. 15-31881A. Veškerá práva podle předpisů na ochranu duševního vlastnictví jsou vyhrazena.