



ПРЕДОПЕРАТИВНАТА ДИАГНОСТИКА ПРИ ПАЦИЕНТИ С ПРИПОКРИВАЩИ СЕ СИМПТОМИ НА ГАСТРОЕЗО-ФАГЕАЛНА РЕФЛУКСНА БОЛЕСТ И АХАЛАЗИЯ – РОЛЯТА НА ВИСОКОРЕЗОЛЮЦИОННАТА ЕЗОФАГЕАЛНА МАНОМЕТРИЯ

Айсун Мехмед, Ангел Арабаджиев

Клиника по хирургия, УМБАЛ „Александровска“ – София;

Катедра по хирургия, Медицински университет – София

PREOPERATIVE EVALUATION IN PATIENTS WITH OVERLAPPING SYMPTOMS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE AND ACHALASIA – THE ROLE OF HIGH-RESOLUTION ESOPHAGEAL MANOMETRY

Aysun Mehmed, Angel Arabadzhiev

Department of Surgery, University Hospital “Alexandrovska”;

Medical University of Sofia – Bulgaria

Aysun Mehmed, (<https://orcid.org/0000-0003-2961-8632>)

Angel Arabadzhiev, (<https://orcid.org/0000-0003-2186-3799>)

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Aysun Mehmed
Clinic of Surgery, University Hospital “Alexandrovska”
Sveti Georgi Sofiyski 1
Bulgaria, Sofia, ZIP 1431
e-mail: aysun.mhmd@gmail.com

DOI: [10.67572/0d8dm247](https://doi.org/10.67572/0d8dm247)

Received: 05 Jul 2026; Accepted: 05 Aug 2026; Published: 30 Aug 2026

Copyright: © 2026 by the authors.

Published by Bulgarian Surgical Society, Sofia, Bulgaria. <https://bgss.bg>

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license.

ПРЕДОПЕРАТИВНАТА ДИАГНОСТИКА ПРИ ПАЦИЕНТИ С ПРИПОКРИВАЩИ СЕ СИМПТОМИ НА ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛНА РЕФЛУКСНА БОЛЕСТ И АХАЛАЗИЯ – РОЛЯТА НА ВИСОКОРЕЗОЛЮЦИОННАТА ЕЗОФАГЕАЛНА МАНОМЕТРИЯ [BULGARIAN]

РЕЗЮМЕ

Гастроезофагеалната рефлуксна болест (ГЕРБ) и ахалазията представляват две самостоятелни нозологични единици, характеризиращи се с различни патофизиологични механизми, но със значително припокриване на клиничната симптоматика. Прояви като киселини, ретростернална болка, регургитация и дисфагия могат да се наблюдават както при пациенти с ГЕРБ, така и в ранните стадии на ахалазията, което затруднява диференциалната диагноза и създава предпоставки за избор на неподходящ терапевтичен подход. Прецизното разграничаване между двете заболявания е от съществено значение при предоперативната оценка на пациентите, планирани за антирефлуксна хирургия, тъй като недиагностицираната ахалазия представлява противопоказание за извършване на стандартна фундопликация и налага прилагането на принципно различна хирургична стратегия.

Високорезолуционната езофагеална манометрия (High-Resolution Manometry, HRM) се утвърди като златен стандарт за диагностика на моторните нарушения на хранопровода. Въвеждането на Chicago Classification версия 4.0 значително подобри диагностичната точност чрез стандартизиране на манометричните критерии и възможност за прецизно разграничаване на различните подтипове ахалазия и други нарушения на езофагеалната моторика. Съвременните диагностични алгоритми препоръчват комбинирането на HRM с горна ендоскопия, контрастно рентгеново изследване и при необходимост функционално лумен-имиджинг сонда (FLIP), което позволява комплексна оценка на структурните и функционалните нарушения.

Настоящият обзор разглежда клиничното припокриване между ГЕРБ и ахалазия, диагностичните предизвикателства и ролята на високорезолуционната манометрия в предоперативната оценка на пациентите. Представени са актуалните международни препоръки относно диагностичния алгоритъм и значението на HRM за оптималния избор на хирургично лечение.

КЛЮЧОВИ ДУМИ

гастроезофагеална рефлуксна болест, ахалазия, високорезолуционна езофагеална манометрия, Chicago Classification, предоперативна диагностика

ВЪВЕДЕНИЕ

Гастроезофагеалната рефлуксна болест (ГЕРБ) и ахалазията представляват две различни заболявания на хранопровода с различни патофизиологични механизми, но често демонстрират припокриващи се клинични прояви, което създава значителни диагностични затруднения в ежедневната клинична практика [1]. Докато ГЕРБ се характеризира с патологичен гастроезофагеален рефлукс вследствие на нарушена антирефлуксна бариера, ахалазията представлява първично нарушение на моториката на хранопровода, характеризиращо се с липса на нормална релаксация на долния езофагеален сфинктер и отсъствие на ефективна перисталтика [2].

Въпреки съществените различия в патогенезата, пациентите с ахалазия могат да съобщават за киселини, регургитация и гръдна болка — симптоми, традиционно асоциирани с ГЕРБ. От друга страна, пациенти с дългогодишна рефлуксна болест могат да развият вторични ГЕРБ-асоциирани мотилитетни нарушения на хранопровода, които наподобяват ранните стадии на ахалазия или други нарушения на езофагеалната моторика [3]. Това клинично припокриване увеличава риска от неправилна диагноза, забавяне на подходящото лечение и извършване на неоптимална хирургична интервенция.

Особено предизвикателство представляват случаите, при които пациенти с предполагаема ГЕРБ не се повлияват от лечение с инхибитори на протонната помпа (ИПП). При част от тези болни последващото функционално изследване установява наличие на ахалазия или други нарушения на езофагеалната моторика, които първоначално не са били разпознати [4].

Съвременната предоперативна оценка на пациентите със симптоми от горния гастроинтестинален тракт изисква интегриран подход, включващ горна ендоскопия, контрастно рентгеново изследване, амбулаторно рН-импедансно мониториране и високорезолуционна езофагеална манометрия (High-Resolution Esophageal Manometry, HREM). Сред тези методи HREM се утвърди като златен стандарт за функционална оценка на моториката на хранопровода и диагностиката на ахалазията, благодарение на възможността за детайлна пространствено-времева визуализация на езофагеалната моторика [5].

Въвеждането на Chicago Classification 4.0 значително подобри диагностичната точност при класифицирането на нарушенията на моториката на хранопровода и позволи по-прецизно разграничаване между различните подтипове ахалазия и други функционални нарушения [6].

Правилното предоперативно разпознаване на ахалазията има директно отражение върху избора на терапевтична стратегия. Докато антирефлуксната хирургия е лечение на избор при внимателно селектирани пациенти с ГЕРБ, при ахалазия стандартът включва перорална ендоскопска миотомия (POEM), миниинвазивна Heller миотомия или пневматична дилатация. Извършването на фундопликация при недиагностицирана ахалазия може да доведе до тежка следоперативна дисфагия и незадоволителни клинични резултати [2,5].

ЦЕЛ

Настоящият наративен обзор има за цел да обобщи и анализира актуалните доказателства относно диагностичния алгоритъм при пациенти с припокриваща се клинична симптоматика на гастроезофагеална рефлуксна болест и ахалазия, като

специално внимание се отделя на ролята на високорезолуционната езофагеална манометрия в диференциалната диагноза и предоперативната оценка.

Чрез анализ на актуалните литературни данни се цели да се представи значението на високорезолуционната манометрия за диференциалната диагноза между функционални и структурни нарушения на хранопровода, за правилната класификация на езофагеалните моторни нарушения и за оптимизиране на избора на терапевтична стратегия при пациенти, насочени за хирургично или ендоскопско лечение.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Настоящият наративен обзор е изготвен въз основа на целенасочено литературно търсене на научни публикации, посветени на гастроезофагеалната рефлуксна болест, ахалазията, нарушенията на езофагеалната моторика и ролята на високорезолуционната езофагеална манометрия в предоперативната диагностика.

Релевантните научни източници са идентифицирани чрез систематизирано търсене в електронните бази данни PubMed/MEDLINE, Scopus и Google Scholar. Използвани са комбинации от ключови думи и медицински термини, включително: gastroesophageal reflux disease, achalasia, esophageal motility disorders, high-resolution esophageal manometry, preoperative evaluation, antireflux surgery, Chicago Classification, pH impedance monitoring и esophageal physiology.

Приоритетно са анализирани клинични ръководства, международни консенсусни документи, систематични обзори, метаанализи, проспективни и ретроспективни клинични проучвания, както и значими оригинални публикации, свързани с диагностиката и лечението на езофагеалните функционални нарушения.

Особено внимание е отделено на актуалните препоръки на водещи международни научни организации, включително American College of Gastroenterology (ACG), American Gastroenterological Association (AGA), European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) и международните експертни групи, разработили Chicago Classification version 4.0 за интерпретация на високорезолуционната езофагеална манометрия.

Патофизиология на гастроезофагеалната рефлуксна болест и ахалазия

Гастроезофагеалната рефлуксна болест (ГЕРБ) и ахалазията представляват заболявания с противоположни механизми на нарушение на функцията на хранопровода. При ГЕРБ основният патологичен процес е недостатъчността на антирефлуксната бариера, докато при ахалазията водещо значение има нарушената невромускулна регулация на езофагеалната моторика и непълната релаксация на долния езофагеален сфинктер (ДЕС) [7].

Патофизиология на гастроезофагеалната рефлуксна болест

Антирефлуксната бариера представлява комплексна функционална система, включваща долния езофагеален сфинктер, диафрагмалните крачета, френоезофагеалния лигамент, гастроезофагеалния ъгъл на His и интрабdomиналния сегмент на хранопровода. Нарушението в който и да е от тези компоненти може да доведе до патологичен гастроезофагеален рефлукс [8].

Най-честият патофизиологичен механизъм при ГЕРБ са преходните релаксации на долния езофагеален сфинктер (Transient Lower Esophageal Sphincter Relaxations – TLESRs), които възникват независимо от акта на преглъщане и позволяват връщане на стомашно съдържимо в хранопровода. При здрави индивиди тези релаксации са

физиологичен механизъм за евакуация на газовете от стомаха, но при пациентите с ГЕРБ тяхната честота и продължителност са значително увеличени [9].

Развитието на заболяването се влияе и от редица допълнителни фактори, включително хиатална херния, нарушен езофагеален клирънс, забавено изпразване на стомаха, повишено интраабдоминално налягане и промени в състава на рефлуктата. Освен солната киселина, жлъчните киселини, пепсинът и панкреатичните ензими допринасят за увреждането на езофагеалната лигавица и развитието на възпаление [8,10].

Продължителната експозиция на киселинен или слабокиселинен рефлукс води до развитие на ерозивен езофагит, хранопровод на Barrett и повишен риск от езофагеален аденокарцином. В същото време значителна част от пациентите с типични симптоми нямат ендоскопски видими изменения и се класифицират като неерозивна рефлуксна болест (NERD) [11].

Патофизиология на ахалазията

Ахалазията представлява първично нарушение на моториката на хранопровода, характеризиращо се с прогресивна дегенерация на инхибиторните неврони в миентеричния (Auerbach) плексус. Загубата на неврони, продуциращи азотен оксид и вазоактивен интестинален пептид (VIP), води до трайно повишен тонус на долния езофагеален сфинктер и липса на неговата адекватна релаксация по време на преглъщане [12].

Етиологията на заболяването продължава да бъде предмет на изследване и не е напълно изяснена. Натрупаните данни предполагат мултифакторен механизъм, включващ генетична предиспозиция, автоимунни процеси, вирусни инфекции и невродегенеративни промени. При генетично предразположени индивиди се предполага, че вирусна инфекция може да индуцира автоимунен отговор срещу невроните на миентеричния плексус, което води до тяхната прогресивна загуба [13].

Последицата е нарушение както на релаксацията на ДЕС, така и на нормалната перисталтика на хранопровода. С напредване на заболяването хранопроводът постепенно се дилатира, развива се стаза на храна и течности, а хроничното задържане на съдържимото предизвиква ферментация, бактериален свръхрастеж и регургитация [14].

Високорезолуционната езофагеална манометрия позволи разграничаването на три основни подтипа ахалазия съгласно Chicago Classification version 4.0: Тип I (класическа ахалазия) – липса на перисталтика без панезофагеална пресуризация; Тип II – липса на перисталтика с панезофагеална пресуризация при $\geq 20\%$ от преглъщанията; Тип III (спастична ахалазия) – наличие на преждевременни или спастични контракции при нарушена релаксация на ДЕС [15].

Тази класификация има важно прогностично значение, тъй като различните подтипове демонстрират различен терапевтичен отговор към пневматична дилатация, миниинвазивна Heller миотомия и перорална ендоскопска миотомия (POEM) [15].

Причини за клиничното припокриване между ГЕРБ и ахалазия

Въпреки дуално противоположните нарушения в моториката, симптоматиката при двете заболявания често се припокрива. При ахалазията регургитацията представлява връщане на задържано в хранопровода съдържимо,

което вследствие на ферментация може да придобие киселинен характер и да бъде възприемано от пациента като киселини. Освен това разширеният хранопровод може да доведе до ретростернална болка и усещане за парене, трудно различими от проявите на ГЕРБ [16].

От друга страна, хроничният киселинен рефлукс при ГЕРБ може да предизвика вторични нарушения в моториката на хранопровода чрез възпаление, ремоделиране на гладката мускулатура и нарушения в нервната регулация. Тези промени могат да симулират ранни стадии на езофагеална моторна дисфункция и да затруднят диференциалната диагноза.

Поради това единствено симптомите не могат надеждно да разграничат двете заболявания. Интегрирането на функционални изследвания, особено високорезолуционната езофагеална манометрия, е ключово за поставянето на точната диагноза и правилното предоперативно поведение.

Клинични прояви и диагностични предизвикателства при пациенти с припокриващи се симптоми на гастроезофагеална рефлуксна болест и ахалазия

Клинична характеристика на гастроезофагеалната рефлуксна болест

Гастроезофагеалната рефлуксна болест (ГЕРБ) е сред най-честите заболявания на гастроинтестиналния тракт, като разпространението ѝ в западните държави достига 20–30% от възрастното население, а честотата продължава да нараства в глобален мащаб [17]. Най-характерните симптоми са киселини зад гръдната кост и регургитация на стомашно съдържимо, които се приемат за типични прояви на заболяването. При наличие на тези симптоми без алармиращи признаци често се започва емпирично лечение с инхибитори на протонната помпа (ИПП), без извършване на допълнителни функционални изследвания [18].

Освен типичните симптоми, пациентите могат да представят атипични прояви като гръдна болка, хронична кашлица, грезгав глас, ларингит, бронхиална астма и усещане за „буца“ в гърлото (globus sensation). Тези извънезофагеални симптоми имат ниска специфичност и често се срещат и при други заболявания на хранопровода, включително нарушения на моториката [18,19].

Клинична характеристика на ахалазията

Ахалазията е рядко заболяване с годишна честота приблизително 1–3 случая на 100 000 души, но въпреки ниската си честота остава една от най-честите първични моторни патологии на хранопровода [20].

Основният симптом е прогресиращата дисфагия както за твърди, така и за течни храни. За разлика от механичните стенози, при които дисфагията първоначално засяга твърдите храни, при ахалазията затрудненото преглъщане обикновено е еднакво изразено още в ранните стадии за всички консистенции [21].

Регургитацията се наблюдава при над две трети от пациентите и представлява връщане на непреработена храна или течности, натрупани в дилатирания хранопровод. За разлика от киселинния рефлукс при ГЕРБ, регургитацията при ахалазия не се дължи на гастроезофагеален рефлукс, а на пасивно изпразване на задържаното езофагеално съдържимо. Независимо от това пациентите често описват усещането като „киселини“, което създава сериозни диагностични затруднения [22].

Гръдната болка е друг чест симптом, особено при пациенти с тип III ахалазия. Болката може да бъде интензивна, интермитентна и да имитира исхемична болест на сърцето или тежък гастроэзофагеален рефлукс [23].

С напредване на заболяването се развиват загуба на телесно тегло, нощна регургитация, аспирационни епизоди и рецидивиращи респираторни инфекции вследствие на хроничната стаза на хранителни материали в хранопровода [24].

Причини за клиничното припокриване

Припокриването между симптомите на ГЕРБ и ахалазия е добре документирано в литературата и представлява една от основните причини за диагностично забавяне. При различни клинични серии между 30% и 70% от пациентите с ахалазия съобщават за киселини като водещ симптом, въпреки липсата на истински гастроэзофагеален рефлукс [25].

Няколко механизма могат да обяснят това явление, а именно – ферментация на загържаните хранителни остатъци с образуване на органични киселини; химично дразнене на езофагеалната лигавица; механично разтягане на дилатирания хранопровод; повишена висцерална чувствителност; неправилно интерпретиране на ретростерналния дискомфорт от страна на пациента [26].

От друга страна, хроничният рефлукс може да бъде съпроводен с вторични нарушения в езофагеалната моторика. Намалената амплитуда на перисталтичните вълни и неефективната езофагеална моторика могат да доведат до дисфагия, която наподобява ранните стадии на ахалазия [27]. Клиничното припокриване между гастроэзофагеалната рефлуксна болест и ахалазията, както и техните специфични прояви, са схематично представени на Фигура 1.

Фигура 1. Сравнение на клиничната симптоматика при гастроэзофагеалната рефлуксна болест и ахалазията



Източник: Авторска разработка въз основа на данни от литературния обзор

Диагностични грешки и тяхното клинично значение

Погрешното диагностициране на ахалазия като ГЕРБ не е рядкост. Множество ретроспективни проучвания показват, че голяма част от пациентите получават лечение с инхибитори на протонната помпа в продължение на месеци или години преди поставянето на правилната диагноза [28].

Средното диагностично забавяне варира между 2 и 5 години, като през този период хранопроводът прогресивно се дилатира и настъпват необратими структурни промени в стената му. Продължителното забавяне е свързано с по-ниска ефективност на последващото лечение и по-голям риск от развитие на сигмоиден хранопровод [29].

Особено сериозни последици могат да настъпят при пациенти, насочени за антирефлуксна хирургия без извършване на езофагеална манометрия. При недиагностицирана ахалазия извършването на фундопликация може да доведе до тежка следоперативна дисфагия, невъзможност за прием на храна и необходимост от повторна хирургична интервенция [30].

Поради това съвременните международни препоръки подчертават, че високорезолуционната езофагеална манометрия трябва да бъде задължителна част от предоперативната оценка на всички пациенти, планирани за антирефлуксна хирургия, особено при наличие на дисфагия, атипична симптоматика или неповлияване от оптимална медикаментозна терапия [31].

Роля на високорезолуционната езофагеална манометрия в предоперативната диагностика

Високорезолуционната езофагеална манометрия (High-Resolution Esophageal Manometry, HREM) е златен стандарт за диагностика на нарушенията в моториката на хранопровода и играе ключова роля в предоперативната оценка на пациенти с припокриващи се симптоми на гастроезофагеална рефлуксна болест (ГЕРБ) и ахалазия [32]. За разлика от ендоскопията и контрастната езофагография, които предоставят предимно морфологична информация, HREM позволява детайлна функционална оценка на езофагеалната моторика, налягането в долния езофагеален сфинктер (ДЕС) и координацията на перисталтичните контракции [33].

Основно предимство на метода е възможността за точно разграничаване на ахалазията от други езофагеални моторни нарушения, както и от пациенти с ГЕРБ, при които дисфагията е резултат от вторични нарушения в моториката. Чрез прилагането на Chicago Classification version 4.0 се осигурява стандартизирана интерпретация на манометричните находки и надеждно класифициране на трите подтипа ахалазия, което има съществено значение за избора на терапевтичен подход [34].

Предоперативното приложение на HREM е особено важно при пациенти, планирани за антирефлуксна хирургия. Извършването на фундопликация при неразпозната ахалазия или друго тежко нарушение на моториката може да доведе до персистираща дисфагия и необходимост от повторна хирургична интервенция [35]. Поради това международните препоръки препоръчват манометрията като задължително изследване преди хирургично лечение на ГЕРБ [36].

HREM не трябва да се разглежда изолирано, а като част от комплексната предоперативна оценка, която включва горна ендоскопия, контрастна езофагография и при необходимост 24-часово pH-импедансно мониториране. Комбинирането на тези

методи значително повишава диагностичната точност и позволява индивидуализиране на терапевтичната стратегия [37].

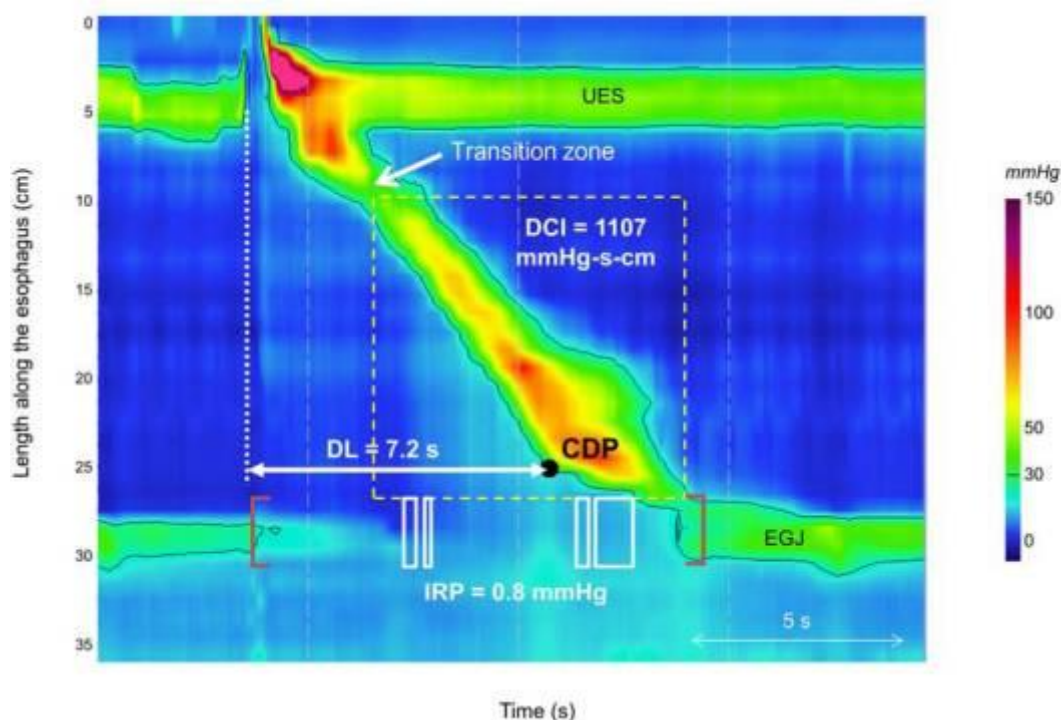
При пациенти с припокриващи се симптоми на ГЕРБ и ахалазия високорезолуционната манометрия представлява най-информативното функционално изследване, което намалява риска от погрешна диагноза, подпомага правилния избор между антирефлуксна хирургия, лапароскопска Heller миотомия или перорална ендоскопска миотомия (РОЕМ) и подобрява следоперативните резултати [36,37]. Таблица 1 представя сравнителна характеристика на основните клинични прояви, диагностични особености и терапевтични подходи при гастроезофагеалната рефлуксна болест и ахалазията.

Таблица 1. Сравнителна характеристика на гастроезофагеалната рефлуксна болест и ахалазията

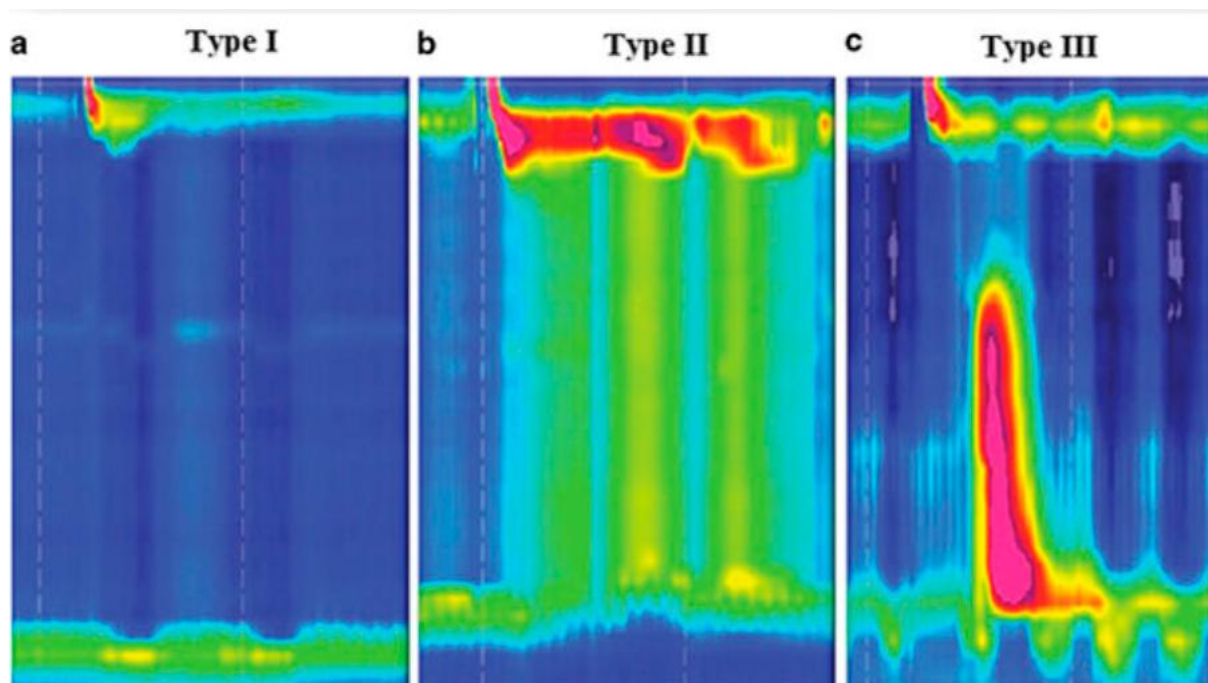
Характеристика	ГЕРБ	Ахалазия
Киселини	+++	++
Дисфагия	+	+++
Регургитация	++	+++
Налягане на ДЕС	↓ / нормално	↑
HRM	Обикновено нормална	Диагностична
24-часово мониториране рН	Патологично	Обикновено нормално
Лечение	ИПП / фундопликация	РОЕМ / миотомия по Heller

Типичните манометрични картини при нормална езофагеална моторика и на при различните типове ахалазия са представени на Фигура 2 и 3.

Фигура 2. Представителна находка от високорезолуционна езофагеална манометрия при нормално езофагеална моторика © 2014 Elsevier Inc. All rights reserved [38].



Фигура 3. Представителни находки от високорезолуционна езофагеална манометрия при трите подтипа ахалазия съгласно Chicago Classification версия 4.0. Достъпно съгласно лиценз: CC BY-NC-ND 4.0



ДИСКУСИЯ

Диференциалната диагноза между ГЕРБ и ахалазията продължава да представлява значително клинично предизвикателство въпреки съществения постижения в областта на езофагеалната физиология. Основната причина е значителното припокриване на клиничните симптоми, като киселини, регургитация, ретростернална болка и дисфагия могат да бъдат наблюдавани и при двете заболявания. Това обяснява защо значителна част от пациентите с ахалазия първоначално получават диагноза ГЕРБ и продължително лечение с инхибитори на протонната помпа, преди да бъде установено първично нарушение на езофагеалната моторика [38].

Развитието на високорезолуционната езофагеална манометрия (High-Resolution Esophageal Manometry, HREM) промени съществено диагностичния подход при нарушенията на моториката на хранопровода. За разлика от конвенционалната манометрия, HREM предоставя пространствено-времева оценка на двигателната функция на хранопровода и позволява по-прецизно характеризиране на нарушенията в областта на езофагогастралното съединение. Въвеждането на Chicago Classification стандартизира интерпретацията на манометричните находки, подобри възпроизводимостта на диагнозата и улесни сравняването на резултатите между различните центрове [39].

Особено важно значение има Chicago Classification version 4.0, която променя концепцията за интерпретация на манометричните данни, като поставя акцент върху интегрирането на клиничната картина с функционалните резултати. Например диагнозата езофагогастрална обструктивна дисфункция (Esophagogastric Junction Outflow Obstruction – EGJOO) вече не се приема единствено въз основа на манометричните показатели, а изисква наличие на съответна симптоматика и потвърждение чрез допълнителни функционални изследвания като контрастна

езофагография или функционална луменна импедансна планиметрия (FLIP). Този подход значително намалява риска от свръхдиагностика и ненужно инвазивно лечение [39,42]. Въпреки че HREM е приета за златен стандарт при диагностицирането на нарушенията в езофагеалната моторика, методът има и определени ограничения. Манометричното изследване отразява функционалното състояние на хранопровода само по време на кратък диагностичен интервал и резултатите могат да бъдат повлияни от техниката на изследването, положението на пациента, използвания катетър и опита на изследващия. Освен това някои манометрични промени могат да бъдат вторични вследствие на лечение с опиоидни аналгетици, предходни хирургични интервенции, механична обструкция или системни заболявания. Поради това резултатите от манометрията винаги трябва да се интерпретират в контекста на клиничната картина и останалите диагностични изследвания [40,42].

През последните години се наблюдава засилен интерес към комбинирането на високорезолуционната манометрия с функционалната луменна импедансна планиметрия (Functional Lumen Imaging Probe – FLIP). За разлика от HREM, FLIP оценява разтегливостта на гастро-езофагеалната връзка (ГЕВ) и механичните свойства на стената на хранопровода. Наличните данни показват, че комбинираното приложение на двата метода повишава диагностичната точност, особено при пациенти с гранични манометрични находки или съмнение за езофагогастрална обструкция. Освен това FLIP подпомага избора между лапароскопска Heller миотомия и перорална ендоскопска миотомия (POEM), като предоставя допълнителна информация за функционалното състояние на ГЕВ [41].

Особено значение има мястото на HREM в предоперативната оценка на пациентите, насочени за антирефлуксна хирургия. Международните препоръки единодушно препоръчват извършването на високорезолуционна манометрия преди оперативно лечение на ГЕРБ с цел изключване на ахалазия и други тежки нарушения на езофагеалната моторика [36,42]. Пропускането на тази диагностична стъпка може да доведе до извършване на фундопликация при пациенти с недиагностицирана ахалазия, което е свързано с висок риск от персистираща следоперативна дисфагия, незадоволителни функционални резултати и необходимост от повторна хирургична интервенция [35,44].

Все още съществуват дискусии относно клиничното значение на някои по-леки моторни нарушения, като неефективната езофагеална моторика (Ineffective Esophageal Motility – IEM). Докато в миналото подобни находки често са се приемали като противопоказание за пълна фундопликация, съвременните проучвания показват, че при внимателно подбрани пациенти следоперативните резултати са сравними с тези при пациенти със запазена перисталтика. Това подчертава необходимостта терапевтичните решения да бъдат индивидуализирани и основани на комплексната оценка на пациента, а не само на манометричните показатели [40,43,44].

Развитието на нови технологии открива допълнителни възможности за усъвършенстване на диагностиката. Все повече научни разработки са насочени към използването на алгоритми, базирани на изкуствен интелект, за автоматизирана интерпретация на манометричните записи. Очаква се тези технологии да намалят междубнаблюдателната вариабилност, да повишат диагностичната възпроизводимост и да подпомогнат интегрирането на клиничните, ендоскопските и функционалните данни в единен диагностичен модел [39,40].

В обобщение, наличните научни доказателства показват, че нито един диагностичен метод самостоятелно не може да осигури достатъчна точност при разграничаването на гастроезофагеалната рефлуксна болест и ахалазията при всички пациенти. Най-висока диагностична стойност се постига чрез интегриран подход, който съчетава клиничната оценка, горната ендоскопия, контрастната езофагография, рН-импедансното мониториране и високорезолуционната езофагеална манометрия [36,37,39]. Сред всички функционални методи именно HREM остава водещият диагностичен способ, който определя окончателната диагноза, подпомага избора на най-подходящото лечение и намалява риска от неправилно предоперативно поведение [39,42,44].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гастроезофагеалната рефлуксна болест и ахалазията са заболявания с различна патофизиология, но често с припокриващи се клинични прояви, което може да доведе до значителни диагностични затруднения. Симптоми като киселини, регургитация, гръдна болка и дисфагия не винаги позволяват надеждно разграничаване между двете заболявания, особено при пациенти с атипична клинична картина или неповлияване от лечение с инхибитори на протонната помпа.

Прецизната предоперативна оценка е от съществено значение за правилния избор на терапевтична стратегия и за предотвратяване на неподходящи хирургични интервенции. Сред наличните функционални методи високорезолуционната езофагеална манометрия се утвърди като златен стандарт за диагностика на нарушенията в моториката на хранопровода. Чрез прилагането на Chicago Classification version 4.0 тя осигурява надеждна диференциална диагноза между ахалазията, останалите моторни нарушения и гастроезофагеалната рефлуксна болест.

Интегрирането на високорезолуционната манометрия с ендоскопия, контрастна езофагография и рН-импедансно мониториране позволява комплексна оценка на пациентите с припокриващи се симптоми и значително повишава диагностичната точност. Този мултимодален подход подпомага индивидуализирания избор между медикаментозно лечение, антирефлуксна хирургия, лапароскопска Heller миотомия или перорална ендоскопска миотомия (ПОЕМ).

В заключение, високорезолуционната езофагеална манометрия представлява незаменим компонент на съвременната предоперативна диагностика при пациенти със съмнение за гастроезофагеална рефлуксна болест и ахалазия. Навременното ѝ приложение намалява риска от диагностични грешки, оптимизира терапевтичното поведение и допринася за постигането на по-добри краткосрочни и дългосрочни клинични резултати.

PREOPERATIVE EVALUATION IN PATIENTS WITH OVERLAPPING SYMPTOMS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE AND ACHALASIA – THE ROLE OF HIGH-RESOLUTION ESOPHAGEAL MANOMETRY [ENGLISH]

SUMMARY

Gastroesophageal reflux disease (GERD) and achalasia are two distinct clinical entities characterized by different pathophysiological mechanisms but with considerable overlap in their clinical presentation. Symptoms such as heartburn, retrosternal chest pain, regurgitation, and dysphagia may occur in both patients with GERD and those with early-stage achalasia, thereby complicating the differential diagnosis and increasing the risk of selecting an inappropriate therapeutic approach. Accurate differentiation between these two conditions is of paramount importance during the preoperative evaluation of patients considered for antireflux surgery, as unrecognized achalasia constitutes a contraindication to conventional fundoplication and necessitates a fundamentally different surgical strategy.

High-resolution esophageal manometry (HRM) has become the gold standard for the diagnosis of esophageal motility disorders. The introduction of the Chicago Classification version 4.0 has substantially improved diagnostic accuracy by standardizing manometric criteria and enabling precise differentiation between the various subtypes of achalasia and other esophageal motility disorders. Current diagnostic algorithms recommend integrating HRM with upper gastrointestinal endoscopy, contrast esophagography, and, when indicated, functional lumen imaging probe (FLIP) to provide a comprehensive assessment of structural and functional esophageal abnormalities.

This review summarizes the clinical overlap between GERD and achalasia, discusses current diagnostic approaches, and highlights the pivotal role of HRM in preoperative assessment and surgical decision-making.

KEYWORDS

gastroesophageal reflux disease, achalasia, high-resolution manometry, Chicago Classification, preoperative evaluation

INTRODUCTION

Gastroesophageal reflux disease (GERD) and achalasia are two distinct esophageal disorders with different pathophysiological mechanisms; however, they frequently present with overlapping clinical manifestations, creating significant diagnostic challenges in routine clinical practice [1]. GERD is characterized by pathological gastroesophageal reflux due to impairment of the antireflux barrier, whereas achalasia is a primary esophageal motility disorder characterized by impaired lower esophageal sphincter relaxation and absent effective peristalsis [2]. Despite their distinct pathophysiology, patients with achalasia frequently report heartburn, regurgitation, and chest pain, symptoms traditionally associated with GERD. In contrast, patients with long-standing reflux disease may develop secondary GERD-associated esophageal motility disorders that resemble the early stages of achalasia or other esophageal motility disorders [3]. This clinical overlap increases the risk of misdiagnosis, delayed treatment, and inappropriate surgical intervention.

Particular diagnostic challenges arise in patients with presumed GERD who fail to respond to proton pump inhibitor (PPI) therapy. Functional testing subsequently identifies achalasia or other esophageal motility disorders in a subset of these patients that were initially overlooked [4].

Contemporary preoperative assessment of patients presenting with upper gastrointestinal symptoms requires an integrated approach including upper gastrointestinal endoscopy, contrast esophagography, ambulatory pH impedance monitoring, and high-resolution esophageal manometry (HREM). Among these modalities, HREM has become the gold standard for evaluating esophageal motility and diagnosing achalasia because it provides detailed spatiotemporal visualization of esophageal motor function [5].

The introduction of the Chicago Classification version 4.0 has substantially improved the diagnostic accuracy of esophageal motility disorders, enabling more precise differentiation among achalasia subtypes and other functional esophageal disorders [6].

Accurate preoperative diagnosis of achalasia has direct implications for therapeutic decision-making. Whereas antireflux surgery remains the treatment of choice for carefully selected patients with GERD, standard treatment for achalasia includes peroral endoscopic myotomy (POEM), laparoscopic Heller myotomy, or pneumatic dilation. Performing fundoplication in patients with unrecognized achalasia may result in severe postoperative dysphagia and poor clinical outcomes [2,5].

AIM

The aim of this narrative review is to analyze current diagnostic approaches in patients presenting with overlapping symptoms of gastroesophageal reflux disease and achalasia, with particular emphasis on the role of high-resolution esophageal manometry in preoperative evaluation.

By analyzing contemporary literature, this review aims to highlight the importance of high-resolution esophageal manometry in differentiating functional and structural esophageal disorders, accurately classifying esophageal motility abnormalities, and optimizing therapeutic decision-making in patients considered for surgical or endoscopic treatment.

MATERIALS AND METHODS

This narrative review was conducted based on a targeted literature search of scientific publications addressing gastroesophageal reflux disease, achalasia, esophageal motility disorders, and the role of high-resolution esophageal manometry in preoperative diagnostic evaluation.

Relevant scientific sources were identified through structured searches of electronic databases, including PubMed/MEDLINE, Scopus, and Google Scholar. The search strategy combined medical subject headings and keywords such as gastroesophageal reflux disease, achalasia, esophageal motility disorders, high-resolution esophageal manometry, preoperative evaluation, antireflux surgery, Chicago Classification, pH impedance monitoring, and esophageal physiology.

The analysis prioritized clinical guidelines, international consensus documents, systematic reviews, meta-analyses, prospective and retrospective clinical studies, and relevant original research articles on the diagnosis and management of esophageal functional disorders.

Particular attention was paid to current recommendations from leading international scientific organizations, including the American College of Gastroenterology (ACG), American Gastroenterological Association (AGA), European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE), and international expert groups responsible for the development of the Chicago Classification version 4.0 criteria for the interpretation of high-resolution esophageal manometry findings.

Pathophysiology of Gastroesophageal Reflux Disease and Achalasia

Gastroesophageal reflux disease (GERD) and achalasia represent disorders with fundamentally opposite mechanisms of esophageal dysfunction. GERD primarily results from impairment of the antireflux barrier, whereas achalasia is characterized by defective neuromuscular regulation of esophageal motility and impaired relaxation of the lower esophageal sphincter (LES) [7].

Pathophysiology of GERD

The antireflux barrier is a complex functional unit composed of the lower esophageal sphincter, diaphragmatic crura, phrenoesophageal ligament, angle of His, and the intra-abdominal segment of the esophagus. Dysfunction of any of these components may result in pathological gastroesophageal reflux [8].

The predominant pathophysiological mechanism in GERD is transient lower esophageal sphincter relaxations (TLESRs), which occur independently of swallowing and permit reflux of gastric contents into the esophagus. Although TLESRs are physiological events in healthy individuals, both their frequency and duration are significantly increased in patients with GERD [9].

Additional contributing factors include hiatal hernia, impaired esophageal clearance, delayed gastric emptying, increased intra-abdominal pressure, and altered refluxate composition. Besides hydrochloric acid, bile acids, pepsin, and pancreatic enzymes contribute to mucosal injury and esophageal inflammation [8,10].

Chronic exposure to acid or weakly acidic reflux may lead to erosive esophagitis, Barrett's esophagus, and esophageal adenocarcinoma. However, a considerable proportion of symptomatic patients demonstrate no visible mucosal lesions during endoscopy and are classified as having non-erosive reflux disease (NERD) [11].

Pathophysiology of Achalasia

Achalasia is a primary esophageal motility disorder characterized by progressive degeneration of inhibitory neurons within the myenteric (Auerbach) plexus. Loss of nitric oxide- and vasoactive intestinal peptide-producing neurons results in persistently elevated LES pressure and incomplete sphincter relaxation during swallowing [12].

The exact etiology remains uncertain. Current evidence supports a multifactorial process involving genetic susceptibility, autoimmune mechanisms, viral infections, and neurodegeneration. In genetically predisposed individuals, viral infection may trigger an autoimmune response directed against myenteric neurons, ultimately leading to progressive neuronal loss [13].

The resulting impairment affects both LES relaxation and coordinated esophageal peristalsis. Disease progression leads to progressive esophageal dilation, food stasis, fermentation, bacterial overgrowth, and regurgitation of retained esophageal contents [14].

High-resolution esophageal manometry has enabled classification of achalasia into three major subtypes according to Chicago Classification version 4.0: Type I (classic achalasia), Type II (achalasia with panesophageal pressurization), and Type III (spastic achalasia), each associated with different therapeutic outcomes following pneumatic dilation, laparoscopic Heller myotomy, or POEM [15].

Mechanisms Underlying the Clinical Overlap Between GERD and Achalasia

Despite their opposite pathophysiological mechanisms, GERD and achalasia frequently present with similar clinical symptoms. In achalasia, regurgitation of retained esophageal contents may become acidic due to fermentation and is frequently perceived by patients as heartburn. Esophageal distension may also cause retrosternal burning and chest pain that closely resemble GERD symptoms [16].

Conversely, chronic acid reflux in GERD may induce secondary esophageal motility abnormalities through inflammation, smooth muscle remodeling, and altered neural regulation, thereby mimicking early esophageal motor dysfunction.

Consequently, symptoms alone cannot reliably distinguish GERD from achalasia. Comprehensive functional assessment, particularly high-resolution esophageal manometry, is essential to establish the correct diagnosis and guide appropriate preoperative management.

Clinical Manifestations and Diagnostic Challenges in Patients with Overlapping Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease and Achalasia

Clinical presentation of GERD

Gastroesophageal reflux disease (GERD) is among the most prevalent gastrointestinal disorders, affecting approximately 20–30% of adults in Western countries, with an increasing worldwide incidence [17]. Heartburn and regurgitation are considered the hallmark symptoms of GERD. In the absence of alarm features, empirical proton pump inhibitor (PPI) therapy is frequently initiated without further physiological evaluation [18].

Patients may also present with atypical manifestations including non-cardiac chest pain, chronic cough, hoarseness, laryngitis, asthma, and globus sensation. These extra-esophageal symptoms lack specificity and frequently overlap with esophageal motility disorders [18,19].

Clinical presentation of achalasia

Achalasia is a rare disorder with an annual incidence of approximately 1–3 cases per 100,000 population, yet it remains the most common primary esophageal motility disorder [20].

Progressive dysphagia affecting both solids and liquids is the cardinal symptom. Unlike mechanical obstruction, dysphagia in achalasia typically involves both food consistencies from the onset [21].

Regurgitation occurs in more than two-thirds of patients and results from passive emptying of retained esophageal contents rather than true gastroesophageal reflux. Nevertheless, patients frequently describe this symptom as heartburn, contributing to diagnostic confusion [22].

Chest pain is particularly common in type III achalasia and may mimic severe GERD or cardiac ischemia [23].

Advanced disease is characterized by weight loss, nocturnal regurgitation, aspiration, and recurrent respiratory infections caused by prolonged esophageal stasis [24].

Mechanisms responsible for symptom overlap

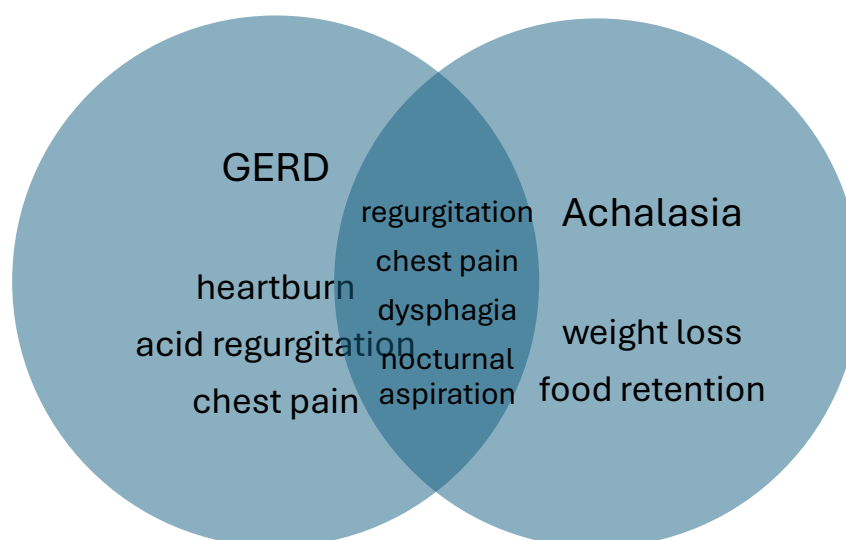
Clinical overlap between GERD and achalasia is well recognized. Between 30% and 70% of patients with achalasia report heartburn despite the absence of pathological acid reflux [25].

Several mechanisms explain this phenomenon, including fermentation of retained food, mucosal irritation, esophageal distension, visceral hypersensitivity, and misinterpretation of retrosternal discomfort [26].

Conversely, chronic GERD may induce secondary motility abnormalities, resulting in dysphagia and impaired esophageal clearance that resemble early achalasia [27]. Figure 1 schematically illustrates the overlap in the clinical presentation of gastroesophageal reflux disease and achalasia, along with their distinguishing features.

Figure 1. Comparison of the Clinical Manifestations of Gastroesophageal Reflux Disease and Achalasia.

Source: Author's own work based on data from the literature review.



Diagnostic errors and clinical consequences

Misdiagnosis of achalasia as GERD is common. Numerous retrospective studies demonstrate that many patients receive prolonged PPI therapy for months or years before the correct diagnosis is established [28].

Diagnostic delay typically ranges from two to five years and is associated with progressive esophageal dilation, irreversible structural changes, and poorer therapeutic outcomes [29].

Performing antireflux surgery without prior esophageal manometry may result in severe postoperative dysphagia in patients with undiagnosed achalasia, frequently necessitating revisional surgery [30].

Current international guidelines therefore recommend high-resolution esophageal manometry as an essential component of preoperative assessment before antireflux surgery, particularly in patients with dysphagia, atypical symptoms, or failure of medical therapy [31].

Role of High-Resolution Esophageal Manometry in Preoperative Evaluation

High-resolution esophageal manometry (HREM) is the gold standard for diagnosing esophageal motility disorders and plays a central role in the preoperative evaluation of patients with overlapping symptoms of gastroesophageal reflux disease (GERD) and achalasia [32]. Unlike upper gastrointestinal endoscopy and contrast esophagography, which primarily provide structural information, HREM enables detailed functional assessment of esophageal motility, lower esophageal sphincter (LES) pressure, and peristaltic coordination [33].

A major advantage of HREM is its ability to accurately differentiate achalasia from other esophageal motility disorders and from GERD-associated secondary motility abnormalities.

Applying the Chicago Classification version 4.0 provides standardized interpretation of manometric findings and reliable classification of achalasia subtypes, facilitating appropriate therapeutic decision-making [34].

Preoperative HREM is particularly important in patients undergoing antireflux surgery. Performing fundoplication in patients with unrecognized achalasia or severe esophageal dysmotility may result in persistent postoperative dysphagia and the need for revisional surgery [35]. Consequently, current international guidelines recommend routine esophageal manometry before antireflux surgical procedures [36].

HREM should not be considered in isolation but as part of a comprehensive diagnostic work-up including upper endoscopy, contrast esophagography, and, when indicated, ambulatory 24-hour pH impedance monitoring. Combining these diagnostic modalities substantially improves diagnostic accuracy and facilitates individualized treatment planning [37].

In patients with overlapping symptoms of GERD and achalasia, HREM represents the most informative functional investigation, reducing the risk of misdiagnosis, guiding appropriate selection of antireflux surgery, laparoscopic Heller myotomy, or peroral endoscopic myotomy (POEM), and improving postoperative outcomes [36,37]. Table 1 summarizes the key clinical, manometric, and diagnostic features that help differentiate gastroesophageal reflux disease (GERD) from achalasia.

Table 1. Comparative Characteristics of Gastroesophageal Reflux Disease and Achalasia

Feature	GERD	Achalasia
Heartburn	+++	++
Dysphagia	+	+++
Regurgitation	++	+++
LES pressure	↓ / normal	↑
HRM	Usually normal	Diagnostic
pH monitoring	Abnormal	Usually normal
Treatment	PPI/Fundoplication	POEM/Heller

Representative HRM findings for the three achalasia subtypes according to the Chicago Classification version 4.0 are presented in Figure 3, highlighting the characteristic manometric patterns that guide accurate diagnosis and therapeutic decision-making.

Figure 2. Representative high-resolution esophageal manometry findings in normal esophageal motility. © 2014 Elsevier Inc. All rights reserved [38].

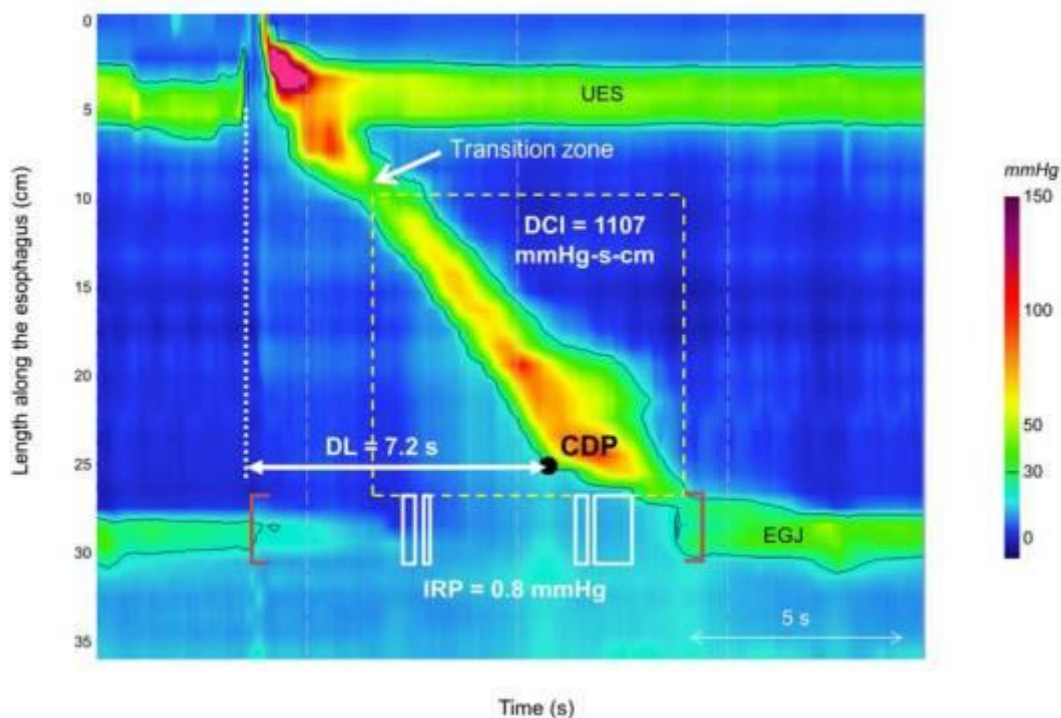
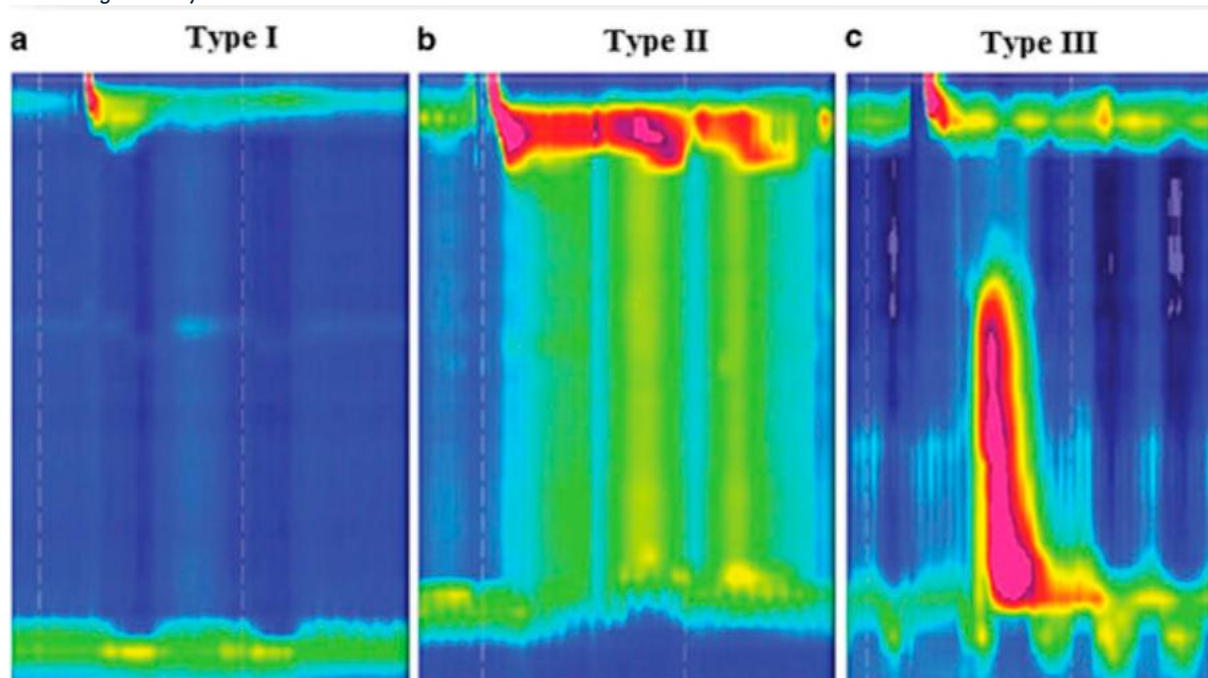


Figure 3. Representative high-resolution esophageal manometry findings in the three subtypes of achalasia according to the Chicago Classification version 4.0. Available under license: CC BY-NC-ND 4.0



DISCUSSION

The differential diagnosis between gastroesophageal reflux disease (GERD) and achalasia remains a considerable clinical challenge despite major advances in the understanding of esophageal physiology. The principal reason is the substantial overlap in clinical manifestations, as heartburn, regurgitation, retrosternal chest pain, and dysphagia may occur in both disorders. Consequently, a significant proportion of patients with achalasia are initially diagnosed with GERD and undergo prolonged treatment with proton pump inhibitors before the underlying esophageal motility disorder is correctly identified [38].

The introduction of high-resolution esophageal manometry (HREM) has fundamentally changed the diagnostic approach to esophageal motility disorders. Compared with conventional manometry, HREM provides a detailed spatiotemporal assessment of esophageal motor function and enables a more precise characterization of abnormalities at the esophagogastric junction. The Chicago Classification has standardized the interpretation of manometric findings, improved diagnostic reproducibility, and facilitated comparison of results among specialized centers [39].

A particularly important advance is the publication of the Chicago Classification version 4.0, which emphasizes integrating manometric findings with clinical presentation and complementary diagnostic investigations. For example, the diagnosis of esophagogastric junction outflow obstruction (EGJOO) should no longer be based solely on manometric criteria but requires compatible obstructive symptoms and confirmation by additional functional investigations, such as timed barium esophagography or Functional Lumen Imaging Probe (FLIP). This integrated diagnostic strategy substantially reduces the risk of overdiagnosis and unnecessary invasive treatment [39,42].

Although HREM is currently regarded as the gold standard for diagnosing esophageal motility disorders, several limitations should be acknowledged. Manometric evaluation reflects esophageal motor function only during a relatively short examination period, and technical factors, patient position, catheter characteristics, and operator experience may influence the findings. Furthermore, abnormal manometric patterns may occur secondary to opioid therapy, previous upper gastrointestinal surgery, mechanical obstruction, or systemic diseases. Therefore, HREM findings should always be interpreted within the context of the patient's clinical presentation and the results of complementary diagnostic investigations [40,42].

Over the past decade, attention has increasingly focused on combining HREM with Functional Lumen Imaging Probe (FLIP). Unlike HREM, FLIP evaluates esophagogastric junction distensibility and the biomechanical properties of the esophageal wall. Current evidence indicates that combining these techniques improves diagnostic accuracy, particularly in patients with borderline manometric findings or suspected esophagogastric junction outflow obstruction. In addition, FLIP may assist in selecting the most appropriate therapeutic approach, including laparoscopic Heller myotomy or peroral endoscopic myotomy (POEM), by providing complementary physiological information [41].

HREM plays a particular role in the preoperative evaluation of patients referred for antireflux surgery. Current international guidelines unanimously recommend routine high-resolution esophageal manometry before surgical treatment of GERD to exclude achalasia and other major esophageal motility disorders [36,42]. Failure to perform this evaluation may lead to fundoplication in patients with unrecognized achalasia, resulting in persistent postoperative dysphagia, unsatisfactory functional outcomes, and the need for revisional surgery [35,44].

The clinical significance of less severe motility disorders, particularly ineffective esophageal motility (IEM), remains debated. Historically, IEM was frequently considered a contraindication

to complete fundoplication. However, more recent studies have demonstrated that carefully selected patients with IEM may achieve postoperative outcomes comparable to those observed in patients with preserved esophageal peristalsis. These findings emphasize that therapeutic decisions should be individualized and based on comprehensive patient assessment rather than manometric findings alone [40,43,44].

Recent technological advances have opened new perspectives for improving the diagnostic evaluation of esophageal motility disorders. Growing research efforts focus on applying artificial intelligence and machine-learning algorithms to automate interpretation of HREM recordings. These technologies are expected to reduce interobserver variability, improve diagnostic reproducibility, and facilitate the integration of clinical, endoscopic, radiological, and physiological data into comprehensive diagnostic models. Although these approaches are not yet routinely implemented in clinical practice, preliminary studies suggest considerable potential for future application [39,40].

Overall, the available scientific evidence indicates that no single diagnostic modality can reliably distinguish GERD from achalasia in all patients with overlapping symptoms. An integrated approach combining clinical assessment, upper gastrointestinal endoscopy, contrast esophagography, ambulatory pH impedance monitoring, and high-resolution esophageal manometry achieves the highest diagnostic accuracy [36,37,39]. Among functional diagnostic modalities, HREM remains the cornerstone of esophageal physiological assessment, providing essential information to establish the correct diagnosis, guide the selection of the most appropriate therapeutic strategy, and reduce the risk of inappropriate preoperative management [39,42,44].

CONCLUSION

Gastroesophageal reflux disease and achalasia are disorders with distinct pathophysiological mechanisms but frequently overlapping clinical manifestations, creating substantial diagnostic challenges. Symptoms such as heartburn, regurgitation, chest pain, and dysphagia are often insufficient to reliably distinguish between these conditions, particularly in patients with atypical presentations or persistent symptoms despite proton pump inhibitor therapy.

Accurate preoperative evaluation is essential to select the appropriate therapeutic strategy and avoid inappropriate surgical interventions. Among the available diagnostic modalities, high-resolution esophageal manometry has become the gold standard for evaluating esophageal motility disorders. Using the Chicago Classification version 4.0, HREM enables reliable differentiation among achalasia, other esophageal motility disorders, and gastroesophageal reflux disease.

Integrating HREM with upper gastrointestinal endoscopy, contrast esophagography, and ambulatory pH impedance monitoring provides a comprehensive assessment for patients with overlapping symptoms and significantly improves diagnostic accuracy. This multimodal approach facilitates individualized treatment selection, including medical therapy, antireflux surgery, laparoscopic Heller myotomy, or peroral endoscopic myotomy (POEM).

In conclusion, high-resolution esophageal manometry is an indispensable component of contemporary preoperative evaluation in patients with suspected gastroesophageal reflux disease and achalasia. Early implementation of this technique reduces diagnostic errors, optimizes therapeutic decision-making, and contributes to improved short- and long-term clinical outcomes.

КНИГОПИС/REFERENCES

1. Katz PO, Dunbar KB, Schnoll-Sussman FH, et al. ACG Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *Am J Gastroenterol.* 2022;117:27–56. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001538>
2. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, et al. Chicago Classification Version 4.0: Technical Review. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33:e14058. <https://doi.org/10.1111/nmo.14058>
3. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, et al. Expert consensus document: Advances in the management of oesophageal motility disorders in the era of high-resolution manometry. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017;14:677–688.
4. Gyawali CP, Carlson DA, Chen JW, et al. ACG Clinical Guidelines: Clinical Use of Esophageal Physiologic Testing. *Am J Gastroenterol.* 2020;115:1412–1428.
5. Yadlapati R, Pandolfino JE. High-resolution manometry: Interpretation in clinical practice. *Curr Opin Gastroenterol.* 2018;34:301–309.
6. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, et al. Chicago Classification Version 4.0. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33:e14058.
7. Kahrilas PJ, Boeckxstaens G. The spectrum of achalasia: lessons from studies of pathophysiology and high-resolution manometry. *Gastroenterology.* 2013;145(5):954–965.
8. Gyawali CP, Patel A. Esophageal motor function: technical aspects of manometry. *Gastroenterol Clin North Am.* 2020;49(3):427–443.
9. Boeckxstaens GE, Rohof WO. Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology Clinics of North America.* 2014;43(1):15–25.
10. Spechler SJ, Souza RF. Barrett's esophagus. *N Engl J Med.* 2014;371(9):836–845.
11. Katzka DA, Pandolfino JE, Kahrilas PJ. Phenotypes of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology.* 2021;160(1):81–90.
12. Boeckxstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet.* 2014;383(9911):83–93.
13. Furuzawa-Carballeda J, Torres-Landa S, Valdovinos MA. New insights into the pathophysiology of achalasia. *J Neurogastroenterol Motil.* 2016;22(3):373–384.
14. Patel DA, Naik RD, Slaughter JC, et al. Weight loss in achalasia is determined by its phenotype. *Dis Esophagus.* 2018;31(7):1–7.
15. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, et al. Chicago Classification Version 4.0. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33:e14058.
16. Carlson DA, Hirano I. Advances in the evaluation of esophageal motility disorders. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018;16(11):1692–1700.
17. El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, Dent J. Update on the epidemiology of gastroesophageal reflux disease. *Gut.* 2014;63:871–880.
18. Katz PO, Dunbar KB, Schnoll-Sussman FH, et al. ACG Clinical Guideline for GERD. *Am J Gastroenterol.* 2022;117:27–56.
19. Gyawali CP, Patel A. Extraesophageal manifestations of GERD. *Gastroenterology.* 2018;154:289–301.
20. Oude Nijhuis RAB, Zaninotto G, Roman S, et al. European Guidelines on Achalasia. *United European Gastroenterol J.* 2020;8:13–33.
21. Pandolfino JE, Gawron AJ. Achalasia: a systematic review. *JAMA.* 2015;313:1841–1852.
22. Boeckxstaens GE, Zaninotto G, Richter JE. Achalasia. *Lancet.* 2014;383:83–93.
23. Roman S, Kahrilas PJ. Distal esophageal spasm and type III achalasia. *Curr Opin Gastroenterol.* 2015;31:328–333.
24. Patel DA, Naik RD, Slaughter JC, et al. Clinical manifestations and natural history of achalasia. *Dis Esophagus.* 2018;31:1–7.
25. Nurko S, Richter JE. Heartburn in achalasia: another manifestation of esophageal dysfunction. *Am J Gastroenterol.* 2000;95:1340–1345.
26. Vaezi MF, Richter JE. Current therapies for achalasia: comparison and outcomes. *Gut.* 1998;42:295–300.
27. Gyawali CP, Carlson DA. Esophageal motility disorders and GERD overlap. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2021;19:2191–2201.
28. Clayton SB, Patel DA, Richter JE. Delayed diagnosis of achalasia. *Neurogastroenterol Motil.* 2019;31:e13558.
29. Rohof WO, Bredenoord AJ. Chicago Classification and clinical implications. *Curr Opin Gastroenterol.* 2017;33:301–309.
30. Schlottmann F, Patti MG. Importance of esophageal physiology before antireflux surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2018;28:129–134.

31. Gyawali CP, Carlson DA, Chen JW, et al. ACG Clinical Guidelines: Clinical Use of Esophageal Physiologic Testing. *Am J Gastroenterol*. 2020;115:1412–1428.
32. Yadlapati R, Pandolfino JE. High-resolution esophageal manometry: interpretation and clinical applications. *Curr Opin Gastroenterol*. 2018;34:301–309.
33. Carlson DA, Gyawali CP. High-resolution manometry in clinical practice. *Gastroenterol Clin North Am*. 2022;51:413–429.
34. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, et al. Chicago Classification Version 4.0. *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33:e14058.
35. Schlottmann F, Patti MG. The importance of esophageal physiology before antireflux surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2018;28:129–134.
36. Gyawali CP, Carlson DA, Chen JW, et al. ACG Clinical Guidelines: Clinical Use of Esophageal Physiologic Testing. *Am J Gastroenterol*. 2020;115:1412–1428.
37. Oude Nijhuis RAB, Zaninotto G, Roman S, et al. European Guidelines on Achalasia. *United European Gastroenterol J*. 2020;8:13–33.
38. Clayton SB, Patel DA, Richter JE. Delayed diagnosis of achalasia: characterization of contributing factors and impact on treatment outcomes. *Neurogastroenterol Motil*. 2019;31:e13558.
39. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, et al. What is new in Chicago Classification version 4.0? *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33:e14053.
40. Carlson DA, Yadlapati R. Evaluation of esophageal motility and lessons from Chicago Classification version 4.0. *Curr Opin Gastroenterol*. 2022;38:344–351.
41. Kahrilas PJ, Carlson DA, Pandolfino JE. Advances in the diagnosis and management of achalasia and achalasia-like syndromes: insights from HRM and FLIP. *Gastro Hep Advances*. 2023;2:701–710.
42. Yadlapati R, Kahrilas PJ, Fox MR, et al. Chicago Classification version 4.0 technical review: Update on standard high-resolution manometry protocol for the assessment of esophageal motility. *Neurogastroenterol Motil*. 2021;33:e14105.
43. Sallette J, et al. From Chicago Classification v3.0 to v4.0: Diagnostic changes and clinical implications. *Neurogastroenterol Motil*. 2023.
44. Schlottmann F, Patti MG. Surgical management of achalasia: current concepts in preoperative evaluation and treatment selection. *Abdom Radiol*. 2024.