

KAZUISTIKA

Pointubační ruptura trachey

Fiala H.¹, Al Mahri a Wadh Ali Ahmed al Muquadm¹, Berta E.¹, Kaňkovská K.¹, Marek O.¹, Škodová I.²

¹Klinika anesteziologie a resuscitace FN Olomouc

²Otorhinolaryngologická klinika FN Olomouc

Souhrn

Autoři popisují případ komplikovaného průběhu po tonzilektomii. Jednalo se o pozdní masivní krvácení z lůžka po tonzilektomii s rozvojem hemoragického šoku a bezvědomí u mladé, jinak zcela zdravé pacientky, která se podrobila výkonu na ORL oddělení okresní nemocnice. Pacientka byla primárně ošetřena RLP a převezena na chirurgické oddělení spádové nemocnice, kde byla urgentně operována. Pro okamžitou nedostupnost lékaře ORL se pokusil zastavit krvácení chirurg, poté vzhledem k pokračujícímu krvácení byla pacientka převezena na ORL kliniku FN Olomouc. Zde se podařilo krvácení zastavit a pacientku oběhově stabilizovat. Pooperační průběh byl dále komplikován pointubační rupturou trachey, která si vyžádala chirurgické řešení a dlouhodobou umělou plicní ventilaci se zajištěním dýchacích cest biluminální kanylou. Pacientka byla se zhojenou rupturou trachey propuštěna do domácího ošetření. V diskusi se autoři zabývají pointubační rupturou trachey a jejím řešením u pacienta s dalšími přidruženými komplikacemi.

Klíčová slova: tonzilektomie – krvácení – ruptura trachey – ventilátorová pneumonie

Abstract

Postintubation tracheal rupture – a case report

Authors describe a case of complicated tonsillectomy. Late massive bleeding from tonsillar bed followed by hemorrhagic shock and unconsciousness occurred in a young otherwise healthy patient who underwent tonsillectomy in a small hospital. The patient was transferred to the department of surgery of regional hospital where urgent surgery was performed. As ENT specialist was not immediately available, unsuccessful attempt to control bleeding was accomplished by a surgeon and the patient was then transferred to the ENT Department of the University Hospital Olomouc where the bleeding was successfully controlled and patient's circulation stabilized. The course was complicated by tracheal rupture postoperatively which necessitated further surgical treatment and prolonged artificial ventilation. Airway had to be secured with double-lumen tube. The patient was dismissed after tracheal rupture had healed. Authors discuss tracheal rupture following intubation and its treatment in a patient with other complications.

Key words: tonsillectomy – bleeding – tracheal rupture – ventilator-associated pneumonia

Anest. intenziv. Med., 18, 2007, č. 2, s. 91–95.

Úvod

Tonzilektomie patří mezi základní chirurgické výkony v ORL oblasti. V současné době se uskutečňuje ve většině případů v celkové anestezii s orotracheální intubací. Výhodou je nejen komfort pro pacienta, ale i možnost precizního peroperačního stavění krvácení. Nejčastější indikací k tonzilektomii je chronická tonzilitida, recidivující akutní tonzilitidy a paratonzilární absces. Méně častou indikací je malignita tonzily, obstrukce dýchacích cest způsobená hypertrofií tonzil a syndrom spánkové apnoe. Přestože se jedná o běžný výkon, který je spolu s adenotomií většinou prvním výkonem, jímž začíná chirurgická kariéra otorinolaryngologa, nelze jej bagatelizovat. Tonzilektomie může být provázena řadou peroperačních i pooperačních komplikací, mnohdy i ohrožujících život.

Nejčastější komplikací v souvislosti s tonzilektomií je krvácení, které dělíme na peroperační, včasné

pooperační a pozdní pooperační. Pozdní pooperační krvácení se může vyskytnout mezi 1.–14. pooperačním dnem. Po tonzilektomii vzniká velká ranná plocha, která je pokryta fibrinovými povlaky. Při jejich odlučování může dojít v důsledku nedodržování pooperačního režimu ke krvácení. Při propuštění do domácího ošetření (většinou 5.–7. pooperační den) je pacient poučen, že do zhojení je nutné konzumovat pouze měkkou stravu, studené nebo vlažné nápoje (nikoliv horké), vyloučit zvýšenou fyzickou námahu, horké koupele atd. – tzn. eliminovat faktory, které podporují vazodilataci. Samo krvácení může ohrozit pacienta nejen vznikem pomalu se rozvíjející anémie nebo hemoragickým šokem, ale i aspirací.

Při řešení krvácení po tonzilektomii se anesteziolog často setkává s nemocným, který výrazně krvácí do dutiny ústní, může být v hemoragickém šoku a jeho žaludek je naplněn spolykanou krví. To vede nezřídka k obtížné intubaci: ústní dutina a hypofarynx jsou nepřehledné a hrozí aspirace, jakož i asfyxie při opakovaných neúspěšných pokusech o orotracheální

intubaci. S obtížnou intubací souvisí řada komplikací, mezi něž lze zařadit i iatrogenní rupturu trachey.

Kazuistika

Nemocná – mladá žena s anamnézou recidivujících angín a peritonzilárního abscesu vpravo před dvěma měsíci s opakovaným krvácením do ústní dutiny – prodělala laryngitidu v 18 měsících a infekční mononukleózu v 16 letech. Rovněž byla léčena pro chronickou anémii. Podrobila se oboustranné tonzilektomii v okresní nemocnici. Operační výkon i rekonvalescence probíhaly zcela standardně a bez komplikací.

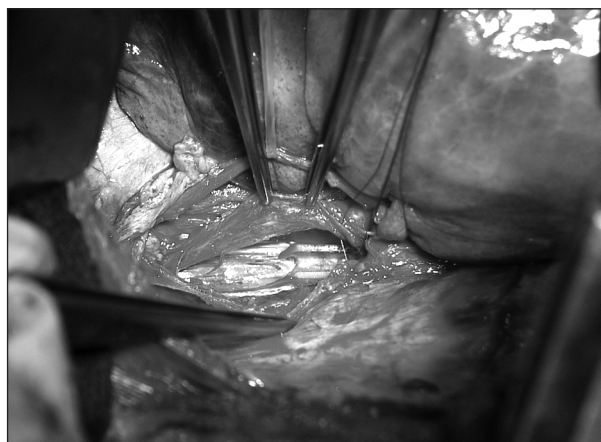
Osmý pooperační den byla doma v koupelně nalezena v bezvědomí v tratlišti krve; bez dozoru byla asi 30 minut. Přivolaný lékař RLP – zkušený anesteziolog – konstatoval zatím kompenzovaný hemoragický šok při krvácení z dutiny ústní, aspiraci krve do dýchacích cest a bezvědomí. Na druhý pokus provedl orotracheální intubaci, bez použití zavaděče a jiných pomůcek, ale v naprosto nepřehledném terénu. Zahájil volumoterapii a transportoval pacientku na chirurgické oddělení okresní nemocnice (jiné, než kde byla provedena tonzilektomie). Bylo potvrzeno masivní arteriální krvácení z lůžek obou tonzil a byla indikována operační revize. Operace se ujal službu konající chirurg, neboť v celém okrese nebyla mimo pracovní dobu zajištěna dostupnost lékaře se specializací ORL. Chirurg se po neúspěšném pokusu o stavění krvácení pokusil alespoň o tamponádu nosohltanu. Nemocná byla nato indikována k překlada na ORL kliniku Fakultní nemocnice.

Zde byla tamponáda, která nedostatečně tamponovala krvácející lůžko levé tonzily, extrahována. Poté byl proveden opich levého tonzilárního lůžka a do lůžka vsít tampon. Krvácení bylo částečně zastaveno. Po výkonu byla pacientka vzhledem ke kritickému stavu přeložena na lůžkové oddělení KAR.

Třetí den hospitalizace, kdy již bylo krvácení zcela zastaveno a extrahována tamponáda nosohltanu, došlo k rozvoji výrazného podkožního emfyzému. RTG snímek srdce a plic prokázal pneumomediastinum a rozsáhlý podkožní emfyzém. Následně provedené CT a bronchoskopie potvrdily laceraci *pars membranacea tracheae* v délce 3 cm asi 1 cm nad karinou vpravo, tedy v poměrně typické lokalizaci (obr. 1). Byla indikována operační revize z posterolaterální torakotomie. Nebyla zjištěna mediastinitida, membranózní část trachey však byla odtržena od úponů chrupavek vpravo od odstupu pravého hlavního bronchu kraniálně v délce 5 cm. Defekt neměl charakter čerstvé ruptury – jeho okraje byly nekrvavé a byly zašlé až nekrotické (obr. 2.) Po retrográdní intubaci biluminální kanylou po zavaděči zavedeném rupturou provedl operátor – i přes jisté riziko – suturu již ne zcela pevných okrajů ruptury a plastiku lalokem z pleury fixovaným v místě sutury a ke svalovině jícnu (obr. 3, 4). Nemocná byla nato intubována bilumi-



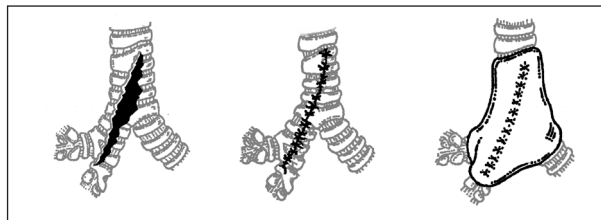
Obr. 1. CT obraz ruptury trachey
Šipkami jsou označeny ruptura a podkožní emfyzém.



Obr. 2. Ruptura trachey z pohledu chirurga (T. Bohanes)



Obr. 3. Sutura trachey před přiložením pleurálního laloku (T. Bohanes)



Obr. 4. Schéma sutury ruptury trachey jednotlivými stehy a následného překrytí pleurálním lalokem

nální kanylou bez inflace tracheálního těsnicího balonku a pro riziko tlakové ischemie mezi nazogastrickou sondou a biluminální kanylou byla nazogastrická sonda extrahována.

V této chvíli jsme se rozhodovali mezi dvěma možnostmi – buď nemocnou časně extubovat, nebo ponechat biluminální kanylu s vyfouklým tracheálním těsnícím balonkem *in situ* a pacientku dostatečně hluboce sedovat. Po posouzení nevýhod obou postupů jsme zvolili druhou možnost. Biluminální kanyla, která byla nezbytná k přemostění místa ruptury, setrvala *in situ* 10 dní. K zajištění enterální výživy a derivace žaludku jsme provedli perkutánní gastrostomii.

Stav pacientky byl komplikován oboustrannou pleuropneumonií způsobenou rezistentním kmenem *Pseudomonas aeruginosa*, který byl již po příjmu přítomen v ústní dutině, *Klebsiellou pneumoniae*, *Corynebacteriemi*, streptokoky a kvasinkami. K rozvoji mediastinitidy nedošlo. Denně jsme bronchoskopicky kontrolovali polohu kanyly a prováděli toaletu dýchacích cest. Po deseti dnech byla nemocná po ORL kontrole a bronchoskopii s uspokojivým nálezem převedena na spontánní ventilaci a následující den extubována. Bronchoskopicky byla kontrolována i trachea – byla bez dyskinéz a změn průsvitu, granulace se jevily nevelké a ploché. Následovala rehabilitace pacientky, její vertikalizace a převedení na perorální výživu, perkutánní gastrostomie byla extrahována. Dvacátý den hospitalizace byla nemocná soběstačná a pohyblivá se kolem lůžka; mohla být proto umístěna na rehabilitačním oddělení. Při ukončení hospitalizace již nebylo přítomno výraznější funkční omezení.

Diskuse

Mechanismus vzniku

Postintubační ruptura trachey je vzácnou, ale obávanou komplikací tracheální intubace. Poprvé byla popsána Thompsonem a Readem v roce 1968 [1]. Může být následkem intubace endotracheální, endobronchiální i tracheostomie. Četnost poranění je nízká, po endobronchiální intubaci je uváděna kolem 0,12 % a po endotracheální intubaci je ještě výrazně nižší [2]. Toto číslo je však jen hrubým odhadem, protože většinou jsou literárně popsány pouze jednotlivé případy.

Příčinou ruptury při jinak nekomplikované intubaci je nejčastěji hyperinflace obturačního balonku, jež způsobí separaci *pars membranacea* od chrupavek [3]. Používání nízkotlakých balonků nedokáže rupturu zabránit. Pravděpodobným mechanismem ruptury je úprava polohy endotracheální kanyly s nafouknutým nebo nedostatečně vyfouknutým obturačním balonkem. Při nechtěné endobronchiální intubaci doprava se obturační balonek dostává do oblasti nad karinou trachey, jejíž lumen je širší než lumen zbytku trachey. Při povytažení kanyly do správné polohy pak dojde k destrukci její stěny většinou vpravo v oblasti junkce *pars membranacea*. Tento mechanismus ruptury tra-

chey byl popsán dokonce i po mylném zavedení Sengstakenovy-Blakemorovy sondy do trachey [4]. Rovněž hyperinflace tracheálního balonku difuzí N_2O může vést až k ruptuře trachey. U žen a nemocných nižšího vzrůstu je riziko endobronchiální intubace a následného poranění trachey vyšší. Rizikovými faktory jsou i emergentní intubace, nepřehledný terén a nezkušený anesteziolog. Přímé poranění trachey endotracheální kanylou se zavaděčem je extrémně vzácné – bývá následkem nešetrné intubace se zavaděčem vyčnívajícím z lumen kanyly – a je pak lokalizováno na přední stěně trachey. Lacerace trachey biluminální rourkou je způsobena podobným mechanismem jako lacerace endotracheální kanylou. Obvyklým mechanismem poranění trachey při klasické tracheostomii je přímé poranění tracheostomickou kanylou. Rizikovým faktorem je nezkušenost operátora a kyfoslóza pacienta. Punkční tracheostomie byla zatížena poměrně vysokou četností ruptur membranózní části trachey, nyní při provádění s bronchoskopickou kontrolou je tato komplikace velmi vzácná [5, 6].

Klinický obraz a diagnostika

Klinicky se velké ruptury projeví většinou ještě během umělé plicní ventilace nebo časně po extubaci. Nejdramatičtější projevem je rozvoj tenzního pneumotoraxu nebo hemotoraxu. Narůstající podkožní emfyzém na krku a hrudníku, dyspnoe, hemoptýza či stridor bývají prvními projevy rozsáhlé ruptury. Menší léze se mohou projevit i několik dní po operaci bolestmi na hrudníku a nevelkým podkožním emfyzémem, provázeným případně stridorem [7].

Tyto příznaky by měly vést k provedení RTG hrudníku, který může prokázat podkožní emfyzém, pneumomediastinum, eventuálně pneumotorax, lze vidět i zdeformovaný velký obturační balonek [8]. Suverénní metodou v diagnostice ruptury trachey je CT vyšetření (viz obr. 1), popř. s virtuální bronchoskopií u neintubovaných nemocných a především fibrobronchoskopie. Bronchoskopie je vodítkem pro chirurga při indikaci operačního řešení a měla by být doplněna ezofagoskopií k vyloučení poranění jícnu [9].

Terapie

Drobné léze do 1 cm bez alterace životních funkcí mohou být léčeny konzervativně. Nasazení širokospektrých antibiotik, klid na lůžku, omezení kašle a pohybů hlavy jsou doplněny monitorováním základních životních funkcí na JIP a sledováním klinických projevů. Zhoršování podkožního emfyzému a rozvoj pneumotoraxu je indikací k operačnímu řešení. Pokud se klinický nález nezhoršuje, je bronchoskopická kontrola indikována až před propuštěním z JIP, asi po 14 dnech hospitalizace [10]. Podle našeho názoru jsou větší lacerace jasnou indikací k chirurgickému řešení, ačkoli jsou i zprávy o konzervativní léčbě lacerací o délce až 4 cm [9, 11].

Jako nejbezpečnější anesteziologický postup při operačním řešení ruptury trachey se jeví překlenutí ruptury již při úvodu do anestézie endobronchiální

intubací biluminální kanylou za bronchoskopické kontroly, neboť umožní spolehlivé peroperační zajištění dýchacích cest a ventilaci alespoň jedné plíce. Pokud nemáme k dispozici biluminální kanylu, můžeme použít i dvě dlouhé tenké endotracheální kanyly o průměru 5 mm (microlaryngoscopy tubes): jednu zavedeme endobronchiálně a jednu endotracheálně nad místo ruptury. V případě ruptury lokalizované v horní části trachey lze po orotracheální intubaci provést dolní tracheostomii. Trysková ventilace je možná pouze v případě dobré souhry s chirurgem a za předpokladu ošetření nevelké lacerace. Pooperačně je doporučována co nejčasnější extubace a spontánní ventilace, pokud možno omezení kašle a pohybů hlavy a antibiotické krytí [10].

Specifika našeho případu

V našem případě jsme byli postaveni před několik problémů:

1. Klinicky se ruptura trachey projevila poměrně pozdě, pravděpodobně po povytažení endotracheální kanyly nad místo ruptury, které bylo do té doby kryto naléhající těsnicí manžetou.

Podle peroperačního nálezu částečně nekrotických rozbředlých okrajů ruptury došlo k poranění již při intubaci v terénu v okresní nemocnici nebo během překladi do FN či při operační revizi na ORL klinice FN. Intubace byla podle lékaře RLP provedena bez použití zavaděče, ale až na druhý pokus v naprosto nepřehledném terénu s hypofaryngem plným krve. Následovala tříhodinová revize zcela jistě s pohyby hlavy a krku, které musely vést k pohybům tracheální kanyly v tracheálním lumen. Transport na ORL kliniku FN byl komplikován dislokací tracheální kanyly do pravého bronchu, což vysvětluje i větší postižení levé plíce aspirací.

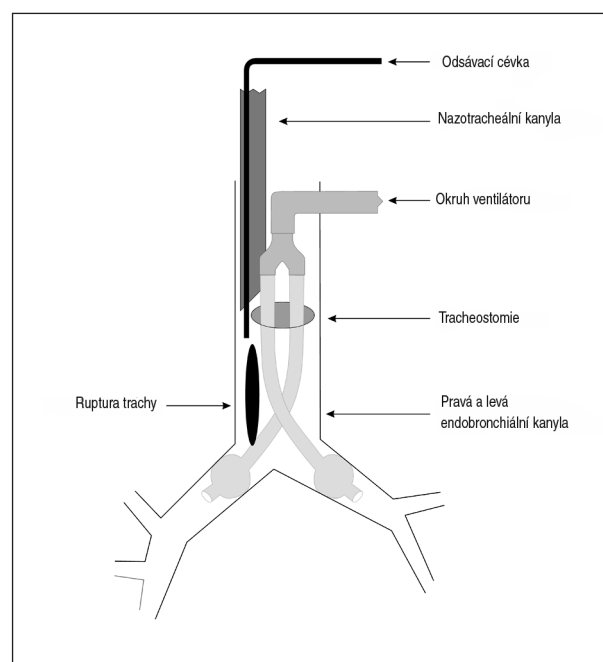
2. Chirurg trval na překlenutí místa ruptury po dobu hojení s tím, že sutura nesmí být kvůli špatné kvalitě tkáně vystavena tlaku těsnicího balonku kanyly.

3. Již z prvních stěrů z nosohltanu byla kultivována polyrezistentní *Pseudomonas aeruginosa*, a to v terénu, kde byl do lůžka tonzily vsít cizí materiál a byla provedena přední nosní tamponáda.

4. Na vstupním RTG snímku plic byly známky aspirace s postižením především levé plíce, umělá plicní ventilace byla od počátku vedena agresivním režimem k udržení přijatelné oxygenace.

5. Nemocná byla v bezvědomí od prvního kontaktu s lékařem RLP, pravděpodobně následkem hemoragického šoku a hypoxie při aspiraci do plic. CT mozku bylo negativní. Tyto důvody nás vedly k modifikaci terapeutického postupu. Ponechali jsme *in situ* zavedenou biluminální kanylu, avšak bez nafouknutí tracheálního těsnicího balonku. Nemocnou jsme hluboce sedovali, abychom vyloučili kašel, který jsme nahradili bronchoskopickou toaletou. Bronchoskopicky jsme rovněž sledovali umístění biluminální kanyly.

Jako další možný postup se jevílo překlenutí tracheální ruptury dvěma endobronchiálními kanylami zavedenými přes široké tracheostoma (viz obr. 5) [11]. Ačkoliv by tento postup mnohem lépe chránil plíce před aspirací infikovaného obsahu z ústní dutiny a faryngu, nezvolili jsme jej s ohledem na anatomické poměry (štíhlý krk a gracilní trachea). Nezanedbatelným argumentem proti takovému postupu byl i nízký věk nemocné a nutnost provedení širokého tracheostomu. Námi zvolený postup byl komplikován rozvojem závažné ventilátorové pneumonie, která však byla díky nasazení kombinace antibiotik zvládnuta.



Obr. 5. Schéma překlenutí tracheální ruptury dvěma endobronchiálně zavedenými kanylami (volně podle Marquetta)

Závěr

Výše popsaný postup byl přes veškerá rizika a komplikace úspěšný, přestože strategie léčby po sutuře čerstvé ruptury trachey je zcela odlišná – časná extubace bez provedení tracheostomie (umožňuje-li to stav nemocného) [12]. Tato strategie však v případě popsaném v kazuistice nemohla být aplikována a náš postup, jakkoli kontroverzní, je jednou z možných alternativ.

V současnosti je pacientka zcela bez potíží a je sledována pouze praktickým lékařem. Doposud – dva roky od propuštění z nemocniční péče – u ní nedošlo k pozdní komplikaci typu tracheobronchiální stenózy. Přesto máme za to, že by tito nemocní měli být pro riziko rozvoje tracheální stenózy dispenzarizováni.

Literatura

1. **Thompson, D. S., Read, R. C.** Rupture of the Trachea Following Endotracheal Intubation. *JAMA*, 1968, 10, 204 (11), p. 995–997.
2. **Borasio, P., Ardisson, F., Chiampo, G.** Post-intubation Tracheal Rupture. A Report on Ten Cases. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 1997, 12, p. 98–100.
3. **Massard, G. et al.** Tracheobronchial Lacerations After Intubation and Tracheostomy. *Ann. Thorac. Surg.*, 1996, 61, p. 1483–1487.
4. **Thomas, P. et al.** Rupture of the Thoracic Trachea with a Sengstaken-Blakemore Tube. *J. Cardiovasc. Surg.*, 1994, 35, p. 351–353.
5. **Toursarkassian, B. et al.** Percutaneous Dilatational Tracheostomy: Report of 141 Cases. *Ann. Thorac. Surg.*, 1994, 57, p. 862–867.
6. **Chrobok, V., Astl, J., Komínek, P. et al.** *Tracheostomie a koniotomie*. 1. vydání Praha : Maxdorf 2004, 170 s., ISBN 80-7345-031-3.
7. **Stannard, K., Wells, J., Cokis, C.** Tracheal rupture following endotracheal intubation. *Anaesth. Intensive Care*, 2003, 31(5), p. 588–591.
8. **Harris, R., Joseph, A.** Acute Tracheal Rupture Related to Endotracheal Intubation: Case Report. *The Journal of Emergency Medicine*, 2000, 18, p. 32–39.
9. **Ross, H., Grant, F., Wilson, R., Burt, M.** Nonoperative Management of Tracheal Laceration During Endotracheal Intubation. *Ann. Thorac. Surg.*, 1997, 63, p. 240–242.
10. **Carbognani, P., Bobbio, A. et al.** Management of Postintubation Membranous Tracheal Rupture. *Ann. Thorac. Surg.*, 2004, 77, p. 406–409.
11. **Marquette, Ch. H., Bocquillon, N. et al.** Conservative Treatment of Tracheal Rupture. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 1999, 117, 2, p. 399–401.
12. **Balci, A. E., Nesimi E. et al.** Surgical Treatment of Post-traumatic Tracheobronchial Injuries: 14-year experience. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 2002, 22, p. 984–989.

Došlo 1. 11. 2006.

Přijato 15. 12. 2006.

Adresa pro korespondenci:
MUDr. Hynek Fiala
783 47 Hněvotín 91
e-mail: hyfa@seznam.cz