

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
DOMENIUL MEDICINĂ**

## **REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

**Conducător doctorat:**

**prof. dr. Silviu CONSTANTINOIU**

**Student-doctorand:**

**Dr. Diana Mihaela CIUC (TĂNĂSESCU)**

**2018**

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
DOMENIUL MEDICINĂ**

**DIVERTICULUL FARINGO-ESOFAGIAN  
– DIAGNOSTIC ȘI TRATAMENT**

**Conducător doctorat:**

**prof. dr. Silviu CONSTANTINOIU**

**Student-doctorand:**

**Dr. Diana Mihaela CIUC(TĂNĂSESCU)**

## Cuprins

1. Introducere .....	4
2. Definiție, date epidemiologice, prezentare clinica, fiziopatologie .....	7
3. Explorare paraclinica.....	9
4. Tratamentul diverticulului Zenker .....	11
5. Concluzii și contribuții personale.....	17
6. Bibliografie.....	24
7. Lista lucrărilor științifice .....	30

## Introducere

Alegerea temei de cercetare are în vedere mai multe aspecte: creșterea incidenței acestei patologii în ultimele decade, prezentarea la medic a pacienților cu această patologie în faze diferite de boală pentru simptome esofagiene sau din sfera ORL. Datorită progreselor înregistrate în abordul minim invaziv, îndeosebi endoscopic, posibilitățile de tratament ale acestor pacienți s-au schimbat foarte mult, devenind actualmente o adevărată provocare alegerea tratamentului optim. Diverticulul Zenker are o incidență anuală de 2 la 100.000 pe an în Regatul Unit [1]. Deși datele epidemiologice sunt limitate, estimările prevalenței disfagiei la persoanelor cu vârstă mai mare de 50 de ani variază de la 16% la 22% [2, 3].

Există o variație geografică în ceea ce privește apariția acesteia, fiind mai frecvent în Europa de Nord [10]. Incidența anuală estimată este de 2 la 100 000, prevalența fiind cuprinsă între 0,01 și 0,11%. [1,4].

Etiologia exactă rămâne încă neclară, teoria cea mai acceptată fiind tulburarea motilității faringo-esofagiene [1].

Schimbările în modalitățile de tratament din ultimele decenii reflectă o mai bună înțelegere a mecanismului fiziopatologic de-a lungul anilor la pacienții cu diverticul Zenker. Potrivit teoriilor actuale, tulburările motilității cricofaringiene constituie geneza apariției diverticulului. Ca urmare, tratamentul impune miotomia mușchiului cricofaringian, independent de procedura suplimentară (esofagodiverticulostomie, diverticulectomie sau diverticulopexia [5].

Pacienții cu diverticul Zenker au de obicei o istorie lungă de disfagie, cu senzația de oprire a alimentelor în gât. Până la 98% dintre pacienți acuză disfagie. Consecințele disfagiei orofaringiene sunt severe: deshidratare, malnutriție, aspirație, sufocare, pneumonie și deces . Alte simptome comune includ tusea recurentă, fetorul ex ore (halitoză) și pierderea inexplicabilă în greutate [6].

Deși există o lipsă a studiilor clinice randomizate, chirurgii preferă tehnici endoscopice minim invazive - staplarea sau diverticulostomia laser - deoarece aceste procedee au mai puține complicații și produc rezultate similare cu tratamentul clasic deschis [7,8,9].

Opțiunile de tratament sunt fie operația chirurgicală deschisă, fie endoscopia transorală rigidă sau flexibilă, ambele vizând eliminarea obstrucției funcționale și restaurarea pasajului normal al bolului alimentar la nivelul joncțiunii faringoesofagiene prin miotomie, cu sau fără rezecția diverticulului (diverticulectomie, respectiv diverticulopexie) [10].

Schimbările survenite în ultimele decenii în modalitățile de tratament reflectă o mai bună înțelegere a mecanismului fiziopatologic al tulburarilor functionale la pacienții cu aceasta patologie [5].

Bazată mai ales pe serii retrospective, literatura de specialitate prezintă rezultate heterogene. În practica clinică, abordarea terapeutică a acestei patologii este departe de a fi standardizată, neexistând în prezent un tratament considerat optim.

Deși tehnicile mai puțin invazive sunt uneori singura opțiune posibilă (de exemplu, pentru pacienții vârstnici ce nu pot rezista la o operație) alegerea celei mai bune proceduri ar trebui făcută în funcție de factori precizi [7], fiind de dorit o abordare specifică fiecărui pacient, ce are în vedere dimensiunea diverticulului sau starea biologică a pacientului [11, 12, 13].

Miotomia cricofaringiană endoscopică rigidă necesită hiperextensia gâtului și este efectuată în sala de operație, de obicei de ORL-iști, cu anestezie endotraheală generală. Efectuată de endoscopiști (gastroenterologi sau chirurghi), endoscopia flexibilă a fost introdusă pentru prima dată în 1995 ca o alternativă la tehnicile endoscopice chirurgicale și rigide [14,15]. Morbiditatea postprocedurală endoscopică mai redusă față de complicațiile postoperatorii impun tehnici endoscopice la acești pacienți.

Datele din literatură raportează mortalitate postoperatorie între zero și 9,5%, în timp ce morbiditatea, care include mediastinită, stenoză esofagiană, leziuni recurente ale nervilor laringieni, fistulă faringo-cutanată, hematom și perforație esofagiană apare la 4% până la 47% dintre pacienții care au suferit această procedură [16,17].

Laserele au fost utilizate în timpul abordului endoscopic pentru secționarea septului în loc de stapler. Metoda are mai puține recurențe și conduce la dispariția mai rapidă a simptomelor comparativ cu utilizarea de staplere. Tehnicile microendoscopice laser par a fi potrivite pentru tratarea diverticulilor de dimensiuni mici sau moderate sau ca o tehnică complementară pentru staplarea endoscopică atunci când diverticulul este considerat prea mic pentru a fi (în continuare) tăiată de stapler (17, 39, 42).

## **Definiție, date epidemiologice, prezentare clinică, fiziopatologie**

DZ apare în mod tipic la adulți de vârstă mijlocie sau de vârsta a treia (cu precădere între 60 și 80 de ani), fiind de 1,5 ori mai frecvent la bărbați. Din punct de vedere geografic, DZ este mai frecvent în partea nordică a Europei [19]. Incidența anuală estimată este de 2 la 100.000 de pacienți, cu prevalența între 0,01 și 0,11% [1, 4]. Totuși, este posibil ca incidența și prevalența sus-menționate să fie subestimate, întrucât mulți diverticuli nu se manifestă clinic, ceea ce face ca mulți pacienți vârstnici cu simptome minimale să nu se prezintă la medic [1]. Întrucât DZ este strict legat de îmbătrânire, având în vedere îmbătrânirea populației, se preconizează o creștere a prevalenței acestuia în viitor.

Simptomele clasice ale DZ sunt disfagia orofaringiană progresivă (în general la solide și lichide), regurgitarea – adeseori la mai multe ore după ingestie – a resturilor alimentare nedigerate, datorată stagnării bolului alimentar în diverticul, stază faringiană a secreției, tuse cronică, aspirație cronică, halitoză, senzație de nod în gât, răgușeală, fluierături și zgomote la nivel cervical [1]. Pacientul poate găsi dimineața pe pernă urme de mâncare. Deși diverticuli mici pot să nu creeze simptome, cei mari sunt în general simptomatici.

Apariția diverticulului și creșterea în dimensiuni a sacului diverticular accentuează disfagia. Apar primele semne ale stazei alimentare la nivelul esofagului- zgomote hidroaerice la ingestia lichidelor, sialoree. Disfagia de care suferă pacienții poate fi explicată atât prin inabilitatea sfincerului de a se deschide complet, cât și prin compresia extrinsecă a sacului diverticular [20].

La diverticuli mari, poate fi detectată ocazional, prin palpare, o tumescență fluctuantă la nivel cervical, cu zgomote hidroaerice la palpare -semnul lui Boyce. Consecințele secundare și complicațiile potențiale ale DZ includ pneumonia de aspirație cauzată de inhalarea de materii alimentare, ineficiența îngurgitării de medicamente, subnutritie, scădere involuntară în greutate. Alte complicații raportate ale DZ netratat sunt diverticulita, ulcerațiile peptice,

sângerări, perforații în timpul inserției endoscopului sau a tuburilor nazogastrice, fistule, sau paralizia corzilor vocale [1, 4].

Deși există consensul că principala cauză a DZ este relaxarea incorectă a SES, ce generează o presiune faringiană anormal de mare la trecerea bolului alimentar, după cum revelează investigațiile manometrice [21], este posibil totuși ca DZ să fie o boală cauzată de mai mulți factori.

Mușchiul cricofaringian ce funcționează inadecvat prezintă schimbări structurale, prin reducerea histologică a componentei musculare combinată cu alterarea calitativă a fibrelor, prin creșterea țesutului fibros și prin creșterea semnificativă a raportului între colagen și elastină [22, 23].

Procesul de îmbătrânire ar putea juca un rol important, din cauza pierderii de elasticitate a țesuturilor și scăderii tonusului muscular.

Predispoziția anatomică, postulată de unii autori [24] este susținută de existența cazurilor familiale rare, în plus față de diferențele geografice și rasiale [4, 24]. Rezultatele studiilor morfologice asupra triunghiului lui Killian, arată că dimensiunea triunghiului este corelată cu trăsăturile antropometrice [25]. Acest fapt ar putea explica variațiile geografice ale incidenței DZ, precum și predominanța sa la persoanele de sex masculin.

Refluxul gastroesofagian contribuie la disfuncția cricofaringiană, asadar, s-a presupus că există o relație între boala de reflux gastroesofagian și DZ [4], dar ipoteza nu a fost investigată în mod consistent.



## **Explorări paraclinice**

### ***TRAZITUL BARITAT***

Reprezintă încă investigația gold standard. Accesibilă majorității unităților furnizoare de servicii medicale este capabilă de a identifica sacul diverticular, a stabili topografia și dimensiunile lui, caracterul retentiv și detalii referitoare la conținutul intradiverticular, dar și caractere ale motilității esofagiene (prin video-cineradiografie- metodă ce analizează secvența rapidă a deglutiției)[4]. Dimensiunile sacului diverticular se apreciază în funcție de înălțimea corpurilor vertebrale toracice, conform clasificării Van Overbeek: grad I: diametrul maxim de înălțimea unei vertebre toracice- diverticul mai mic de 2 cm, grad II: diametrul maxim de înălțimea a 2-3 vertebre toracice- diverticul între 2-4 cm, grad III: diametru maxim peste 3 vertebre toracice- diverticul peste 4 cm. Morton și Bartley clasifică leziunea în diverticuli mici (sub 2 cm), medii (2-4 cm), voluminoși (peste 4 cm) [26].

### ***ENDOSCOPIA DIGESTIVĂ SUPERIOARĂ***

Suspiciunea de diverticul esofagian impune ca endoscopia să fie precedată de explorarea radiologică a esofagului prin tranzit baritat, ce stabilește inițial topografia și dimensiunile orificiului diverticular. Este preferabil ca explorarea endoscopică a diverticulilor faringo-esofagieni să fie făcută sub sedare întrucât manevra este dificil de tolerat de către pacient. Diverticuli de mici dimensiuni, pot fi neglijați de un explorator fără experiență, întrucât orificiul de comunicare cu lumenul esofagian rămâne excentric atât la angajarea cât și la retragerea endoscopului. La polul opus, în cazul diverticulilor mari, endoscopul se angajează din prima în punga diverticulului, invariabil, cu conținut salivar sau alimentar [27]. Explorarea minuțioasă a sacului diverticular aduce informații utile privind profunzimea, aspectul inflamator sau chiar modificări ale mucoasei cu aspect neoplazic [28].

## ***MANOMETRIA ESOFAGIANĂ***

Evaluează nivelul crescut al presiunilor exercitate în deglutiție de musculatura striată la nivelul hipofaringelui, în raport cu complianța redusă a sfincterului esofagian superior și esofagului cervical, cât și coordonarea motorie între contracția hipofaringelui și relaxarea sfincterului esofagian superior [29].

## ***PH- METRIA ESOFAGIANĂ***

Este o explorare funcțională utilă, având în vedere incidența mare a refluxului gastro-esofagian la pacienții diagnosticați cu diverticul Zenker. Se practică monitorizarea pe 24 ore a pH-ului esofagian, utilizând un recorder digital portabil.

## Tratamentul diverticulului Zenker

Principalul scop terapeutic este crearea unei porți de comunicare între diverticul și lumenul esofagian prin secționarea transversală a septului în vederea eliminării rezervorului diverticulului, a restaurării continuității debitului la nivelul segmentului faringoesofagian, ce permit degajarea bolului ingerat și, drept urmare, ușurarea simptomelor și prevenirea recurenței [4]. Tratamentul trebuie rezervat exclusiv pacienților simptomatici cu sau fără complicații asociate [4], în timp ce diverticuli mici, asimptomatici nu necesită tratament, întrucât riscul de complicații adverse severe (cancer, pneumonie de aspirație) este semnificativ [25].

Conform teoriilor ce iau în calcul contribuția mușchiului cricofaringian în geneza DZ, tratamentul ar trebui să impună miotomia mușchiului cricofaringian în mod independent de procedurile suplimentare (crearea unei esofago-diverticulostomii, diverticulectomie, sau diverticulopexie de suspensie) [4]. Disecția fibrelor musculare cricofaringiene (chiar în absența diverticulectomiei) reduce presiunea în repaus a SES și normalizează atât deschiderea SES (relaxare) cât și presiunea la trecerea bolului alimentar, după cum arată studii de manometrie faringoesofagiană [14].

Întrucât atât mușchiul cricofaringian cât și tunica musculară superioară a esofagului par a fi implicate în patogeneza DZ, câțiva autori propun extinderea miotomiei încă 2-3 cm, până la stratul muscular al esofagului situat sub mușchiul cricofaringian [23]. În opinia lor, această miotomie extinsă ar reduce riscul recurenței. Totuși, există riscul ca asocierea miotomiei extinse să crească riscul de perforare a mediastinului sau lezare vasculară, în special în cazurile de diverticuli foarte mari.

## **OPȚIUNI DE TRATAMENT**

În contextul tendinței generale de a găsi tehnici chirurgicale mai puțin invazive, s-au implementat în ultima vreme noi tehnici și noi dispozitive; astfel, tratamentul endoscopic trans-oral [30] sau endoscopia flexibilă [14, 21] au câștigat în popularitate față de chirurgia deschisă, cu o descreștere concomitentă a mortalității și morbidității. Procedurile de tratament pentru DZ cuprind miotomia cricofaringiană deschisă cu diverticulotomie, diverticulopexie, sau invaginație diverticulară [14, 21], miotomia simplă [30], esofago-diverticulostomie asistată cu stapler endoscopic [30, 31], miotomie endoscopică cu laser CO2 [32], diverticulotomia endoscopica cu bisturiul cu ultrasunete Harmonic [33] și diverticulotomia endoscopică flexibilă [34]. După cum am menționat și mai devreme, evoluția tratamentului endoscopic și chirurgical reflectă mai buna înțelegere a mecanismelor subiacente; în prezent, există practic un consens că miotomia trebuie să facă parte din tratament [4]. Diverticulotomia, diverticulopexia, sau inversia simplă fără miotomie nu mai sunt de conceput în zilele noastre, având în vedere rata crescută de recurență pe termen lung în absența miotomiei cricofaringiene [34].

Managementul pacienților cu sac faringian poate fi conservator (pentru diverticuli asimptomatici, mai mici de 1cm) sau chirurgical- tehnici deschise, printr-o incizie la nivelul gâtului sau transoral- minim invaziv, endoscopic. Aceasta din urmă pare a fi principala abordare terapeutică.

**A) Chirurgia deschisă:** repararea chirurgicală a DZ, bazată pe acces transcervical, constă în diverticulotomie, sau diverticuloplexie, sau invaginație (sutura făcându-se fie cu staplerul, fie manual) cu miotomie cricofaringiană concomitentă, sau chiar miotomie simplă pentru diverticuli mici. Operația este în general efectuată sub anestezie generală, dar poate fi făcută și cu anestezie locală, sau cu anestezie spinală super-selectivă la nivelul C5-C6 [35]. Diverticuli medii (1-4 cm) se pretează la miotomie cu diverticuloplexie sau invaginație;

diverticuli mari cel mai probabil se pretează la miotomie cu diverticulotomie. Pacientul este poziționat în decubit dorsal, cu o pernă sub umeri și cu hiperextensie a capului, întors spre partea dreaptă. Incizia la nivelul cervical posterior-stânga este făcută ventral de mușchiul sternocleidomastoidian. În urma separării țesutului subcutanat de platisma, faringele și esofagul cervical sunt expuse prin retractarea laterală a sternocleidomastoidianului și a tecii carotide și prin retractarea medială a laringelui și a glandei tiroide. Odată ce sacul diverticular este identificat și disecat complet de țesutul ce îl înconjoară și deschiderea sacului diverticular devine vizibilă, se efectuează miotomia mușchiului cricofaringian și a fibrelor proximale ale sfîcterului esofagian pe o lungime de aproximativ 5 cm. pe esofagul cervical [35,36]. În urma miotomiei, DZ poate fi: excizat chirurgical (diverticulectomie), suspendat cât de sus se poate la fascia prevertebrală (diverticulopexie), sau invaginat [35-37].

În timpul procedurii chirurgicale, există riscul lezării următoarelor structuri anatomice: nervul laringeu recurent, ce trece prin șanțul traheoesofagian, nervul laringeu extern, ce se află în apropierea arterei tiroidiene superioare, nervul hipoglos descendent și nervul cervical cutanat [36]. Se montează un tub de dren, spațiul subcutanat și marginile platismei se suturează, incizia la nivelul pielii se închide. Drenul se îndepărtează după 24-48 h [36]. Se administrează intravenos perioperator antibiotice de spectru larg, care se continuă apoi timp de o săptămână după operație [37].

Toate studiile care tratează diversele abordări chirurgicale sunt retrospective și nu conțin comparații, criteriile de selecție a tratamentului fie nu sunt menționate, fie sunt neclare. Totuși, se poate concluziona, în urma studiilor respective că, în linii mari: diverticuli mici (până în 1cm) se pretează doar la miotomie; diverticuli mari, miotomie cu diverticulotomie.

## **B) Tratamentul endoscopic**

### **Endoscopia rigidă**

Deși DZ poate apărea și în cazul pacienților tineri, este în principal o afecțiune a celor vârstnici, care sunt deseori afectați de co-morbidități semnificative, caz în care o abordare endoscopică minim invazivă, ce nu necesită incizia la nivelul gâtului, prezintă avantaje evidente. Această abordare este permisă de faptul că sacul diverticular este separat de esofag

printr-un sept ce conține mușchiul cricofaringian. Prin divizarea endoscopică a acestui perete, mușchiul cricofaringian este divizat, și diverticulul este „marsupializat”, devenind o cavitate unică cu esofagul, eliminându-se astfel stocarea mâncării și ușurându-se obstrucția joncțiunii faringoesofagiene.

**1) Diverticulotomia endoscopică cu stapler:** în 1993, Collard [30] în Belgia, respectiv Martin Hirsch [38] în Anglia, au folosit o tehnică trans-orală de tăiere și sutură într-o singură fază folosind un stapler endoscopic Storz Weerda. Pacientul este poziționat în decubit dorsal, cu extensie completă a gâtului. Procedura necesită anestezie generală cu intubație oro-traheală. Laringoscopul bi-valvă în poziție închisă este introdus cu grijă în orificiul esofagian, fie cu vedere directă, fie – mai bine chiar – cu monitorizare video endoscopică. Diverticuloscopul este apoi retras încet, și, prin deschiderea valvelor auto-retractive, plasat astfel încât să expună peretele dintre diverticul și lumenul esofagian, lama anterioară fiind plasată înăuntrul esofagului în timp ce lama posterioară intubează diverticulul. Peretele comun ce conține mușchiul cricofaringian este expus între cele două lame ale diverticuloscopului. Se introduce apoi un stapler linear endoscopic prin diverticuloscop în josul septului astfel încât lama mobilă să se afle în esofag iar lama fixă să se afle în diverticul. Diverticulostomia se efectuează simultan prin tăierea și sutura peretelui anterior al DZ și a peretelui posterior al esofagului cu un rând dublu (sau triplu) de agrafe de-a lungul tăieturii, cu risc de fistule, perforații, mediastinită sau sângerări extrem de redus [39, 40].

**2) Diverticulotomia endoscopică cu laser cu dioxid de carbon:** a fost introdusă în 1981 de van Overbeek [24], și este o tehnică fără sutură în care septul este secționat cu ajutorul unui laser cu CO<sub>2</sub>. Principiul tehnicii este de a efectua o incizie de lungime maximă la nivelul mucoasei, împreună cu miotomia completă a peretelui comun ce separă diverticulul de esofag. Procedura este aplicată sub anestezie generală, cu intubație endotraheală. Odată ce diverticuloscopul este plasat și septul este expus corespunzător, un microscop operator cu o lentilă de 400 mm și cu laser cu CO<sub>2</sub> micro-manipulat atașat este focalizat pe peretele comun, ce este vizualizat prin diverticuloscop. Folosind laserul în modul continuu la puteri de 5 și 10 W, se efectuează o tăietură pe linia mediană, până la capătul diverticulului, cu grijă de a nu lăsa părți reziduale din peretele comun. În timpul separării, devin vizibile fibrele musculare cricofaringiene, ce se retractă lateral [41, 42]. Vizualizarea prin endoscop a țestului ce trebuie

tăiat, cât și controlul precis al fasciculului laser prin intermediul dispozitivului de micro-manipulare permit o expunere excelentă și o precizie suficientă pentru a secționa cu acuratețe peretele comun până la capătul sacului diverticular fără ca vederea să fie împiedicată de instrumente [41, 43].

**3) Bisturiu armonic:** Recent, s-a raportat utilizarea unui bisturiu armonic (Harmonic Ace) pentru secționarea peretelui dintre esofag și divericul, folosind un diverticuloscop Weerda, cu pacientul sub anestezie generală endotraheală. Bisturiul armonic este utilizat în chirurgia laparoscopică pentru a tăia și coagula simultan țesuturi cu afectarea termică a țesuturilor adiacente practic inexistentă. Lama bisturiului armonic operează ultrasonic, cauzând o denaturare proteică ce face ca vasele să fie sigilate, cu hemostază adecvată. Această tehnică fără sutură a fost folosită și la repararea unui DZ, ca un instrument suplimentar la efectuarea unei miotomii cricofaringiane cu succes și complicații minimale. În particular, diverticulostomia cu bisturiu armonic s-a dovedit eficace pentru DZ mici (până în 2 cm.). Diametrul mai mic al unui bisturiu armonic permite manipularea și poziționarea acestuia în diverticuli de talie mică.

### **Endoscopia flexibilă**

Evoluția endoscopiei flexibile a făcut posibilă utilizarea sa ca alternativă la tehnicile chirurgicale clasice pentru tratamentul DZ, lucru raportat încă din anul 1995 în două articole foarte importante [14, 22]. Endoscopia flexibilă e bazată pe aceleași principii ca cea rigidă: septul dintre diverticul și esofag conține mușchiul cricofaringian; o miotomie este automat adăugată prin divizarea septului și crearea unei cavități comune. Pacienții care se presupune că beneficiază cel mai mult de pe urma unei diverticulotomii flexibile endoscopice sunt cei peste 65 de ani, cu risc crescut [4]. Tehnica poate fi combinată cu o varietate de accesorii (cap, hood etc.) ce permit o expunere mai bună a septului, stabilizează poziția și protejează peretele esofagian și diverticular împotriva leziunilor termice [45-54]. Pacienții sunt plasați în decubit lateral stang, fie sedați fie sub anestezie generală cu intubație endotraheală, sau propofol, în funcție de practicile locale [44, 55]. Procedura este efectuată în general cu un endoscop flexibil standard și începe cu examinare endoscopică și aspirarea conținutului din diverticul. În acest scop, se folosește un tub nasogastric (16-18 Fr) inserat în esofag.

Un dispozitiv pentru expunerea, întinderea și fixarea septului, dar și pentru optimizarea câmpului operator este diverticuloscopul ultraflexibil sau overtubul [49]. Acest dispozitiv transparent din cauciuc ușor are două flapsuri distale (30 și 40 mm) care protejează peretele esofagian anterior, respectiv cel diverticular posterior. Endoscopul este introdus prin diverticuloscop până la un marker negru ce indică distanța medie (16cm) dintre sept și arcada dentară. Sub vederea endoscopică, se expune septul iar poziția diverticuloscopului poate fi ulterior ajustată [50]. Odată ce septul a fost expus corespunzător, pot fi aplicate diverse metode de tăiere: incizia poate fi efectuată utilizând fie acul monopolar, fie pensa monopolară, fie coagulare cu argon plasmă, fie cârlig monopolar[52-55]. Incizia trebuie efectuată cu foarte mare grijă pentru a preveni perforările mediastinale (dincolo de marginea inferioară a diverticulului) și pentru a fi completă (nu prea scurtă) [45]. Miotomia cricofaringiană incompletă poate conduce la un risc crescut de recurență. Sângerarea la locul inciziei poate fi controlată local. Unii chirurghi plasează unul sau două clipuri la baza inciziei pentru a asigura marginile diverticulare și esofagiene, prevenind astfel microperforațiile [8, 50].

Progresele recente în chirurgia endoscopică transluminală prin orificii natural (NOTE) au dat naștere la noi tehnici de miotomie, inclusiv pe o miotomie endoscopică orală (POEM)[56].

Z-POEM sau tehnica de secționare a septului prin tunelizare endoscopică submucoasă este o procedură sigură și eficientă pentru tratamentul diverticulului Zenker. Z-POEM este o nouă procedură ce presupune efectuarea miotomiei cricofaringiene, după crearea unui tunel submucos la nivelul septului. Tehnica presupune mai multi timpi: timpul 1- se creează un spațiu de 3 cm la nivelul submucoasei, deasupra septului, printr-o incizie longitudinală de 1 cm la nivelul mucoasei, timpul 2- tunelul submucos se creează deasupra septul diverticular, timpul 3- miotomia totală a septului, timpul 4- închiderea mucoasei cu cinci clipuri. [57].



## Concluzii și contribuții personale

În studiul 1 Corelații clinico - paraclinice și de tratament la pacienții cu diverticul Zenker am avut ca ipoteze de lucru: faptul că pacienții cu vârsta peste 70 ani prezintă stadii de boală mai avansate care impun un tratament chirurgical și au un prognostic mai rezervat și că disfagia prezentă la pacienții cu diverticul Zenker este direct proporțională cu dimensiunile diverticului exprimate în centimetri. Obiectivele acestui studiu au fost corelarea vârstei pacienților cu sexul, comorbiditățile, numărul de simptome la internare, gradul disfagiei, dimensiunea diverticului, clasificarea dimensională a diverticului, prezența diverticulitei, tipul de abord, practicarea miotomiei, practicarea rezecției diverticului, complicațiile intraprocedurale, durata de spitalizare, complicațiile postprocedurale, simptomatologia postintervențională ( disfagia restantă, gradul disfagiei, sialoreea) necesitatea reintervenției și corelarea dimensiunilor diverticului cu gradele disfagiei la pacienții cu diverticul Zenker. Prin prelucurarea statistică a datelor culese am formulat câteva interpretări medicale ale rezultatelor cu semnificație statistică, rezultatele obținute fiind comparate cu date similare din literatura de specialitate.

În studiul 2 Factori implicați în apariția diverticulitei și implicațiile sale în conduita terapeutică la pacienții cu diverticul Zenker am elaborat următoarele ipoteze de lucru: diverticulita este apanajul diverticului de dimensiuni mari, cu comunicare redusă cu lumenul esofagian și evacuare dificilă, cu evoluție îndelungată, diverticulita este un criteriu de selecție pentru alegerea unui tip de procedură sau tehnică operatorie, prezența diverticulitei influențează apariția complicațiilor intra- sau postprocedurale sau necesitatea unei reintervenții pentru persistența simptomatologiei. Obiectivele acestui studiu au fost corelarea prezenței diverticulitei cu sexul, comorbiditățile pacientului, gradul disfagiei la internare, numărul de simptome la internare, dimensiunea diverticului, durata de spitalizare, simptomatologia postintervențională (disfagia restantă, gradul disfagiei, sialoreea), clasificarea dimensională a diverticului, prezența diverticulitei, tipul de intervenție, practicarea miotomiei, practicarea rezecției diverticului, reintervenția, complicații intraprocedurale, complicații postprocedurale, corelarea dimensiunilor diverticului cu gradele disfagiei la pacienții cu diverticul Zenker, corelarea prezenței diverticulitei cu tipul de intervenție, practicarea

miotomie, a rezeckiei diverticulului, reintervenție, complicațiile intraprocedurale, complicațiile postprocedurale, durata de spitalizare sau persistența simptomatologiei. Prin prelucrarea statistică a datelor culese am formulat câteva interpretari medicale ale rezultatelor cu semnificație statistică, rezultatele obținute fiind comparate cu date similare din literatura de specialitate.

În studiul 3 Tratamentul diverticulului Zencker: endoscopic sau chirurgical? am emis următoarele ipoteze de lucru - pacienții cu diverticuli Zenker trebuie tratați diferențiat în funcție de caracteristicile diverticulului, pacienții cu simptomatologie postprocedurală necesită reintervenție, complicațiile postprocedurale pot fi influențate de sexul pacienților, prezența comorbidităților, a simptomatologiei la prezentare, a dimensiunilor diverticulilor exprimate în centimetri sau în grade, a tipului de intervenție, de practicarea miotomiei sau a rezeckiei diverticulare și a complicațiilor intraprocedurale. În cadrul acestui studiu, obiectivele specifice au fost: evaluarea eficienței tratamentului la pacienții incluși în lot prin dispariția simptomului dominant – disfagia, stabilirea tipului de simptome care persistă după diferite tratamente aplicate, stabilirea criteriilor pentru pacienții care necesită reintervenție, corelarea complicațiilor postprocedurale cu sexul pacienților, prezența comorbidităților, a simptomatologiei la prezentare, a dimensiunilor diverticulilor exprimate în centimetri sau în grade, a tipul de intervenție, practicarea miotomiei sau a rezeckiei diverticulare și a complicațiilor intraprocedurale. Prin prelucrarea statistică a datelor culese am formulat câteva interpretari medicale ale rezultatelor cu semnificație statistică, rezultatele obținute fiind comparate cu date similare din literatura de specialitate.

În studiul 4 persistența simptomatologiei postprocedurale – modalitate de evaluare a eficienței tratamentului aplicat- am avut următoarele ipoteze de lucru: persistența postprocedurală a disfagiei a impus aproape întotdeauna reintervenția de același tip, comorbiditățile pacienților cu diverticuli incluși în lot au contribuit la persistența simptomatologiei, fapt ce a impus reintervenția, disfagia postoperatorie are un substrat diferit față de persistența postprocedurală a acestui simptom. Obiectivele specifice ale acestui studiu au fost stabilirea conduitei terapeutice la pacienții cu persistența simptomatologiei, evaluarea influenței comorbidităților pacienților cu diverticuli incluși în lot în apariția situațiilor ce au impus reintervenția. Prelucrarea statistică a datelor culese a contribuit la formularea unor

interpretări medicale ale rezultatelor cu semnificație statistică. Rezultatele obținute au fost comparate cu date similare din literatura de specialitate.

Rezultatele studiilor mai evidențiază:

- avantajele și dezavantajele tehnico-economice în funcție de tehnica chirurgicală utilizată- tehnicile minim invazive aduc beneficii importante atât pacientului cât și sistemului de sănătate, permit o recuperare rapidă, au un spectru larg de aplicabilitate incluzând pacienți vârstnici, tarați, cu dizabilități ale cavității bucale sau coloanei cervicale.

- problemele rămase nerezolvate - aplicarea ultimelor achiziții în domeniul procedurilor minim invazive la pacienții cu diverticul Zenker din Romania.

Actualmente este preferată abordarea endoscopică față de tratamentul chirurgical, deoarece este asociată cu mai puține complicații, o durată mai scurtă a procedurii și a spitalizării. Cu toate acestea, recidiva apare la un procent important dintre pacienți. Reapariția simptomelor după tratamentul endoscopic flexibil se datorează în principal secționării incomplete a septului.

Deși tehnica POEM aplicată în tratamentul minim invaziv pentru pacienții cu acalazie a fost aplicat și în România, tehnica Z-POEM nu a fost încă aplicată pentru DZ. Tratamentul pacienților cu diverticul Zenker prin tehnica Z-POEM ar aduce beneficii mari cu reabilitare postprocedurală rapidă și rezultate funcționale bune.

Posibilitățile endoscopiei gastrointestinale intervenționale au crescut semnificativ în ultimele decenii. Îmbunătățirile în dispozitive și tehnici procedurale au facilitat transferul noilor concepte cu beneficiu important al pacientului. Conceptul de endoscopie submucoasă atunci când mucoasa esofagiană este indemă, a permis endoscopiștilor să utilizeze în siguranță spațiul submucosal sau spațiul al treilea.

Endoscopia "spațiului al treilea" se bazează pe principiul că straturile profunde ale tractului gastrointestinal pot fi accesate printr-un tunel creat în spațiul submucosal, fără a compromite integritatea mucoasei care îl acoperă. Miotomia endoscopică perorală (POEM), disecția endoscopică submucoasă (ESD) și rezecția endoscopică prin tunel submucosal

(STER) sunt tehnici inovatoare în domeniul endoscopiei spațiului al treilea pentru tratarea afecțiunilor esofagiene.

Miotomia endoscopică perorală a fost procedura inițială efectuată utilizând spațiul submucosal la pacienții cu achalasia. Celelalte indicații potențiale pentru endoscopia din spațiul al treilea includ gastropareza refractară, diverticulul Zenker și restaurarea lumenului esofagian complet obstrucționat. Endoscopia submucoasă este în mare măsură sigură, iar apariția evenimentelor adverse majore este mai puțin frecventă. Prin urmare, majoritatea procedurilor de endoscopie din spațiul al treilea pot fi efectuate într-un compartiment de endoscopie. Evenimentele cele mai frecvent întâlnite în timpul endoscopiei submucoase includ cele legate de insuflare, sângerare și perforații. Deși datele emergente arată foarte promițător, studiile randomizate cu urmărire pe termen lung lipsesc.

Z-POEM sau așa-numita tehnică endoscopică de secționare a septului prin tunel submucosal (STESD) este o procedură sigură și eficientă pentru tratamentul diverticulului Zenker cu avantajele unei secționari complete de sept, recuperare mai rapidă și poate fi efectuată la pacienți cu diferite dimensiuni diverticulare și chiar și la cei cu comorbidități ridicate. Spre deosebire de miotomia endoscopică convențională, în care mucoasa și mușchiul sunt secționate, în această tehnică, deoarece mucoasa este conservată, riscul de perforație și mediastinită este redus. Tunelul este confecționat pe ambele părți ale septului și este extins la o distanță de 1 până la 2 cm față de baza diverticulului, asigurând astfel o secționare completă a septului. Este o tehnică reproductibilă și ușor accesibilă endoscopiștilor care au experiență în procedura POEM. Sunt necesare studii suplimentare pentru a valida această tehnică și a o compara cu diverticulotomia clasic asistată cu diverticuloscopul.

Direcțiile în care trebuie continuată cercetarea sunt: aprofundarea mecanismelor etiopatogenice ale acestei afecțiuni, studii genetice pentru evaluarea componentei familiale, interrelația dintre refluxul gastroesofagian și diverticulul Zenker, studiul modificărilor biomecanice și morfologice ale sfincterului esofagian superior, studiul manometric al tulburărilor motorii esofagiene asociate diverticulului Zenker, implemetarea în clinicile din România a tehnicilor de endoscopie submucoasă.

## **Concluzii**

- Pacienții cu vârsta peste 70 ani nu prezintă stadii de boală mai avansate, nu necesită un tratament diferit și nu au un prognostic diferit față de pacienții cu vârsta până la 70 de ani.
- Pacienții care nu au prezentat disfagie au avut diverticuli de gradul 1 sau 2. Deși nu s-a dovedit semnificativ statistic toți pacienții cu diverticuli de gradul 3 au prezentat disfagie, acest simptom fiind elementul principal al simptomatologiei.
- Diverticulita a fost prezentă mai ales la pacienții cu dimensiuni mai mari de 4cm - diverticuli retentivi la care staza conținutului alimentar în interiorul acestora a condus la apariția inflamației.
- Diverticuli de gradul 1 nu au prezentat niciodată diverticulită în timp ce cei de gradul 3 nu au fost niciodată fără diverticulită.
- Diverticulita nu a fost un criteriu de selecție pentru alegerea unui tip de procedură sau tehnică operatorie.
- Diverticulita preexistentă nu a influențat rezultatele postprocedurale.
- Durată de spitalizare mai mare au avut pacienții cu complicații postprocedurale, simptomatologie postintervențională și cei tratați chirurgical.
- La pacienții incluși în lot, eficiența tratamentului endoscopic a fost de 80%.
- Simptomatologia postintervențională persistentă a fost reprezentată în principal de disfagie, iar sialoreea postprocedurală s-a asociat cu persistența disfagiei.
- Diverticuli de gradul 3 sau cu dimensiuni mai mari de 4cm au fost mai susceptibili pentru persistența postprocedurală a simptomatologiei.
- Pacienții cu simptomatologie postprocedurală persistentă au fost necesitat reintervenție.

- 96% dintre pacienți care nu au prezentat persistența simptomatologiei au avut tratamentul endoscopic.

## ***Contributii proprii***

Culegerea datelor despre pacienții cu diverticul Zenker inclusi în lot, stabilirea criteriilor de includere-excludere, elaborarea fișei de urmărire a pacienților incluși, diagnosticarea unor pacienți incluși în lot, pacienți care s-au adresat clinicii ORL datorită asocierii de simptome respiratorii, participarea la intervențiile chirurgicale la 3 din cei 7 pacienți tratați chirurgical, participarea în calitate de observator la pacienții tratați prin endoscopie flexibilă, interpretarea medicală a datelor de analiză statistică, documentarea pe tema dată prin consultarea a peste 200 de indici bibliografici, elaborarea de discuții prin corelarea datelor obținute cu rezultate ale altor studii similare și elaborarea de concluzii pe baza semnificației statistice.

Elaborarea studiului 2 ce dezbate problematica inflamației mucoasei diverticulului Zenker este un subiect care a fost abandonat de o bună perioadă de timp. Studiile actuale foarte numeroase sunt axate în principal pe metode și mijloace din ce în ce mai performante de tratament minim invaziv în scopul reducerii complicațiilor și a recidivelor. Am considerat necesar reiterarea acestui subiect dat fiind faptul că inflamația cronică este substratul malignizării atunci când ea persistă timp îndelungat în absența tratamentului, precum și faptul că toate procedeele actuale de tratament, spre deosebire de procedeele chirurgicale clasice care rezecă sacul, toate procedeele endoscopice, pornind de la cele clasice asistate de diverticuloscop până la miotomia submucoasă, păstrează mucoasa diverticulului. Diverticulita poate fi evaluată pe piesele de rezecție după tratamentul chirurgical sau poate fi apreciată prin aspectul endoscopic, fiind prezentă mai ales la diverticulii de dimensiuni mari.

Am avut ca ipoteze de studiu: diverticulita este un criteriu de selecție pentru alegerea unui tip de procedură sau tehnică operatorie, prezența diverticulitei influențează apariția complicațiilor intra- sau postprocedurale sau necesitatea unei reintervenții pentru

persistența simptomatologiei. Nu am putut demonstra o influență a comorbidităților pacienților în ceea ce privește prezența diverticulitei, deși un număr important de pacienți au prezentat diabet zaharat. Prin cercetarea literaturii de specialitate nu am decelat studii similare la care să putem face o raportare. Același aspect l-am întâlnit și când am vrut să raportăm rezultatele studiului nostru la date din literatură referitoare la influența diverticulitei asupra selecției tipului de procedură sau tehnică operatorie, influența diverticulitei asupra rezultatelor postprocedurale, a complicațiilor intra- sau postprocedurale sau necesitatea unei reintervenții pentru persistența simptomatologiei.

## Bibliografie (selectivă)

1. Siddiq MA, Soods S, Strachan D. Zenker's diverticulum. *Postgraduate Med J*. 2001 Aug;77(910):506–11.
2. Bloem BR, Lagaay AM, Van Beek W, Haan J, Roos Rac, Wintzen AR. Prevalence of subjective dysphagia in community residents aged over 87. *Br Med J*. 1990;300(6726):721–722.
3. Lindgren S, Janzon L. Prevalence of swallowing complaints among 50 - 70 years old men & women in an urban population. *Dysphagia*. 1991;6(4):187–192
4. Ferreira LE, Simmons DT, Baron TH. Zenker's diverticula: pathophysiology, clinical presentation, and flexible endoscopic management. *Dis Esophagus*. 2008;21:1–8.
5. Herbella FA, Patti MG. Modern pathophysiology and treatment of esophageal diverticula. *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397:29–35.
6. Nesheiwat Z, Antunes C. Zenker Diverticulum. *SourceStatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018-.2018 Apr 15.
7. Shah RN, Slaughter KA, Fedore LW, et al. Does residual wall size or technique matter in the treatment of Zenker's diverticulum? *Laryngoscope* 2016;126:2475–9.
8. Case DJ, Baron TH. Flexible endoscopic management of Zenker diverticulum: the Mayo Clinic experience. *Mayo Clin Proc* 2010;85:719–22.
9. Barton MD, Detwiller KY, Palmer AD, et al. The safety and efficacy of endoscopic Zenker's diverticulotomy: A cohort study. *Laryngoscope* 2016;126:2705–10.
10. Costantini M, Zaninotto G, Rizzetto C, et al. Oesophageal diverticula. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2004;18:3–17. [PubMed]
11. Sen P, Lowe DA, Farnan T. Surgical interventions for pharyngeal pouch. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):CD004459–CD004459. [PubMed]



12. Zaninotto G, Narne S, Costantini M, et al. Tailored approach to Zenker's diverticula. *Surg Endosc.*2003;17:129–133. [[PubMed](#)]
13. Rizzetto C, Zaninotto G, Costantini M, et al. Zenker's diverticula: feasibility of a tailored approach based on diverticulum size. *J Gastrointest Surg.* 2008;12:2057–2065. [[PubMed](#)]
14. Mulder CJ, den Hartog G, Robijn RJ, Thies JE. Flexible endoscopic treatment of Zenker's diverticulum: a new approach. *Endoscopy* 1995;27(6):438-442
15. Law R, Katzka DA, Baron TH. Zenker's Diverticulum. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2014 Nov;12(11):17737. Moawia Elbalal, Abu Baker Mohamed, Anas Hamdoun, Khalid Yassin, Elhadi Miskeen, Osman Khalaf Alla Zenker's diverticulum: a case report and literature review *Pan Afr Med J.* 2014; 17: 267.
16. Moawia Elbalal, Abu Baker Mohamed, Anas Hamdoun, Khalid Yassin, Elhadi Miskeen, Osman Khalaf Alla Zenker's diverticulum: a case report and literature review *Pan Afr Med J.* 2014; 17: 267.
17. 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.
18. Dzeletovic I, Ekblom DC, Baron TH. Flexible endoscopic and surgical management of Zenker's diverticulum. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2012;6:449–465. quiz 466.
19. Klockars T, Sihvo E, Mäkitie A. Familial Zenker's diverticulum. *Acta Otolaryngol.* 2008;128:1034–1036. [[PubMed](#)]
20. Cook IJ, Gabb M, Panagopoulos V, et al. Pharyngeal (Zenker's) diverticulum is a disorder of upper esophageal sphincter opening. *Gastroenterology.* 1992;103:1229–1235. [[PubMed](#)]
21. Ishioka S, Sakai P, Maluf Filho F, et al. Endoscopic incision of Zenker's diverticula. *Endoscopy.*1995;27:433–437. [[PubMed](#)]

22. Zaninotto G, Costantini M, Boccù C, et al. Functional and morphological study of the cricopharyngeal muscle in patients with Zenker's diverticulum. *Br J Surg*. 1996;83:1263–1267. [[PubMed](#)]
23. Venturi M, Bonavina L, Colombo L, et al. Biochemical markers of upper esophageal sphincter compliance in patients with Zenker's diverticulum. *J Surg Res*. 1997;70:46–48. [[PubMed](#)]
24. Overbeek JJ. Pathogenesis and methods of treatment of Zenker's diverticulum. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003;112:583–593. [[PubMed](#)]
25. Anagiotos A, Preuss SF, Koebeke J. Morphometric and anthropometric analysis of Killian's triangle. *Laryngoscope*. 2010;120:1082–1088. [[PubMed](#)]
26. Morton RP, Bartley JR. Inversion of Zenker's diverticula: the preferred option. *Head Neck* 1993;15:253–6.
27. Lixin J, Bing H, Zhigang W, Binghui Z. Sonographic diagnosis features of Zenker diverticulum. *Eur J Radiol*. 2010 Jun 22
28. Dohlman G, Mattsson O. The endoscopic operation for hypopharyngeal diverticula: a roentgen cinematographic study. *AMA Arch Otoralngol*. 1960; 71:744-52.
29. P. Hoară, R. Bîrlă, C. Gîndea, A. Constantin, G. Panaitescu, N. Iordan, S. Constantinoiu. Rolul manometriei în managementul pacienților cu boală de reflux gastro-esofagian și esofag Barrett. *Chirurgia*, 103 (4): 407-412E
30. Collard JM, Otte JB, Kestens PJ. Endoscopic stapling technique of esophagodiverticulostomy for Zenker's diverticulum. *Ann Thorac Surg*. 1993;56:573–576. [[PubMed](#)]
31. Peracchia A, Bonavina L, Narne S, et al. Minimally invasive surgery for Zenker diverticulum: analysis of results in 95 consecutive patients. *Arch Surg*. 1998;133:695–700. [[PubMed](#)]

32. Krespi Y, Kacker A, Remacle M. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum using CO2 laser. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;127:309–314. [[PubMed](#)]
33. Fama AF, Moore EJ, Kasperbauer JL. Harmonic scalpel in the treatment of Zenker's diverticulum. *Laryngoscope.* 2009;119:1265–1269. [[PubMed](#)]
34. Gutschow CA, Hamoir M, Rombaux P, et al. Management of pharyngoesophageal (Zenker's) diverticulum: which technique? *Ann Thorac Surg.* 2002;74:1677–1683. [[PubMed](#)]
35. Bonavina L, Bona D, Abraham M, et al. Long-term results of endosurgical and open surgical approach for Zenker diverticulum. *World J Gastroenterol.* 2007;13:2586–2589. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
36. Simić A, Radovanović N, Stojakov D, et al. Surgical experience of the national institution in the treatment of Zenker's diverticula. *Acta Chir Jugosl.* 2009;56:25–33. [[PubMed](#)]
37. Mantsopoulos K, Psychogios G, Künzel J, et al. Evaluation of the different transcervical approaches for Zenker diverticulum. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146:725–729. [[PubMed](#)]
38. 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. [[PubMed](#)]
39. Luna RA, Collard JM. Transoral stapled diverticulotomy. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36:268–270. [[PubMed](#)]
40. Richtsmeier WJ. Endoscopic management of Zenker diverticulum: the staple-assisted approach. *Am J Med.* 2003;115(Suppl. 3A):175S–178S. [[PubMed](#)]
41. 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. [[PubMed](#)]

42. Helmstaedter V, Engel A, Huttenbrink KB, et al. Carbon dioxide laser endoscopic diverticulotomy for Zenker's diverticulum: results and complications in a consecutive series of 40 patients. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2009;71:40–44. [[PubMed](#)]
43. Kos MP, David EF, Mahieu HF. Endoscopic carbon dioxide laser Zenker's diverticulotomy revisited. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2009;118:512–518. [[PubMed](#)]
44. Mulder CJ, Costamagna G, Sakai P. Zenker's diverticulum: treatment using a flexible endoscope. *Endoscopy.* 2001;33:991–997. [[PubMed](#)]
45. Mulder CJ. Zapping Zenker's diverticulum: gastroscopic treatment. *Can J Gastroenterol.* 1999;13:405–407. [[PubMed](#)]
46. Mulder CJ. Zenker's diverticulum: treatment with a flexible endoscope. *Gastrointest Endosc.* 1999;50:596–597. [[PubMed](#)]
47. Hashiba K, Paula AL, Silva JG, et al. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum. *Gastrointest Endosc.* 1999;49:93–97. [[PubMed](#)]
48. Al-Kadi AS, Maghrabi AA, Thomson D, et al. Endoscopic treatment of Zenker diverticulum: results of a 7-year experience. *J Am Coll Surg.* 2010;211:239–243. [[PubMed](#)]
49. Evrard S, Le Moine O, Hassid S, et al. Zenker's diverticulum: a new endoscopic treatment with a soft diverticuloscope. *Gastrointest Endosc.* 2003;58:116–120. [[PubMed](#)]
50. Costamagna G, Iacopini F, Tringali A, et al. Flexible endoscopic Zenker's diverticulotomy: cap-assisted technique vs. diverticuloscope-assisted technique. *Endoscopy.* 2007;39:146–152. [[PubMed](#)]
51. Sakai P, Ishioka S, Maluf-Filho F, et al. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum with an oblique-end hood attached to the endoscope. *Gastrointest Endosc.* 2001;54:760–763. [[PubMed](#)]

52. Christiaens P, Roock W, Olmen A, et al. Treatment of Zenker's diverticulum through a flexible endoscope with a transparent oblique-end hood attached to the tip and a monopolar forceps. *Endoscopy*.2007;39:137–140. [[PubMed](#)]
53. Vogelsang A, Preiss C, Neuhaus H, et al. Endotherapy of Zenker's diverticulum using the needle-knife technique: longterm follow-up. *Endoscopy*. 2007;39:131–136. [[PubMed](#)]
54. Repici A, Pagano N, Romeo F, et al. Endoscopic flexible treatment of Zenker's diverticulum: a modification of the needle-knife technique. *Endoscopy*. 2010;42:532–535. [[PubMed](#)]
55. Rabenstein T, May A, Michel J, et al. Argon plasma coagulation for flexible endoscopic Zenker's diverticulotomy. *Endoscopy*. 2007;39:141–145. [[PubMed](#)]
56. Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, Sato Y, Kaga M, Suzuki M, Satodate H, Odaka N, Itoh H, Kudo S Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010 Apr; 42(4):265-71
57. Oscar Víctor Hernández Mondragón, Michel Omar Solórzano Pineda, Juan Manuel Blancas Valencia Zenker's diverticulum: Submucosal tunneling endoscopic septum division (Z-POEM) First published 06 September 2017

## Lista cu lucrările științifice publicate

1. **D. Ciuc**, R. Bîrlă, C. Marica, S. Constantinoiu: „Clinical and paraclinical correlations and treatment of the patients with Zenker’s diverticulum”, *Journal of Surgical Sciences*, Vol. 5, No. 2, April – June 2018, pp. 76 – 86, <http://www.journalofsurgicalsciences.com/download/no17/01.pdf>
2. **D. Ciuc**, R. Bîrlă, E. Panaitescu, M. Tanțău, S. Constantinoiu: „Zenker diverticulum treatment: endoscopic or surgical”, *Chirurgia*, Vol. 113, No. 2, March – April 2018, pp. 234 – 243, WOS: 000443679500008, Factor impact: 0.77, <https://europepmc.org/abstract/med/29733017>
3. A. Buliman, A. Chiotoroiu, **D. Ciuc**, A. Ene, C. Mihai, B. Vițălaru, C. Toader, A. Udriște Scafă, I. Tănase, S. Păun: „Textile invasive medical device for the stabilization of the thoracic wall”, *Journal of Biotechnology*, Vol. 231, Suppl. S, Aug 2016, pp. S33-S33, WOS: 000380240300097, Factor impact: 2.533, Revistă categoria Q2 în domeniul „Biotehnologii și microbiologie aplicată”. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-453fb944-be70-37a7-a8e1-80bd26ff7d9b>
4. **D. Ciuc**, A. Sultana, D. Cochior and S. Constantinoiu, „Preliminary work on Zenker diverticulum segmentation”, *Proc. of 2015 E-Health and Bioengineering Conference (EHB)*, Iași, 2015, pp. 1-4, WOS:000380397900230. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7391577>
5. **D. Ciuc**, A. Constantin, D. Cochior, L. Pripîși, S. Constantinoiu: „Diagnosticul și tratamentul chirurgical ale diverticulului Zenker”, *Revista Medicală Română*, Vol. LXII, Supliment 1, 2015, pp. 38-38
6. L. Pripîși, P. Hoară, **D. Ciuc**, D. Cochior, S. Constantinoiu: „Valoarea endoscopiei și manometriei pre, intra și postoperatorii în chirurgia acalaziei cardiei”, *Revista Medicală Română*, Vol. LXII, Supliment 1, 2015, pp. 103-104
7. L. Pripîși, **D. Ciuc**, P. Hoară, Z. Köver, G. Dincă: „Pre, intra and postoperative upper endoscopy and manometry in the evaluation of the surgical treatment in achalasia”, *Proc. of 9<sup>th</sup> Intl. Conf. Education and Creativity for a Knowledge-Based Society*, Universitatea „Titu Maiorescu” București, 2016, pp. 96-100
8. **D. Ciuc**, L. Pripîși, Z. Köver, D. Cochior: „Current principle for diagnosis and treatment of Zenker’s diverticulum”, *Proc. of 9<sup>th</sup> Intl. Conf. Education and Creativity*

*for a Knowledge-Based Society*, Universitatea „Titu Maiorescu” București, 2016, pp.  
144 - 147