

JONȚIUNEA ESO-GASTRICĂ – ENTITATE ANATOMO-FUNCȚIONALĂ DISTINCTĂ

Sergiu Ungureanu,

**dr în med., conferențiar universitar, Instituția Medico-Sanitară Publică Spitalul Clinic
Republican, secția Chirurgie Generală**

e-mail: sergiu63@gmail.com, tel.: +(373)22403600

Rezumat

În ultimele două decenii din totalul maladiilor digestive s-a evidențiat un grup de boli, care au ca un punct de referință joncțiunea eso-gastică. Printre aceste boli se enumeră spectrul suferințelor legate cu refluxul gastroesofagian, adenocarcinomul joncțiunii eso-gastrice, diverticulii esofagieni supradiaphragmal și tulburări al motilității esofagului. Luând în considerație creștere continuă a incidenței și prevalenței acestor patologii în țările Europei occidentale și SUA se impun analize sistematice fundamentale, care au ca scop evidențierea factorilor-cheie în etiopatogenia bolilor joncțiunii eso-gastrice. În

multe publicații recente joncțiunea eso-gastrică este privită ca o zonă anatomică separată cu o menire fiziologică bine determinată. Dereglarea structurii acestui complex sau funcționarea lui incorectă duce la dezvoltarea bolilor joncțiunii eso-gastrice. Scopul acestei lucrări este totalizarea datelor anatomice și fiziologice, care reprezintă joncțiunea eso-gastrică ca o entitate anatomo-funcțională distinctă. Acest concept va contribui la dezvoltarea și implementarea metodelor noi de diagnostic și tratament al patologiilor sus-numite.

Cuvinte-cheie: joncțiunea esofago-gastrică, anatomia, boala de reflux gastroesofagian

Summary. Eso gastric junction – a distinct anatomo-functional entity

A group of digestive disorders, which have as reference point the esogastric junction, was evidenced during the past two past decades. Among these disorders are spectrum of gastro-esophageal reflux disease, adenocarcinoma of esogastric junction, epiphrenic esophageal diverticula and esophageal dysmotilities. Considering increasing incidence and prevalence of esogastric junction pathologies in Western Europe and the US a fundamental systemic analyses are necessary, designed to elucidate key factors in the etiopathogeny of these diseases. In many recent publications esogastric junction is viewed as a distinct anatomic zone with a separate physiological purpose. Structural disturbances of this anatomic complex or its impaired function lead to the development of diseases of esogastric junction. The objective of this paper is summarizing anatomical and physiological data, which represent esogastric junction as a distinct anatomo-functional entity. This concept will contribute to development and implementation of new diagnostic and treatment methods for above-named disorders.

Key words: esogastric junction, anatomy, gastro-esophageal reflux disease

Резюме. Пищеводно-желудочный переход – отдельное анатомо-функциональное образование

В течение последних двух десятилетий среди заболеваний пищеварительной системы выделилась группа болезней, которые имеют общий анатомический ориентир: пищеводно-желудочный переход. В эту группу входят спектр болезней связанных с гастроэзофагеальным рефлюксом, аденокарцинома пищеводно-желудочного перехода, наддиафрагмальные дивертикулы пищевода и нарушения моторики пищевода. Рост показателей распространенности и заболеваемости патологий пищеводно-желудочного перехода в западноевропейских странах и США показывает необходимость фундаментальных системных исследований для выявления ключевых факторов в этиопатогенезе этих болезней. Во многих недавних публикациях пищеводно-желудочный переход рассматривается как отдельное анатомическое образование с собственной физиологической функцией. Структурные или функциональные нарушения в этой зоне приводят к развитию болезней пищеводно-желудочного перехода. Цель этой работы – суммирование анатомических и физиологических данных, которые представляют пищеводно-желудочный переход как отдельное анатомо-функциональное образование. Эта концепция будет способствовать появлению и внедрению новых методов диагностики и лечения вышеназванных заболеваний.

Ключевые слова: пищеводно-желудочный переход, анатомия, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь

Însemnătatea clinică a zonei de joncțiune esofago-gastrică (JEG), determinată de poziție anatomică la hotarul celor două cavități importante a organismului uman – toracică și abdominală, a impus conceptul unui complex tisular policomponent din regiunea hiatusului esofagian al diafragmei. Această formațiune anatomo-funcțională menită să asigure tranzitul bolului digestiv și să împiedice refluxul gastroesofagian poate fi caracterizată în normă și patologie prin repere anatomo-topografice clare și parametrii funcționali specifici.

Joncțiunea esofago-gastrică a fost evidențiată de comunitatea medicală ca un segment deosebit al tubului digestiv și ca o entitate anatomo-clinică aparte în special în ultimii 15-20 de ani. În această perioadă au fost definitivate mai multe patologii ce au ca substrat morfopatologic această zonă anatomică printre care: boala de reflux gastroesofagian (BRGE), boala de reflux nonerozivă (BRNE), hernia hiatală, achalazia cardiacă, inelul Shatzky, esofagul Barrett, neoplasmul joncțiunii eso-gastrice, sindromul Boerhaave,

ulcerul cardiacă gastrică, diverticulul supradiafragmal. Suferințele enumerate sunt diverse după mecanismele etiopatogenice, deși o parte din ele prezintă diferite forme evolutive ale refluxului gastroesofagian (RGE). În pofida heterogenității evidente acestui grup de boli, ele au o localizare anatomică comună, care determină manifestările clinice similare. Tabloul clinic al patologiilor JEG adeseori reprezintă o constelație a acelorși simptome cu un accent deosebit de prezentare pentru fiecare afecțiune. Durerile retrosternale, pirozismul, disfagia, regurgitația, sialoreea sunt simptomele cele mai frecvente întâlnite la pacienții cu patologia JEG. Simptomele asemănătoare cauzate de diferite boli impun gruparea lor pentru efectuarea diagnosticului diferențial. Pe de altă parte localizarea comună presupune folosirea acelorși metodele de investigații instrumentale, informativitatea și sensibilitatea cărora variază în dependența de patologie. Astăzi în afecțiunile JEG se utilizează atât metodele convenționale cum sunt esofagografia și examenul endoscopic, cât și metodele specifice, elaborate special pentru această

regiune anatomică: manometria și pH-metria esofagiană, impedanțmetria intralumenală și metodele combinate. Aceste similarități și interconexiuni ne permit să analizăm patologiile JEG ca un grup separat de boli ale sistemului digestiv.

Procesele neoplastice din această regiune, deși, o parte din ele se dezvoltă pe fondalul patologiilor cronice neoncologice ale JEG, necesită o abordare terapeutică specifică multidirecțională atât în cazuri tratabile, cât și în tumori depășite ca tratament paliativ. Accentuăm importanța tratamentului bolilor cronice din această zonă ca măsură profilactică pentru dezvoltarea de neoplasme și a diagnosticului diferențial atent bazat pe vigilența oncologică.

Incidența în creșterea patologiilor nononcologice ale JEG în ultimii ani se datorează în mare măsură cunoașterii de către medicii de diferite specialități, în special, medicii de familie, a simptomatologiei afecțiunilor JEG, precum și a posibilităților în creștere de diagnostic paraclinic (radiologic, endoscopic, imagistic, morfologic). Totodată la nivel global se înregistrează creșterea numărului pacienților cu BRGE, care este cea mai frecvent întâlnită patologia a JEG și este considerată una din bolile civilizației, caracteristică pentru țările industrializate.

Progresul în înțelegerea mecanismelor patogenetice și apariția substanțelor antisecretorii și potente fac posibilă terapia medicamentoasă eficientă a spectrului nononcologic a BRGE. Sunt necesare cercetări clinice extinse pentru evaluarea efectelor distanțe a tratamentului conservativ îndelungat și a capacității de prevenire a apariției schimbărilor metaplastice și displastice la nivelul mucoasei JEG. Pe de altă parte pacienții cu reflux noneroziv nu demonstrează răspuns clinic atât de favorabil la tratamentul cu blocatorii pompei de proton. Nu există un tratament conservativ eficient pentru bolile JEG, care au un substrat morfologic clar: herniile hiatale de dimensiuni mari, diverticuli supradiafragmali, complicațiile evolutive ale BRGE (stricturi, ulcere esofagiene, esofagul Barrett), iar multitudinea opțiunilor chirurgicale scoate în evidență necesitatea de standardizare a managementului chirurgical și a procedurilor operatorii. Dificultățile tehnice în abordul chirurgical atât clasic, cât și laparoscopic precum și abilitățile care se cer de la chirurgul care încearcă rezolvarea chirurgicală a patologiei JEG sunt și ele un argument în favoarea intenției noastre de a uni într-un studiu comun și amplu entitățile nozologice sus-numite ale JEG. Incidența mare a patologiei și eșecurile tratamentului chirurgical determină apariția unui număr de pacienți cu recurența patologiei care necesită intervenții iterative în zona JEG. Astfel de intervenții necesită o expertiză înaltă chirurgicală

și un algoritm de acțiuni care nu este stabilit până în prezent.

Apariția chirurgiei minimal invazive laparoscopice și toracoscopice, de asemenea, a stimulat interesul clinicștilor pentru tratamentul chirurgical al patologiilor JEG. Acest interes este susținut de cererea pacienților care optează pentru un tratament definitiv, care oferă reabilitare rapidă și este în general mai ieftin decât tratamentul medicamentos pe viață. În paralel cu evoluția indicațiilor, tehnicile laparoscopice s-au perfecționat progresiv începând cu prima intervenție laparoscopică pentru reflux gastroesofagian realizată de Dallemagne în 1991 [1]. Abordul laparoscopic s-a impus progresiv și a devenit un „standard”. În prezent, principiile intervențiilor asupra JEG și diferitele procedee celioscopice sunt perfect stabilite și absolut reproductibile.

Joncțiunea eso-gastrică în aspect anatomicofiziologic

Însăși JEG reprezintă o porțiune a tubului digestiv care include esofagul epifrenic (ampula epifrenică), esofagul intrahiatal sau epicardia (porțiunea diafragmatică), esofagul abdominal, cardia gastrică și polul superior al stomacului [2].

Conform altor autori esofagul terminal ce constituie aproximativ 20% din lungimea esofagului prezintă o structură și o funcție cu importanța clinică specială. Acest segment cuprinde esofagul toracic epifrenic, esofagul diafragmatic și cel abdominal [3].

Ultimii 4 cm ai esofagului toracic prezintă un segment mai dilatat, **ampula epifrenică**, cu rol funcțional în complexul eso-cardio-tuberozitar, situată între două zone mai înguste, superioară și inferioară (strâmtoarele von Hacker). Acest aspect reprezintă mai mult o constatare radiologică, fiind mai puțin vizibilă „in vivo”. În această porțiune, esofagul are raporturi anatomice anterioare cu cordul prin intermediul țesutului conjunctiv mediastinal; posterior, este separat de coloana vertebrală prin interpunerea ductului limfatic toracic și aortei descendente care la acest nivel trece posterior de esofag; lateral este în raport cu cei doi plămâni prin intermediul pleurelor mediastinale respective; la dreapta esofagului se află vena azygos care face crosa deasupra bronhiei principale drepte. Nervii vagi își modifică poziția relativă față de esofag. Cranial acestea se află pe ambele părți ale esofagului, iar caudal, vagul stâng trece pe fața anterioară a esofagului, iar cel drept pe fața posterioară.

Porțiunea intrahiatală a esofagului. Trecerea esofagului toracic în cavitatea abdominală are loc la nivelul hiatusului diafragmatic prin așa-numitul canal al lui Roux-Delmas, lung de 1,5-2 cm și, care are aspectul unei fante cu direcție verticală situate în plie-

rul diafragmatic drept. La nivelul hiatusului esofagian mușchiul frenic este substanțial îngroșat. Acest inel muscular poate fi considerat ca un „sfincter extern al esofagului”, care participă la prevenirea refluxului gastroesofagian [2]. Deși, ambii pilieri diafragmatici contribuie la formarea hiatusului esofagian, acest inel muscular este constituit, în 45% din cazuri, din fibre ale pilierului diafragmatic drept (fig. 1). Proiecția radiologică a hiatusului esofagian este variabilă în raport cu incidența și faza actului respirator. Fixarea esofagului la inelul muscular se realizează printr-o structură fibroelastică, întărită cu fibre musculare, (fig. 2) care asigură un grad de mobilitate relativă între esofag și diafragmă. Această foiță tisulară, denumită **membrana frenoesofagiană**, se extinde circumferențiar de la marginea musculară a hiatusului diafragmatic până la

esofag. Având originea preponderent din fascia endoabdominală, membrana frenoesofagiană se inseră pe esofag 2-3 cm deasupra hiatusului diafragmatic și cu 3-5 cm superior de joncțiunea mucosală. Structurile fibroase, pornite de pe suprafața diafragmei, care se îndreaptă spre esofag și se continuă cu seroasa acestuia - membrana Laimer-Bertelli - completează separarea cavității toracice de cea abdominală [4]. Membrana frenoesofagiană conține fibrele musculare care întăresc această structură fibroasă. Printre acestea se deosebesc fascicule musculare Rouget (posterior stâng) și Juvara (drept anterior) ce provin din pilierii diafragmatici și se termină în peretele esofagian ancorând și fornixul gastric de diafragmă. În aspect descriptiv macroscopic membrana frenoesofagiană prezintă o foiță superioară, către cavitatea toracică și

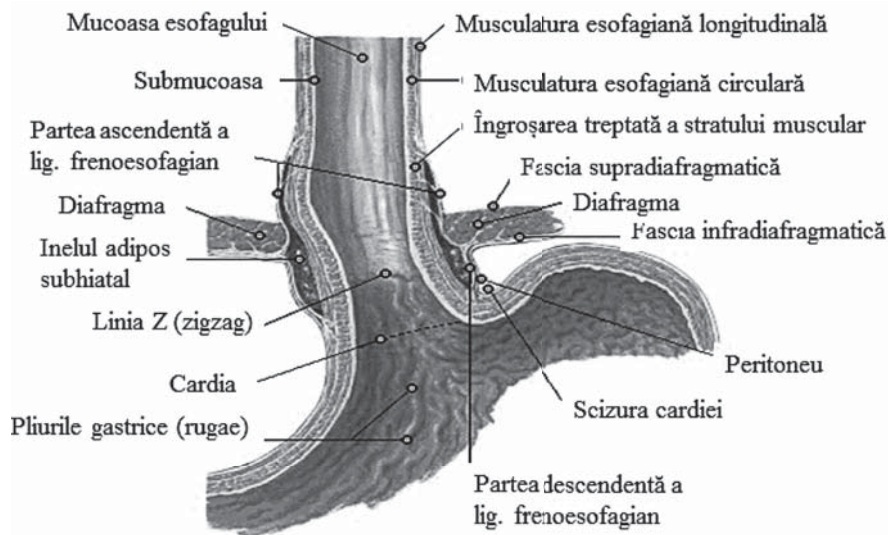


Figura 1. Joncțiune esogastică în secțiune frontală

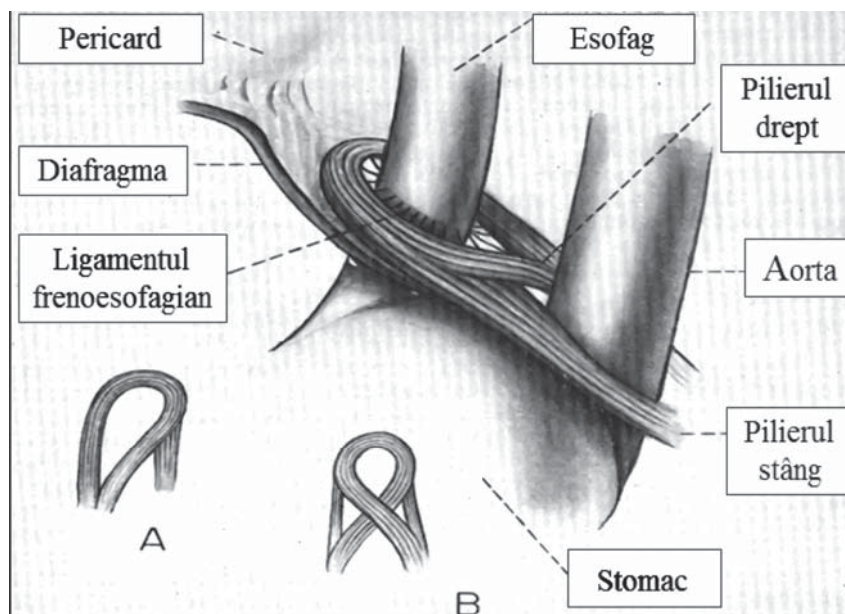


Figura 2. Ligamentul frenoesofagian și variantele anatomice de formare a hiatusului esofagian (A,B)

o foiță inferioară, către cea abdominală. Semnificația funcțională a membranei frenoesofagiene nu este bine definită, dar este clar că ea nu oferă o rezistență suficientă pentru prevenirea formării herniilor hiatale și nu poate fi folosită pentru plastia hiatusului sau ancorarea joncțiunii gastroesofagiene în abdomen în timpul operațiilor antireflux [4].

Ca entitate anatomico-funcțională JEG poate fi concepută doar în ansamblu cu diafragma, în particular cu **hiatusul esofagian** care constituie punctul de referință pentru JEG. Pilierii diafragmatici sunt benzi musculo-tendinoase care iau naștere pe corpii vertebrali (Th10-L1) din două bandelete tendinoase aplatizate, ce se continuă în direcție verticală, oblică și în anterior cu două benzi musculare una dreaptă și alta stângă, care de altfel formează cu adevărat cei doi stâlpi diafragmatici. Pilierul drept este mai lung și mai gros decât cel stâng, adeseori formează o angulare a fibrelor musculare spre suprafața anterioară a JEG și poate crea dificultăți în recunoașterea noțiunilor anatomice la mobilizarea esofagului abdominal în cadrul intervențiilor chirurgicale. Urcând în sus pilierii diafragmatici se unesc pe linia mediană pe marginea posterioară a centrului frenic. Fibrele provenite din porțiunea medială a ambelor pilieri se încrucișează și dau naștere fasciculelor musculare ale inelului hiatal. Uneori pilierul diafragmatic drept înconjoară esofagul ca o cravată având rol în controlul refluxului gastroesofagian, contribuind împreună cu membrana Bertelli și fibrele musculare oblice din

peretele gastric descrise de Willis și Helvetius, la menținerea unei funcționalități corecte a complexului eso-cardio-tuberozitar. Prin încrucișarea fibrelor musculare ale stâlpilor se formează două orificii diafragmatice; anterior - hiatusul esofagian și posterior - orificiul aortic, Figura 3.

Trecerea de la o presiune joasă intra-toracică la una ridicată în abdomen poate, determina fenomene de reflux, dacă aceste presiuni nu ar fi într-un echilibru stabil, în realizarea căruia intervin formațiuni anatomice dar și fenomene funcționale cu rol anti-reflux. Cum am descris anterior, esofagul, la nivelul hiatusului, este fixat printr-un sistem de fibre musculo-elastice, care împreună cu adventicea conductului formează membrana Laimer-Bertelli, care separă cele două cavități cu presiuni diferite și se comportă ca un manșon ce înconjoară porțiunea inferioară a esofagului și închide hiatusul esofagian. Inserția acestei membrane la nivelul planului muscular esofagian este foarte puternică și ca urmare distribuie o tensiune egală pe peretele conductului. Mecanismele funcționale care asigură trecerea alimentelor în stomac sunt foarte complicate și încă controversate.

Esofagul abdominal este porțiunea terminală a conductului, care se întinde de la marginea inferioară a hiatusului diafragmatic până la orificiul cardiac ce are o orientare oblică. Lungimea acestei porțiuni de esofag este de aproximativ 3-5 cm, variabilă în dependență de mișcările diafragmei în timpul respirației și gradul de umplere a stomacului. Esofagul abdomi-

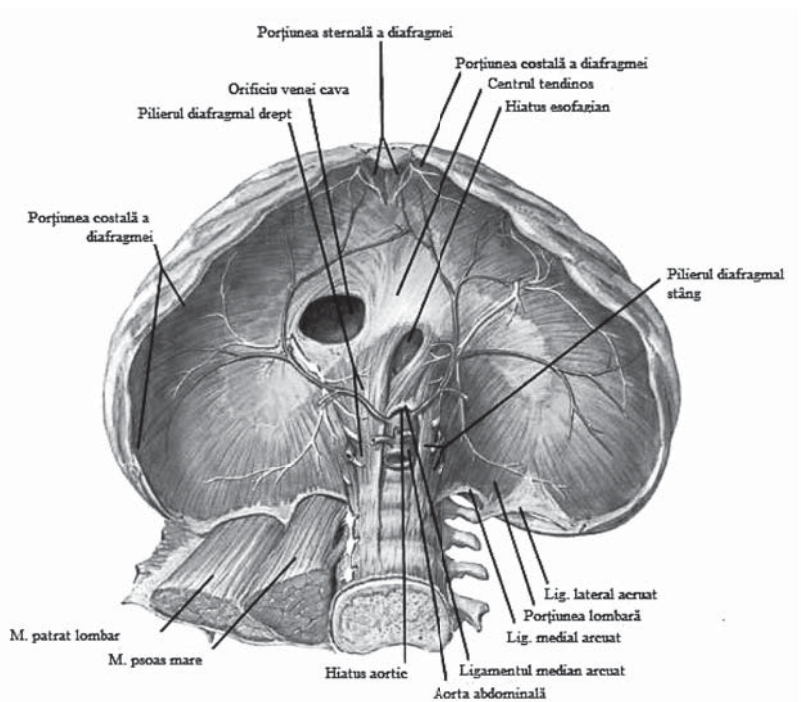


Figura 3. Diafragma din aspect abdominal. Inelul hiatal format preponderent din fascicule musculare provenite din pilierul diafragmal drept.

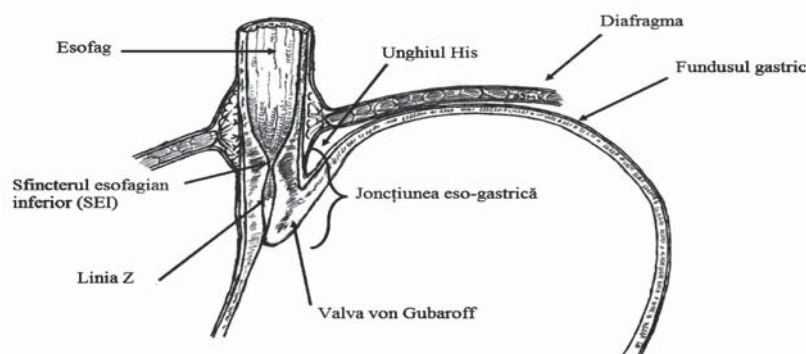


Figura 4. Joncțiunea esogastrică cu elementele anatomice care controlează refluxul gastroesofagian

nal are forma tronconică, cu baza mare îndreptat spre cardiac, acest segment al esofagului se mai numește antrul cardiac (antrum cardiacum). La nivelul unirii esofagului cu tuberozitatea gastrică, se formează un unghi ascuțit, unghiul Hiss, care corespunde în profunzimea unui pli de mucoasă numit valva lui Gubaroff [5] Figura 4. Toate aceste elemente anatomice împreună cu sfincterul esofagian inferior se opun refluxului gastroesofagian.

Sfincterul esofagian inferior. Musculatura esofagiană este constituită din fibre musculare orientate în două direcții:

- pătură musculară formată din fibre longitudinale, paralele cu axul lung al esofagului;
- fibre musculare circumferințiare dispuse în 1/3 inferioara esofagului.

Musulatura esofagiană este diferită în raport cu specia și localizarea pe esofag. Astfel, în treimea superioară este formată din fibre musculare striate, iar în treimea inferioară, din fibre musculare netede. Există o zonă de tranziție între aceste două categorii de fibre, mai evidentă pe cele circulare.

Ultimii 2,5 cm de țesut muscular, diferă anatomic și funcțional de restul esofagului constituind **sfincterul esofagian inferior** (SEI). În structura acestuia se întâlnesc trei elemente importante: *fibre musculare, elemente nervoase și celule endocrine*. Tonusul SEI este o proprietate a fibrelor musculare circulare care la acest nivel dezvoltă o tensiune mai mare decât restul esofagului și sunt mai sensibile la agoniștii colinergici și adrenergici.

Numeroase cercetări efectuate în această zonă a esofagului nu au putut pune în evidență structuri specializate care să corespundă SEI funcțional. Histologic s-a constatat că fibrele musculare sunt mai dezvoltate decât cele de la nivelul stomacului. Se notează o configurație aparte a fibrelor musculare, care la acest nivel nu sunt circulare ci semicirculare sau spiralate, intersectându-se cu fibrele musculare oblice ale stomacului. Există evidența, că cele două categorii de fibre se contractă într-o manieră circulară [6]. Gro-

simea SEI este inegală, fiind mult mai evidentă spre marea curbură gastrică, orientată oblic și acoperită de mucoasa gastrică și/sau esofagiană.

În repaus SEI este contractat, dar se relaxează la trecerea bolului alimentar. Petterson a demonstrat că esofagul și fundusul gastric se relaxează simultan în momentul deglutiției. Astfel, JEG funcționează ca o singură entitate, având un control neuroendocrin comun [7]. Cert este că SEI își îndeplinește funcția doar dacă esofagul terminal se află în abdomen. Funcționalitatea lui dispare în momentul ascensionării în torace, cum se întâmplă în herniile hiatale.

Mulți autori consideră SEI ca o zonă musculară aparte față de restul esofagului, fapt susținut și de constatarea ca fibră musculară are la acest nivel, un număr de mitocondrii și un consum de oxigen mai mare [8].

Majoritatea cercetărilor la oameni au demonstrat că la nivelul esofagului inferior există o zonă de înaltă presiune, pe o distanță de 3-5 cm, care acționează ca un sfincter fiziologic intrinsec, chiar dacă anatomic nu există un corespondent [9].

Inelul Schatzki. Descriș în 1953 de Schatzki, ca un inel terminal al esofagului situat la nivelul joncțiunii esogastrice. Este un inel fix, inextensibil, reprezentat de un repliu mucos, inelar, având aspectul unui diafragm incomplet, vizibil numai dacă segmentele de deasupra și dedesubt sunt destinate de bariu. Acest inel este acoperit pe fața superioară de epiteliu scuamos, iar inferior de mucoasa gastrică (epiteliu columnar). Inelul corespunde cardiaci mucoase și poate fi asociat cu herniile hiatale. Uneori se poate întâlni și un inel muscular, ca urmare a hipertrofiei fibrelor circulare suprapuse peste SEI. Este situat deasupra diafragmei și acoperit pe ambele fețe de mucoasa esofagiană.

Clinic, pacienții prezintă o disfagie intermitentă, asociată cu arsuri retrosternale, revelatoare a unei hernii hiatale. Evolutiv se poate ajunge până la o obstrucție totală prin fragmente alimentare solide (carne, pâine etc.) în special, când esofagul are un diametru sub 20 mm. Astfel, disfagia intermiten-

tă sau persistentă poate caracteriza această situație anatomică.

Vascularizarea JEG. Sursele arteriale sunt multiple, această porțiune a esofagului fiind cea mai bine vascularizată; arterele provin din coronară gastrică, diafragmatica inferioară, iar câteva ramuri provin adeseori direct din trunchiul celiac și artera hepatică. Venele corespund de obicei teritoriilor arteriale, își au originea în porțiunea submucoasă și mucoasă unde formează plexuri, mai dezvoltate în partea inferioară. Venele mucoasei și submucoasei sunt conectate cu plexurile similare gastrice, iar în partea superioară cu rețeaua venoasă submucoasă faringiană. La nivelul segmentului toracic al esofagului există o rețea venoasă musculară și ramuri care străbat peretele și ajung la nivelul adventiceii unde formează plexul venos periesofagian ce acompaniază nervul vag. Venele azygos colectează sângele din jumătatea superioară a esofagului, iar în partea inferioară sângele este drenat prin venele coronare gastrice și diafragmatica către sistemul port. În acest fel se stabilește o importantă cale de derivație portocava.

Circulația limfatică la nivelul JEG. Canalele limfatică formează o rețea bine dezvoltată la nivelul stratului mucos și o alta - la nivelul stratului muscular; ambele se continuă cu cea faringiană și gastrică. Vasele limfatică au o direcție ascendentă având relație cu ganglionii regionali, la nivelul cărora în cazul tumorilor maligne apar metastaze. Astfel, neoplaziile segmentului inferior de obicei metastazează în ganglionii coronari, diafragmatici și celiaci. Drenajul limfatic al JEG se face, de obicei, subdiafragmatic de-a lungul ganglionilor gastrohepatici, gastrofrenici, gastrosplenici și gastrocolici [10].

Inervația JEG. Inervația extrinsecă a esofagului toracic și SEI este autonomă, prin fibre ce provin din nervii vagi, simpatici și filete din nervul laringian pentru porțiunea cervicală. Majoritatea nervilor cranieni trimit ramuri către esofag, dar mai ales, nervii IX și XI, a căror penetrare în conduct este strâns legată de tipul de mușchi pe care-l inervează: striat sau neted. În segmentul unde predomină fibrele musculare netede ramurile ce inervează sunt dependente de receptori adrenergici. Sistemul nervos intramural este format din 3 plexuri interconectate: adventițial, intermuscular și submucos. Plexuri intrmurale fac parte din **sistemul nervos enteric** intrinsec, care datorită prezenței neuronilor multipolari (celule Dogiel) este capabil să funcționeze în mod autonom. Sistemul nervos enteric are activitate reflexă independentă și asigură reglarea locală a motilității esofagiene. Fibre nervoase mielinice provenite de la nervii vagi au conexiuni cu plexuri intrmurale, iar o parte din fibre amielinice se termină pe celule musculare. Astfel, si-

milar cordului, esofagul dispune de un sistem nervos propriu, dereglarea activității acestui sistem se manifestă prin diverse „disritmii” – tulburări de motilitate esofagiană.

Excitația colinergică pentru neuronul intramural este de tip nicotinic, în timp ce, pentru celelalte forme, este de tip muscarinic. Ambele tipuri de neuroni inervează fibrele musculare netede și SEI [11].

Mecanismele de control ale activității motorii esofagiene sunt localizate în sistemul nervos central, periferic, în nervii intramurali și mușchi. Activitatea nervoasă la nivelul esofagului este caracterizată de prezența mecanismelor voluntare și involuntare care acționează împreună în raport cu cele două categorii de fibre musculare. Existența sfincterelor esofagiene superior și inferior previne deplasarea retrogradă a conținutului gastric și esofagian datorită existenței unui tonus bazal. Astfel în repaus, esofagul este închis prin mecanisme sfincteriene. Sfincterul esofagian superior se contractă și împiedică pătrunderea aerului în esofag în timpul respirației, iar tonusul este de 10-13 mmHg [12]. SEI menține un tonus bazal care este inhibat de *unda peristaltică primară* permițând astfel trecerea alimentelor ingerate în stomac. Este de remarcat faptul ca tonusul sfincterial se adaptează variațiilor presiunii intragastrice, a cărei valoare este de 10-14 mmHg. În general, după deglutiție apare o relaxare completă a SEI cu o durată de 5-10 sec. urmată de o contracție de 7-10 sec. [13]. Refluxului gastroesofagian i se opune *complexul anatomo-funcțional eso-cardio-tuberozitar*, iar dacă totuși acesta se produce apare o *undă de contracție secundară*, care va propulsa refluatul în stomac, esofagul fiind astfel păstrat liber de orice conținut.

Tranzitul esofagian este determinat de contracția musculară și de forța gravitației. Acești doi factori intervin în funcție de poziția individului și de tipul alimentelor ingerate: ingestia de alimente solide determină o undă de contracție inițială de deglutiție numită *contracție peristaltică primară* care începe la faringe și se termină la nivelul cardiei, propulsând bolul alimentar în stomac.

În faza oro-faringiană a deglutiției bolusul este împins de contracția limbii prin mișcări voluntare, iar faringele se contractă; concomitent glota și nazofaringele sunt închise.

Odată cu pătrunderea alimentelor în esofag musculatura faringiană se relaxează, iar tonusul sfincterului esofagian superior crește. Pătruns în esofag, bolusul este propulsat involuntar către stomac, apoi o nouă contracție progresivă, circulară, este inițiată în esofagul superior. În timpul activității de propulsie a bolusului alimentar, esofagul se scurtează cu aproximativ 10% din lungimea sa [14].

Undele peristaltice secundare apar în prezența refluxului gastroesofagian (iritanți chimici și mecanici) și nu sunt induse de deglutiție. Aceste unde se produc numai în esofag, deși iau naștere la nivelul stomacului și sunt mediate de centrul deglutiției. Undele peristaltice secundare previn leziunile de reflux gastroesofagian realizând *clearance-ul esofagian*. [11]. În cazul în care nu există conexiuni cu centrul deglutiției apare un mecanism intramural de rezervă (autonom) care preia controlul asupra contracției mușchiului neted esofagian și determină *unda peristaltică terțiară*. Aceste unde survin independent de deglutiție, sunt necoordonate sau simultane la nivelul esofagului și nu trebuie confundate cu contracțiile secundare [11, 13]. Viteza undelor peristaltice este de 3 cm/sec în esofagul cu musculatura striată și de 5 cm/sec în segmentul cu musculatura netedă. Nivelurile diferite de control pentru peristaltica normală, determină numeroase consecințe când aceste mecanisme sunt alterate. Există două variante de tulburări a peristalticii esofagului:

- *hipomotilitatea*, caracterizată prin descreșterea amplitudinii contracțiilor sau absența acestora;

- *hipermotilitatea*, când undele sunt de amplitudine înaltă, prelungite sau repetitive. Aceste modificări se întâlnesc la corpul esofagian și SEI cu menținerea că, pentru SEI hipomotilitatea înseamnă presiune scăzută și contracții diminuate, iar hipermotilitatea înseamnă diminuarea sau absența relaxării în fazele deglutiției, manifestându-se ca un sfincter hipertensiv.

Incompetența sfincterului gastroesofagian se manifestă în special în timpul vărsăturilor, care reprezintă o modalitate prin care stomacul își elimină conținutul din cauza unei iritații sau distensii excesive. În timpul vărsăturii, joncțiunea gastroesofagiană se ridică la nivelul hiatusului esofagian datorită contracțiilor fibrelor longitudinale ale esofagului cu ștergerea rozetei mucoase care obișnuit închide joncțiunea și conținutul gastric este expulzat prin contracțiile antrului gastric și peretelui abdominal. După expulsie totul reintră în normal. Aceste manifestări sunt controlate de nervii cranieni VII, IX, XI, XII.

Fibrele nervoase aferente în afară de musculatură, inervează și glandele esofagului. Fibrele aferente asigură sensibilitatea termică, dureroasă și tactilă la nivelul mucoasei esofagiene, cele mai sensibile sunt segmentele distale ale esofagului și cardia. Inervația senzorială este asigurată de nervii vagi, care sunt reglatorii principali ai motricității esofagiene. Sistemul nervos simpatic controlează tonusul esofagian. Inervația pilierilor diafragmali, în special, aceluși drept este asigurată de nervii diafragmatici.

Concluzii

1) Prin poziția sa anatomo-topografică, la hotarul între două cavități importante dar destul de deosebite prin menirea lor – toracică și abdominală, JEG reprezintă un segment aparte al tubului digestiv având un rol deosebit în propulsarea bolului alimentar spre stomac, dar și un rol cardinal în preîntâmpinarea refluxului patologic.

2) Particularitățile de vascularizare (arterială, venoasă), inervare, dar și drenare limfatică, cele de structură anatomică a peretelui, dar și cele legate de mecanismele de funcționalitate a JEG conturează această zonă într-o entitate anatomică aparte.

3) Incidența în creștere a patologiei JEG în ultimele decenii, în special, a BRGE, care a devenit maldia cea mai frecventă în structura patologiei tubului digestiv, dar și „explozia” frecvenței adenocarcinomului JEG și a esofagului Barrett au adus în actualitate noțiunea de JEG.

4) JEG a devenit atractivă prin prisma posibilității antrenării în tratamentul patologiilor din această regiune a metodelor minimal invazive.

Bibliografie

1. Dallemagne B., Weerts J.M., Jehaes C., Markiewicz S., Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. Surg Laparosc Endosc. 1991, 1(3):138-43.
2. Jocu I., Popescu E.A. Anatomia regiunii esofago-cardio tuberozitare. În: Patologia joncțiunii esofago-gastrice. București, Ed. Medicală; 1982.
3. Gavrilu D. Elemente de anatomie chirurgicală a esofagului. În: Patologie digestivă superioară – Bolile esofagului. București: Ed. Metropolis; 1994.
4. Orringer M.B. Anatomy and Physiology of esophagus. In Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice, Ed. 16, WB Saunders, Philadelphia, 2000.
5. von Gubaroff A. (1886) U^{ber} den verschluss der menschlichen Magen an der Cardia. Arch Anat Physiol XX: 395.
6. Lieberman-Mefferet, D. Clinically oriented anatomy, embryology and histology. in: G.A. Patterson, J.D. Cooper, J. Deslauriers, (Eds.) Pearson's Thoracic and Esophageal Surgery. 3rd edition. Churchill Livingstone Elsevier, Philadelphia; 2008: 10–27.
7. Petterson G.B., Bombeck C.T., Nyhus L.M. The lower esophageal sphincter: Mechanism of opening and closure. Surgery 1980;88:307–314.
8. Christensen J., Roberts R.L. Differences between esophageal body and lower esophageal sphincter in mitochondria of smooth muscle in opossum. Gastroenterology. 1983;85:650–656.
9. Storr M., Meining A., Allescher H.D. Pathophysiology and pharmacological treatment of gastroesophageal reflux disease. Dig Dis. 2000; 18: 93–102.
10. Constantinoiu S., Birla R., Iosif C., Copca N. Adenocarcinomul de joncțiune eso-gastrică. 2008, Ed Amaltea.

11. Goyal R., Sivarao D. Functional anatomy and physiology of swallowing and esophageal motility. In: Catell OD, Richter JE, eds. *The Esophagus*, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:24–26.
12. Gerhardt D. et al. Human upper esophageal sphincter pressure profile. *Am J Physiol.* 1980;239(1):G49–52.
13. Delattre J.F. et al. Functional anatomy of the gastro-esophageal junction. *Surg Clin North Am.* 2000;80(1):241–260.
14. Hornby P.J., Abrahams T.P. Central control of lower esophageal sphincter relaxation. *Am J Med.* 2000;108(suppl 4a):90S–98S.