

Aleksandar Aničin¹, Jan Bogataj², Jure Urbančič³

Endoskopska staplerska divertikulotomija Zenkerjevega žepa

Endoscopic Staple-Assisted Diverticulotomy of the Zenker's Pouch

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: Zenkerjev žep, staplerska divertikulotomija, endoskopija, disfagija

IZHODIŠČA. Predstavljamo naše novejšo izkušnje pri zdravljenju Zenkerjevega žepa s poudarkom na endoskopski staplerski divertikulotomiji. **METODE.** Od 21. maja leta 2004 do 30. junija leta 2022 smo na Kliniki za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo v Ljubljani diagnosticirali Zenkerjev žep pri 45 bolnikih s težavami pri požiranju. Uveljavljen diagnostični postopek je predstavljal kontrastni rentgenski posnetek. Pri 31 bolnikih smo izpeljali endoskopsko staplersko divertikulotomijo Zenkerjevega žepa, pri čemer smo znižali skupni pretin med 3–6 cm globokimi Zenkerjevimi žepi in požiralnikom za povprečno 2,5 cm. Odprti poseg je bil opravljen pri štirih bolnikih. **REZULTATI.** Po staplerski divertikulotomiji smo dosegli in tudi rentgenološko dokazali boljše požiranje pri 27 od 31 bolnikov. V 2 od 4 primerov z nezadovoljivim izidom smo kasneje endoskopsko divertikulotomijo poglobili. Dolgotrajno izboljšanje požiranja je bilo doseženo pri treh izmed štirih bolnikov, zdravljenih z odprto operacijo. Pri dveh bolnikih (6,5%) je po endoskopski staplerski divertikulotomiji prišlo do večjega zapleta. **RAZPRAVA.** Endoskopska staplerska divertikulotomija je varna in uspešna in verjamemo, da predstavlja zdravljenje izbire za večino bolnikov z Zenkerjevim žepom. Odprti poseg ostaja pomembna izbira v primerih, ko endoskopski postopek ni izvedljiv in tudi pri mlajših bolnikih z velikimi žepi.

ABSTRACT

KEY WORDS: Zenker's diverticulum, staple assisted diverticulotomy, endoscopy, dysphagia

BACKGROUND. We present our recent experience in the treatment of Zenker's diverticulum with a focus on endoscopic staple-assisted diverticulotomy. **METHODS.** From May 21, 2004, to June 30, 2022, 45 patients with difficulty swallowing, were diagnosed with Zenker's diverticulum, at the Department of Otorhinolaryngology and Cervicofacial Surgery in Ljubljana. The diagnostic gold standard was the contrast swallow X-ray image. We performed endoscopic staple-assisted diverticulotomy of the Zenker's pouch in 31 patients, lowering the common septum in between 3 to 6 cm deep Zenker's diverticulas

¹ Doc. dr. Aleksandar Aničin, dr. med., Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana; Katedra za otorinolaringologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana; aleksandar.ancin@kclj.si

² Jan Bogataj, dr. med., Grošelj-Matos otorinolaringologija, Cankarjeva cesta 3, 1000 Ljubljana

³ Asist. Jure Urbančič, dr. med., Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana; Katedra za otorinolaringologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

and the esophagus for an average 2.5 cm. Transcervical operation was performed in four patients. RESULTS. After staple-assisted diverticulotomy, better swallowing was achieved and roentgenologically proven in 27 out of 31 patients. In two out of four cases with unsatisfactory outcome, a deeper endoscopic diverticulotomy was created later. A long-standing swallowing improvement was reached in three out of four patients treated with open surgery. After diverticulotomy two (6.5%) of the patients suffered from a major complication. DISCUSSION. Endoscopic staple-assisted diverticulotomy is safe and successful and we believe that it is the treatment of choice for most patients with Zenker's diverticulum. The open technique remains an important alternative in cases where the endoscopic method is not feasible and in younger patients with large diverticula.

IZHODIŠČA

Prvi opis Zenkerjevega žepa (angl. *Zenker's diverticulum*, ZD) je leta 1769 podal Ludlow iz Bristol, ki je bolniku s težavami pri požiranju kot zdravilo proti sifilisu predpisal pol funta živega srebra, dva tedna kasneje pa pri obdukciji našel živo srebro v vreči ob prehodu žrela v požiralnik (1). Čeprav so v literaturi takšen žep večkrat omenjali, so bolezen poimenovali šele po natančnem opisu Zenkerja in von Ziemssena iz leta 1877 (2).

ZD povečini ugotavljajo pri prebivalstvu bele rase, je nekoliko pogostejši pri moških (razmerje moški proti ženski je 1,5: 1) in se pojavlja skoraj izključno pri starejših. ZD je sluznično izbočenje, ki nastane v področju Killianovega trikotnika, kjer je mišična plast zadnje stene žrela najtanjša – nad prečnimi vlakni krikofaringealne mišice ter središčno in spodaj od poševnih vlaken tirofaringealne mišice.

Že Zenker je nastanek ZD razlagal s pritiskom na žrelno sluznico nad krikofaringealno mišico, druge možne razlage so moteno zaporedje krčenja žrelnih mišic, nepopolna sprostitve krikofaringealne mišice, napetost ustja požiralnika, izguba prožnosti krikofaringealne mišice, bolezen skeletnih mišic ali atrofija zaradi prekinitve oživčenja krikofaringealne mišice, krč krikofaringealne mišice zaradi okvare osrednjega živčevja in kot posledica refluksne bolezni. Overbeek meni, da pri osebah z daljšim vratom in posledično tudi daljšim

Killianovim trikotnikom pogosteje nastane ZD, Kern in sodelavci pa, da nastanek ZD pogojuje motena gibljivost grla pri požiranju starejših oseb (3, 4).

Bolniki z ZD težko požirajo, hrana se jim zatika v žrelu, se jim vrača nazaj iz ZD v usta, pri požiranju pa si pomagajo z nagibanjem glave, slišijo pretakanje v vratu (borborigmi), hrana jim zateka v dihalno pot in imajo zadah iz ust. Pomembna izguba telesne mase ni značilna za ZD in nastane le pri zelo napredovali stopnji bolezni in zmeraj pri bolnikih, ki imajo tudi druge bolezni oz. motnje, denimo motnje živčevja ali novotvorbe v področju zgornjih dihal in prebavil.

Uveljavljen postopek za ugotavljanje ZD je kontrastno slikanje žrela in požiralnika v dveh prikazih, kar v novejšem času dopolnjuje tudi ocena požiranja z upogljivim endoskopom. Endoskopija s togim instrumentom je nujna pred odločitvijo o načinu zdravljenja, da izključimo sicer zelo redek rak v samem ZD ali bolj običajno novotvorbo spodnjega žrela in požiralnika.

ZD razvrstijo glede na dolžino v cm po Morton kot male (do 2 cm), srednje (2–4 cm) in velike, (daljši kot 4 cm). Overbeekova razvrstitev za merilo uporablja vratna vretenca, medtem ko je pri Laheyevi razvrstitvi poleg velikosti ZD pomembno, v kolikšni meri je požiralnik stisnjen oz. odrinjen naprej.

Zdravljenje bolnikov z ZD je predvsem kirurško. V novejšem času poskušajo pri bolnikih z visokim tveganjem za kirurški poseg

težave omiliti z vbrizganjem toksina botulinum v krikofaringealno mišico, krč krikofaringealne mišice pa poskušajo odpraviti tudi z zaviralci protonske črpalke.

Ob koncu 19. stoletja je Wheeler opravil prvo uspešno divertikulektomijo, ki še danes velja kot uveljavljen kirurški poseg pri zdravljenju ZD. Poleg divertikulektomije običajno pri istem kirurškem postopku naredijo še prerez krikofaringealne mišice, kar se je zlasti v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja izvajalo tudi kot povsem samostojen poseg. Nabor sodobnih kirurških možnosti odprtih posegov dopolnjujeta še uvihanje ZD (imbrikacija) in divertikulepeksija, obe hkrati s prerezom krikofaringelane mišice, izbira postopka pa je seveda odvisna od velikosti ZD in starosti bolnika.

Prvi, ki je endoskopsko prerezal sedlo med ZD in požiralnikom, je bil Mosher leta 1917 (5). Postopek endoskopske divertikulotomije je uspešno povrnil delovanje organa, a je bil kmalu opuščen zaradi visokega deleža resnih zapletov, saj vsak neoskrbljeni globlji vrez pregrade med ZD in požiralnikom predstavlja tveganje za prost iztok vsebine prebavne cevi v medpljučje. Po drugi svetovni vojni je Dohlman endoskopsko divertikulotomijo obudil iz pozabe, vendar je za prerez uporabljal diatermični nož, ki naj bi na principu elektrokoagulacije »zapečatil« robove rane (6). Čeprav je sam poročal o redkih zapletih, so drugi z diatermijsko divertikulotomijo beležili zaplete,



Slika 1. Stapler Endo GIA™ 30 in Weerdov laringoskop.

vključno z vnetji medplučja in abscesi, zato endoskopska divertikulotomija zopet ni zaživila. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so pri endoskopski divertikulotomiji začeli uporabljati laserski nož (7). Pri tej inaciji divertikulotomije kirurg s pomočjo laserskega snopa prekine vsa vlakna krikofaringealne mišice, nadaljnji nižji prerez pa bistveno poveča tveganje za nastanek zapletov. O endoskopski staplerski divertikulotomiji so prvi poročali Collard in sodelavci leta 1993 (8). Uporaba staplerja, naprave, ki reže in hkrati na oba roba prereza postavi vrsto sponk, je znatno zmanjšala incidenco zapletov (slika 1).

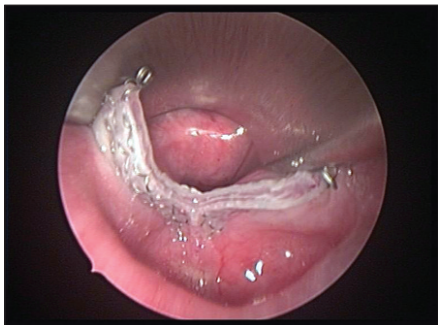
METODE

Od 21. maja leta 2004 do 30. junija leta 2022 smo na Kliniki za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo v Ljubljani pri 45 bolnikih z oteženim požiranjem postavili diagnozo ZD. Od tega je bilo 30 moških in 15 žensk. Pri sedmih bolnikih smo se odločili za opazovanje, pri enem bolniku smo naredili zgolj pregled žrela in požiralnika v splošni anesteziji za izključitev rakave bolezni, saj je bolnik zavrnil vsakršno kirurško zdravljenje sicer simptomatskega ZD. Pri 34 bolnikih smo ocenili, da je bila potrebna endoskopska divertikulotomija ZD, ki zaradi značilnih patoanatomskih razmer pri treh ni bila izvedljiva. Divertikulotomija je bila izpeljana pri 31 bolnikih. Dva izmed bolnikov z neugodnimi razmerami za divertikulotomijo smo nadalje opazovali, enega pa operirali z odprtim posegom. Odprti poseg je bil potreben in izpeljan pri še treh bolnikih. Eden izmed bolnikov je bil deset let pred endoskopskim posegom že operiran z odprtim posegom.

Povprečna starost bolnikov je bila 72 let, navajali so težko požiranje goste hrane, zatikanje hrane in značilno vračanje koščkov hrane uro do dve po obrokih. Težave so se pri vseh bolnikih stopnjevale zlasti v zadnjem letu pred posegom. Globina ZD, izmerjena s kontrastnim rentgenskim slikanjem,

je znašala od tri do šest centimetrov, medtem ko je stranska slika pri vseh bolnikih prikazala še utesnitev in odrinjenost začetnega dela požiralnika naprej.

Pri vseh bolnikih smo najprej v splošni anesteziji naredili natanĉen pregled žrela, grla, požiralnika in tudi samega ZD. Pri bolnikih smo pri endoskopiji pogosto odstranjevali ostanke neprebavljene hrane iz ZD. Sama sluznica ZD pa je bila v vseh primerih neprizadeta. Globina ZD pri endoskopiji je bila enaka kot pri rentgenološki preiskavi. Nato smo s pomoĉjo dvoperesnega laringoskopa tipa Weerda prikazali sedlo oz. pregrado med ZD in požiralnikom. Za prerez sedla smo uporabljali 30-milimeterski in 45-milimeterski endoskopski stapler, ki smo ga nameščali pod nadzorom 0°-ravnega endoskopa. Pred uvajanjem smo glavo staplerja obrnili tako, da je bila ravna staplerska ĉeljust obrnjena navzgor in upognjena navzdol. Ker smo potem ravno ĉeljust uvažali v požiralnik in upognjeno v ZD, smo pri vsakem ugrizu/prerezu orodja pridobili nekaj milimetrov. Po vsakem staplerskem prerezu smo ponovno izmerili globino ZD in po potrebi naredili še en rez, v štirih primerih pa celo dva. Tako smo znižali pregrado med ZD in požiralnikom v povpreĉju za 2,5 cm, kar je pomenilo več kot polovico globine celotnega ZD (slika 2). Poseg je povpreĉno trajal 50 minut. Odprti posegi so v povpreĉju trajali 135 minut.

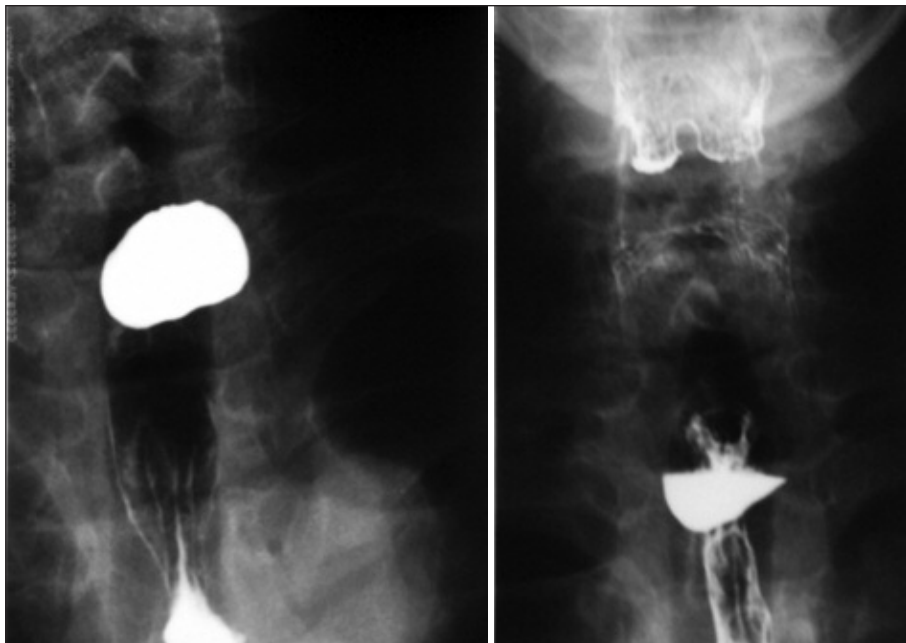


Slika 2. S staplerjem prerezano sedlo med Zenkerjevim žepom in požiralnikom.

REZULTATI

Pri 2 izmed 31 bolnikov je bila po staplerski divertikulotomiji potrebna odprta operacija zaradi vnetja medpljuĉja, ki je bilo posledica predrtja dna ZD pri enem in popušĉanja sponk v osrednjem delu staplerskega reza pri drugem (6,5 %). Oba sta okrevala brez posledic. Pri enem bolniku smo ob koncu posega opazili majhno predrtje dna ZD, ta je okrevala s parenteralno prehrano in konzervativno terapijo. Po štirih divertikulektomijah s prerezom krikofaringealne mišice zapletov ni bilo. Pri enem bolniku je ob koncu anestezije prišlo do težav, povezanih z nezadostnim živĉno-mišiĉnim prevajanjem, kar je bilo z ustreznim ukrepanjem odpravljeno, in delovanje dihal se je izboljšalo.

Bolniki so po staplerski divertikulotomiji priĉeli s hranjenjem po naravni poti dan po posegu, po divertikulektomijah s prerezom krikofaringealne mišice pa v povpreĉju peti dan po operaciji. Pri 27 bolnikih smo dosegli lažje požiranje brez zatikanja in vraĉanja hrane. S kontrastnim slikanjem smo pri teh bolnikih po posegu beležili izboljšanje, saj je bila kontrastna tekoĉinska raven nižja in ZD bolj prazen kot pred posegom (slika 3), prav tako tudi ni bilo več odrinjenosti požiralnika naprej, zlasti slednje je bilo bistveno oĉitneje na videoposnetkih. V 12 mesecih po posegu je omenjenih 27 bolnikov lahko še vedno uĉinkovito požiralo in tudi kasneje se ti bolniki niso oglasili na pregled. Pri dveh izmed štirih bolnikov s slabšim subjektivnim in rentgenološkim izidom smo kasneje endoskopsko divertikulotomijo poglobili. Po divertikulektomijah s prerezom krikofaringealne mišice smo pri treh bolnikih dosegli dolgoroĉno izboljšanje požiranja. Āetrti bolnik, pri katerem je bil prvotno predviden endoskopski, a nato zaradi izrazito obrnjenega grla izpejlan odprti poseg, je po šestih letih poroĉal o zmernih težavah, a se po opravljeni rentgenološki diagnostiki za endoskopijo pred morebitno vnoviĉno operacijo ni odloĉil.



Slika 3. Slikanje žrela in požiralnika s kontrastnim sredstvom pred in po staplerski divertikulotomiji.

RAZPRAVA

Endoskopska staplerska divertikulotomija traja manj časa kot odprti poseg, bolniki zelo hitro pričenjajo s prehrano po naravni poti, čas bolnišnične obravnave je prav tako krajši, v nekaterih ustanovah poseg opravijo tudi v sklopu dnevne oskrbe (9). Raziskave v dosegljivi literaturi poročajo o nižji incidenci zapletov (10–31 %) in zelo nizki umrljivosti (0–1 %) pri endoskopskem staplerskem postopku, medtem ko pri divertikulektomiji s prerezom krikofaringelane mišice znaša skupna incidenca zapletov 4–47 %, umrljivost pa 0–9,5 % (10). V nasprotju s pričakovanji, da bo uporaba endoskopskega postopka omejena na bolnike z manjšimi ZD, sedaj nekateri poročajo o skoraj enaki dolgoročni učinkovitosti endoskopskega staplerskega postopka in odprtega posega pri ZD, večjih od 3 cm (88 % proti 97 %), medtem ko naj bi bila dolgoročna učinkovitost endoskopske metode ravno pri manjših ZD razmeroma slabša (57 % proti 98 %) (11). Isti avtorji poročajo

o popolnoma enaki učinkovitosti obeh postopkov, vsi pa se strinjajo, da je incidenca zapletov manjša in tudi operacijski čas krajši pri endoskopski staplerski metodi (9–11).

Dejstvo je, da je po odprtem kirurškem posegu delež bolnikov z ostankom ZD in tudi težavami znaten (do 23 %), odstotek resnih zapletov po operaciji pa sorazmerno visok (13 %). Kakor poročajo avtorji iz Munstra, izvajanje prereza krikofaringelane mišice ne vpliva na izid (12). Tudi v novejši literaturi se avtorji strinjajo glede primerljive učinkovitosti endoskopskih pristopov (staplerskega ter laserskega) in odprtega pristopa. Višina ostale pregrade med ZD in požiralnikom po divertikulotomiji se prav tako ni izkazala kot pomembna (13). Večina avtorjev meni, da je odprti kirurški poseg upravičen predvsem pri bolnikih, pri katerih endoskopska operacija ni izvedljiva (13, 14). Sami smo z endoskopsko divertikulotomijo pri bolnikih z ZD dosegli očitno izboljšanje požiranja z rentgenološko potrditvijo.

Zastavimo si lahko vprašanje, kdaj bi bolniku svetovali endoskopski staplerski in kdaj odprti kirurški poseg z divertikulektomijo in morebitnim prerezom krikofaringelane mišice. Nesporno je, da so pri tem odločanju pomembne lastnosti ZD in težave, ki jih ta povzroča, enako kot rentgenološka potrditev teh težav, vključno z zatekanjem hrane v dihalno pot. Odločitev je še posebej težka ob majhnih ZD in sorazmerno hudih subjektivnih težavah, ko je temeljno vprašanje, ali operacijo sploh opraviti, šele nato pa se pojavi vprašanje, katero. Takrat je smiselna endoskopija žrela in požiralnika za izključitev morebitnega raka-vega obolenja. Ob odkritju dobro omejenega ZD, ki je globok več kot 20 mm, s staplerskim vrezom ali v nasprotnem primeru brez njega. Prav tako je v tem procesu odločanja zelo pomembno tudi splošno stanje bolnika z njegovo pričakovano življenjsko dobo in prisotnostjo morebitnih pridruže-

nih bolezni. Praviloma bi bolniku z rentgenološko potrditvijo hudih težav, ki jih povzroča ZD, brez pridruženih bolezni in s sorazmerno dolgo pričakovano življenjsko dobo svetovali odprti kirurški poseg. Večini ostalih bolnikov pa endoskopsko staplersko operacijo, vendar je končna odločitev zmeraj odvisna tudi od samega bolnika in njegove odločitve v odprtem pogovoru s kirurgom.

Na podlagi naših izkušenj in poročil drugih avtorjev, uspešnosti postopka, nižje incidence zapletov, krajšega trajanja posega in hospitalizacije ter razmeroma visoke povprečne starosti bolnikov menimo, da predstavlja endoskopski staplerski prerez postopek izbora pri večini bolnikov z ZD. Odprti poseg ostaja pomembna izbira v primerih, ko endoskopski postopek ni izvedljiv, ter pri sorazmerno mlajših bolnikih z velikimi ZD.

LITERATURA

1. Ludlow A. A case of obstructed deglutition from a preternatural bag formed in the pharynx. *Med Observations and Inquiries*. 1769; 3: 85–101.
2. Zenker FA, von Ziemsen H. Krankheiten des Oesophagus. In: von Ziemssen H, ed. *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*. Leipzig: FC Vogel; 1877: 1–87.
3. van Overbeek JJ. Meditation on the pathogenesis of hypopharyngeal (Zenker's) diverticulum and a report of endoscopic treatment in 545 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1994; 103 (3): 178–85.
4. Kern M, Bardan E, Arndorfer R, et al. Comparison of upper esophageal sphincter opening in healthy asymptomatic young and elderly volunteers. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1999; 108 (10): 982–9.
5. Mosher H.P. Webs and pouches of the oesophagus, their diagnosis and treatment. *Surg Gynecol Obstet*. 1917; 25: 175–87.
6. Dohlmann G, Mattson O. The endoscopic operation for hypopharyngeal diverticula: A roentgen cinematographic study. *AMA Arch Otolaryngol*. 1960; 71 (5): 744–52.
7. van Overbeek JJ, Hoeksema PE, Edens ET. Microendoscopic surgery of the hypopharyngeal diverticulum using electrocoagulation of carbon dioxide laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1984; 93 (1): 34–6.
8. Collard JM, Otte JB, Kestens PJ. Endoscopic stapling technique of esophagodiverticulostomy for Zenker's diverticulum. *Ann Thorac Surg*. 1993; 56 (3): 573–6.
9. Gross ND, Cohen JJ, Andersen PE. Outpatient endoscopic Zenker diverticulotomy. *The Laryngoscope*. 2004; 114 (2): 208–11.
10. Ernster JA. Zenker Diverticulum. eMedicine; c1994–2022 [Internet]. [Citirano 17. 01. 2008]. Dosegljivo na: <http://emedicine.medscape.com/article/836858-overview#a12>.
11. Gutschow CA, Harmoir M, Rombaux P, et al. Management of pharyngoesophageal (Zenker's) diverticulum: Which technique?. *Ann Thorac Surg*. 2002; 74 (5): 1677–83.
12. Colombo-Benkmann M, Unruh V, Krieglstein C, et al. Cricopharyngeal myotomy in the treatment of Zenker's diverticulum. *J Am Coll Surg* 2003; 196 (3): 370–7.
13. Shah RN, Slaughter KA, Fedore LW, et al. Does residual wall size or technique matter in the treatment of Zenker's diverticulum? *Laryngoscope*. 2016; 126 (11): 2475–9.
14. Verdonck J, Morton RP. Systematic review on treatment of Zenker's diverticulum. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015; 272 (11): 3095–107.