

A Zenker-diverticulumok transcervicalis és transoralis sebészi kezelésének összehasonlító vizsgálata, rövid és hosszú távú eredmények

Andrási László dr.¹ ■ Ábrahám Szabolcs dr.¹ ■ Simonka Zsolt dr.¹
Paszt Attila dr.¹ ■ Rovó László dr.² ■ Lázár György dr.¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Sebészeti Klinika, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika, Szeged

Bevezetés és célkitűzés: Vizsgálatunkban a Zenker-diverticulum nyitott (transcervicalis diverticulectomia, cricomyotomia) és transoralis (transoralis stapler diverticulostomia) műtéti kezelésével szerzett tapasztalatainkat mutatjuk be.

Módszer: 2006. január 1. és 2016. december 31. között 29 beteget kezeltünk panaszokat okozó Zenker-diverticulummal. Összesen 29 műtét történt, 13 esetben transcervicalis, 16 alkalommal transoralis műtétet végeztünk. Összehasonlítottuk az eltérő megközelítésű sebészi kezelések perioperatív és hosszú távú eredményeit.

Eredmények: A betegek átlagosan 31 hónapos panaszos időszakot követően kerültek műtétre. A vezető tünet mindkét csoportban a súlyos dysphagia és a súlyos regurgitatio volt. Intraoperatív szövődmenyt nem észleltünk. Egy beteg vérzés miatt reoperációra került a transoralis csoportban, míg egy esetben igazoltunk pneumóniát a transcervicalis csoportban. Az átlagos műtéti idő (42,5 *versus* [vs.] 98 perc, $p < 0,001$), a *per os* táplálásig eltelt idő (2,9 vs. 4,6 nap, $p < 0,001$) és az ápolási napok száma (7,3 vs. 9,7 nap, $p < 0,001$) is szignifikánsan rövidebb volt a transoralis csoportban, mint a transcervicalis csoportban. A kontrollvizsgálatok során 15 beteg teljesen panaszmentes volt. Transcervicalis eljárást követően két esetben maradtak vissza panaszok (mérsékelt dysphagia, illetve tartós rekedtség). Transoralis műtét után 6 betegnél recidív tünetek jelentkeztek, 4 betegnél súlyos regurgitatio miatt transcervicalis műtétet végeztünk.

Következtetés: A transoralis stapler diverticulostomia gyors, rövid kórházi ápolást biztosító beavatkozás, mely elsősorban idős, komorbid betegeknél és közepes diverticulumméret esetében választandó. Hosszú távon a tartós regurgitatio miatt a betegek egy részénél ismételt beavatkozásra lehet szükség. A transcervicalis feltárás magasabb perioperatív morbiditással járó műtéti beavatkozás, melyet elsősorban a 3 cm alatti és nagy diverticulumméret fennállásakor javasolt végezni.

Orv Hetil. 2019; 160(16): 629–635.

Kulcsszavak: Zenker-diverticulum, összehasonlító vizsgálat, endoszkópos sebészet, transcervicalis diverticulectomia, stapler diverticulostomia

A comparative study of short- and long-term outcomes for transcervical *versus* transoral surgery for Zenker diverticulum

Introduction and aim: We present our experience with open (transcervical diverticulectomy, cricomyotomy) and transoral surgery (transoral stapler diverticulostomy) for Zenker diverticula.

Method: Between 1 January 2006 and 31 December 2016, 29 patients were examined with a symptom-causing Zenker diverticulum. In 13 cases, transcervical surgery, in 16 cases, transoral surgery were performed. Perioperative and long-term results were evaluated and compared.

Results: Patients were operated on after an average of 31 months with complaints. In both groups, the leading symptoms were severe dysphagia and severe regurgitation. No intraoperative complication was detected. In the transoral group, one patient had to be reoperated on for bleeding, another patient developed pneumonia in the transcervical group. The average duration of the surgeries (42.5 *versus* [vs.] 98 minutes, $p < 0.001$), the time to oral feeding (2.9

vs. 4.6 days, $p < 0.001$) and the mean hospital stay (7.3 vs. 9.7 days, $p < 0.001$) were significantly shorter in the transoral group than the transcervical group. 15 patients were completely symptomless postoperatively. After transcervical treatment, complaints were developed in 2 cases (moderate dysphagia and hoarseness). After transoral surgery, recurrent symptoms were observed in 6 patients, 4 had to be reoperated transcervically due to severe regurgitation.

Conclusion: Transoral stapler diverticulostomy is a fast procedure and offers short hospital stay especially in comorbid, aged patients and intermedium diverticulum size. In the long term, some of the patients may require reintervention due to persistent regurgitation. The transcervical approach has higher perioperative morbidity, which can be performed in patients with less than 3 cm or large diverticulum size.

Keywords: Zenker diverticulum, comparative study, endoscopic surgical procedure, transcervical diverticulectomy, stapler diverticulostomy

Andrási L, Ábrahám Sz, Simonka Zs, Paszt A, Rovó L, Lázár Gy. [A comparative study of short- and long-term outcomes for transcervical *versus* transoral surgery for Zenker diverticulum]. *Orv Hetil.* 2019; 160(16): 629–635.

(Beérkezett: 2018. november 15.; elfogadva: 2018. november 30.)

Rövidítések

BMI = (body mass index) testtömegindex; FESD = (flexible endoscopic septum division) flexibilis endoszkópos septotomia; SZTE = Szegedi Tudományegyetem; TCD = transcervicalis diverticulectomia + cricomyotomia; TSD = transoralis stapler diverticulostomia

A nyelőcső pharyngo-oesophagealis vagy más néven Zenker-diverticulumai a nyelőcső pseudodiverticulumai, annak nyálkahártyáját és submucosalis rétegét tartalmazó kiöblösödések, melyek a hypopharynx hátsó falán, a musculus (m.) constrictor pharyngis inferior ferde és a m. cricopharyngeus harántrostjai között, az úgynevezett Killian–Laimer-háromszögben alakulnak ki. Az elváltozásokat pulziós jellegűnek tartjuk, mivel az előbbi izomapparátus kóros működése (spazmus, elégtelen relaxáció) következtében megemelkedik a pharyngo-oesophagealis intraluminalis nyomás. Bár a gurdély kialakulásának pontos eredete továbbra sem tisztázott, alapvetően két fontos tényező szerepelhet lehetséges okként: a kóros nyelőcső-motilitás és a nyaki nyelőcsőszakasz izomrétegének anatómiai elváltozása. Mindezek mellett egyértelmű összefüggést fedeztek fel a gastro-oesophagealis reflux betegség és a Zenker-diverticulum kialakulása között, az egyfajta védekező reflexként kialakuló felső nyelőcsősphincter-nyomásfokozódás következményeként [1, 2].

A kórkép meglehetősen ritka, incidenciája mindösszesen 0,01–0,11% között mérhető az átlagpopulációban; a prevalencia 0,06 és 4% között változik az Amerikai Egyesült Államokban (USA). A Zenker-diverticulum ritkán jelenik meg 30 éves kor alatt, a betegek többsége 60 év feletti (65–75 év közötti csúccsal), 1,5-szeres férfidominancia mellett [3].

A tünetek széles skálán jelentkezhetnek, a legtöbbször dysphagia és ételregurgitatio formájában, de a diverticulumban pangó ételmaradék aspirációja és a krónikus/re-

kurráló pneumonia is gyakori tünet. Ritkábban gombóc-érzés, halitosis és odinophagia is szerepelhet panaszként.

A diverticulum konzervatív kezelésre nem tud meggyógyulni, az idő múlásával fokozatosan növekszik, és a beteg panaszai is szaporodnak, egyben a különböző szövődmények kialakulásának valószínűsége is emelkedik (aspiratio, aspirációs pneumonia, perforáció, vérzés és a diverticulumban fellépő gyulladás). A kezelés sebészi, a hagyományos operatív megoldás a transcervicalisan végzett pharyngo-oesophagealis myotomiából és a diverticulum reszekciójából áll. Már több évtizede ismert az úgynevezett transoralis beavatkozás is, melynek lényege, hogy szájon át, (rigid vagy flexibilis) endoszkópot használva valamilyen szövetszétválasztó eszköz segítségével átvágjuk a diverticulum és a nyelőcső közös falát a felső nyelőcsősphincterrel együtt, aminek eredményeként közös lumen jön létre (oesophagodiverticulostomia). A szájadék képzéséhez a módszer első leírója, *Mosher* [4] 1917-ben még szikét használt, a későbbiekben jóval kevesebb szövődményt okozva elektromos kést [5] és szén-dioxid (CO₂)-lézert vettek igénybe. A minimálisan invazív sebészet és a hozzá tartozó eszköztár megjelenése ezt a módszert is korszerűsítette. A Zenker-diverticulum gyógyításában az „endoszkópos-varrógépés” módszer is régóta ismert. *Collard* 1993-ban sikeresen használt endoszkópos varrógépet a diverticulostoma képzéséhez [6]. A varrógép nemcsak átvágja, hanem kapocssorok berakásával biztonságosan le is zárja a szájadék széleit, így csökkentve a sebészi szövődmények kialakulásának lehetőségét. Magyarországon először munkacsoportunk számolt be a módszer alkalmazásáról, mely elsősorban idős betegek esetén és 3 cm-nél nagyobb Zenker-diverticulumok megszüntetésére javasolt [7].

Napjainkban a kezelési spektrum Zenker-diverticulum esetében is igen széles. A megközelítés lehet konvencionális (ferde nyaki metszésből) vagy transoralis. A transoralis megoldás rigid vagy flexibilis endoszkóppal is kivitelezhető, a közös fal átvágására is számos opció adott (elektromos kés, LigaSure [Valleylab, Boulder, CO,

USA] endostapler, CO₂-lézer). Az utóbbi lehetőségre az egyre bővülő minimálisan invazív eszköztár következtében egyre több centrum vállalkozik, az első közlemények 1995-ben jelentek meg *Mulder és Ishioka* munkacsoportjának tapasztalatairól [8, 9]. Kijelenthető, hogy „arany standard”-eljárás nem létezik, azonban a beavatkozást végző munkacsoport tapasztalata meghatározó tényező.

Nagyon lényeges, hogy bármelyik terápiás lehetőséget választjuk is, az egyénre szabottan történjen, hiszen csak ebben az esetben érhető el tartósan jó posztoperatív funkció és tünetmentesség. Optimális műtétet csak a következő tényezők mérlegelése után végezhetünk: a beteg anatómiai sajátosságai, diverticulumméret és sebészi kockázat.

Retrospektív klinikai vizsgálatunkban ezért célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a TCD (transcervicalis diverticullectomia, cricomyotomia) és a TSD (transoralis stapler diverticulostomia) eljárások perioperatív és hosszú távú eredményeit.

Módszer és betegek

A Szegedi Tudományegyetem Sebészeti Klinikáján 2006. január 1. és 2016. december 31. között 29 beteg (20 férfi, 9 nő, átlagéletkor: 66 év, 34–89) kezeltünk panaszokat okozó Zenker-diverticulum miatt. A TCD-csoport átlagéletkora 65,4 év (34–86) volt nagy férfidominancia mellett (12/1), a TSD-csoport átlagéletkora 68,2 év (47–89) volt egyenlő nemi eloszlásban (8/8). A leggyakoribb panasz a súlyos dysphagia (TCD-csoport: n = 11, 85%, TSD-csoport: n = 13, 81%) és a súlyos regurgitatio (TCD-csoport: n = 10, 77%, TSD-csoport: n = 11, 69%) volt. A betegek kisebb arányban számoltak be rekedtségről, falatelakadásról, köhögésről és refluxos epizódokról. Jelentős mértékű fogyás a TSD-csoportban volt megfigyelhető (25%, 4/16). A preoperatív kivizsgálás 47,7 mm-es (30–140) átlagos diverticulumméretet igazolt, mely a két csoportban csaknem megegyezett (TCD: 49 [30–120] mm, TSD: 46,6 [30–140] mm).

A panaszok fennállásának átlagos időtartama 31,7 hónap volt (3–240), csoportokra lebontva a TCD-nél 46 hónap (3–240 hónap), a TSD-nél 18,6 hónap (3–72 hónap). A betegek részletes anamnéziszfelvételt követően komplex gastroenterológiai kivizsgáláson estek át (kontrasztos nyelés-röntgenvizsgálat, felső tápcsatornai endoszkópia). A kimutatható gurdély mellett mind a TCD-, mind a TSD-csoportban 4-4 betegnél gyógyszeresen kezelt GERD (TCD: 30%, TSD: 25%) volt ismert. A kórtörténeteket áttekintve pneumóniát csak a TSD-csoportban, mindösszesen 1 beteg távoli anamnézisében találtunk (6,2%).

Sebészi kezelés

Transcervicalis diverticullectomia és cricomyotomia történt 13 páciensnél. Transoralis stapler diverticulostomiát 16 alkalommal végeztünk. 4 esetben TSD után TCD-

műtét történt. A nyitott műtét során eltávolított gurdélyokat kivétel nélkül szövettani vizsgálatra küldtük. A betegek *per os* táplálását negatív nyelésvizsgálatot követően fokozatosan építettük fel. Antibiotikumprofilaxis-ként harmadik generációs cefalosporint alkalmaztunk.

Műtéti technika

Transcervicalis diverticullectomia, cricomyotomia

Intratrachealis narkózisban hanyatt fekvő helyzetben a beteg fejét jobb oldalra és hátrafelé fordítva rögzítettük. A diverticulum feltárását, reszekcióját, illetve a cricopharyngealis myotomiát a m. sternocleidomastoideus medialis széle mentén vezetett ferde metszésből végeztük el. A diverticulumokat nyitott technika mellett egyenes varrógép (TX60 Linear Stapler, Ethicon Endo-Surgery Inc., Cincinnati, OH, USA) használatával reszekáltuk úgy, hogy varrás után ne maradjon vissza nyelőcsőszűkület. Ezt követően a myotomiát a diverticulum alsó szélé-től a nyelőcsőre is ráterjedően, körülbelül 3–4 cm hosszán készítettük el.

Transoralis stapler diverticulostomia

A műtét során intratrachealis narkózisban a hanyatt fekvő beteg fejét hátrahajtott, hiperextendált pozícióban rögzítettük. A hypopharynxot rigid, nyitható szárú laringoszkóp (Weerda, Karl Storz, Tuttlingen, Németország) segítségével tártuk fel. A direkt vizuális kontrollt 5 mm-es endoszkópos kamerával biztosítjuk. Látótérbe hozzuk a nyelőcső és a diverticulum szájadékait. Az endostapler (Endo-GIA™ USSC, Norwalk, CT, USA, blue cartridge [45, illetve 60 mm-es]) oly módon vezetjük be a hypopharynxba, hogy a nyelőcső és a diverticulum közös fala a varrógépszárak közé kerüljön. A varrógép elsütésével V alakú közös szájadékot képzünk a nyelőcső és a diverticulum között, és széleit 3-as kapocssal zárjuk le.

A műtéteket követően vízdékonnyal kontrasztanyag (Gastrografin®, diatrizoát-meglumin) végeztünk nyelés-röntgenvizsgálatot.

Utánkövetés

A betegek 82,7%-a (24/29) jelentkezett műtétet követően egy hónappal sebészeti kontrollvizsgálatra. Az ellenőrző vizsgálatok során elemeztük a panaszok változását a műtét előttiekhez viszonyítva, valamint szükség esetén a radiomorfológiai eltéréseket. Amennyiben a betegek a későbbiekben panaszossá váltak, soron kívüli kivizsgálás és szükség esetén kezelést végeztünk. Hosszú távú (átlagosan 86,1 hónap, 45–128) vizsgálatunkban a műtét eredményességét kívántuk felmérni a tünetek tükrében.

Statisztika

Az összes adatot Excel-táblázatban gyűjtöttük össze. A statisztikai elemzéshez a SigmaPlot (SigmaPlot, Win-

dows-verzió: 12.5, 2011 Systat Software, Inc., San Jose, CA, USA) szoftvert használtuk. Mann–Whitney-tesztet alkalmaztunk, a $p < 0,05$ értéket tekintettük statisztikailag szignifikánsnak.

Vizsgálatunk a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központja Humán Orvosbiológiai Intézményi és Regionális Kutatás-Értékelési Bizottságának jóváhagyásával történt (iktatószám: 180/2017-SZTE, engedélyszám: 4396).

Eredmények

Minimális vérvesztés (50–100 ml) mellett a műteti idő átlagosan 70 perc volt (TCD-csoport: 98 ± 62 perc, TSD-csoport: $42,5 \pm 27,5$ perc; $p < 0,001$). Intraoperatív szövödményt egyik csoportban sem észleltünk. A TSD-csoportban feltárási, illetve vizualizációs probléma miatt 2 betegnél hagyományos sebészi ellátás történt (15%).

Vérzés miatt egy alkalommal reoperációt végeztünk a TSD-csoportban (1/16, 6%), míg 1 betegnél igazoltunk pneumóniát a TCD-csoportban (1/13, 7%) (1. táblázat).

A posztoperatív szakban végzett kontroll-nyelészórvizsgálat kóros eltérést egyik esetben sem igazolt. A betegek negatív képalkotó vizsgálatát követően átlag 3,7 nap után (TCD: $4,6 \pm 2,6$ nap, TSD: $2,9 \pm 2$ nap; $p < 0,001$) fokozatosan építettük fel *per os* táplálkozásukat, és panaszmentesen bocsátottuk őket otthonukba. Az ápolási napok száma a TCD-csoportban átlagosan 9,7 (7–12) nap, a TSD-csoportban 7,3 (5–10) nap volt ($p < 0,001$) (1. táblázat).

A diverticulumok szövettani vizsgálata egyik esetben sem mutatott dysplasiát, malignitást. Egy esetben sem észleltük a gépi varratsor elégtelenségét (0/29, 0%), perioperatív mortalitás nem fordult elő. Az egy hónapos kontrollvizsgálat során a betegek 62,5%-a (15/24) teljesen panaszmentes volt.

Késői utánkövetés után a betegek életminősége jelentősen javult, a műtét előtt kimutatott súlyos fokú, első sorban dysphagiás és regurgitációval összefüggő tünetei minimálisra csökkentek vagy teljesen megszűntek. A TSD-csoportban a felülvizsgálatra érkezett betegek felénél (6/12, 50%) találtunk recidív panaszt, 4 esetben (4/12, 33%) nyaki műtétre került sor a későbbiekben. Az ismételt beavatkozásra kerülő betegek fő panaszja súlyos regurgitatio (2/4), súlyos dysphagia (1/4) és egy esetben a két panasz együttes jelenléte (1/4) volt. Közülük 3 betegnél a panaszok fél évvel a primer műtét után jelentkeztek, míg a 4. esetében 4 évvel utána (2. táblázat).

A TSD-csoportban egy betegnek (6,2%) a súlyos dysphagiája megszűnt, de időnként regurgitációról számolt be, míg egy másiknak mérsékelt nyelészavara alakult ki (6,2%). Az ismételt beavatkozást (TCD) igénylő betegnekél 1 esetben a transcervicalis beavatkozás után egy hónappal nyaki tályog alakult ki; a sebészi feltárást követően a páciens állapota fokozatosan javult, jelenleg pa-

1. táblázat | Perioperatív eredmények TSD-t és TCD-t követően

	TSD	TCD	Statisztika
Nem (N/F)	8/8	1/12	
Életkor (év)	68,2 (47–89)	65,4 (34–86)	
Diverticulumméret (mm)	46,6 (30–140)	49 (30–120)	
Műteti idő (perc)	42,5 (15–70)	98 (36–160)	$p < 0,001$
Feltárási sikertelenség (n [%])	2 (15)		
Varratelégtelenség (n)	0	0	
Reoperációt igénylő szövödmény (n)	1 (vérzés)		
Mortalitás (n)	0	0	
A <i>per os</i> táplálás kezdete (nap)	2,9 (1–7)	4,6 (3–7)	$p < 0,001$
Ápolási napok száma	7,3 (5–10)	9,7 (7–12)	$p < 0,001$

TCD = transcervicalis diverticulectomia + cricomyotomia; TSD = transoralis stapler diverticulostomia

2. táblázat | Ismételt beavatkozást igénylő betegek (n = 4)

Első műtét	Második műtét	A műtétek között eltelt idő (hónap)	Panaszok	A panaszok visszatérése az első műtét után (hónap)
TSD	TCD	96	Dysphagia + Regurgitatio	48
TSD	TCD	9	Regurgitatio	6
TSD	TCD	10	Regurgitatio	6
TSD	TCD	84	Dysphagia	6

TCD = transcervicalis diverticulectomia + cricomyotomia; TSD = transoralis stapler diverticulostomia

naszmentes, nyelésfunkciója megtartott. A további 3 re-intervenciós beteg teljesen panaszmentes.

A TCD-csoportban kielégítő nyelésfunkció mellett egy betegnek tartós rekedtsége alakult ki (5,8%), míg egy másiknál (5,8%) a súlyos regurgitatio megszűnt, viszont mérsékelt dysphagia jelentkezett.

Megbeszélés

Az általunk is alkalmazott mindkét sebészi beavatkozás (TSD, TCD) az irodalmi adatokkal megegyezően alacsony morbitással járó és kielégítő hosszú távú eredményeket biztosító eljárás. Jelen vizsgálatunkban haláleset nem fordult elő, egy-egy esetben észleltünk jelentősebb posztoperatív morbiditást: egy reoperáció történt vérzés miatt, illetve egy pneumonia alakult ki.

A TSD-műtét szignifikánsan rövidebb ideig tartott, és a *per os* táplálást is hamarabb kezdhették meg, az utánkövetés során azonban recidív/residualis panaszok jelentkeztek, melyek miatt 4 alkalommal nyitott műtét vált

szükségessé. A TCD-csoportban recidív panaszok miatti reoperáció nem fordult elő. A TCD-csoportban azonban egy betegnél alakult ki tartós rekedtség, melynek oka feltehetően a feltárással összefüggő nervus (n.) recurrens laesio lehetett.

A Zenker-diverticulum sebészi kezelése esetén 4 alapvető kérdés mindenképpen megbeszélést igényel: a diverticulum mérete, a beteg életkora, a cricomyotomia kérdésköre és a helyes feltárási megválasztása.

A 2 cm alatti Zenker-diverticulumok kezelési stratégiáját a cricomyotomia határozza meg, reszekcióra nincs szükség. A transoralis behatolásból végzett stapler diverticulostomia után gyakran látható residualis közös szájadék a nyelőcső és a diverticulum között, mely állapot kapcsán felvetődhet a kérdés: milyen gurdély nagyság esetében optimális a szájon át történő terápia? *Ozgursoy és munkacsoportja* a 3–6 cm közötti elváltozások esetében javasolja a transoralis műtéteket [10]. Egyetértve az irodalommal, a mi megfigyelésünk is azt mutatja, hogy az előretörő minimálisan invazív éra előnyei ellenére a 2 cm alatti és a 6 cm fölötti diverticulummérettel észlelt betegek nem profitálnak az endoszkópos terápiból. Mindez azzal magyarázható, hogy kicsi diverticulumnál a septotomia nem elégséges, míg a nagyobbak esetében tömegesebb septumot kell átvágni, ami potenciális veszélyeket rejt: nagy energiájú vágóeszközöknél magasabb vérzéses komplikációkat, varrógépes megoldások után nagyobb varratelégtelenségi arányt mutattak ki, hosszú távon pedig a betegek egy részénél a residualis gurdély regurgitációt okozhat [11, 12].

A műtétek eltérő megközelítéstől függetlenül, az idő előrehaladtával egy koncepció nem változott: a m. cricopharyngeus működési zavarán alapul a Zenker-diverticulum kialakulása, ezért ennek myotomiája kulcsfontosságú [13]. Korábbi vizsgálatok a gurdélyok ismételt kifejlődésének okát egyértelműen a myotomia hiányára vezették vissza [14].

A nyitott műtét azonban fokozott kockázatot jelenthet a hosszabb műtéti és felépülési idő miatt. Mivel a Zenker-diverticulum főleg az idősebb, 70 év feletti populációban fordul elő gyakrabban, e betegcsoport tagjai a legtöbbször krónikus betegségekben szenvednek, általános állapotuk rosszabb, ezért a sebészi kockázat mérésük kiemelt jelentőségű. Mindezekre tekintettel a kisebb teherbíró képességű betegek számára a transoralis (rigid vagy flexibilis endoszkópos) behatolás ideális megoldás lehet. A rövidebb kórházi tartózkodás, a gyorsabb felépülési idő és a *per os* fogyasztás hamarabbi elkezdése [15, 16] mellett a szövődmények előfordulása és a peroperatív mortalitás is általánosságban véve kedvezőbb a transoralis csoportban: a korábban közölt 3%-os intraoperatív mortalitási mutatókat megjavítva *Verdonck* összesített adatai szerint a nyitott technika 0,9%-os, a transoralis 0,4%-os értékeket jelzett; ugyanezen jellemzők *Yuan* vizsgálatában 0,6% és 0,2% voltak [9, 17].

A lehetséges komplikációk a megközelítési módoknak megfelelően nyilvánvalóan eltérőek lehetnek. A transora-

lis/endoszkópos csoportban a leggyakoribb a mediastinitis (1,2% vs. <0,3%) és a nyaki emphysema (3,0% vs. <0,1%), míg a nyitott csoportban fistula (3,7% vs. 1,2%) és a n. recurrens sérülése (3,4% vs. <0,3%) fordul elő többször.

Az endoszkópos terápia hátrányaként a feltárási nehézségeket és a kiújuló panaszokat kell megemlíteni. Nem megfelelő feltárást 30%-ban közölnek az összefoglaló tanulmányok, ugyanakkor a legnagyobb egycentrumos, *Wilken és munkacsoportja* által végzett, 337 beteget számláló endoszkópos publikáció 3,9%-os eredményt igazolt [18]. Köztudott, hogy a kisebb diverticulumméret kevésbé hatékony endoszkópos sikerrel társul, bár *Wilken* elemzése ezt a megállapítást nem erősítette meg, míg egy közelmúltbeli összehasonlító vizsgálat 39%-os endoszkópos recidíváról számol be [19].

A sikertelen megközelítés következménye inkomplett diverticulostomia és az izomapparátus elégtelen átvágása, ami felelős lehet a perzisztáló/kiújuló panaszokért. Jól ismert a myotomia komplettsége, legyen az nyitott vagy endoszkópos út, így a standard sebészi megoldás elengedhetetlen része.

Verdonck munkacsoportjának eredményeihez visszakarodva az összesített sikertelenségi arány endoszkópia esetében 18,4%, nyitott mód alkalmával 4,2% volt, mely magában foglalja a rövid távú sikertelenséget (insufficiens feltárást) és a korai recidívákat is. Külön vizsgálva a rövid távú sikerességet, a nyitott megoldás mutatkozott előnyösebbnek (endoszkópos: 9,3% vs. nyitott: 1,3%). Egy másik tanulmány szerint 5,2%-os endoszkópos feltárási nehézségek mellett, hosszú távon a nyitott módszerrel 2,9%, endoszkópiával 3,9%-os késői kiújulási arányt igazoltak [16]. Saját gyakorlatunkban a TSD-csoportban összesen 2 betegnél lépett fel vizualizációs probléma, mely miatt hagyományos (transcervicalis) sebészi ellátás történt (15%).

Jelen klinikai vizsgálatunkban a betegek szájon át való táplálását rendelkezésre álló, negatív képalkotó diagnosztikával kívántuk elkezdni. Munkacsoportunk TCD-nél átlagosan 4 nap, TSD-nél 2 nap után végzett nyelés-röntgenvizsgálatot vízdékony kontrasztanyaggal, minden esetben negatív eredménnyel.

A TSD-módszer gyors és technikailag egyszerűen kivitelezhető beavatkozás, azonban nem mindig tökéletes választás, hiszen a sikertelenség forrásai lehetnek a beteg anatómiai-alkati jellemzői (nem kellően extendálható nyak, degeneratív musculoskeletális betegségek, az elégtelen szájnýtás következtében kialakult vizualizációs nehézségek) és a diverticulum paraméterei (3 cm alatti diverticulum, a diverticulum és a nyelőcső közötti septum rövidege, 6 cm fölötti diverticulum). A kicsi septumból fakadó problémák kiküszöbölésére számos technikai újítás, műfogás terjedt el (például a septumba helyezett úgynevezett „húzó öltés” vagy a septum nyálkahártyájának elővágása a varrógép pozicionálása előtt), melyek választható opciót jelenthetnek a konverzió mellett [20]. Léteznek olyan, főleg az aneszteziológiában használatos

paraméterek, melyek antropometriás számítások után prognosztikus jelentőséggel bírnak az adott módszer sikeressége vagy éppen sikertelensége szempontjából (szájnyitás mm-ben kifejezve, BMI, thyromentalis távolság, Mallampati- és Cormack-pontok).

A nyitott és rigid endoszkópiával végzett eljárásokkal együtt feltétlenül meg kell említeni a flexibilis endoszkópia által nyújtott alternatívát is. A negatív tényezők kiküszöbölésére teret nyert a flexibilis endoszkópia alkalmazása [8, 9], miközben a minimálisan invazív technika nyújtotta előnyök nem csorbultak. A flexibilis endoszkópia a rigid endoszkópia alapját megőrzi, nevezetesen, a septum átvágásával közös lument hoz létre, egyben automatikusan a myotomiát is elvégzi. Következésképpen a beavatkozást hivatalosan flexibilis endoszkópos septotomiának nevezik (angol nyelvterületen: flexible endoscopic septum division, röviden FESD), és a magas kockázatú idős betegek profitálnak belőle a leginkább [21]. A beavatkozás fekvőbeteg-ellátásban, illetve ambuláns kerek között is elvégezhető, nem különösebben igényel érzéstelenítést, gyors és hatékony [22]. Néhány centrum egyenesen az összes Zenker-diverticulumos betegnek ezt az opciót ajánlja fel, de a legtöbb szerző egyetért abban, hogy a módszer inkább azon úgynevezett „high-risk” betegekre tartogatható, akiknél a feji és nyaki anatómiai sajátosságok nem teszik lehetővé a rigid endoszkópia elvégzését [23]. Napjainkban már a hazai gyakorlatban is elérhető a flexibilis endoszkópos beavatkozás, *Gyökerezés és munkacsoportja* 30 intervenciót (köztük 6 reintervenciót) végzett 5 év alatt, az irodalmi adatokkal megegyező szövődmény- és kiújulási rátával [24]. A flexibilis technika lehet szabad kézi, illetve számos kiegészítővel kombinált, melyek a kívánt pozíció megtalálásában és megtartásában, végső soron a korrekt kivitelezésben nyújtanak segítséget. Ilyen az úgynevezett „transparent cap” technika, mely jobb feltárást tesz lehetővé, illetve kifejezetten a Zenker-diverticulumhoz elérhető egy úgynevezett divertikuloszkóp is (ZD overtube; Cook Endoscopy, Winston-Salem, NC, USA), mely kialakításából adódóan védelmet kölcsönöz a nyelőcső elülső falának és a diverticulum hátulsó falának is. Az átvágási technikák a rigid módszerhez hasonlatosak. A mikroperforációk és a következményes mediastinitisek megelőzésére néhány munkacsoportnál elterjedt az úgynevezett klipassisztált technika, melynek során az átvágandó területre a mozzanat előtt klipet helyeznek fel. A flexibilis endoszkópiát és az endostaplert összehasonlító vizsgálatok hasonló eredményekről számolnak be a kórházi tartózkodás, a tünetek javulása és a komplikációk előfordulása terén, azonban a beavatkozás időtartama az endostaplercsoportban hosszabb. A klinikai hatékonyság tekintetében a flexibilis endoszkópia változatos képet mutat a maga 56–100%-os sikerességi arányával, ami a dysphagia javulására lebontva 84–100%-ot ért el [6, 7, 23]. A flexibilis endoszkópia alkalmazásával körülbelül 20%-os kiújulás várható a jelenlegi irodalmi adatok alapján [21].

A kiújulás prediktorai az alábbi tényezők lehetnek: kezelés előtti diverticulumméret >5 cm, kezelés utáni diverticulumméret >1 cm, a septotomia hossza <2,5 cm. *Antonello és munkacsoportja* sikeresen bizonyította a flexibilis endoszkópia hatékonyságát mind nyitott, mind rigid endoszkópos eljárások után kiújult gurdélyok esetében, mivel 84%-os teljes panaszmentességet értek el a vizsgált betegcsoportban [26]. Az eljárás szövődményei között említést érdemel a perforáció következtében kialakult nyaki tályog/mediastinitis (0–27%) és a vérzés (0–10%) [23].

A prospektív, randomizált, különböző intervenciókat összehasonlító tanulmányok hiányoznak az irodalomból; a számításba vett publikációk retrospektívek, és számos bizonytalan paramétert tartalmaznak. Mindezek ellenére látható, hogy mind az endoszkópos, mind a nyitott megoldás túlnyomórészt enyhít a panaszokon, és biztonságosak. Mindezek mellett szükséges az adott technika elemzése a hosszú távú nyelésfunkció tekintetében [27]. Az utóbbi munkacsoport vizsgálata szerint a nyitott csoport betegeinél jobb hosszú távú panaszmentességet lehetett elérni.

Vita tárgyát képezi az a felvetés, miszerint könnyebb elvégezni egy endoszkópos terápiát, mint egy hagyományos feltárást (hacsak nem nyelőcsőközpontban történik a beavatkozás), ezért nehéz kijelenteni azt, hogy nem az endoszkópos megoldás az első választandó, míg korlátozott feltárást, reoperáció esetén a nyitott út az előnyösebb. Előzőleg nyakon végzett műtétek, a betegek rossz általános állapota, előrehaladott életkora, a várhatóan kevesebb műtéti idő és megterhelés az endoszkópia felé billentik a műtét típusának megválasztását. Nyitott mód javasolt a fiatal, jó általános állapotú pácienseknél, a bizonyítottan jobb tartós eredmények és az alacsony valószínűségű korrekciós műtét miatt [28]. Bármilyen legyen is a beavatkozás módja, a sebész tapasztalata és a beteg preferenciája meghatározó az optimális eljárás megválasztásakor.

Jelen vizsgálatunk során mindkét csoport betegei körében javult a nyelésfunkció. A posztoperatív nyelésfunkciót firtató eredményeink azt bizonyítják, hogy a transoralis eljárások után nagy százalékban maradnak vissza panaszok, melyeket egy újabb, lehetőleg nyitott műtéttel kell korrigálni.

Saját vizsgálatunkban igazoltuk, hogy betegeink fő panaszai a súlyos és rendszeres dysphagia és regurgitatio voltak, melyek a TCD-műtétet követően csaknem teljesen eltűntek. A TSD-csoportban a permanens panaszok miatt 4 (4/29, 13,7%) esetben újabb műtétre kényszerültünk, és az alkalmazott transcervicalis diverticulumresekció és cricomyotomia teljes tünetmentességet eredményezett.

Következtetés

Álláspontunk szerint mindkét megközelítésből (TCD és TSD) végzett műtét biztonságos eljárás. A transoralis megoldás rendelkezik mindazon előnyökkel, melyeket a

minimális invazív műtétek biztosítanak, azonban első-sorban a közepes (3–6 cm) diverticulumméret esetén optimális. A beavatkozások után az életminőség hosszú távú jelentős javulását várhatjuk, a betegek egy részénél azonban a panaszok kiújulhatnak.

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

Szerzői munkamegosztás: A szerzők a két eltérő műtéti technika korrekt kivitelezéséhez járultak hozzá operatorként/kezelőorvosként (L. Gy., R. L., P. A.), illetve a beavatkozásnál asszisztáltak rendszeresen (S. Zs., Á. Sz., A. L.). Emellett a műtéten átesett betegek rövid és hosszú távú sebészi eredményeit mérték fel (S. Zs., Á. Sz., A. L.). A cikk végleges változatát valamennyi szerző elővasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Sasaki CT, Ross DA, Hundal J. Association between Zenker diverticulum and gastroesophageal reflux disease: development of a working hypothesis. *Am J Med.* 2003; 115(Suppl 3A): 169S–171S.
- [2] Horváth ÖP, Bognár L, Papp A, et al. Esophageal complications of gastroesophageal reflux disease: consequences or defensive reactions? [A gastroesophagealis refluxbetegség nyelőcsőszövdményei: következmények vagy védekezőreakciók?] *Orv Hetil.* 2017; 158: 763–769. [Hungarian]
- [3] Waternberg S, Landau O, Avrahami R. Zenker's diverticulum: reappraisal. *Am J Gastroenterol.* 1996; 91: 1494–1498.
- [4] Mosher H. Webs and pouches of the oesophagus, their diagnosis and treatment. *Surg Gynecol Obstet.* 1917; 25: 175–187.
- [5] Dohlman G, Mattsson O. The endoscopic operation for hypopharyngeal diverticula: a roentgen cinematographic study. *AMA Arch Otolaryngol.* 1960; 71: 744–752.
- [6] Collard JM, Otte JB, Kestens PJ. Endoscopic stapling technique of esophagodiverticulostomy for Zenker's diverticulum. *Ann Thorac Surg.* 1993; 56: 573–576.
- [7] Lázár G, Rovó L, Szentpáli K, et al. Endoscopic stapling diverticulostomy for Zenker diverticulum. [Endoszkópos varrógéppel képzett diverticulostoma a Zenker-diverticulum kezelésére.] *Orv Hetil.* 2004; 145: 15–17. [Hungarian]
- [8] Mulder CJ, den Hartog G, Robijn RJ, et al. Flexible endoscopic treatment of Zenker's diverticulum: a new approach. *Endoscopy* 1995; 27: 438–442.
- [9] Ishioka S, Sakai P, Maluf Filho F, et al. Endoscopic incision of Zenker's diverticula. *Endoscopy* 1995; 27: 433–437.
- [10] Ozgursoy OB, Salassa JR. Functional and manofluorographic outcomes after transoral endoscopic pharyngoesophageal diverticulostomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010; 136: 463–467.
- [11] Yuan Y, Zhao YF, Hu Y, et al. Surgical treatment of Zenker's diverticulum. *Dig Surg.* 2013; 30: 207–218.
- [12] Chang CY, Payyapilli RJ, Scher RL, et al. Endoscopic staple diverticulostomy for Zenker's diverticulum: review of literature and experience in 159 consecutive cases. *Laryngoscope* 2003; 113: 957–965.
- [13] Yip HT, Leonard R, Kendall KA. Cricopharyngeal myotomy normalizes the opening size of the upper esophageal sphincter in cricopharyngeal dysfunction. *Laryngoscope* 2006; 116: 93–96.
- [14] Skinner KA, Zuckerbraun L. Recurrent Zenker's diverticulum: treatment with cricopharyngeal myotomy. *Am Surg.* 1998; 64: 192–195.
- [15] Leibowitz JM, Fundakowski CE, Abouyared M, et al. Surgical techniques for Zenker's diverticulum: a comparative analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014; 151: 52–58.
- [16] Chang CW, Burkey BB, Netterville JL, et al. Carbon dioxide laser endoscopic diverticulotomy versus open diverticulectomy for Zenker's diverticulum. *Laryngoscope* 2004; 114: 519–527.
- [17] Verdonck J, Morton RP. Systematic review on treatment of Zenker's diverticulum. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015; 272: 3095–3107.
- [18] Wilken R, Whited C, Scher RL. Endoscopic staple diverticulostomy for Zenker's diverticulum: review of experience in 337 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2015; 124: 21–29.
- [19] Shahawy S, Janisiewicz AM, Annino D, et al. A comparative study of outcomes for endoscopic diverticulotomy versus external diverticulectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014; 151: 646–651.
- [20] Bonavina L, Rottoli M, Bona D, et al. Transoral stapling for Zenker diverticulum: effect of the traction suture-assisted technique on long-term outcomes. *Surg Endosc.* 2012; 26: 2856–2861.
- [21] Ferreira LE, Simmons DT, Baron TH. Zenker's diverticula: pathophysiology, clinical presentation, and flexible endoscopic management. *Dis Esophagus* 2008; 21: 1–8.
- [22] Case DJ, Baron TH. Flexible endoscopic management of Zenker diverticulum: the Mayo Clinic experience. *Mayo Clin Proc.* 2010; 85: 719–722.
- [23] Dzeletovic I, Ekblom DC, Baron TH. Flexible endoscopic and surgical management of Zenker's diverticulum. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2012; 6: 449–466.
- [24] Gyökerez T. Endoscopic treatment of Zenker diverticulum. [Zenker-diverticulum endoszkópos kezelése.] *ESGE Days 2018, Budapest, 2018. április 19.* [Kongresszusi előadás] [Hungarian]
- [25] Mulder CJ, Costamagna G, Sakai P. Zenker's diverticulum: treatment using a flexible endoscope. *Endoscopy* 2001; 33: 991–997.
- [26] Antonello A, Ishaq S, Zanatta L, et al. The role of flexible endotherapy for the treatment of recurrent Zenker's diverticula after surgery and endoscopic stapling. *Surg Endosc.* 2016; 30: 2351–2357.
- [27] Seth R, Rajasekaran K, Lee WT, et al. Patient, reported outcomes in endoscopic and open transcervical treatment for Zenker's diverticulum. *Laryngoscope* 2014; 124: 119–125.
- [28] Johnson CM, Postma GN. Zenker diverticulum – which surgical approach is superior? *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016; 142: 401–403.

(Lázár György dr.,
Szeged, Semmelweis u. 8., 6720
e-mail: lg@surg.szote.u-szeged.hu)