

# Postintubatiós stenosis minimálinvazív műtéti megoldása 4 éves gyermekben ultrapulzációs lézer és szteroid-mitomycin alkalmazásával

Szabó Linda dr. ■ Szakács László dr. ■ Rovó László dr.

Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,  
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika, Szeged

A hosszan tartó intubatio gyakori szövődménye a postintubatiós stenosis, mely a leggyakrabban a subglotticus területen alakul ki. Az elmúlt évtizedek adatai szerint az incidencia emelkedő tendenciát mutat, különösen a kisgyermekek és a koraszülöttek körében. A terápia megválasztásakor fontos szempont a jó életminőség biztosítása, ezért ma már a tracheotomia elkerülésére törekszünk. Az alábbi esetünkben egy 4 éves kislány glottosubglotticus szűkületének ultrapulzációs lézerrel történő megoldását ismertetjük, melyet a refibrosis kialakulásának gátlása végett mometazon (Elocom) és mitomycin (Mitomycin-C) submucosus injekciójával egészítettünk ki. A légúti szűkületek megoldásában is egyre nagyobb szerepet játszanak a minimálinvazív beavatkozások, melyek gyermekeknél is biztonsággal végezhetők. Utánkövetésünk során a hangrész képe tág, újabb hegesezés nem alakult ki. Tapasztalataink szerint a postintubatiós stenosis terápiajában a szteroid-mitomycin infiltrációval kiegészített ultrapulzációs lézeres hegoldás hatékony megoldást jelent.

Orv Hetil. 2019; 160(20): 792–796.

**Kulcsszavak:** postintubatiós stenosis, subglotticus szűkület, minimálinvazív terápia, ultrapulzációs lézer

## Minimally invasive treatment of postintubation stenosis by use of Ultra Dream Pulse Laser and steroid-mitomycin in a 4-year-old girl

Postintubation stenosis is a frequent complication of long-term endotracheal anesthesia. In the last few decades, its incidence showed an increasing tendency particularly among children and premature infants. It mostly affects the subglottic area and avoidance of a tracheotomy could lead to better life quality of the patient. We present the treatment of a glotto-subglottic stenosis in a 4-year-old girl. Ultra Dream Pulse Laser surgery was performed with mometason (Elocom) and mitomycin (Mitomycin-C) submucosal injections to prevent refibrosis. Minimally invasive operations play a key role in the treatment of laryngotracheal stenosis. Ultra Dream Pulse Laser surgeries could be safely applied in pediatric patients. Patient follow-up revealed wide glottis without any fibrosis. Ultra Dream Pulse Laser intervention completed with steroid-mitomycin infiltration is an efficient method of treating postintubation stenosis.

**Keywords:** postintubation stenosis, subglottic stenosis, minimally invasive treatment, Ultra Dream Pulse Laser

Szabó L. Szakács L, Rovó L. [Minimally invasive treatment of postintubation stenosis by use of Ultra Dream Pulse Laser and steroid-mitomycin in a 4-year-old girl]. Orv Hetil. 2019; 160(20): 792–796.

(Beérkezett: 2018. november 15.; elfogadva: 2018. december 19.)

### Rövidítések

DNS = dezoxiribonukleinsav; ITN = intratrachealis narkózis; iv. = intravénás; LMC = laryngomicroscopia; UDP = (Ultra Dream Pulse) ultrapulzációs

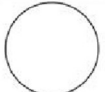





A laryngotrachealis stenosisok kialakulásának hátterében az esetek 90%-ában a hosszan tartó intubatio áll. Postintubatiós stenosis a leggyakrabban a subglottis területén jön létre, és incidenciája az egyes források szerint 1,7–19% közé tehető [1–5]. Az elmúlt évtizedek adatai az új esetek számának emelkedő tendenciáját mutatják, különösen a kisgyermek és a koraszülöttek körében. Ez magyarázható egyrészt a felnőtt- és a gyermekéke közötti anatómiai különbségekkel, másrészt pedig a koraszülöttek elhúzódozó lélegeztetési igényével [6–8]. A postintubatiós stenosis gyakori előfordulása és az életveszélyes következmények kialakulásának lehetősége miatt különösen fontos a korai felismerés és a gyermek számára a lehető legjobb életminőséget biztosító terápia megválasztása.

A glottosubglotticus légúti szűkületek esetén a korábbi évek gyakorlata szerint a légútbiztosítást tracheostoma képzésével oldották meg. Figyelembe véve a beteg részéről a tracheotomiával járó kellemetlenségeket, az életminőség romlását – mint a nyelési és hangképzési nehézséget, a szociális életre gyakorolt káros hatást –, illetve a felmerülő higiéniai kérdéseket, ez a megoldás mára már kerülendő eljárásnak számít [9–11]. A gyermekkori légúti szűkületek eseteiben a tracheotomia ellen szól továbbá az is, hogy a mortalitás igen magas, 13–19% közötti [12–17]. A technika fejlődésével a minimálinvazív beavatkozások a légúti szűkületek kezelésében is egyre nagyobb szerepet játszanak. Az alábbi eset egy 4 éves kislány glottosubglotticus szűkületének ultrapulzációs lézerrel és szteroid-mitomycin keverék alkalmazásával történő kezelését, illetve annak eredményeit ismerteti.

### Esetismertetés

A 4 éves kislánynál más intézetben intratrachealis narkózisban (ITN) tonsilloadenotomiát végeztek. Extubálás után az orrgaratból vérzés indult, mely miatt Bellocq-tampont helyeztek be. Az ébredési szakban a gyermek szaturációja esett, lélegeztetésre szorult. Sikertelen reintubatio után conicotomiát végeztek. A negyedik posztoperatív napon dekanülálás után fulladás és inspiratoricus stridor jelentkezett, így a tracheakanül végleges eltávolítása csak a nyolcadik posztoperatív napon történt meg. Inhalatív szteroid és szimpatomimetikum alkalmazása mellett a beteg stridora csökkent. Az édesanya elmondása szerint 2–3 héttel a műtét után a kislány hangja rekedtté, erőtlenné vált, fáradékonyság és terhelésre dyspnoe jelentkezett.

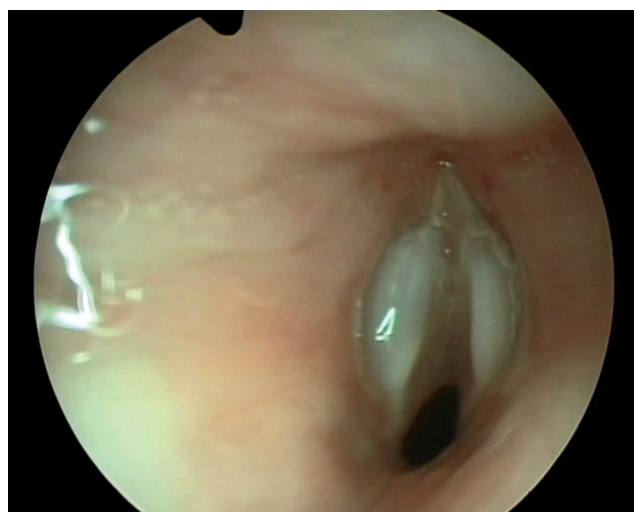
A beteg a tonsilloadenotomia után 2,5 hónappal került klinikánkra. Felvételekor a kislány halk, erőtlen, rekedt hangon beszélt, inspiratoricus stridora nem volt,

Classification of obstruction	From	To
Grade I	 0%	 50%
Grade II	 51%	 70%
Grade III	 71%	 99%
Grade IV	No detectable lumen	

1. ábra

A subglotticus stenosis osztályozására használt Myer–Cotton-féle klasszifikáció [forrás: www.researchgate.net]

levegőt nyugalomban jól kapott. A conicotomia hege *per primam* gyógyult, az endoscopos vizsgálat során a jobb oldali gégefél nem mozgott, és a Myer–Cotton-féle klasszifikáció szerinti III-as fokozatú subglotticus szűkületet láttunk (1. és 2. ábra). Premedikáció után (3 mg midazolám [Midazolam] iv.) a narkózisindukciót 8%-os szevofluránnal (Sevorane) és 100%-os oxigénnel végeztük. A laryngoscopus feltárás fentanil (Fentanyl) és propofol (Propofol) iv. anesztézia mellett történt, majd maszkos lélegeztetésről JET-ventilációra váltottunk. A direkt laryngoscopia során az előlő commissurában, a hangszalagok előlő felén és a subglottisban találtunk kifejezett hegesedést, melyet ultrapulzációs lézerrel (Ultra Dream Pulse Laser – D. S. E., Szöul, Dél-Korea; csúcsteljesítmény 281 watt, az impulzus időtartama 200 ms,



2. ábra

A 4 éves kislány Myer–Cotton-féle klasszifikáció szerinti III-as fokozatú glottosubglotticus szűkülete preoperatív direkt laryngoscopiás felvételen



3. ábra

Az első műtét során végzett UDP lézeres vaporizáció egyes lépései, ahol az első részábrán a patkószertű seb mutatja az excisio vonalát, az utolsón pedig közvetlenül az ébresztés előtti állapot LMC-s képe látható

LMC = laryngomicroscopia; UDP = ultrapulzáción

ismétlési frekvencia 20 ms) vaporizáltunk, majd a laryngomicrochirurgiában használatos hosszított laryngeal tű segítségével mometazon (Elocom)-infiltrációt végeztünk (3. ábra). A beteget observáció céljából intubálva a Gyermekgyógyászati Klinika Intenzív Osztályára adtuk át. A posztoperatív időszakot folyamatos propofolos altatás és fájdalomcsillapítás mellett a beteg jól töltötte, szteroidot (metilprednizolon [Solu-Medrol],  $1 \times 20$  mg iv.) és antibiotikumot (amoxicillin/klavulánsav [Augmentin],  $3 \times 600$  mg iv.) kapott. A műtét másnapján, sikeres extubációt követően a kislányt osztályunkra visszavettük. Az 5. posztoperatív napon JET-narkózisban újabb LMC-t végeztünk, melynek során a korábbi műtéti heg fibrinlepedékét eltávolítottuk, és submucosusan mitomicin (Mitomycin-C) és mometazon (Elocom) keveréket injektáltunk. A beavatkozást a 12., 26. és 63. napon megismételtük. A laryngoscopus feltárás során ekkor már kellően tág hangrést láttunk hegesezés nélkül (4. ábra). A 63. napon történt kontroll-LMC után a kislány hangja még rekedt volt, de általános állapota jó volt, levegőt jól kapott.

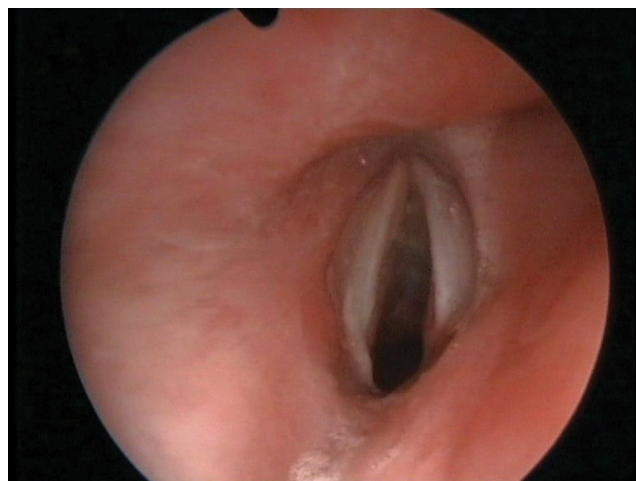
A 8. posztoperatív hónapban újabb kontrollvizsgálat történt. Ekkorra már a gyermek hangja is erősödött, légzése, nyelése továbbra is rendben volt. A JET-narkózisban elvégzett kontroll-LMC során pedig kellően tág hangrést találtunk újabb hegesezés nélkül (5. ábra).

A távoli anamnesztikus adatok szerint a gyermek a 37. hétre normálsúllyal, császármetszéssel született. A perinatalis szak zavartalanul zajlott, pszichomotoros fejlődése normálütemű volt. Az édesanya elmondása szerint a kislánynak korábban hasonló panaszai nem voltak.

## Megbeszélés

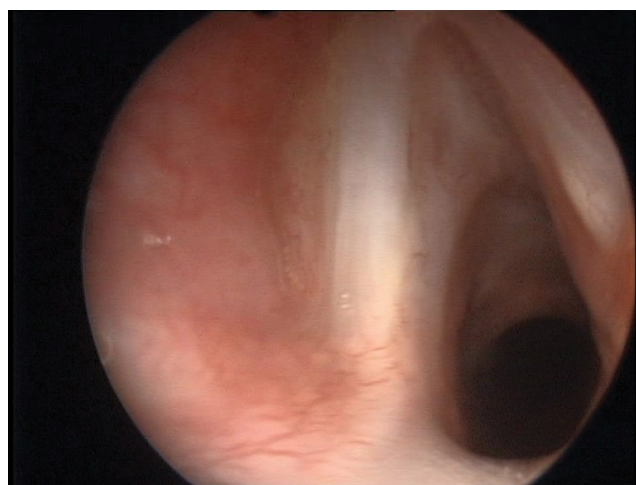
A postintubációs stenosisok hátterében álló hosszan tartó intubatio során az endotrachealis tubus műanyag fala, illetve annak felfűjt cuffja a légúti nyálkahártyára gyakorolt nyomás miatt ischaemiás necrosist hoz létre. A kialakuló gyulladásos folyamat következtében a mucosa ödémássá válik, majd leválik. A következményes granulatio és fibroblastproliferáció túl szűkületet okozó hegesezés akkor jön létre, ha a gyulladás a membrana basalisát áttörve submucosus lágyrészekre és a porcszövetre is rá-

terjed. Ennek következtében a kialakuló szövethiányt hegyszövet pótolja, mely a későbbiekben a szöveti contractura miatt a légúti lumen megkisebbedését vonja maga után. A légúti szűkület többnyire koncentrikus, de



4. ábra

Az első műtét utáni 63. napon végzett direkt laryngoscopiás vizsgálat során hegesezés nem volt látható, a hangrés kellően tág



5. ábra

A 8. posztoperatív hónapban történt kontroll-LMC során újabb hegesezést nem láttunk

LMC = laryngomicroscopia



a larynx magasságában az interarytenoid nyálkahártya és a ligamenta vocales sérülése a hátsó commissura hegese-  
déséhez vezet [9, 18–20].

A laryngotrachealis stenosis 50%-ot meg nem haladó légútiátmérő-csökkenés esetén többnyire tünetmentes. A postintubációs szűkület első figyelmeztető jele lehet a nehezített extubálás és a reintubatio szükségessé válása. A kezdeti tünetek jellemzően 3–4 héttel az extubatio után jelentkeznek tachypnoe, dyspnoe, inspiratoricus stridor, köhögés és a károsodott clearance-funkciók miatt visszatérő légúti infekciók képében. Gyakran előfordul, hogy a beteget a panaszai alapján asztmával kezelik, de a kapott gyógyszeres terápia nem vagy csak kismértékben hatékony. Ilyenkor a pozitív anamnesztikus adatok alapján felmerül a postintubációs stenosis lehetősége. Amennyiben glottisszűkület is kialakul, a beteg dysphoniára, rekedtségre panaszkodik [3, 9, 21, 22].

A gépi lélegeztetés kapcsán kialakult légúti szűkületek szempontjából a kockázati tényezőkhez tartozik az elnyújtott, 72 órán túli intubációs idő, a megelőző intubációk száma, a traumatikus tubusbevezetés, a nem megfelelő méretű endotrachealis tubus használata és a túlfűjt cuff (22 Hgmm<). Az irodalom szerint továbbá a tubus elégtelen rögzítése, az obesitas, a koraszülöttség, a kongenitálisan meglévő légúti szűkületek és a nyálkahártya perfúziójának hypotensio, anaemia vagy sokk okozta csökkenése is rizikófaktorként szerepel, de a gastrooesophagealis reflux betegséget is hajlamosító tényezőként írták le. Habár a felsorolt rizikótényezők közül az első a legszámottevőbb, az irodalom beszámol rövid ideig (24 óra) tartó intubatio után kialakult súlyos fokú tracheaszűkületről is. Saját beteganyagunk esetében is általában többszörösen megjelenő tényezők egyidejű fennállása esetén valósul meg ez a patológia, melyeket az intenzív terápiát igénylő alapbetegség következtében kialakult generalizált oxigénhiány tovább súlyosbít. Ebből is látszik, hogy az irodalomban is szereplő multifaktoralitás nem hagyható figyelmen kívül [1, 3, 20, 23–25].

A tracheotomiát kerülve a laryngotrachealis szűkületek kezelése során szóba jöhet a reszekció és a vég a véghez anasztomózis képzése, illetve a sztentbeültetés vagy ballondilatáció. Ugyan az utóbbi kettő endoscoposan kivitelezhető, így kisebb műtéti megterhelést jelent a beteg részére, de glottosubglotticus szűkületek kezelésében, amennyiben a funkciómegtartás a cél, az anatómiai viszonyok miatt ezek a módszerek kevésbé relevánsak, és csak válogatott beteganyagon végezhetők a hosszú távú, jó eredmények biztosítása érdekében [3, 18, 23, 26–28].

Tapasztalataink és a nemzetközi irodalomban leírtak alapján glottosubglotticus szűkületeknél a szén-dioxid (CO<sub>2</sub>)-lézeres beavatkozások gyermekeknél és felnőtteknél is biztonságosan alkalmazhatók. A források szerint a szövődmenyráta igen alacsony, és amennyiben szükség-szerű, a beavatkozás többször is megismételhető [9, 29, 30]. A fentebb ismertetett esetben ultrapulzációs lézert (Ultra Dream Pulse Laser) használtunk, amely a hagyo-

mányos, folytonos CO<sub>2</sub>-lézerrel ellentétben energiáját háromszögimpulzusokban adja le. Ennek köszönhetően a környező szövetek lehűlése impulzusszünetekben megvalósul, illetve jelentősen csökken az oldalhőterhelés is. UDP lézer hatására kisebb necroticus zóna, posztoperatív ödéma és hegese-  
dés alakul ki. Ezen előnyök jelentősége a jobb gyógyulási hajlamban és a szövődmenyek számának csökkenésében is megnyilvánul [5]. A postintubációs subglotticus stenosisok mellett a CO<sub>2</sub>-lézer az idiopathiás, a supraglotticus és a pharyngealis szűkületek kezelésében is használatos [31, 32]. A posztoperatív hegese-  
dés kialakulását gátló kezelésként szteroid és/vagy mitomicin (Mitomycin-C) submucosus infiltrálása jön szóba. A szteroid direkt gyulladásgátló hatása révén, a mitomicin pedig a DNS-sel komplexet képezve fejt ki fibroblastproliferációt, kollagénszintézist és hegese-  
dést gátló hatását. Lézeres hegoldás után ezeket önállóan vagy kombinációban alkalmazva megelőzhető a refibro-  
sis kialakulása [6, 10, 23, 33–35]. A fentebb ismertetett esetünkben mometazontartalmú kenőcsöt (Elocom) használtunk, mely külsőleg alkalmazva bőrgyógyászati kórképekben javallt, ám a gyógyszer intracutan alkalmazásával kapcsolatban több betegünk esetében is kedvező klinikai tapasztalataink vannak. Ennek feltételezhető oka, hogy a kenőcs vivőanyaga a heg helyén depót képez, ezáltal a szteroid felszívódása elnyúlik, hatástartama hosszabb ideig érvényesül.

## Következtetés

Az intratrachealis narcosisban végzett műtétek súlyos és relatíve gyakori szövődmenye a postintubációs stenosis, mely a leggyakrabban a subglottis területén alakul ki. Gyermekeknél a gége szűkebb lumene miatt az akut légúti obstrukció veszélye fokozott. Az elmúlt évek gyakorlata szerint a légút biztosítására alkalmazott megoldás, a tracheotomia, mára kerülendő eljárásnak számít. A légúti szűkületek terápiájában is a beteg számára a legkisebb megterhelést jelentő és a legjobb életminőséget biztosító endoscopos beavatkozásokat részesítjük előnyben. Ismertetett esetünk bizonyítja, hogy a glottosubglotticus légúti szűkületek kezelésében az UDP lézeres hegoldás a szteroidos és mitomicines submucosus injektálással együtt hatékony minimálinvazív megoldást biztosít.

*Anyagi támogatás:* A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

*Szerzői munkamegosztás:* Szabó L.: A betegadatok feldolgozása, szakirodalmi kutatás, a kézirat szerkesztése. Szakács L.: Szakmai lektorálás. Rovó L.: A műtétek elvégzése. A cikk végleges változatát mi jhdhárom szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekeltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

## Irodalom

- [1] Halum SL, Ting JY, Plowman EK, et al. A multi-institutional analysis of tracheotomy complications. *Laryngoscope* 2012; 122: 38–45.
- [2] Kastanos N, Estopá Miro R, Marín Perez A, et al. Laryngotracheal injury due to endotracheal intubation: incidence, evolution, and predisposing factors. A prospective long-term study. *Crit Care Med*. 1983; 11: 362–367.
- [3] Rodríguez H, Cuestas G, Botto H, et al. Post-intubation subglottic stenosis in children. Diagnosis, treatment and prevention of moderate and severe stenosis. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2013; 64: 339–344.
- [4] Schweiger C, Marostica PJ, Smith MM, et al. Incidence of post-intubation subglottic stenosis in children: prospective study. *J Laryngol Otol*. 2013; 127: 399–403.
- [5] Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *Am J Med*. 1981; 70: 65–76.
- [6] Choo KK, Tan HK, Balakrishnan A, et al. Subglottic stenosis in infants and children. *Singapore Med J*. 2010; 51: 848–852.
- [7] Montgomery WW. Subglottic stenosis. *Int Sur*. 1982; 67: 199–207.
- [8] Wei JL, Bond J. Management and prevention of endotracheal intubation injury in neonates. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011; 19: 474–477.
- [9] Bacon JL, Patterson CM, Madden BP. Indications and interventional options for non-resectable tracheal stenosis. *J Thorac Dis*. 2014; 6: 258–270.
- [10] Palinko D, Matievs V, Szegedi I, et al. Minimally invasive endoscopic treatment for pediatric combined high grade stenosis as a laryngeal manifestation of epidermolysis bullosa. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017; 92: 126–129.
- [11] Tóbiás Z, Pálkó D, Sztanó B, et al. Endoscopic ultra dream pulse laser surgery of laryngomalacia. Our experiences gained during the introduction of the method in Hungary. [A laryngomalacia endoszkópos ultrapulzációs-lézeres (Ultra Dream Pulse) sebészete. A módszer hazai bevezetése során szerzett tapasztalataink.] *Orv Hetil*. 2017; 158: 1288–1292. [Hungarian]
- [12] Butnaru CS, Colreavy MP, Ayari S, et al. Tracheotomy in children: evolution in indications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006; 70: 115–119.
- [13] Carron JD, Derkay CS, Strope GL, et al. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000; 110: 1099–1104.
- [14] Funamura JL, Yuen S, Kawai K, et al. Characterizing mortality in pediatric tracheostomy patients. *Laryngoscope* 2017; 127: 1701–1706.
- [15] Mahadevan M, Barber C, Salkeld L, et al. Pediatric tracheotomy: 17 year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71: 1829–1835.
- [16] Ozmen S, Ozmen OA, Unal OF. Pediatric tracheotomies: a 37-year experience in 282 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009; 73: 959–961.
- [17] Zenk J, Fyrmpas G, Zimmermann T, et al. Tracheostomy in young patients: indications and long-term outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009; 266: 705–711.
- [18] D'Andrilli A, Venuta F, Rendina EA. Subglottic tracheal stenosis. *J Thorac Dis*. 2016; 8(Suppl 2): S140–S147.
- [19] Shadmehr MB, Abbasidezfouli A, Farzanegan R, et al. The role of systemic steroids in postintubation tracheal stenosis: a randomized clinical trial. *Ann Thorac Surg*. 2017; 103: 246–253.
- [20] Su Z, Li S, Zhou Z, et al. A canine model of tracheal stenosis induced by cuffed endotracheal intubation. *Sci Rep*. 2017; 7: 45357.
- [21] Caruselli M, Amici M, Galante D, et al. Post intubation tracheal stenosis in children. *Pediatr Rep*. 2014; 6: 5491.
- [22] Youn AM, Yoon SH, Park SY. Failed intubation of an unanticipated postintubation tracheal stenosis: a case report. *Korean J Anesthesiol*. 2016; 69: 167–170.
- [23] Raman T, Chatterjee K, Alzghoul BN, et al. A bronchoscopic approach to benign subglottic stenosis. *SAGE Open Med Case Rep*. 2017; 5:2050313X17713151.
- [24] Thomas RE, Rao SC, Minuttillo C, et al. Severe acquired subglottic stenosis in neonatal intensive care graduates: a case-control study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018; 103: F349–F354.
- [25] Yang KL. Tracheal stenosis after a brief intubation. *Anesth Analg*. 1995; 80: 625–627.
- [26] Chen C, Ni W, Tian T, et al. The outcomes of endoscopic management in young children with subglottic stenosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017; 99: 141–145.
- [27] Gozen ED, Yener M, Erdur ZB, et al. End-to-end anastomosis in the management of laryngotracheal defects. *J Laryngol Otol*. 2017; 131: 447–454.
- [28] Sharma SD, Gupta SL, Wyatt M, et al. Safe balloon sizing for endoscopic dilatation of subglottic stenosis in children. *J Laryngol Otol*. 2017; 131: 268–272.
- [29] Cevizci R, Dilci A, Can IH, et al. Flexible CO<sub>2</sub> laser treatment for subglottic stenosis. *J Craniofac Surg*. 2017; 28: 983–984.
- [30] Lee GS, Irace A, Rahbar R. The efficacy and safety of the flexible fiber CO<sub>2</sub> laser delivery system in the endoscopic management of pediatric airway problems: our long term experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017; 97: 218–222.
- [31] Maldonado F, Loisele A, Depew ZS, et al. Idiopathic subglottic stenosis: an evolving therapeutic algorithm. *Laryngoscope* 2014; 124: 498–503.
- [32] Tam K, Jeffery C, Sung CK. Surgical management of supraglottic stenosis using intubationless optiflow. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2017; 126: 669–672.
- [33] Hoffman MR, Coughlin AR, Dailey SH. Serial office-based steroid injections for treatment of idiopathic subglottic stenosis. *Laryngoscope* 2017; 127: 2475–2481.
- [34] Sztanó B, Torkos A, Rovó L. The combined endoscopic management of congenital laryngeal web. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010; 74: 212–215.
- [35] Szabó D, Kovács D, Endrész V, et al. Antifibrotic effect of Mitomycin-C on human vocal cord fibroblasts. *Laryngoscope* 2019 Jan 7. doi: 10.1002/lary.27657. [Epub ahead of print]

(Szabó Linda dr.,  
Szeged, Móra u. 45. I/2., 6725  
e-mail: szbo.linda@gmail.com)