



ЕХОЕНДОСКОПСКА ГАСТРОЕНТЕРОСТОМИЯ – НОВ АЛТЕРНАТИВЕН МЕТОД ПРИ ПАЦИЕНТИ СЪС СИНДРОМ НА ОБСТРУКЦИЯ НА СТОМАШНОТО ИЗПРАЗВАНЕ

П. Карагъзов, FASGE*, Й. Петкова*, К. Драганов**

*Клиника по гастроентерология, Отделение Интервенционална гастроентерология

**Клиника по чернодробна, жлъчна, панкреатична и обща хирургия

Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ „Токуда”, София

ENDOSCOPIC ULTRASOUND GUIDED GASTROENTEROSTOMY – A NEW ALTERNATIVE APPROACH IN PATIENTS WITH GASTRIC OUTLET OBSTRUCTION

P. Karagyozov*, FASGE, Y. Petkova*, K. Draganov**

*Clinic of Gastroenterology, Department of Interventional Gastroenterology

** Clinic of Liver, Biliary, Pancreatic and General Surgery

Acibadem City Clinic, University Hospital „Tokuda”, Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Интервенционалната ехоендоскопия е мининвазивна терапевтична методика с множество приложения – дренаж на перипанкреасни течни колекции, билиарен дренаж след неуспешна ендоскопска ретроградна холангиопанкреатография, дренаж на жлъчен мехур при контраиндикации за операция, невролиза на рl. coeliacus, радиоаблативни техники при онкологична билио-панкреасна патология. Създаването на нови инструменти дава възможност за иновативни процедури. Ехоендоскопската гастроентерална анастомоза (EUS-GE) е манипулация, при която се създава нехирургична стабилна анастомоза при пациенти със синдром на обструкция на стомашното изпразване. Методиката е безопасна и ефективна, което е подкрепено от множество проучвания, мета-анализи и опита на водещи центрове. EUS-GE осигурява стандартно ентерално хранене и е напълно разумна алтернатива на хирургично лечение. Целта на настоящата статия е на базата на ли-

SUMMARY

Interventional endoscopic ultrasound is a minimally invasive therapeutic procedure with a variety of indications – pancreatic fluid collections drainage, biliary drainage after failed endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, gallbladder drainage in patients who are contraindicated for surgery, coeliac plexus neurolysis, radio frequency ablation in biliopancreatic oncological conditions. The development of new device enables the opportunity of evolving innovative procedures. Endoscopic ultrasound-guided gastroenterostomy (EUS-GE) is the creation of an endoscopic, non-surgical and stable anastomosis. EUS-GE is a feasible, safe and effective procedure according to meta-analyses, clinical trials and retrospective analyses of the experience of leading tertiary centers. It's an alternative to surgery and standard endoscopic stent placement. Thus EUS-GE guarantees enteral feeding. The aim of this article is to present our own clinical experi-

тературните данни да представим клиничния ни опит, ключовите моменти на техниката, възможните компликации и поведението при възникването им.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: Гастроентеростомия под ехо-ендоскопски контрол, Синдромът на обструкция на стомашното изпражнение, LAMS – lumen opposing metal stents

ence based on and compared to the literature data, as well as to the main steps of the technique, the possible post procedural complications and their management.

KEY WORDS: EUS-GE – Endoscopic ultrasound guided gastroenterostomy, GOO – gastric obstruction outlet syndrome, LAMS – lumen opposing metal stents

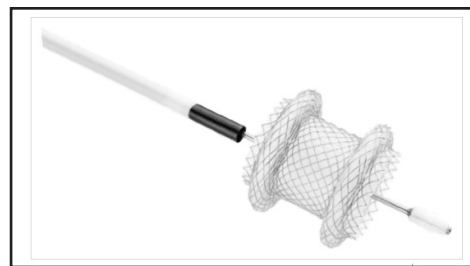
ВЪВЕДЕНИЕ

Синдромът на обструкция на стомашното изпражнение (Gastric obstruction outlet syndrome = GOO) се причинява от патологични процеси в дисталната част на стомаха или проксималния дуоденум – малигнени (ампуларен и панкреасен карцином, метастази, перитонеална карциноза) и бенигнени (язвена болест, хроничен панкреатит с дуоденална стеноза, постхирургични усложнения). В над 80% от случаите обструкцията е с малигнен характер, като стадият на заболяването често прави пациентите кандидати единствено за палиативно лечение. Между 15- 20 % от болните с панкреасен рак развиват дуодостеноза като усложнение в хода на заболяването си [1]. Хирургичната гастро-йеюнална анастомоза е стандартната by-pass интервенция при GOO. Извършва се в два варианта - конвенционална (чрез лапаротомия) или лапароскопска (предпочитана по литературни данни). Възобновява се пероралният прием, но съществува риск от постоперативни усложнения, периодът на възстановяване е продължителен, а болничният престой е удължен. Последица е отлагането във времето на химиотерапията. Като алтернатива на операцията, ехоендоскопската гастро-ентерална анастомоза (EUS-GE) се характеризира с нисък риск от усложнения и висока ефективност.

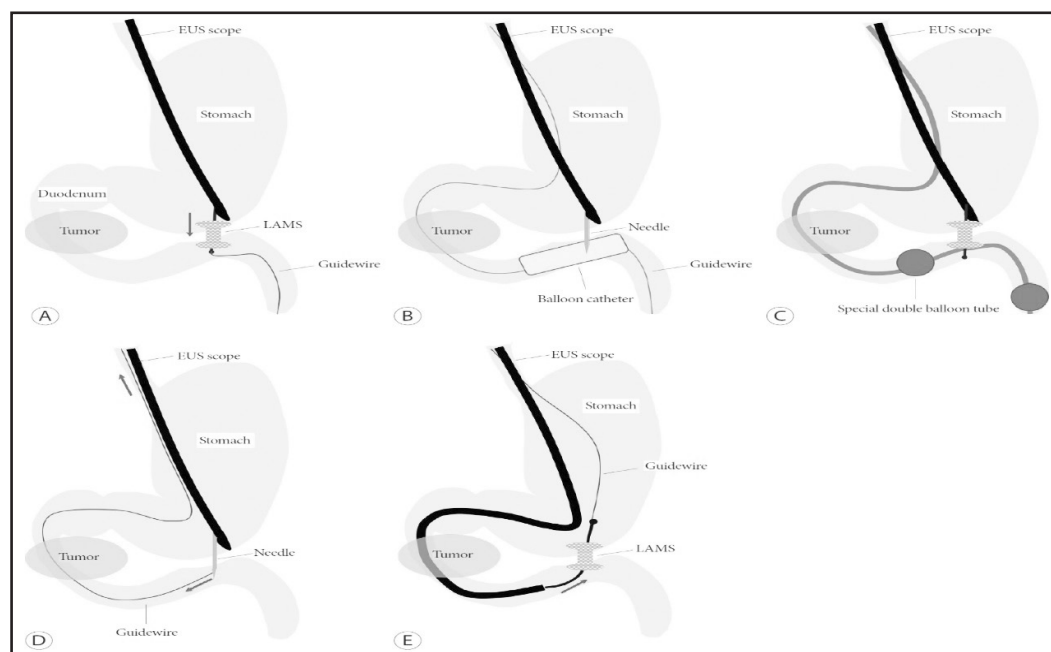
ЕХО-ЕНДОСКОПСКА ГАСТРОЕНТЕРОСТОМИЯ (EUS-GE)

1. Общи данни за EUS-GE и сравнителни характеристики

През 2022 год. Vomtan и сътр. публикуват сравнителен мета-анализ върху шест проучвания с общо 484 пациенти с GOO, разпределени в 2 кохорти: EUS-GE (n=291) и хирургичен байпас (n=193) [2]. Данните доказват, че клиничният успех е статистически еднакъв при двата подхода при сигнификатно по-висок процент на усложнения при хирургичния метод [2]. Оперативното лечение обаче е приложимо основно при пациенти с добър общ функционален статус. Това от една страна прави голям дела на болните, насочени за EUS-GE, а от друга означава, че процедурата е осъществена на „по-лош терен“ в сравнение с оперираните. Реално, тези високорискови кандидати за хирургия са със съпътстващи малнутриция и лабораторни отклонения, както и произхождащите от това възможни постоперативни усложнения - инфекции, лошо зарастване на раните, паретичен илеус, инсуфициенция на анастомозата. Според препоръките на AGA (Американската гастроентерологична асоциация) провеждането на хирургичен байпас се препоръчва при пациенти с очаквана преживяемост над 2 месеца [3].



Фиг. 1. LAMS



Фиг. 2. Техники за EUS-GE (от Tonozuka R, Tsuchiya T, Mukai S et al. Endoscopic Ultrasonography-Guided Gastroenterostomy Techniques for Treatment of Malignant Gastric Outlet Obstruction. Clin Endosc 2020;53(5):510-518.): (A) Директна техника; (B) Балон-асистирана техника; (C) Балон-оклудираща техника под EUS-контрол; (D) Rendezvous-техника; (E) Ретроградна техника.

Авансираният стадий на онкологичните заболявания изисква прилагането на по-щадящи методики с по-нисък риск за пациентите. Стандартното ентерално стентирание (ES = enteral stenting) със саморазширяващи се метални протези (SEMS = self-expandable metal stents) е ефективна ендоскопска методика с бързо пост процедурно възстановяване на пероралния прием, но дълготрайният ефект е компрометиран от рецидив на обструкцията, дължащ се на туморен растеж и оклузия на стента, миграция на стента и необходимост от реинтервенции. Цитираните по-горе препоръки на AGA определят методиката като подходяща при пациенти с очаквана преживяемост под 2 месеца [3].

II. Технически аспекти на EUS-GE

EUS-GE е мини-инвазивна методика, при която под ехо-ендоскопски контрол се създава гастроентерална анастомоза. Терапевтичната ехо-ендоскопия и създаването на нехирургична анастомоза става възможно след въвеждането в ендоскопската практика на метални стентове със специален дизайн - т.нар. лумен-приближаващи (lumen apposing metal stents = LAMS). LAMS са ново поколение стентове с широк диаметър, чийто краища приближават два лумена, редуцират риска от миграция, осигуряват ефективен дренаж, позволява провеждането на ендоскопски интервенции екстралуменно и създават възможност за трайна анастомоза с матурация в рамките на дни. Разработването на EC LAMS (electro cautery tipped – системи с електро каутеризиращ връх) намалява необходимостта от флуороскопия и позволяват използването им под

Табл. 1. Общи данни за пациентите с EUS-GE по повод GOO

Инициали	Пол	Възраст	Етиология на GOO, допълнителни данни
А.Г.	Мъж	56 год.	Малигнена- дясна хемиколектомия по повод карцином, перитонеална карциноза, химиотерапия
М.И.	Мъж	44 год.	Малигнена - карцином на панкреаса, перитонеална карциноза, без коморбидитет
Я.М.	Жена	58 год.	Малигнена – G3 холангиокарцином с перитонеална карциноза; придружаваща артериална хипертония
П.К.	Жена	82 год.	Бенигна-пептична язва с пилорна стеноза; придружаваща мозъчно-съдова болест и мозъчен инсулт

ехо-ендоскопски контрол, както и извършването на манипулацията в една стъпка. Това редуцира необходимостта от смяна на инструментите, съкращава времетраене на процедурата и намалява риска от усложнения. Достъпните на пазара видове са: AXIOS; HOT AXIOS /Boston Scientific/, HANAROSTENTS /Olympus/, NAGI /Taewoog/, HOT SPAXUS /Taewoong, Corea/ (фиг.1).

При провеждането на манипулацията е препоръчително разстояние ≤ 2 см от избраната чревна бримка, за да се избегне малпозиция на стента. Наличието на асцит не е контра индикация, но се препоръчва евакуирането му преди манипулацията, за да се намали мобилността на избрания чревен сегмент. Контра индикация е дифузната стомашна карциномна инфилтрация, както и ангажиране на lig.Treizi, което води до технически трудности. Критични стъпки при манипулацията са визуализацията на избраната чревна бримка и стабилизирането ѝ, както и последващата пункция. В литературата са описани различни техники (фиг. 2) [4]:

1. Директна EUS GE с използването на водач – избраната, изпълнена с физиологичен разтвор и контрастна материя (метиленово синьо, урографин или комбинация от двете), бримка се пунктира през стомаха с 19 G игла, по която се въвежда водач. По водача се въвежда LAMS, като дисталният фланг се освобождава в лумена на чревната бримка под ендосонографски контрол, а проксималният в лумена на стомаха;

2. Wireless–въвеждане на ECLAMS директно след визуализация на избраната тънкочревна бримка;

3. Асистирана–по водач в тънкочревната бримка се въвежда балон под флуороскопски контрол, под ендосонографски контрол се пунктира балонът или оклузираната бримка и се въвежда водач, по който се освобождава LAMS [5]. Последва инжектиране на контраст за изключване на изтичане на съдържимо извън анастомозата.

III. Собствен клинични опити данни от специализираната литература

Представяме 4 клинични случаи с EUS-GE (2 мъже, 2 жени), преминали през клиниката ни за периода май, 2022 –август, 2022 (табл. 1).

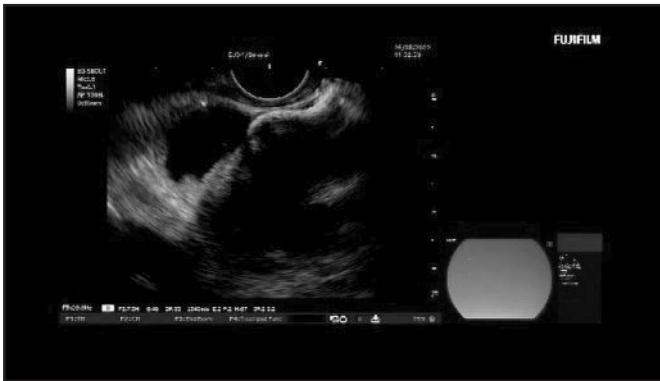
При всеки един от тези пациенти, преценени като високорискови за хирургия, беше проведена пред анестезиологична консултация с оглед оценка на риска. В трите случая с



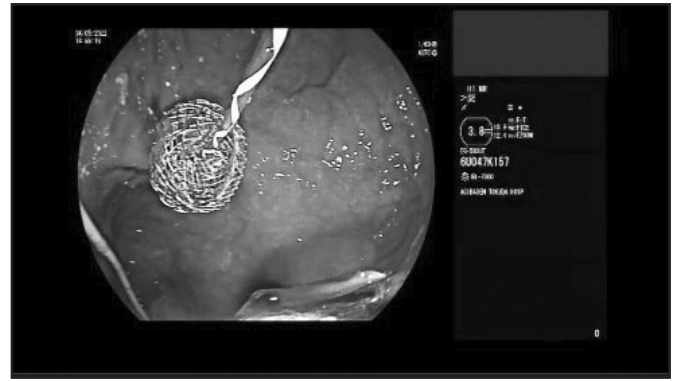
Фиг. 3. Въвеждане на водач през стенозата



Фиг. 4. Визуализация на стенодопирна бримка



Фиг. 5.1. Освобождаване на дистален край под ехоендоскопски контрол



Фиг. 5.2. Освобождаване на проксимален край под ендоскопски контрол в стомаха

малигнена етиология беше доказано наличието на перитонеална карциноза чрез образно-диагностични методи, като при двама от тях и при интраоперативна лапароскопска експлорация. След получаване на писмено информирано съгласие, процедурите извършвахме под обща анестезия, като средното процедурно време беше 40 минути. Използвахме линеален ехо ендоскоп Fujifilm EG 58OUT. При всички пациенти приложихме техниката “free hand”, като при трима поставихме NOT AXIOS 15/10mm, а при един NOTAXIOS 20/10 mm.

Не регистрирахме разлики в интервала за възстановяване на пероралния прием и в техническия успех на манипулацията във връзка с диаметъра на стента, което е потвърдено и от мултицентрови клинични проучвания [6].

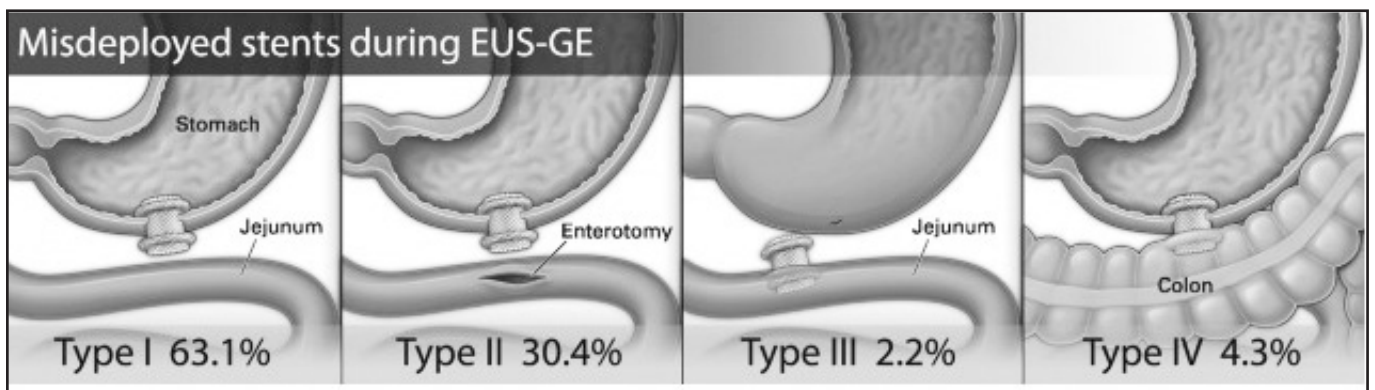


Фиг. 6. КАТ на коремна област на втори пост процедурен ден

Основните стъпки в манипулациите бяха следните:

1. Визуализация на стенозата, последвана от въвеждане на водач през стенозата, по който се въвежда 7 Fr назо-билиарен катетър (фиг.3);
2. Дистензия на дуоденума и началния йеюnum с физиологичен разтвор, метиленово синьо и урографин;

Фиг. 7. Типове малпозиция на стента при EUS-GE (от Ghandour B. Classification, outcomes, and management of misdeployed stents during EUS-guided gastroenterostomy. Gastrointest Endosc. 2022 Jan; 95(1):80-89).



3. Преминаване към ехоендоскопия с локализация на стенодопирна до стомаха чревна бримка (фиг. 4);

4. Въвеждане на LAMS с освобождаване на дисталния край под ехоендоскопски контрол в чревната бримка и проксималния край в стомаха със създаване на ендоскопска гастроентероанастомоза (фиг.5.1., 5.2.);

При всички болни проведехме КАТ на абдомен с водоразтворим йоден перорален контраст на втория пост процедурен ден за изключване на анастомотичен лийк (Фиг.6).

Трима от болните бяха захранени на втория и дехоспитализирани на третия пост процедурен ден. При един пациент установихме малпозиция на стента. Това е усложнение, за което няма общо приета и унифицирана класификация. Класификацията, която използваме в нашия център, е предложена от Ghandour, като типът на малпозицията зависи от това кой фланг е в малпозиция и къде е локализацията му [7] (фиг.7)

Тип I – отваряне на дисталния фланг интраперитонеално, без наличие на ентеротомия; Тип II – отваряне на дисталния фланг интраперитонеално, при наличие на ентеротомия; Тип III – отваряне на дисталния край в избраната чревна бримка с отваряне на проксималния в перитонеалната кухина; Тип IV – оформяне на гастро-колична фистула.

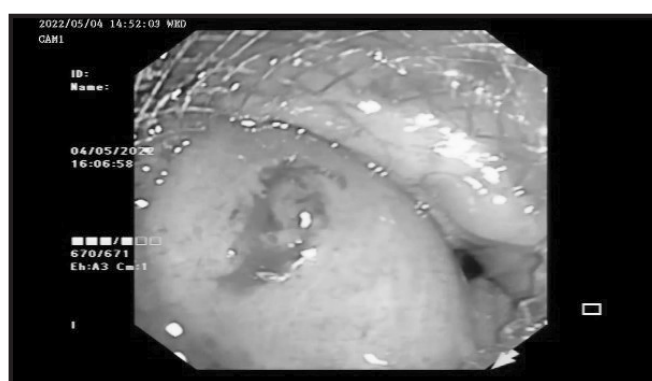
При регистрираното от нас усложнение установихме отваряне на дисталния фланг в перитонеалната кухина с наличие на ентеротомия и отваряне на проксималния фланг в стомаха (малпозиция тип II). В специализираната литература са описани няколко подхода за менажиране, като основните са два: поставяне на нов LAMS или „преместване“ с частично покрита саморазгъваща се метална протеза.

Използвахме втората техника при следната последователност на действията:

1. С гастроскоп дилатирахме стомашния тракт на стента с балон-дилататор до 16 мм,



Фиг. 8. Дилатация на стента



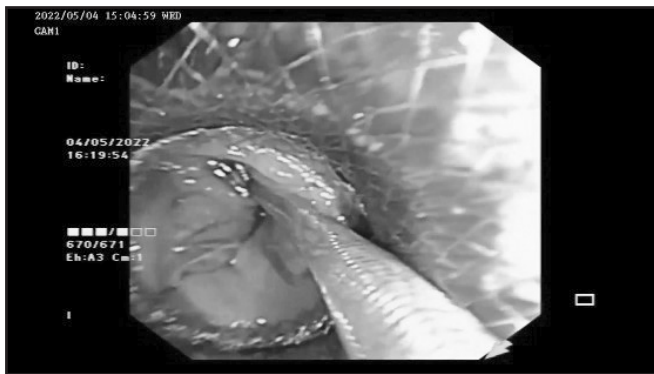
Фиг. 9.1. Визуализация на пунктираната тънкочревна бримка



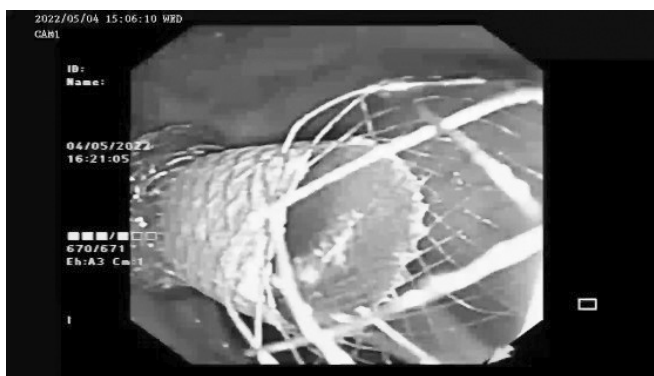
Фиг. 9.2. Въвеждане на водач



Фиг. 9.3. Захващане с форцепс и приближаване



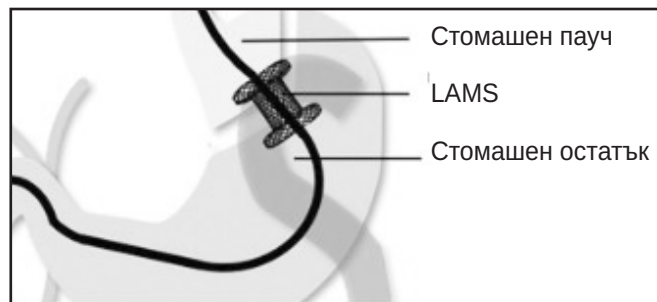
Фиг. 10.1. Въвеждане на SEMS



Фиг. 10.2. Отваряне на SEMS



Фиг. 11. Рентгеново изследване с перорален контраст при пациент с установена малпозиция на стента - без данни за лийк на контраста



Фиг. 12 EUS-GE с цел извършване на ERCP след gastric by-pass (от Bukhari M et al. Gastrointest Endosc. 2018;88(3):486-494)

след което продължихме процедурата с двуканален гастроскоп (фиг.8);

2. Проникнахме в перитонеалната кухина и идентифицирахме пунктираната чревна бримка. През ентеротомията въведохме водач, захванахме бримката с форцепс и я приближихме към стомаха, т.е. до дисталния край на металния стент (фиг.9.1. - 9.3.);

3. През трансгастралния тракт в посока към йеюна поставихме частично покрита саморазширяваща се метална протеза с дистален край в йеюnum, преминавайки през NOT AXIOS-а (фиг. 10.1., 10.2.). При последващото контрастиране не се установи екстравазация на контраст в коремната кухина.

На първия пост процедурен ден проведохме КАТ на абдомен с урографин, а на четвъртия пост процедурен ден перорална горна гастроинтестинална серия. Контрастът изпълни лумена на стента (проходима анастомоза) и проксималната тънкочревна бримка, без данни за екстралуменно изтичане (фиг.11). Пациентът бе захранен, което той толерира добре и без субективни оплаквания беше дехоспитализиран на седмия пост процедурен ден.

Пациентката с бенигна индикация бе преценена като контра индицирана за операция, предвид възрастта и коморбидитета. В специализираната литература все още няма консенсус относно провеждането на процедурата при неонкологични заболявания. Стандартното лечение включва ендоскопска балонна дилатация (EBD), която замества хирургията и е далеч по-щадяща методика. Недостатък на EBD е необходимостта от няколко сесии за постигане на ефект, като при язвена етиология задължително е в комбинация с ерадикация на *H.pylori*. Данните за корозивни увреждания показват необходимост от по-голям брой сесии - средно 5-8 (в различните източници данните варират от 2-13), за да бъде достигнат диаметър на дилатация 15 мм [8]. При стенози, причинени от хроничен панкреатит, отговорът е лош. Около 50 % от пациентите не достигат адекватен

клиничен успех и се насочват за хирургично лечение. В едно актуално ретроспективно мултицентрово проучване Chen и сътр. през 2018 год. правят оценка на клиничния успех на EUS-GE при бенигнени показания и заключават, че процедурата е обещаваща за лечението на GOO [9]. Това се потвърждава и в препоръките на ESGE (European Society of Gastrointestinal Endoscopy) (т.6.3.2): „... Създаването на EUS-GE се препоръчва при пациенти с бенигнена етиология на GOO, които са недобри кандидати за хирургия, като след резолюция на симптомите е уместна екстракцията на стента ..., средният период на проследяване е 240-270 дни...“ [10].

Една от индикациите за EUS-GE е „синдромът на приволящата бримка“ (afferent loop syndrome=ALS) [11]. ALS се асоциира с повишено интралуменно налягане, дължащо се на акумулация на ентерална, билиарна и панкреасна секреция в „затворения“ тънкочревен сегмент. Това е следствие на механична обструкция при водеща бримка, резултат на постоперативни адхезии, волвулус, улцерации на анастомозата, локорегионален рецидив на тумора, безоари. Типичните симптоми включват стомашна дистензия, гадене, повръщане и рецидивиращи холангити, които сериозно влошават качеството на живот и налагат чести ре-хоспитализации, нередко и ре-интервенции. При авансиралите случаи може да настъпи интестинална некроза и перфорация с живота застрашаващ перитонит [11]. Pannala et al. провеждат ретроспективно едноцентрово проучване върху 186 пациенти с карцином на панкреаса, като при 144 пациенти е проведена пилоросъхраняваща дуоденохемипанкреатектомия (Traverso-Longmire), при 40 – „типична“ Whipple-процедура и в 2 случая - тотална панкреатектомия [12]. При 13% от болните при средно проследяване 14 месеца се установява ALS. Съвременните тактики за поведение в зависимост от доминиращите симптоми на ALS са:

1. Директен перкутанен дренаж/перкутанен трансхепатален билиарен дренаж;
2. Ендоскопска балонна дилатация/ендоскопско стентирание с пластмасови или метални протези;
3. EUS-GE и EUS-билиарен дренаж (EUS-BD) [11].

Сравнение на отделните методики показва еднакво ниво на клиничен и технически успех при значително по-ниско ниво на необходимост от реинтервенции при пациентите с проведена ехо ендоскопска анастомоза. През 2022 г. ESGE включи тази индикация в препоръките си за приложението на терапевтичен ултразвук [10].

Терапевтичната ехо ендоскопия със създаване на не-хирургична анастомоза има приложение и при пациенти с обезитас, Roux-en-Y gastric by-pass и билиарни усложнения за провеждане на ЕРХПГ.

Мултицентрично проучване на Vukhari et al. доказва по-висок процент на технически успех, по-нисък процент на усложнения и по-кратко процедурно време в сравнение с ендоскопски асистираната методика [13] (фиг.12.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕПОРЪКИ

EUS-GE е високоефективна методика за преодоляване на GOO при пациенти, контраиндицирани за оперативно лечение по една или друга причина и показани за палиация. Посочваме три от основанията за това твърдение, които по наше мнение са с най-голяма значимост:

1. Висок процент на успеваемост

Техническият успех при манипулацията определяме като адекватна позиция на LAMS по време на процедурата, а клиничният - като възможност за възобновяване на пероралния прием на храна и повишаване на GOOSS с ≥ 1 при последваща проследяваща

визита. По данни от мета-анализ, включващ 12 проучвания с общо 285 пациенти, техническият успех достига 92%, а клиничният успех – 90% [14].

2. Предимства на EUS-GE пред ES

Въз основа на мултицентрово клинично проучване EUS-GE се препоръчва като методика в сравнение със стандартното ES, поради ниската честота на необходимост от повторни интервенции поради оклузия на стента и миграция, високия процент клиничен успех и еднаквата честота на усложнения [5].

3. Предимства на EUS-GE пред хирургичния метод

В сравнение с хирургичния байпас предимствата са по-краткият болничен престой, по-бързото възобновяване на пероралния прием, по-бързото възстановяване на пациентите и провеждането (продължаването) на курсовете палиативна химиотерапия. Хирургията от друга гледна точка се характеризира с висок процент на постоперативните усложнения, последица най-вече на малнутрицията и кахексия, водещи до нарушаване на регенераторно-репаративните възможности на организма [15].

Въз основа на началния ни опит, публикациите на редица водещи центрове, както и на препоръките на ESGE можем да заключим, че EUS-GE е все по-предпочитан метод при радикално некурабилните и/или високо рисковите за операция пациенти с GOO, благодарение на редица характеристики и факти: миниинвазивност; надеждност; висока успеваемост; ниска честота на усложнения, голяма част от които са решими също интервенционално [5]. Постепенно, но все по-често EUS-GE влиза в съображение и в територията на бенигнената патология, като се появяват и нови индикации за прилагането ѝ (ALS, Roux-en-Y gastric bypass).

EUS-GE е ефективна процедура, която трябва да се прилага в експертни центрове с голям обем дейност в областта на интервенционалната гастроентерология и високо ниво на компетентност.

КНИГОПИС / REFERENCES

1. Carbajo AY, Kahaleh Met al. Clinical Review of EUS-guided Gastroenterostomy (EUS-GE). *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2020; 54 (1): 1-7.
2. Bomman S, Ghafoor A, Sanders DJ et al. Endoscopic ultrasound-guided gastroenterostomy versus surgical gastrojejunostomy in treatment of malignant gastric outlet obstruction: Systematic review and meta-analysis. *EndoscInt Open*. 2022; 10(4): E361–E368.
3. Ahmed O, Lee JH, Thompson CC, et al. AGA clinical practice update on the optimal management of the malignant alimentary tract obstruction: Expert review. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2021;19:1780 8.
4. Tonozuka R, Tsuchiya T, Mukai S et al. Endoscopic Ultrasonography-Guided Gastroenterostomy Techniques for Treatment of Malignant Gastric Outlet Obstruction. *ClinEndosc*. 2020;53(5):510-518.
5. van Wanrooij RLJ, Vanella G, Bronswijk Met al. Endoscopic ultrasound-guided gastroenterostomy versus duodenal stenting for malignant gastric outlet obstruction: an international, multicenter, propensity score-matched comparison. *Endoscopy* 2022;54(11):1023-1031.
6. Bejjani M, Ghandour B, Subtil JS et al. Clinical and technical outcomes of patients undergoing endoscopic ultrasound-guided gastroenterostomy using 20-mm vs. 15-mm lumen-apposing metal stents. *Endoscopy*. 2022; 54(7):680-687.
7. Ghandour B. Classification, outcomes, and management of misdeployed stents during EUS-guided gastroenterostomy. *GastrointestEndosc*. 2022;95(1):80-89
8. Kochhar R, Kochhar S. Endoscopic balloon dilation for benign gastric outlet obstruction in adults. *World J GastrointestEndosc*. 2010; 2(1): 29–35.

9. Chen YI, James TW, Agarwal A et al. EUS-guided gastroenterostomy in management of benign gastric outlet obstruction. *Endosc Int Open*. 2018; 6(3): E363–E369.
10. van der Merwe SW, van Wanrooij RLJ, Bronswijk-Met al. Therapeutic endoscopic ultrasound: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2022;54(2):185-205.
11. Shiomi H, Sakai A, Nakano R et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Gastroenterostomy for Afferent Loop Syndrome. *Clin Endosc* 2021;54(6):810-817.
12. Pannala R, Brandabur JJ, Gan SI et al. Afferent limb syndrome and delayed GI problems after pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer: single-center, 14-year experience. *Gastrointestinal Endosc*. 2011; 74(2):295-302.
13. Bukhari M, Kowalski T, Nieto J et al. An international, multicenter, comparative trial of EUS-guided gastroenterostomy-assisted ERCP versus enteroscopy-assisted ERCP in patients with Roux-en-Y gastric bypass anatomy. *Gastrointest Endosc*. 2018;88(3):486-494.
14. Iqbal U, Khara HS, Hu Yet et al. EUS-guided gastroenterostomy for the management of gastric outlet obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Endosc Ultrasound* 2020;9(1):16-23
15. Abbas A, Dolan RD, Bazarbashi AN, Thompson CC. Endoscopic ultrasound-guided gastroenterostomy versus surgical gastrojejunostomy for the palliation of gastric outlet obstruction in patients with peritoneal carcinomatosis. *Endoscopy*. 2022; 54(7): 671-679.

АДРЕС ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ:

Доц. д-р Петко Карагъзов, д.м., FASGE
Клиника по гастроентерология
Отделение Интервенционална гастроентерология
Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ „Токуда“, София
София 1407
Бул. „Н. Вапцаров“ № 51 Б
petko.karagyzov@gmail.com

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Assoc. Prof. Petko Karagyzov, MD, PhD, FASGE
Clinic of Gastroenterology
Department of Interventional Gastroenterology
Acibadem City Clinic „Tokuda“ University Hospital
51 B „N.Vaptzarov“ Blvd .
1407 Sofia, Bulgaria
petko.karagyzov@gmail.com