

# SÚČASNÉ MOŽNOSTI ENDOSKOPICKEJ LIEČBY LEAKOV V MIESTE ANASTOMÓZY PO RESEKCIÁCH HORNÉHO GASTROINTESTINÁLNEHO TRAKTU

## Current options for endoscopic treatment of leaks at the site of anastomosis after upper gastrointestinal tract resections

Monika MIKLÓŠOVÁ, Ivan KOVÁČ, Jozef BELÁK, Miroslav JOŠTIK, Marián KUDLÁČ

II. chirurgická klinika Univerzitnej nemocnice L. Pasteura a Lekárskej fakulty Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach, prednosta doc. MUDr. J. Belák, PhD.

### Abstrakt

Resekcie horného gastrointestinálneho traktu s následnou rekonštrukciou sú možnosťou liečby benígnych a malígnych ochorení pažeráka a žalúdka, pričom resekcie pri benígnych ochoreniach majú dobré výsledky a zlepšujú kvalitu života. V súčasnosti je základom liečby karcinómov pažeráka a žalúdka pri nemožnosti endoskopickéj resekcie radikálna chirurgická resekcia. Vzhľadom na náročnosť operačných postupov, ktoré si často vyžadujú viacdutinový prístup, je ezofagektómia a totálna gastrektómia sprevádzaná pooperačnými komplikáciami, pričom leak v mieste anastomózy je závažnou a život ohrozujúcou komplikáciou. Únik v mieste anastomózy po ezofagektómii a gastrektómii sa klinicky prejaví rozvojom mediastinitídy a peritonitídy s progresiou do sepsy a multiorgánového zlyhávania. C-reaktívny proteín a prokalcitonín sú skorými prediktormi leaku od 2. – 3. pooperačného dňa. Zlatý štandard diagnostiky predstavuje počítačová tomografia s perorálnym hltom kontrastu. Anastomotický únik je spojený so zníženou kvalitou života, s predĺženou dĺžkou hospitalizácie s vysokými nákladmi na liečbu a zvýšenou mortalitou. Možnosti liečby leaku zahŕňajú konzervatívne, chirurgické a endoskopické postupy. V recentnej dobe sa do popredia dostávajú miniinvasívne endoskopické postupy ako možnosť liečby spontánných, diagnostických, iatrogénnych a pooperačných perforácií horného gastrointestinálneho traktu. Sú prezentované endoskopickou podtlakovou terapiou (EVAC) a umiestnením samoexpandibilných stentov, respektíve kombináciou týchto dvoch liečebných modalít. Umiestnenie Over-the-Scope klipov (OTSC) predstavuje sľubnú liečebnú modalitu v prípade perzistencie malých fistúl po ukončení liečby stentom alebo podtlakovou terapiou. V porovnaní s Through-the-Scope klipmi (TTSC) sú schopné uzavrieť defekt uchopením väčšieho množstva tkaniva s vyššou kompresnou silou (tab. 3, obr. 10, lit. 39). *Text v PDF [www.lekarskyobzor.sk](http://www.lekarskyobzor.sk).*

**KLÚČOVÉ SLOVÁ:** ezofagektómia, totálna gastrektómia, anastomotický leak, endoskopická podtlaková liečba, samoexpandibilný stent, endoskopický vákuový stent.

Lek Obz 2024, 73 (12): 465-474

### Abstract

Resections of the upper gastrointestinal tract with subsequent reconstruction are an option for the treatment of benign and malignant diseases of the esophagus and stomach, while resections for benign diseases have good results and improve the quality of life. Currently, radical surgical resection is the basis of treatment for esophageal and stomach carcinomas when endoscopic resection is impossible. Due to the complexity of the surgical procedures, which often require a multi-cavity approach, esophagectomy and total gastrectomy are accompanied by postoperative complications, while a leak at the anastomosis site is a serious and life-threatening complication. Leakage at the site of anastomosis after esophagectomy and gastrectomy is clinically manifested by the development of mediastinitis and peritonitis with progression to sepsis and multiorgan failure. C-reactive protein and procalcitonin are early predictors of leak from the 2nd to the 3rd postoperative day. The gold standard of diagnosis is computed tomography with oral ingestion of contrast. Anastomotic leakage is associated with reduced quality of life, prolonged hospitalization with high treatment costs, and increased mortality. Treatment options for a leak include conservative, surgical, and endoscopic procedures. In recent times, mini-invasive endoscopic procedures have come to the fore as a treatment option for spontaneous, diagnostic, iatrogenic and postoperative perforations of the upper gastrointestinal tract. They are presented by endoscopic vacuum therapy (EVAC) and the placement of self-expandable stents, respectively by a combination of these two treatment modalities. Placement of Over-the-Scope Clips (OTSC) represents a promising treatment modality in case of persistence of small fistulas after completion of stenting or negative pressure therapy. Compared to Through-the-Scope Clips (TTSC), they are able to close the defect by grasping more tissue with higher compressive force (Tab. 3, Fig. 10, Ref. 39). *Text in PDF [www.lekarskyobzor.sk](http://www.lekarskyobzor.sk).*

**KEY WORDS:** esophagectomy, total gastrectomy, anastomotic leak, endoscopic negative pressure treatment, self-expandable stent, endoscopic vacuum stent.

Lek Obz 2024, 73 (12): 465-474

## Úvod

Kuratívnu liečbu tumorov pažeráka a žalúdka predstavuje primárna chirurgická resekcia, teda ezofágektómia a gastrektómia (1). **Transtorakálna ezofágektómia podľa Ivor-Lewisa** je najčastejšou operačnou technikou kombinujúcou laparotómiu a torakotómiu a predstavuje zlatý štandard chirurgickej liečby. Je indikovaná pri tumoroch distálneho pažeráka a tumoroch gastroezofágovej junkcie (GEJ) typu Siewert I, rozšírená o proximálnu gastrektómiu pri tumoroch GEJ typu Siewert II (2). Pri lokalizácii tumorov suprakarínálne, metastatickom postihnutí krčných uzlín alebo konštrukcii anastomózy v mieste aplikácie neoadjuvantnej rádioterapie, je odporúčaná **ezofágektómia podľa McKeowna**, pri ktorej je anastomóza lokalizovaná na krku (3 - 5). Operačné postupy sú realizované otvorene, miniinvazívne, hybridne (6). Pri tumoroch žalúdka resekný výkon zahŕňa totálnu gastrektómiu s Roux-Y rekonštrukciou s vytvorením ezofagojejunoanastomózy, pri tumoroch GEJ typu Siewert III je nevyhnutná gastrektómia s resekciou distálneho pažeráka s EJA lokalizovanou intratorakálne alebo intraabdominálne v úrovni hiátu (1, 7).

Operačné techniky sú asociované so vznikom pooperačných komplikácií, leak v mieste vytvorenej anastomózy (AL) je však tou najzávažnejšou (1, 8). AL vedie k sepsu v teréne mediastinitídy, peritonitídy alebo infekcie cervikálnej rany, vzniku fibrilácie predsiení a arytmií, pneumónie, k prípadnej reoperácii alebo reintubácii (9). Incidencia perforácií a leakov v mieste anastomózy po ezofágektómii alebo totálnej gastrektómii sa pohybuje od 5 do 30 % a je asociovaná s 20 až 50 % morbiditou a mortalitou (10).

Manažment liečby AL je zložitý, zahŕňa konzervatívnu, endoskopickú alebo chirurgickú liečbu (8, 11). Oneskorenie liečby o viac ako 24 hodín zvyšuje trojnásobne úmrtnosť na septické komplikácie (8, 10). V súčasnosti sú uprednostňované endoskopické liečebné metódy, ktoré znižujú mortalitu v dôsledku leaku a predstavujú alternatívu primárneho chirurgického výkonu (8, 10). Možností endoskopickej liečby zahŕňajú využitie podtlakovej liečby a endoluminálne umiestnenie samoexpandibilných kovových alebo plastových stentov (SEMS, SEPS). Na defekty malých rozmerov s adekvátnou perfúziou tkaniva, bez prítomnosti dutiny v okolí anastomózy a pri absencii infekcie možno použiť endoskopické šitie, over-the-scope klipy (OTSC) a fibrínové lepidlá (6, 12). Miniinvazívna endoskopická liečba umožňuje doceliť zastavenie leaku, podporuje adekvátnu drenáž paraezofágového priestoru a mediastina, čo vedie k uzavretiu defektu podporou perfúzie a granulácie tkaniva a v konečnom dôsledku k účinnej kontrole sepsy (8, 12).

### Leak v mieste anastomózy

Podľa UK Surgical Infection Study Group (SISG) je leak v mieste anastomózy definovaný ako únik intraluminálneho obsahu z chirurgického spojenia medzi dvoma dutými orgánmi (14). Na podklade rozsahu postihnutia obvodu sú podľa Carboniho leaky delené na

typ I (bez dehiscencie), typ II (do 10 % cirkumferencie anastomózy), typ III (10 - 50 %) a typ IV (nad 50 %) (15). Rozdelenie AL do typov je v tabuľke 1.

**Tabuľka 1. Typové rozdelenie cervikálnych a intratorakálnych AL (16).**

<b>Cervikálny leak</b>	typ I subklinický únik (diagnostikovaný kontrastnou rádiológiou bez klinickej manifestácie) typ II (lokálne príznaky ako krčná fistula) typ III (obsah descendentne uniká do mediastina) typ IV (nekróza konduitu)
<b>Intratorakálny leak</b>	typ I (diagnostikovaný kontrastnou rádiológiou bez klinickej manifestácie) typ II (obsah uniká do mediastina) typ III (nekróza konduitu)

V etiológii vzniku leaku ezofagogastroanastomózy alebo ezofagojejunoanastomózy sa uplatňuje mnoho systémových, lokálnych a technických faktorov (3). Medzi systémové faktory je radená malnutícia, hypotenzia, hypertenzia, hypoxémia, neoadjuvantná terapia, užívanie steroidov a tabaku, celkové komorbidity pacienta (diabetes mellitus, kardiovaskulárne ochorenia, renálna a respiračná insuficiencia) (3, 4). Z lokálnych faktorov je ischémia v teréne neadekvátnej perfúzie konduitu kľúčová pre vznik leaku (4). Medzi ďalšie lokálne faktory je radená venostáza, trauma použitého konduitu, vonkajšia kompresia, infekcia, celková fragilita pažeráka v dôsledku neprítomnosti serózy a pozdĺžnych svalových vlákien (3, 4). Medzi technické príčiny vzniku leaku patrí napätie, lokalizácia a technika šitia anastomózy (9). Lokalizácia anastomózy má dôležitú úlohu z hľadiska percentuálneho výskytu AL, ale aj z hľadiska mortality. Cervikálna ezofagogastroanastomóza má päťkrát vyššie riziko leaku v porovnaní s intratorakálnou lokalizáciou kvôli potrebe dostatočnej mobilizácie tubulizovaného žalúdka, pravdepodobnejšej polohe anastomózy vo funde žalúdka (viac narušená vaskularita) a zvýšenému riziku napätia v tejto lokalizácii (3, 4). Mnohí chirurgovia ju však viac uprednostňujú jednak pre nižšie riziko vzniku mediastinitídy v porovnaní s intratorakálnym leakom a pre ľahší manažment liečby leaku, kedy je postačujúca drenáž (17). Pri intratorakálnej lokalizácii anastomózy je percentuálne nižšia incidencia leakov (nižšie napätie v mieste anastomózy), dehiscencia v tejto oblasti však môže mať fatálne následky (18).

Na AL treba myslieť pri nástupe febrilit, leukocytózou v skorom pooperačnom období, vznik serómu alebo abscesu v mieste cervikotómie, objavení sa žlče, črevného obsahu, slín alebo vzduchu v drénoch lokalizovaných v blízkosti anastomózy a de-novo vzniknutého pleurálneho výpotku. Zlatým štandardom diagnostiky leaku je ezofagografia s použitím hydrofilnej kontrastnej látky pod CT kontrolou (krk, hrudník a brucho) v časovom pásme 3 - 14 dní od resekcie (obr. 1, 2) (10, 19). Endoskopia umožňuje zhodnotiť stupeň ischémie a nekrózy anastomózy, narušenie jej integrity nedetekovateľné CT vyšetrením, prítomnosť peri-anasto-

motických dutín a abscesov (obr. 3 – 5) (9, 20). Z laboratórnych parametrov je dôležité sledovanie sérových hodnôt C-reaktívneho proteínu a prokalcitonínu (9).

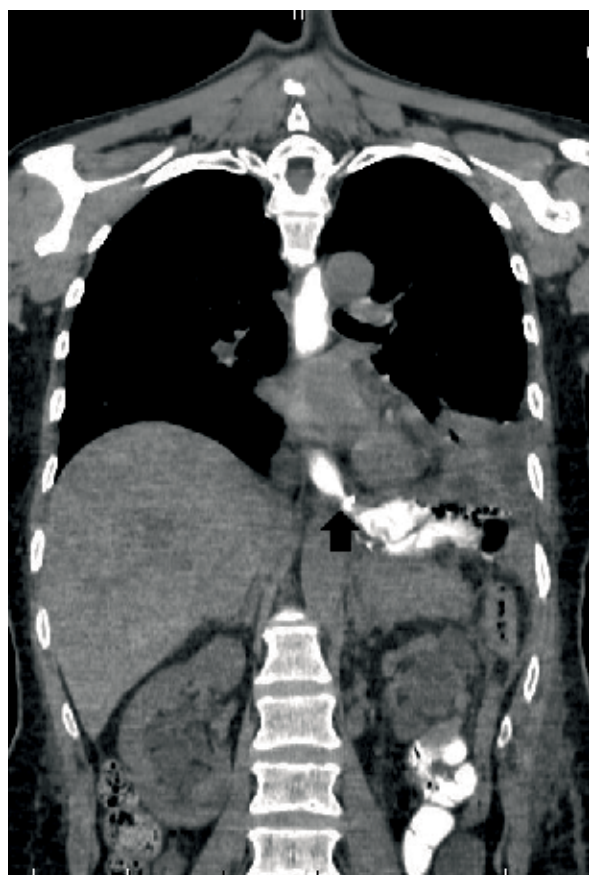
**Obrázok 1.** CT ezofágografia, axiálny rez, stav po totalnej gastrektómii: leak kontrastnej látky v mieste ezofagojejunoanastomózy, bilaterálny fluidotorax.

**Figure 1.** CT esophagography, axial section, state after total gastrectomy: leak of the contrast solution at the site of esophagojejunoanastomosis, bilateral fluidothorax.



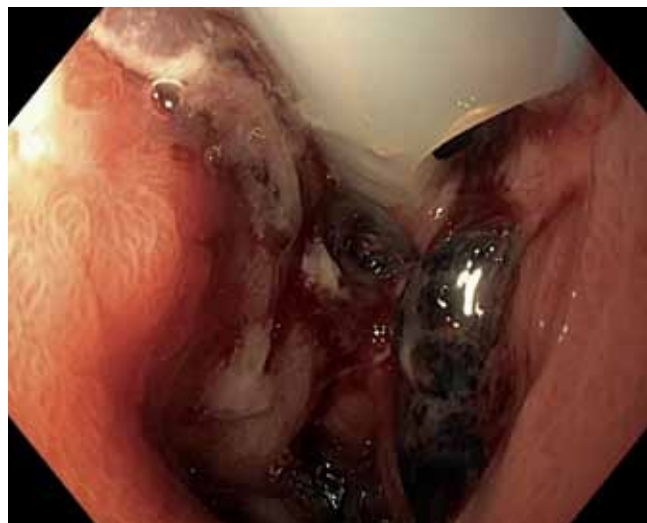
**Obrázok 2.** CT ezofágografia, koronárny rez, stav po totalnej gastrektómii s ezofagojejunoanastomózou: leak kontrastnej látky (šípka) perisplenicky a subfrenicky, fluidotorax vľavo.

**Figure 2.** CT esophagography, coronary section, condition after total gastrectomy with esophagojejunoanastomosis: leak of contrast solution (arrow) in perisplenic and subphrenic space, left side fluidothorax.



**Obrázok 3.** Dehiscencia ezofagojejunoanastomózy po gastrektómii, v dehiscencnej anastomóze sa nachádza koniec poistného drénu.

**Figure 3.** Dehiscence of the esophagojejunoanastomosis after gastrectomy, the end of the insurance drain is located in the dehiscence.



**Obrázok 4.** Dehiscencia ezofágogastroanastomózy, kovové svorky staplerovej anastomózy.

**Figure 4.** Dehiscence of the esophagogastric anastomosis, metal staples of the stapler anastomosis.



Medzi najzávažnejšie komplikácie v dôsledku prítomnosti AL patrí sepsa v teréne peritonitídy a mediastinitídy s progresiou do multiorgánového zlyhávania, formácia abscesu v okolí anastomózy, empyém hrudníka, pneumotorax a krvácanie (19).

Napriek liečebným modalitám zvládnutie AL zostáva náročné a vyžaduje si multidisciplinárny prístup (21). Liečba leaku v teréne dehiscencie anastomózy je nevyhnutná na úspešnú kontrolu sepsy. V minulosti predstavovali chirurgické techniky jedinou možnosť liečby, boli však asociované s vysokou mortalitou. Súčasná miniinvasívna technika uzavretia AL preukazuje dobré a spoľahlivé výsledky v liečbe leakov (22). Zvolenie vhodnej metódy liečby AL závisí od časového rozmedzia od operácie po diagnostiku úniku, veľkosti leaku, celkové-

ho stavu konduity (vitálny, ischemický, nekrotický), od rozsahu kontaminácie (žiadna, kontaminácia mediastina, kontaminácia pleurálnej dutiny) a od celkového stavu pacienta (23).

**Obrázok 5. Leak v oblasti ezofágogastroanastomózy v rozsahu 1/4 lúmenu.**

**Figure 5. Leak in the area of the esophagogastric anastomosis in the range of 1/4 circumference.**



### Konzervatívna liečba

Konzervatívna liečba je indikovaná u pacientov s malým AL v prípade absencie klinických príznakov (9). AL v cervikálnej oblasti je vo všeobecnosti asociovaný s nízkou mierou vzniku descendentnej mediastinitídy a sepsy, preto je riešený drenážou cervikálnej oblasti, parenterálnou výživou a liečbou antibiotikami (9). Liečba intratorakálneho a intraperitoneálneho leaku zahŕňa drenáž pleurálnej dutiny/mediastina/brušnej dutiny v závislosti od lokalizácie anastomózy, aplikáciu parenterálnej a enterálnej výživy, nazogastrickú dekompresiu a krytie širokospektrálnymi antibiotikami (23). Nevýhodou tejto lokalizácie leaku sú septické komplikácie (perzistujúca kontaminácia mediastina a pleurálnej dutiny cez leak vedie k mediastinitíde, empyému) s vysokou mortalitou a často potrebou opätovného chirurgického výkonu (22, 24).

### Endoskopická podtlaková liečba

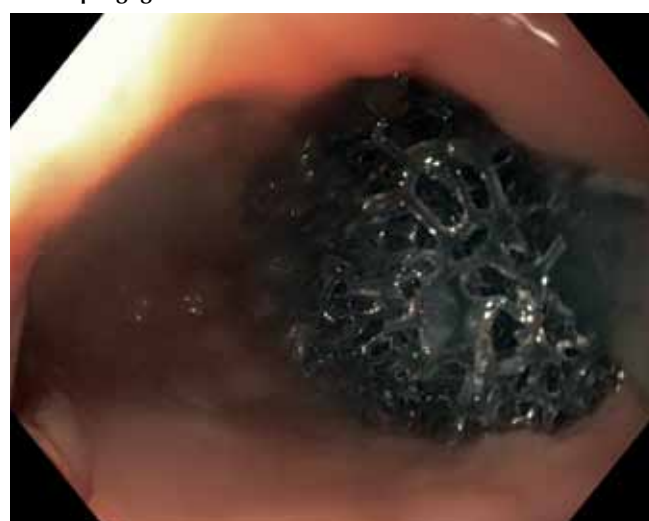
Endoskopická podtlaková liečba (EVAC) je nová endoskopická metóda, ktorá predstavuje vhodnú alternatívu liečby leakov v mieste anastomózy tým, že umožňuje kontinuálnu drenáž, podporuje a urýchľuje tvorbu granulačného tkaniva stimuláciou perfúzie tkaniva a vedie k skorému uzatváraniu defektu (10, 25). Môže byť aplikovaná intraluminálne v prípade malých defektov bez dutiny alebo intrakavitálne v prípade veľkého defektu s dutinou priechodného pre endoskop (1). Umiestnenie polyuretánovej špongie sa so zmenšujúcou veľkosťou defektu môže zmeniť z počiatočnej intrakavitálnej na intraluminálnu polohu (10).

Zavádzanie esospongu je realizované v sedácii alebo celkovej anestézii v závislosti od zdravotného

stavu pacienta buď na endoskopickej jednotke alebo na operačnej sále. Využívaný je buď svojpomocne zostavený set (špongia, PVC trubica, slučka na uchopenie špongie), alebo komerčne pripravený set (špongia napojená na hadičku, pusher, overtube). Overtube je polopriesvitná trubica uľahčujúca zavedenie endoskopu a špongie. Trubica je nasadená na endoskop, následne sú zavedené na miesto defektu. Endoskop je následne extrahovaný a pusherom je špongia umiestnená na miesto defektu (obr. 6), overtube a pusher sú odstránené. Poloha špongie je upravovaná endoskopicky. Špongia by mala v prípade intraluminálneho umiestnenia kompletne prekryvať defekt, v prípade intrakavitálneho umiestnenia musí byť umiestnená tak, aby dostatočne drénovala dutinu a zároveň bránila vtekaniu obsahu z pažeráka do dutiny. Veľkosť hubky je prispôbená veľkosti defektu alebo kavity (menšia ako kavita, aby dochádzalo ku kolapsu dutiny) (26). Po overení polohy špongie endoskopicky (obr. 7) je cez nos zavedená tenká nazogastrická sonda, do ktorej je zasunutý koniec hadičky, ktorý je následne prevlečený cez nos extrakciou sondy. Hadička je fixovaná k nosu a napojená na odsávací systém (26). Pomocou vákovej externej pumpy je cez hadičku spojenú so špongiou aplikovaný kontrolovaný kontinuálny alebo prerušovaný negatívny tlak (od -50 do -125 mm Hg) v závislosti od veľkosti defektu a kavity (1, 10). Výmena špongie je vykonávaná každých 3 - 5 dní v závislosti od veľkosti defektu (10). Čím je dlhší interval výmeny, tým narastá riziko vrastenia granulačného tkaniva do špongie (26). Efekt podtlakovej liečby je overený endoskopicky (uzavretie defektu) alebo využitím počítačovej tomografie s hltom kontrastnej látky (bez leaku kontrastu) (obr. 8, 9) (1).

**Obrázok 6. Umiestnenie esospongu na miesto dehiscencie ezofágogastroanastomózy.**

**Figure 6. Placement of the esosponge at the site of dehiscence of the esophagogastric anastomosis.**



**Obrázok 7.** Vyvedenie esospongu prostredníctvom hadičky a jej fixácia k nosu.  
**Figure 7.** Removal of the esosponge using a tube and its fixation to the nose.



**Obrázok 8.** Čiastočná granulácia pomerne rozsiahlej kavity po leaku po prvej aplikácii EVAC a predošlej nekrektómii.  
**Figure 8.** Partial granulation of a relatively extensive cavity after a leak after the first application of EVAC and previous necrectomy.

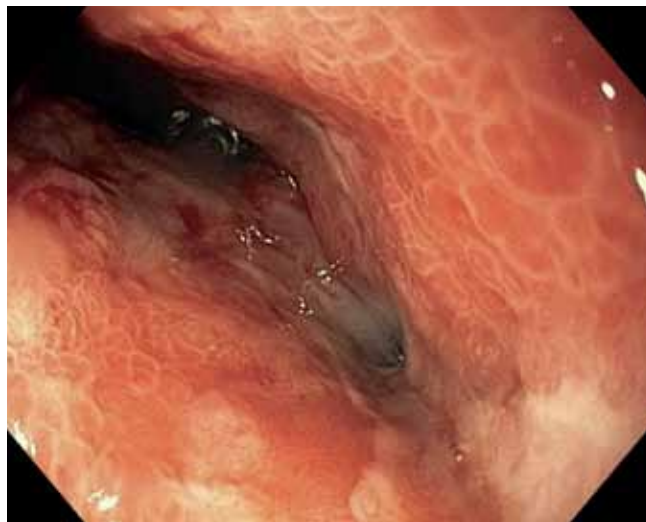


Výhodou EVAC je priama vizualizácia s kontrolou defektu a adekvátna drenáž, čo vedie k zvládnutiu sepsy a uzatvoreniu defektu (10). Dosiaľ nie je stanovené, či je metodika použitia EVAC vhodnejšia v porovnaní s ostatnými liečebnými modalitami a tiež dosiaľ nie je dané, pri akom rozsahu dehiscencie a v akých časových intervaloch je vhodná jej aplikácia (27). S určitou aplikácia EVAC nie je indikovaná v prípade kompletnej dehiscencie anastomózy, ktorá si vyžaduje chirurgickú intervenciu (10). Počas aplikácie podtlakovej liečby je klesanie markerov zápalu (CRP a leukocyty) znakom efektivity liečby (10).

Aplikácia podtlakovej liečby je asociovaná s komplikáciami v zmysle dislokácie špongie, krvácania po extrakcii, perzistencie leaku, perforácie anastomózy, striktúry po ukončení EVAC, aortoanastomotickej

a tracheoezofágovej fistuly (tab. 2). Komplikácie v teréne perzistencie leaku zahŕňajú empyém a absces hrudníka, pneumóniu, mediastinitídu, peritonitídu, dysrytmie, kardiorespiračné a renálne zlyhávanie v teréne sepsy (10).

**Obrázok 9.** Efekt EVAC po troch aplikáciách, prítomné pregranulovanie defektu s takmer úplným uzatvorením defektu.  
**Figure 9.** EVAC effect after three applications, present granulation of the defect with almost complete closure of the defect.



**Tabuľka 2.** Hlavné výhody a nevýhody endoskopической podtlakovej liečby (EVAC) (1, 10).

Výhody	Nevýhody
Kontinuálna drenáž	Zavádzanie v sedácii alebo celkovej anestézii
minimalizácia bakteriálnej kontaminácie	výmena každých 3 - 5 dní
minimalizácia sekrécie v oblasti defektu	nemožnosť aplikácie v prípade kompletnej dehiscencie
zmiernuje lokálny edém	dislokácia špongie
indukcia angiogenézy a podpora perfúzie tkaniva	krvácanie po extrakcii
stimulácia tvorby granulačného tkaniva	perzistencia leaku
možnosť zavedenia 2 špongií	perforácia anastomózy pri výmene EVAC
aplikácia intraluminálne aj intrakavitálne	striktúry anastomózy po ukončení EVAC
priama vizualizácia endoskopom	možný vznik aortoanastomotickej a tracheoezofágovej fistuly

### Endoluminálne umiestnenie stentov

Endoskopické zavedenie samoexpandibilných úplne alebo čiastočne krytých kovových alebo silikónom krytých polyesterových stentov (SEMS, resp. SEPS) predstavovalo primárnu líniu liečby malígnych stenóz pažeráka, v súčasnosti predstavuje alternatívu liečby AL po ezofagektómii a gastrektómii u pacientov s absenciou sepsy (10, 28, 29). Miniinvazívna metóda umožňuje pacientom vyhnúť sa chirurgickému výkonu s ezofagektómiou (10, 16). Stenty sú schopné efektívne a okamžite utesniť defekty sliznice pri ruptúrach a leakoch, čo vedie ku kontrole sepsy a obnove skorého perorálneho príjmu (30). Pri terapii AL stentom je nevyhnutná drenáž kontaminovaných priestorov, nazogastrická dekompresia a podávanie enterálnej výživy cestou nazojejunálnej sondy (31, 32).

Rozhodnutie, či je zavedenie stentu uskutočniteľné alebo nie, sa určí na základe endoskopie a CT vyšetrenia. Zavedenie stentu je kontraindikované v prípade empyému, abscesu mediastina, závažnej ischémie, nekrózy konduity alebo úplnej dehiscencie anastomózy (33). Problém predstavuje leak v oblasti krčnej anastomózy, pretože reziduálny pažerák je príliš krátky a hrozí neadekvátne prekrytie defektu a migrácia stentu (34). Veľkosť použitého stentu závisí od veľkostí defektu (priemer 16 – 32 mm dĺžka 70 – 160 mm) (20). Pri použití malého stentu sú pacienti ohrození nedostatočným uzavretím AL, dislokáciou alebo migráciou stentu, čomu možno predísť jeho fixáciou sponami alebo použitím stentu s chlopňami (21, 35). Pri použití veľkého stentu hrozí riziko perforácie, krvácania v dôsledku erózie stentom a silnej retrosternálnej bolesti (35). Hlavné výhody a nevýhody použitia stentov uvádza tabuľka 3.

**Tabuľka 3. Pozitívne a negatívne aspekty liečby endoluminálnym stentom (10 – 11, 33, 36).**

Výhody	Nevýhody
nenáročné zavedenie zavedenie v sedácii pri zachovanom vedomí pacienta korekcia polohy ľahká výmena aplikácia stentu v stente dekontaminácia mediastina zastavením leaku skorý perorálny príjem	neadekvátne drenáž perianastomotickej kavity (nevyhnutná aj externá drenáž) obturácia nedostatočné pokrytie leaku perzistencia leaku dislokácia a migrácia stentu lokálna tlaková nekróza pažeráka vrastenie stentu do tkaniva vaskulárna erózia hrudnej aorty perforácia anastomózy dysfágia a odynofágia pri umiestnení v krčnej lokalizácii krvácanie tracheoezofágová fistula

Zavedenie prebieha v celkovej anestézii alebo v sedácii (20). Po vizualizácii miesta leaku endoskopom sú hranice leaku značené na koži, následne je po vodiči zavedený stent tak, aby prekryval aspoň 2 cm proximálny a distálny okraj defektu (21, 35). Stent je následne uvoľnený a fixovaný. Poloha a tesnenie stentu je overené endoskopicky alebo hltom kontrastnej látky pod rtg alebo CT kontrolou (obr. 10) (21).

Obnova per os príjmu zostáva naďalej kontroverzná, Hoepfner et al. uvádzajú skorý per os príjem po 48 hodinách od zavedenia stentu, Bi et al. preferujú per os príjem až po uzavretí fistuly verifikovanej ezofágografiou (19). Väčšina stentov zostáva ponechaná in situ 4 – 6 týždňov, maximálne 12 týždňov pre riziko vrastenia stentu, perforácie, krvácania a striktúry anastomózy (29, 32). V prípade plne krytých SEMS je vyššia miera migrácie a v prípade čiastočne pokrytých SEMS je vyššia miera vrastania stentu do tkaniva v dôsledku benígnej proliferácie granulačného tkaniva (11). Liečba stentom sa považuje za úspešnú v prípade zahojenia leaku a obnove normálneho perorálneho príjmu, v prípade perzistencie, recidívy AL alebo nemožnosti odstránenia stentu je indikovaná chirurgická liečba (34).

**Endoskopický vákuový stent (EVS)** je nová technika, ktorá kombinuje metódu EVAC a SEMS. Tento spôsob liečby zabezpečuje kontinuálnu drenáž prostredníctvom špongie s podtlakom a zároveň prekrytie defektu v mieste anastomózy stentom. Klose et al. uvádzajú vo svojej štúdii aplikáciu EVS u troch pacientov (dvaja s leakom v mieste anastomózy po ezofágektómii, jeden so spontánnou perforáciou pažeráka), pričom bol pacientom v mieste transmuralného defektu aplikovaný kontinuálny negatívny tlak 60 – 80 mm Hg. Výmena EVS

**Obrázok 10. CT ezofágografia, koronárny (A) a axiálny rez (B): zavedenie metalického stentu do oblasti ezofagojejunoanastomózy. Figure 10. CT esophagography, coronary (A) and axial section (B): insertion of a metallic stent in the area of the esophagojejunoanastomosis.**



bola realizovaná každých 7 dní a u všetkých 3 pacientov bolo dosiahnuté kompletne uzavretie defektu. Efektivita liečby EVS v porovnaní s EVAC a SEMS je dosiaľ predmetom štúdií (37).

### Chirurgická liečba

Chirurgická liečba je indikovaná u septických pacientov s včasným AL, v prípade veľkých AL (nad 50 %) a v prípade závažnej ischémie alebo nekrózy použitého konduitu (9, 38). Reoperácie predstavovali v minulosti jedinou metódu liečby AL s vysokou morbiditou a mortalitou (36). AL v cervikálnej oblasti je vo všeobecnosti asociovaný s nízkou mierou vzniku rozsiahlej mediastinitídy, preto sú riešené konzervatívne (9, 34). Veľký cervikálny leak je pre riziko descendentnej mediastinitídy indikovaný na operačnú liečbu (34). Incidencia intratorakálnych AL je nižšia v porovnaní s krčnou lokalizáciou, je však asociovaná so vznikom ťažkej sepsy a mediastinitídy. AL u pacientov po gastrektómii vedie k peritonitíde. Chirurgická liečba zahŕňa resekciu a vytvorenie dne novo anastomózy so spevnením omentom za priaznivých okolností, v prípade závažnej ischémie, nekrózy alebo veľkého leaku je indikovaná resekcia anastomózy s krčnou ezofágostómou a následnou dvojdobou rekonštrukciou gastrointestinálneho traktu po zvládnutí sepsy (9).

### Diskusia

Radikálna gastrektómia a ezofágektómia predstavujú zlatý štandard liečby pre pacientov s malignitou pažeráka a žalúdka. Dehiscencia anastomózy je závažná komplikácia, ktorá vedie k leaku a vyskytuje sa pri 5 – 8 % gastrektómií a 25 – 35 % ezofágektómií. Celkovo vedie k vysokej mortalite a morbidite (32). Na AL treba myslieť pri nástupe febrilit, vzniku serómu alebo abscesu v mieste cervikotómie, objavením sa črevného obsahu alebo žlče v drénoch, de novo vznikom pleurálneho výpotku. Zlatým štandardom diagnostiky leaku je CT ezofágografia (10, 19). Ischémia použitého konduitu predstavuje hlavný rizikový faktor vzniku leaku. Ischemický preconditioning sa zdá vhodnou alternatívou pozitívneho ovplyvnenia cievneho zásobenia gastrického tubusu ako najčastejšie používaného transponátu na rekonštrukciu (4). Zvládnutie leaku v mieste anastomózy zostáva výzvou a optimálna metóda liečby nie je stanovená (28).

Existujú tri terapeutické modalities liečby AL: chirurgická reoperácia septických pacientov s včasným AL alebo nekrozou použitého transponátu, konzervatívna liečba neskorých AL u pacientov s absenciou klinických príznakov AL a sepsy, endoskopická liečba u pacientov v spektre medzi včasným a neskorým AL (1, 38). Oneskorenie liečby AL zvyšuje úmrtnosť pacientov na sepsu až trojnásobne (8, 10).

Reoperácie v minulosti predstavovali jedinou možnosť liečby AL. Radikálna chirurgická liečba je indikovaná v prípade veľkosti defektu nad 50 % cirkumferencie anastomózy, ischemickej gangrény transponátu a rozsiahleho empyému hrudníka. Možnosti chirurgickej lieč-

by zahŕňajú prešitie anastomózy, resekciu s vytvorením novej anastomózy alebo resekciu transponátu s vyvedením krčnej ezofágostómie. Chirurgická revízia je spojená s vysokou morbiditou a mortalitou (38). Za účelom zníženia úmrtnosti a možnosti vyhnúť sa reoperácii sa do popredia dostávajú rôzne konzervatívne a endoskopické postupy (32). Endoskopické možnosti liečby zahŕňajú transluminálnu podtlakovú drenáž, umiestnenie klipu, kovového alebo plastového stentu, endoskopické šitie a aplikáciu fibrínového lepidla (21, 28).

Endoluminálne umiestnenie samoexpandibilných kovových stentov za účelom prekrytia AL predstavovalo najčastejšiu endoskopickú modalitu. Stenty sú schopné efektívne a okamžite utesniť defekty sliznice, čo vedie ku kontrole sepsy. Otázka skorého obnovenia per os príjmu zostáva kontroverzná a riadi sa zvyklosťami pracoviska (30). Pri terapii AL stentom je súčasne potrebná aj drenáž kontaminovaných priestorov hlavne v prípade prítomnej dutiny v okolí leaku (31, 32). Od roku 2008 umiestnenie endoskopickej podtlakovej liečby Wedemeyerom a spol. sa stalo sľubnejšou a preferovanejšou metódou liečby AL. V porovnaní so stentom je možná aplikácia aj v prípade prítomnosti kavity, uľahčuje drenáž, zmierňuje edém, bakteriálnu kontamináciu, stimuluje tvorbu granulačného tkaniva (8). EVAC v porovnaní so stentom umožňuje kontinuálnu drenáž a vykazuje vysokú mieru uzavretia fistuly s úspešnosťou až 80 % po ezofágektómii a 90 % po gastrektómii (8). Nevýhodou aplikácie EVAC je nevyhnutnosť výmeny každých 72 – 96 hodín, pričom optimálny interval výmeny dosiaľ nie je stanovený (39). Každá endoskopická intervencia je spojená s komplikáciami v zmysle perforácie, krvácania, striktúry, dislokácie stentu, vznik fistuly (32). EVAC v súčasnosti nahradila terapiu stentom a predstavuje zlatý štandard endoskopickej liečby AL po resekciiach horného gastrointestinálneho traktu (12). Kombinácia stentu a podtlakovej liečby je dosiaľ predmetom štúdií (37).

### Záver

Leak v mieste anastomózy po resekciiach horného gastrointestinálneho traktu predstavuje najzávažnejšiu a život ohrozujúcu komplikáciu. Existuje niekoľko protokolov liečby leaku v mieste anastomózy, je však náročné určiť ten optimálny. V minulosti sa v liečbe využíval buď konzervatívny postup alebo chirurgická revízia s resekciou anastomózy a vyvedením krčnej ezofágostómie a následnej dvojdobej rekonštrukcie gastrointestinálneho traktu. Samotná reoperácia za účelom dekontaminácie mediastina je asociovaná s pooperačnými komplikáciami a zvyšuje celkovú mortalitu. V súčasnosti sa do popredia dostáva endoskopická liečba ako miniinvazívna liečebná modalita, pričom najlepšie výsledky sú dosiahnuté pri ezofágojeunoanastomózach lokalizovaných v dolnom mediastine. Endoskopické umiestnenie samoexpandibilných kovových stentov (SEMS) predstavovalo v minulosti hlavnú liečebnú modalitu malígnych stenóz pažeráka, v súčasnosti zohrávajú dôležitú úlohu liečby netesností v mieste anastomózy s mierou klinickej

úspešnosti medzi 59 % až 78 %. S rozvojom endoskopických modalít sa do popredia dostáva endoskopická podtlaková liečba ako najvhodnejšia liečebná alternatíva s možnosťou aplikácie aj pri veľkých leakoch a umožňuje pacientom vyhnúť sa reoperácií.\*

**\*Vyhlasenie:** Autori vyhlasujú, že všetky použité postupy boli v súlade s etickými normami príslušnej etickej komisie a práca bola realizovaná v súlade s Helsinskou deklaráciou.

**Konflikt záujmov:** Autori vyhlasujú, že nemajú žiaden konflikt záujmov.

## Literatúra

- PATTYNAMA LMD, POUW RE, HENEGOUWEN MIVB, DAAMS F, GISBERTZ SS, BERGMAN JJGHM, ESHUIS WJ. Endoscopic vacuum therapy for anastomotic leakage after upper gastrointestinal surgery. *Endoscopy* 2023, 55 (11): 1019 – 1025. doi: 10.1055/a-2102-1691.
- PECHAN J et al. Princípy chirurgie III. Bratislava: Prima-Print, 2013, ss. 28 – 31, 75 – 105, 265 – 268.
- LERUT T, COOSEMANS W, DECKER G, DE LEYUN P, NAFTUEUX P, VAN RAEMDONCK D. Anastomotic complications after esophagectomy. *Dig Surg* 2002, 19 (2): 92 – 98. DOI: 10.1159/000052018.
- FABBI M, HAGENS ERC, VAN BERGE HENEGOUWEN MI, GISBERTZ SS. Anastomotic leakage after esophagectomy for esophageal cancer: definitions, diagnostics, and treatment. *Dis Esophagus* 2021, 34 (1): doaa039. DOI: 10.1093/dote/doaa039.
- REED CE. Technique of Open Ivor Lewis Esophagectomy. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery* [online] 2009, s. 160 – 175. [https://www.optechtc.com/article/S1522-2942\(09\)00058-0/pdf](https://www.optechtc.com/article/S1522-2942(09)00058-0/pdf).
- JANÍK M et al. Miniinvasívna chirurgia v liečbe karcinómu pažeráka. *Onkológia* 2016, 11 (1): 44 – 49.
- JUNG MK, SCHMIDT T, CHON SH, CHEVALLAY M, BERLT F, AKIYAMA J, GUTSCHOW CA, MÖNIG SP. Current surgical treatment standards for esophageal and esophagogastric junction cancer. *Ann N Y Acad Sci* 2020, 1482 (1): 77 – 84. DOI: 10.1111/nyas.14454.
- TAVARES G, TUSTUMI F, TRISTÃO LS, BERNARDO WM. Endoscopic vacuum therapy for anastomotic leak in esophagectomy and total gastrectomy: a systematic review and meta-analysis. *Dis Esophagus* 2021, 34 (5): doaa132. DOI: 10.1093/dote/doaa132.
- JONES CE, WATSON TJ. Anastomotic Leakage Following Esophagectomy. *Thorac Surg Clin* 2015, 25 (4): 449 – 459. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2015.07.004.
- LAUKOETTER MG, MENNIGEN R, NEUMANN PA, DHAYAT S, HORST G, PALMES D, SENNINGER N, VOWINKEL T. Successful closure of defects in the upper gastrointestinal tract by endoscopic vacuum therapy (EVT): a prospective cohort study. *Surg Endosc* 2017, 31 (6): 2687 – 2696. DOI: 10.1007/s00464-016-5265-3.
- OKANOBU H, KONISHI K, KOHNO T, SAKAMOTO A, TANAKA Y, BODA K, MATSUDA H. Successful closure with covered self-expandable metal stent for severe anastomotic leakage in the cervical esophagus. *Clin J Gastroenterol* 2021, 14 (3): 714 – 717. DOI: 10.1007/s12328-021-01381-y.
- MENNIGEN R, COLOMBO-BENKMANN M, SENNINGER N, LAUKOETTER M. Endoscopic closure of postoperative gastrointestinal leakages and fistulas with the Over-the-Scope Clip (OTSC). *J Gastrointest Surg* 2013, 17 (6): 1058 – 1065. DOI: 10.1007/s11605-013-2156-y.
- DHAYAT SA, SCHACHT R, MENNIGEN R, PALMES D, VOGEL T, VOWINKEL T, SENNINGER N, LAUKOETTER MG. Long-Term Quality of Life Assessment After Successful Endoscopic Vacuum Therapy of Defects in the Upper Gastrointestinal Tract Quality of Life After EVT. *J Gastrointest Surg* 2019, 23 (2): 280 – 287. DOI: 10.1007/s11605-018-4038-9.
- VAN HELSDINGEN CP, JONGEN AC, DE JONGE WJ, BOUVY ND, DERIKX JP. Consensus on the definition of colorectal anastomotic leakage: A modified Delphi study. *World J Gastroenterol* 2020, 26 (23): 3293 – 3303. DOI: 10.3748/wjg.v26.i23.3293.
- CENGIZ M, ODEMIS B, DURAK MB. Endoscopic treatment of esophagogastric and esophagojejunal anastomotic leaks: A single tertiary center experience. *Medicine (Baltimore)* 2023, 102 (41): e35582. DOI: 10.1097/MD.00000000000035582.
- EITAGUIRRE E, LARBURU S, ASENSIO JI, RODRIGUEZ A, ELORZA JL, LOYOLA F, URDAPILLETA G, NAVASCUÉS JM. Treatment of anastomotic leaks with metallic stent after esophagectomies. *Dis Esophagus* 2016, 29 (1): 86 – 92. DOI: 10.1111/dote.12298.
- IRIARTE F, SU S, PETROV RV, BAKHOS CT, ABBAS AE. Surgical Management of Early Esophageal Cancer. *Surg Clin North Am* 2021, 101 (3): 427 – 441. DOI: 10.1016/j.suc.2021.03.005.
- MINGOL NAVARRO F, BALLESTER-PLA N, JIMENEZ-ROSELLON R. Ischaemic conditioning of the stomach previous to esophageal surgery. *J Thorac Dis* 2019, 11 (5): 663 – 674. DOI: 10.21037/jtd.2019.01.43.
- BRUCE J, KRUKOWSKI ZH, AL\_KHAIRY G, RUSSELL EM, PARK KG. Systematic review of the definition and measurement of anastomotic leak after gastrointestinal surgery. *Br J Surg* 2001, 88 (9): 1157 – 1168. DOI: 10.1046/j.0007-1323.2001.01829.x.
- HOEPPNER J, KULEMANN B, SEIFERT G, MARJANOVIC G, FISCHER A, HOPT UT, RICHTER-SCHRAG HJ. Covered self-expanding stent treatment for anastomotic leakage: outcomes in esophagogastric and esophagojejunal anastomoses. *Surg Endosc* 2014, 28 (5): 1703 – 1711. DOI: 10.1007/s00464-013-3379-4.
- BI Y, WU Z, YI M, HAN X, REN J. Three-tube method and covered metallic stent for the treatment of anastomotic leakage after esophagectomy. *BMC Gastroenterol* 2020, 20 (1): 330. DOI: 10.1186/s12876-020-01480-z.
- SCHWEIGERT M, SOLYMOSI N, DUBECZ A, STADLHUBER RJ, MUSCHWECK H, OFNER D, STEIN HJ. Endoscopic stent insertion for anastomotic leakage following oesophagectomy. *Ann R Coll Surg Engl* 2013, 95 (1): 43 – 47. DOI: 10.1308/003588413X13511609956255.
- VERSTEGEN MHP, BOUWENSE SAW, VAN WORKUM F, TEN BROEK R, SIERSEMA PD, ROVERS M, ROSMAN C. Management of intrathoracic and cervical anastomotic leakage after esophagectomy for esophageal cancer: a systematic review. *World J Emerg Surg* 2019, 14: 17. DOI: 10.1186/s13017-019-0235-4.
- SCHWEIGERT M, DUBECZ A, STADLHUBER RJ, MUSCHWECK H, STEIN HJ. Risk of stent-related aortic erosion after endoscopic stent insertion for intrathoracic anastomotic leaks after esophagectomy. *Ann Thorac Surg* 2011, 92 (2): 513 – 518. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2011.02.083.
- VIGNALI A, DE NARDI P. Endoluminal vacuum-assisted therapy to treat rectal anastomotic leakage: A critical analysis. *World J Gastroenterol* 2022, 28 (14): 1394 – 1404. DOI: 10.3748/wjg.v28.i14.1394.
- MIM YW, KIM T, LEE H, MIN BH, KIM HK, CHOI YS, LEE JH, RHEE PL, KIM JJ, ZO JI, SHIM YM. Endoscopic vacuum therapy for post-



- perative esophageal leak. *BMC Surg* 2019, 19 (1): 37. DOI: 10.1186/s12893-019-0497-5.
27. MAIER J, KANDULSKI A, DONLON NE, WERNER JM, MEHRL A, MÜLLER M, DOENECKE A, SCHLITT HJ, HORNING M, WEISS ARR. Endoscopic vacuum therapy significantly improves clinical outcomes of anastomotic leakages after 2-stage, 3-stage, and transhiatal esophagectomies. *Langenbecks Arch Surg* 2023, 408 (1): 90. DOI: 10.1007/s00423-023-02826-3.
28. BI Y, ZHU X, YU Z, WU G, HAN X, REN J. Interventional radiology protocol for treatment of esophagogastric anastomotic leakage. *Radiol Med* 2019, 124 (12): 1253 – 1261. DOI: 10.1007/s11547-019-01074-0.
29. YIMCHAROEN P, HENEGHAN HM, TARIQ N, BRETHAUER SA, KROH M, CHAND B. Endoscopic stent management of leaks and anastomotic strictures after foregut surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2011, 7 (5): 628 – 636. DOI: 10.1016/j.soard.2011.03.017.
30. JOHN A, CHOWDHURY SD, KURIEN RT, DAVID D, DUTTA AK, SIMON EG, ABRAHAM V, JOSEPH AJ, SAMARASAM I. Self-expanding metal stent in esophageal perforations and anastomotic leaks. *Indian J Gastroenterol* 2020, 39 (5): 445 – 449. DOI: 10.1007/s12664-020-01078-z.
31. VAN HALSEMA EE, KAPPELLE WFW, WEUSTEN B, LINDEBOOM R, VAN BERGE HENEGOUWEN MI, FOCKENS P, VLEGGAR FP, SPAANDER MCW, VAN HOOFT JE. Stent placement for benign esophageal leaks, perforations, and fistulae: a clinical prediction rule for successful leakage control. *Endoscopy* 2018, 50 (2): 98 – 108. DOI: 10.1055/s-0043-118591.
32. DASARI BV, NEELY D, KENNEDY A, SPENCE G, RICE P, MACKLE E, Epanomeritakis E. The role of esophageal stents in the management of esophageal anastomotic leaks and benign esophageal perforations. *Ann Surg* 2014, 259 (5): 852 – 860. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000564.
33. SCHWEIGERT M, DUBECZ A, BERON M, MUSCHWECK H, STEIN HJ. Management of anastomotic leakage-induced tracheobronchial fistula following oesophagectomy: the role of endoscopic stent insertion. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012, 41 (5): 74 – 80. DOI: 10.1093/ejcts/ezr328.
34. WU G, YIN M, ZHAO YS, FANG Y, ZHAO G, Zhao J, HAN X. Novel esophageal stent for treatment of cervical anastomotic leakage after esophagectomy. *Surg Endosc* 2017, 31 (12): 5024 – 5031. DOI: 10.1007/s00464-017-5545-6.
35. VAN DEN BERG MW, KERBERT AC, VAN SOEST EJ, SCHWARTZ MP, BAKKER CM, GILISSEN LP, VAN HOFT JE. Safety and efficacy of a fully covered large-diameter self-expanding metal stent for the treatment of upper gastrointestinal perforations, anastomotic leaks, and fistula. *Dis Esophagus* 2016, 29 (6): 572 – 579. DOI: 10.1111/dote.12363.
36. ALLDINGER I, SCHMITT MM, DREESBACH J, KNOEFEL WT. Endoscopic treatment of anastomotic leakage after esophagectomy or gastrectomy for carcinoma with self-expanding removable stents. *Hepatogastroenterology* 2014, 61 (129): 111 – 114.
37. KLOSE MA, WALLDORF J, DAMM M, KRUG S, KLOSE J, RONELLENFITSCH U, KLEEFF J, MICHL P, ROSENDAHL J. Treatment of esophageal leakages with the Microtech®-VAC-Stent: a monocentric early experience of three cases. *Ther Adv Gastrointest Endosc* 2023, 16: 26317745231200312. DOI: 10.1177/26317745231200312.
38. KIM YI, LEE JY, KHALAYLEH H, KIM CG, YOON HM, KIM SJ, YANG H, RYU KW, CHOI IJ, KIM YW. Efficacy of endoscopic management for anastomotic leakage after gastrectomy in patients with gastric cancer. *Surg Endosc* 2022, 36 (5): 2896 – 2905. DOI: 10.1007/s00464-021-08582-z.
39. SCOGNAMIGLIO P, REEH M, KARSTENS K, BELLON E, KANTOWSKI M, SCHÖN G, ZAPF A, CHON SH, IZBICKI JR, TACHEZY M. Endoscopic vacuum therapy versus stenting for postoperative esophago-enteric anastomotic leakage: systematic review and meta-analysis. *Endoscopy* 2020, 52 (8): 632 – 642. DOI: 10.1055/a-1149-1741.

Do redakcie došlo 16. 9. 2024.

**Adresa pre korešpondenciu:**

**MUDr. Monika Miklošová**

II. chirurgická klinika UN L. Pasteura LF UPJŠ

Rastislavova 43

040 01 Košice

E-mail: [monikamiklosova3185@gmail.com](mailto:monikamiklosova3185@gmail.com)