

Достижения современной гастроэнтерологии в оценке нарушений тонуса и моторики пищевода

И.В.Маев, Е.В.Баркалова[✉], М.А.Овсепян, Д.Н.Андреев, Ю.А.Кучерявый, А.В.Заборовский

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова» Минздрава России. 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1

[✉]maslovaalena@mail.ru

Обзор литературы посвящен современному методу диагностики – манометрии пищевода высокого разрешения как одному из достижений современной гастроэнтерологии в оценке нарушений тонуса и моторики пищевода. Манометрия пищевода позволяет детально оценить моторную функцию пищевода на всем его протяжении, включая верхний пищеводный сфинктер, грудной отдел пищевода и нижний пищеводный сфинктер благодаря использованию высокочувствительных многоканальных катетеров с оценкой результатов с помощью компьютерного полихромного изображения. Представлены параметры манометрического исследования, на основании которых строится заключение согласно Чикагской классификации 3-го пересмотра. Освещены вопросы этиологии, патогенеза, клинической картины, а также диагностические критерии и подходы к лечению нарушений функции нижнего пищеводного сфинктера, основных и незначительных нарушений перистальтики грудного отдела пищевода.

Ключевые слова: манометрия пищевода высокого разрешения, Чикагская классификация, ахалазия кардии, затруднение проходимости пищевода-желудочного перехода, отсутствие сократимости, дистальный эзофагоспазм, гиперконтрактильный пищевод, неэффективная перистальтика.

Для цитирования: Маев И.В., Баркалова Е.В., Овсепян М.А. и др. Достижения современной гастроэнтерологии в оценке нарушений тонуса и моторики пищевода. Consilium Medicum. 2018; 20 (8): 8–13. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.8.8-13

Review

Modern gastroenterology advances in esophageal tonus and motility disorders assessment

I.V.Maev, E.V.Barkalova[✉], M.A.Ovsepyan, D.N.Andreev, Yu.A.Kucheryavyi, A.V.Zaborovskiy

A.I.Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health of the Russian Federation. 127473, Russian Federation, Moscow, ul. Delegatskaia, d. 20, str. 1

[✉]maslovaalena@mail.ru

Abstract

The literature review addresses a modern diagnostics method – high-resolution esophageal manometry as one of the advances in up-to-date gastroenterology for esophageal tonus and motility disorders assessment. Esophageal manometry allows to estimate the esophageal motor function in detail along its entire length, including the upper esophageal sphincter, thoracic esophagus and lower esophageal sphincter through the use of highly-sensitive multilumen catheters and evaluation of the results with the use of computerized polychrome image data. The parameters of manometry study on the basis of which clinical conclusion is made according to Chicago classification version 3.0 are presented. The issues of etiology, pathogenesis, clinical presentation, as well as diagnostic criteria and treatment approaches to lower esophageal sphincter dysfunction, main and minor thoracic esophagus motility disorders are covered.

Key words: high-resolution esophageal manometry, Chicago classification, esophageal achalasia, esophagogastric junction passage difficulty, contraction absence, distal esophagospasm, hypercontractile esophagus, ineffective peristalsis.

For citation: Maev I.V., Barkalova E.V., Ovsepyan M.A. et al. Modern gastroenterology advances in esophageal tonus and motility disorders assessment. Consilium Medicum. 2018; 20 (8): 8–13. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.8.8-13

Введение

В настоящее время отмечено увеличение числа больных с различной патологией пищевода, включая гастроэзофагальную рефлюксную болезнь (ГЭРБ) [1, 2], аденокарциному пищевода [3, 4], а также эозинофильный эзофагит [5]. Вышеперечисленные заболевания пищевода могут сопровождаться нарушением его двигательной функции, что в отсутствие своевременной диагностики обуславливает персистенцию симптомов болезни и способствует развитию осложнений.

Достижением современной гастроэнтерологии является применение в диагностике заболеваний пищевода такого высокотехнологичного метода исследования, как *манометрия высокого разрешения* (high resolution manometry), который позволяет детально оценить моторную функцию пищевода на всем его протяжении, включая верхний пищеводный сфинктер (ВПС), грудной отдел пищевода и нижний пищеводный сфинктер (НПС) благодаря использованию высокочувствительных катетеров.

Манометрия пищевода высокого разрешения: историческая справка

Первые попытки регистрации двигательной активности пищевода относятся к концу XIX в. Впервые манометриче-

ские исследования пищевода человека были сделаны Г.Кронкером и С.Мельцером в 1883 г. Но и по сегодняшний день, несмотря на высокие технические достижения, метод манометрии продолжает совершенствоваться. Появление манометрии пищевода высокого разрешения связано с именем Ray E. Clouse (1951–2007), который предложил использовать цветное изображение давления, регистрируемое с отдельных участков пищевода, для оценки его перистальтической активности [6]. Более чем за 130-летнюю историю развития манометрическое исследование прошло путь от использования простого баллона, заполненного воздухом и соединенного с внешним регистратором давления, до применения современных многоканальных катетеров с оценкой результатов при помощи компьютерного полихромного изображения зон с различным уровнем давления [7].

Основные параметры манометрии пищевода высокого разрешения

Согласно стандартному протоколу исследования, пациент выполняет 10 глотков воды по 5 мл через каждые 30 с, после чего компьютерная программа автоматически рассчитывает ряд параметров по каждому глотку (суммарное давление расслабления НПС – СДРНПС, интегральная со-

Таблица 1. Основные параметры манометрии пищевода высокого разрешения (рис. 1) [8]

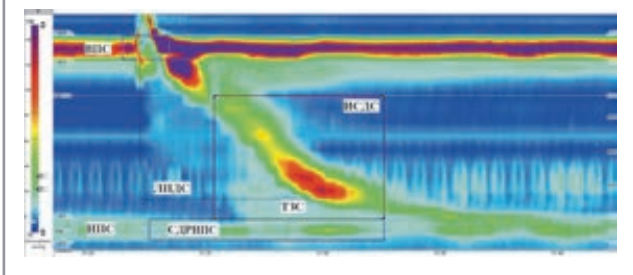
Программные параметры	Значение параметров	Норма
СДРНПС	Среднее значение давления максимального расслабления НПС в течение 4 с (необязательно последовательных) в 10-секундном интервале, начиная с момента раскрытия ВПС	до 28 мм рт. ст.**
ИСДС	Показатель сократительной способности дистального сегмента пищевода. Уровень давления (мм рт. ст.) × продолжительность (с) × длина (см) сокращения дистального сегмента пищевода	450–8000 мм рт. ст.×см×с
ТЗС	Точка снижения скорости перистальтической волны, отделяющая перистальтику грудного отдела пищевода от ампулярного опорожнения	
ЛПДС	Временной интервал от начала расслабления ВПС до ТЗС	≥4,5 с
Разрыв сокращения	Разрыв в перистальтической волне грудного отдела пищевода с уровнем давления менее 20 мм рт. ст.	<5 см

*По Чикагской классификации; **Для MMS Unisensor твердотельного зонда с 36-ю датчиками.

Таблица 2. Интерпретация показателей манометрии пищевода высокого разрешения, согласно ЧК 3-го пересмотра [10] (с дополнениями)

Этапы анализа	Показатели	Характеристика	Диагноз, согласно ЧК 3-го пересмотра
1. Оценка функции ПЖП	СДРНПС > нормы	Отсутствие перистальтики и тотального одномоментного повышения давления в пищеводе	Ахалазия 1-го типа (классический вариант)
		Отсутствие перистальтики и ≥20% глотков с тотальным одномоментным повышением давления в пищеводе	Ахалазия 2-го типа (со сдавлением в пищеводе)
		≥20% глотков с преждевременным сокращением (ЛПДС<4,5 с)	Ахалазия 3-го типа (спастический вариант)
		Нет данных за 1–3-й типы ахалазии: механическая обструкция, начальная ахалазия	Затруднение проходимости ПЖП
2. Оценка наличия основных нарушений перистальтики	СДРНПС норма	ИСДС>8000 мм рт. ст.×см×с в ≥20% глотков	Гиперконтрактильный пищевод (пищевод Jackhammer)
		ЛПДС<4,5 с в 20% глотков и более (ИСДС>450 мм рт. ст.×см×с)	Дистальный эзофагоспазм
		ИСДС<100 мм рт. ст.×см×с в 100% глотков	Отсутствие сократимости
3. Оценка наличия незначительных нарушений перистальтики	СДРНПС норма	ИСДС<450 мм рт. ст.×см×с в ≥50% глотков	Неэффективная перистальтика
		ИСДС норма, но разрыв сокращения >5 см в ≥50% глотков	Фрагментированная перистальтика

Рис. 1. Основные параметры манометрии пищевода высокого разрешения. Пациент Д., 45 лет, нормальная перистальтика в ответ на влажный глоток: ИСДС – 2560 мм рт. ст.×см×с (норма), СДРНПС – 17 мм рт. ст. (норма), ЛПДС – 7,6 с (норма). Здесь и далее на рис. 2–8 представлены собственные данные лаборатории функциональных методов исследования в гастроэнтерологии кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова».



кратимость дистального сегмента – ИСДС, точка замедления сокращения – ТЗС, латентный период дистального сегмента – ЛПДС, разрывы сокращения) с последующим вычислением средних показателей, на основании которых строится заключение с использованием Чикагской классификации (ЧК); табл. 1.

Чикагская классификация 3-го пересмотра

Оценка нарушений двигательной функции пищевода, выявленных при манометрии высокого разрешения, осуществляется посредством ЧК, которая была впервые опубликована в 2009 г. в Сан-Диего. Международная рабочая группа по изучению манометрии пищевода периодически осуществляет пересмотр классификации и в настоящее время используется ЧК 3-го пересмотра [9].

Классификация представляет собой иерархическую систему, которая первоначально предусматривает оценку функции пищевода-желудочного перехода (ПЖП). Кроме того, ЧК четко дифференцирует нарушения перистальтики на «основные», которые никогда не встречаются у здоровых людей и всегда связаны с определенной патологией пищевода, и «незначительные» нарушения, которые могут наблюдаться и у здоровых людей [10].

СДРНПС является первым оценочным показателем, который позволяет с высокой точностью диагностировать ахалазию кардии с указанием ее типа, а также выявить затруднение проходимости ПЖП. Нормы СДРНПС зависят от типа используемых манометрических катетеров. ИСДС и ЛПДС позволяют оценить характер сокращения грудного отдела пищевода (табл. 2) [9].

Важно отметить, что классификация учитывает только первичные расстройства двигательной функции пищевода, тогда как вторичные нарушения, возникающие на фоне склеродермии, болезни Чагаса, лимфомы, карциномы, хронической идиопатической кишечной псевдообструкции, рефлюкс-эзофагита, сахарного диабета, а также в результате воздействия нейротропных вирусов, лекарственных препаратов, токсинов, радиации и стресса, до настоящего времени в классификации не рассматриваются, на что обращают внимание исследователи как в нашей стране, так и за рубежом [8].

При проведении манометрии пищевода высокого разрешения возможно выполнение ряда провокационных тестов, которые, согласно последним публикациям, должны быть обязательно включены в стандартный протокол манометрического исследования [11]. Так, в случае решения вопроса о фундопликации у пациентов с ГЭРБ при наличии неэффективной перистальтики в рамках манометриче-

ского исследования рекомендовано выполнение теста быстрых глотков (ТБГ) для оценки резерва сократительной способности грудного отдела пищевода, снижение которого является прогностическим критерием возникновения постоперационной дисфагии. Тест включает в себя выполнение 5 глотков воды по 2 мл с интервалом 2–3 с. В процессе исследования оценивают сократимость грудного отдела пищевода по показателю ИСДС [12]. Согласно A.Shaker и соавт., отношение ИСДС, определенное при проведении ТБГ, к среднему ИСДС за 10 стандартных глотков равно менее 1, может рассматриваться как предиктор возникновения постоперационной дисфагии у пациентов с ГЭРБ [13].

С целью дифференциальной диагностики главным образом затруднения проходимости ПЖП от ахалазии кардии показано выполнение теста с 200 мл воды, когда пациенту необходимо выпить весь объем воды в течение 30 с быстрыми глотками [11]. При подозрении на затруднение проходимости ПЖП возможно проведение теста с твердыми глотками, когда пациент совершает глотки с мякишем хлеба 2 см² [9]. Необходимо отметить отсутствие утвержденных валидных нормативных значений для оценки провокационных тестов, что затрудняет их интерпретацию. Однако имеются отдельные публикации, в которых авторы предлагают нормативные значения для их оценки, которые все же требуют утверждения [14–16].

Показания к проведению манометрии пищевода высокого разрешения:

- **Дисфагия** (выявление аномалий двигательной функции ВПС и глотки; выявление первичных расстройств моторики; оценка наличия вторичных расстройств перистальтики при склеродермии, эозинофильном эзофагите).
- **ГЭРБ** (определение верхней границы НПС с целью последующей установки рН/рН-импеданс катетера; определение давления НПС и выявление расстройств перистальтики грудного отдела пищевода при отсутствии ответа или недостаточном ответе на стандартную терапию ГЭРБ; оценка двигательной функции грудного отдела пищевода перед фундопликацией).
- **Некардиальная боль в грудной клетке** (оценка наличия первичных расстройств моторики пищевода; оценка болевых ответов на провокационные пробы).
- **Необходимость оценки нарушений двигательной функции ВПС, грудного отдела пищевода и НПС при системных заболеваниях** (склеродермия, хроническая идиопатическая кишечная псевдообструкция).
- **Подозрение на нервную анорексию** (оценка моторной функции пищевода в рамках комплексного обследования для исключения пищеводной этиологии).
- **Оценка эффективности проводимого лечения** (лекарственная терапия; пневмокардиодилатация; оперативное лечение, например, фундопликация) – оценка двигательной функции пищевода в динамике.

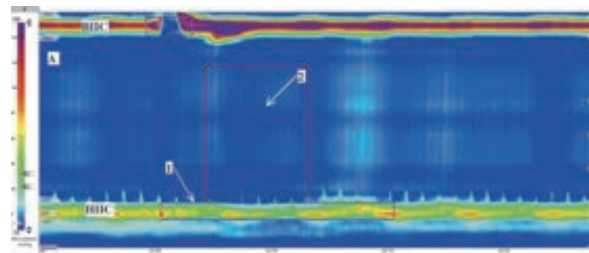
Ахалазия

Ахалазия кардии — идиопатическое нервно-мышечное заболевание, проявляющееся функциональным нарушением проходимости кардии вследствие дискоординации между глотком, рефлекторным раскрытием НПС и двигательной и тонической активностью гладкой мускулатуры пищевода (рис. 2) [17].

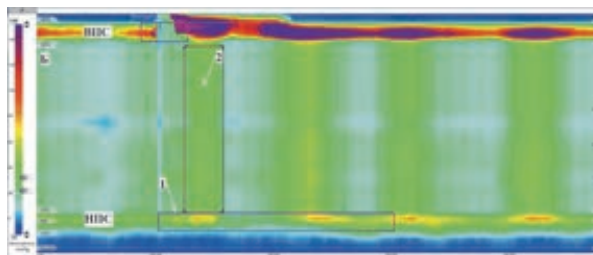
Внедрение манометрии пищевода высокого разрешения в клиническую практику значительно повлияло на диагностику и лечение ахалазии кардии. Благодаря данному методу стало возможным не только подтвердить диагноз, но и определить тип ахалазии, а также выбрать наиболее эффективный метод лечения с оценкой дальнейшего прогноза. В целом, наибольший эффект от лечения установлен у пациентов со 2-м типом ахалазии, наименьший — при 3-м типе [18]. Эффективность пневмокардиодилатации и лапароскопической миотомии по Геллеру при 1-м типе

Рис. 2. Манометрия высокого разрешения. Типы ахалазии кардии.

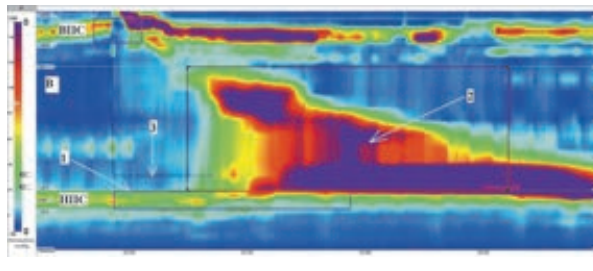
А. Пациент Т., 65 лет, ахалазия кардии 1-го типа. 1 – СДРНПС – 52 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – ИСДС < 100 мм рт. ст. × см × с (норма 450 – 8000 мм рт. ст. × см × с) – отсутствие сократимости грудного отдела пищевода.



Б. Пациент К., 46 лет, ахалазия кардии 2-го типа. 1 – СДРНПС – 43 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – отсутствие перистальтической волны, тотальное одномоментное повышение давления в пищеводе.



В. Пациентка С., 32 года, ахалазия кардии 3-го типа. 1 – СДРНПС – 41 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – одномоментное сокращение грудного отдела пищевода; ЛПДС – 3,7 с (норма > 4,5 с) – преждевременное сокращение грудного отдела пищевода.



ахалазии составляет 86% и 81% соответственно, а при 2-м типе ахалазии 100% и 93% соответственно. Напротив, успех лечения в ахалазии 3-го типа был достигнут у 40% пациентов при использовании пневматической дилатации и у 86% пациентов после выполнения лапароскопической миотомии по Геллеру [19]. Пероральная эндоскопическая миотомия (РОЕМ) используется при 1 и 3-м типах ахалазии, превосходя по эффективности (до 93%) пневмокардиодилатацию и лапароскопическую миотомию по Геллеру [20], но она чаще приводит к послеоперационному рефлюкс-эзофагиту [21, 22]. РОЕМ также применима при 2-м типе ахалазии, однако предпочтение отдается использованию пневматической дилатации ввиду большей эффективности, меньшего риска развития осложнений и экономической выгоды [22].

Затруднение проходимости пищеводно-желудочного перехода

В дополнение к трем типам ахалазии манометрия пищевода высокого разрешения позволяет дифференцировать затруднение проходимости ПЖП. При этом СДРНПС больше нормы, но отсутствует достаточно данных для 1–3-го типов ахалазии (рис. 3) [9]. Типичными жалобами являются дисфагия и за грудиной боли. Такие пациенты были признаны гетерогенной группой и требуют более тщательной

Рис. 3. Манометрия высокого разрешения. Затруднение проходимости ПЖП. Пациент А., 55 лет. 1 – СДРНПС – 44 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – ИДСС 1746 мм рт. ст.×см×с (норма 450–8000 мм рт. ст.×см×с) – нормальная сократимость грудного отдела пищевода; 3 – изолированное одномоментное повышение интрабрюшного давления.

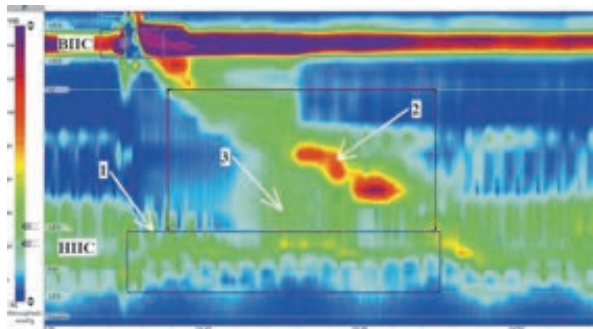


Рис. 4. Манометрия высокого разрешения. Гиперконтрактивный пищевод (пищевод Jackhammer): Пациент Б., 54 года. 1 – СДРНПС – 23 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); ИДСС – 16 450 мм рт. ст.×см×с (норма 450–8000 мм рт. ст.×см×с) – усиленное сокращение грудного отдела пищевода.

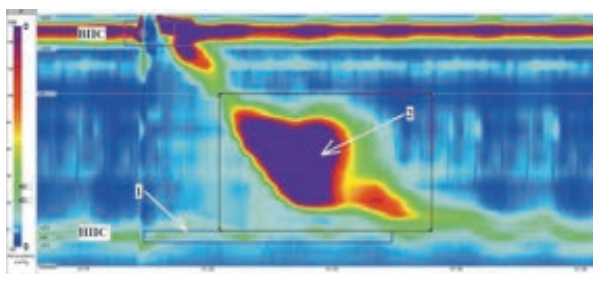
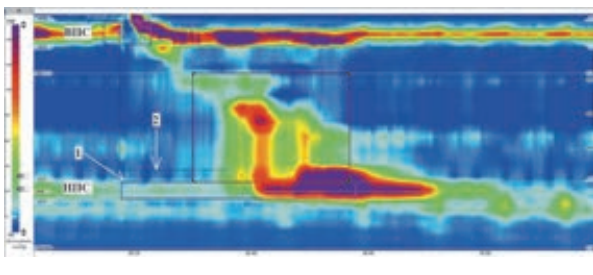


Рис. 5. Манометрия высокого разрешения. Дистальный эзофагоспазм. Пациент В., 41 год. 1 – СДРНПС – 25 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – ЛПДС – 4,2 с (норма >4,5 с).



клинико-инструментальной оценки с использованием эндоскопической ультрасонографии, компьютерной томографии и других методов с целью уточнения этиологии данного состояния и исключения ранней ахалазии, рака пищевода, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы [22]. Согласно серии наблюдений, у пациентов с клиническими проявлениями затруднения проходимости ПЖП в 20–40% случаев данное состояние разрешается самостоятельно. Среди методов лечения рассматриваются инъекции ботокса и пневмокардиодилатация [23]. С целью повышения точности диагностики таким пациентам показано выполнение провокационных тестов (с 200 мл воды и твердыми глотками) [24].

Гиперконтрактивный пищевод (пищевод Jackhammer)

Гиперконтрактивный пищевод, или пищевод Jackhammer характеризуется наличием перистальтического сокращения грудного отдела пищевода высокой интенсивности (ИДСС > 8000 мм рт. ст.×см×с) в 20% глотков и более при

нормальном СДРНПС (рис. 4) [9]. Диагностика этого первичного расстройства перистальтики стала возможной с появлением манометрии пищевода высокого разрешения, и в настоящее время продолжают исследование с целью изучения его этиологии и патогенеза. Согласно R.Sabine и соавт., одной из возможных причин чрезмерного сокращения является избыточная холинергическая стимуляция [25]. Факторы патогенеза до сих пор достаточно не изучены, однако имеются указания на сочетание пищевода Jackhammer с затруднением проходимости ПЖП, ГЭРБ, эозинофильным эзофагитом [26]. Клинические проявления пищевода Jackhammer характеризуются такими симптомами, как дисфагия и некардиальная боль в грудной клетке, однако ввиду их неспецифичности таким пациентам необходимо выполнение манометрии высокого разрешения с целью уточнения диагноза. Так, R.Gullo и соавт. исследовали 716 пациентов с жалобами на дисфагию и некардиальную боль в грудной клетке, и у 36% из них была выявлена ахалазия кардии [27]. Кроме того, имеются данные о прогрессировании пищевода Jackhammer в ахалазию 2 и 3-го типов [28].

Среди инструментальных методов лечения данного состояния рассматривается РОЕМ [29]. Лекарственными препаратами, оказывающими положительный эффект, являются нитраты, миорелаксанты, антихолинергические препараты и ингибиторы фосфодиэстеразы [30]. По рекомендациям Российской гастроэнтерологической ассоциации лечение моторных расстройств пищевода, имеющих спастический компонент, включает в себя применение нитратов, блокаторов кальциевых каналов и спазмолитиков [31].

Дистальный эзофагоспазм

Дистальный эзофагоспазм представляет собой идиопатическое расстройство, манометрическими признаками которого являются ЛПДС < 4,5 с в 20% глотков и более (рис. 5) [9].

Самое раннее описание эзофагоспазма с использованием манометрии пищевода было опубликовано в 1958 г. В.Среатер и соавт. [32]. Этиология и патогенез данного расстройства до конца не изучены. Предполагается, что причиной может выступать недостаток тканевого оксида азота, что нарушает ингибирующую иннервацию и вызывает симультанные сокращения [33].

Клиническая картина дистального эзофагоспазма характеризуется разнообразием симптомов. По данным R.Tutuiian и соавт. [34], в результате анализа 71 пациента с манометрическим диагнозом дистального эзофагоспазма было обнаружено, что самыми частыми симптомами были дисфагия и боль в грудной клетке.

Поскольку этиология эзофагоспазма неизвестна, методы терапевтического воздействия направлены на купирование симптомов. Улучшение показателей манометрии пищевода и уменьшение выраженности симптомов отмечено при приеме нитратов, блокаторов кальциевых каналов, трициклических антидепрессантов, а также в результате применения ботулотоксина и выполнения пневмодилатации. Имеются данные по успешному применению РОЕМ в лечении дистального эзофагоспазма, однако необходимы дальнейшие исследования, чтобы сравнить эти результаты с эффективностью лекарственного и эндоскопического методов лечения [35].

Отсутствие сократимости

Отсутствие сократимости характеризуется нормальным СДРНПС и ИДСС < 100 мм рт. ст.×см×с в 100% глотков (рис. 6) [9]. Своевременная диагностика этого расстройства перистальтики крайне необходима для пациентов в случае предполагаемой фундопликации. Согласно K.Rerych и соавт. [36], данное состояние является абсолют-

ным противопоказанием к операции, в противоположность W.Rohof, A.Bredenoord, которые рассматривают его как относительное противопоказание [37]. Решение о выполнении операции требует индивидуального подхода в каждом конкретном случае и должно быть основано на оценке резервных возможностей грудного отдела пищевода, выявляемых ТБГ, выполнение которого показано всем пациентам перед планируемым оперативным вмешательством из-за высокого риска послеоперационной дисфагии.

Согласно литературным данным, отсутствие сократимости чаще обусловлено системным склерозом и тяжелым течением ГЭРБ, однако отсутствуют данные, которые объясняют наличие этого расстройства в отсутствие вышеуказанных заболеваний [38].

В настоящее время не выработано эффективных подходов в отношении лечения отсутствия сократимости, что требует дальнейших исследований.

Незначительные нарушения перистальтики (неэффективная и фрагментированная перистальтика)

Неэффективная перистальтика пищевода характеризуется сочетанием ослабленной (при ИСДС < 450, но > 100 мм рт. ст. × см × с) и непродуктивной перистальтики (при ИСДС < 100 мм рт. ст. × см × с) [9] и является наиболее распространенным нарушением, выявляемым при манометрии пищевода (до 20–30%); рис. 7 [39]. В настоящее время продолжается изучение клинической значимости этого нарушения перистальтики, поскольку встречается как у людей, не имеющих пищеводных жалоб, так и при наличии таковых [39]. С целью оценки перистальтического резерва при наличии жалоб таким пациентам рекомендовано выполнение ТБГ [11].

Фрагментированная перистальтика характеризуется нормальным СДРНПС, ИСДС и наличием больших разрывов сокращения в 50% глотков и более (рис. 8) [9] и, согласно R.Porter и соавт. [40], чаще выявляется у пациентов с ГЭРБ и пищеводом Баррета. Клиническое значение этого расстройства продолжает изучаться.

Комбинация манометрии высокого разрешения и импедансометрии

Метод манометрии высокого разрешения постоянно совершенствуется. В настоящее время стало возможным применение манометрии в сочетании с импедансометрией пищевода. Это значительно расширяет диагностические возможности метода и позволяет, в частности, проводить дифференциальную диагностику типов отрыжки (гастральной от супрагастральной), а также визуализировать моторные механизмы ее осуществления. Кроме того, комбинация этих методов актуальна в случаях предполагаемых внепищеводных проявлений ГЭРБ, а именно кашля. Сочетание манометрии высокого разрешения и импедансометрии позволяет установить, вызван ли кашель рефлюксами или рефлюксы спровоцированы кашлем, что может быть затруднительным для оценки при проведении суточной рН-импедансометрии.

Заключение

Манометрия высокого разрешения является «золотым» стандартом диагностики двигательных нарушений пищевода. В настоящее время возможности метода значительно расширяются и не ограничиваются лишь выявлением первичных расстройств двигательной функции пищевода. Манометрия высокого разрешения позволяет индивидуализировать подход к пациентам с ахалазией кардии и в зависимости от типа ахалазии использовать наиболее эффективный метод лечения. Возможность применения провокационных тестов пациентам с ГЭРБ помогает в оценке риска послеоперационных осложнений перед проведени-

Рис. 6. Манометрия высокого разрешения. Отсутствие сократимости. Пациент Л., 55 лет. 1 – СДРНПС – 15 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – ИСДС – 2 мм рт. ст. × см × с (норма 450–8000 мм рт. ст. × см × с) – непродуктивная перистальтика.

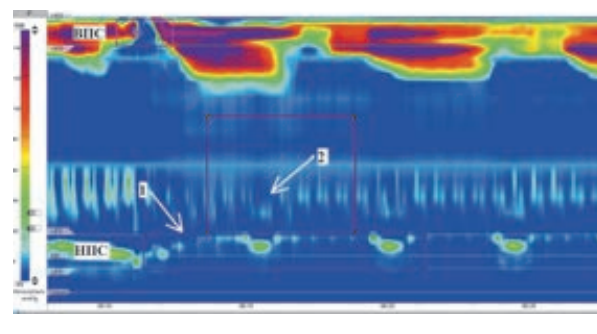


Рис. 7. Манометрия высокого разрешения. Неэффективная перистальтика пищевода. Пациент Ф., 63 лет. 1 – СДРНПС – 8 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – ИСДС – 380 мм рт. ст. × см × с (норма 450–8000 мм рт. ст. × см × с) – ослабленная перистальтика.

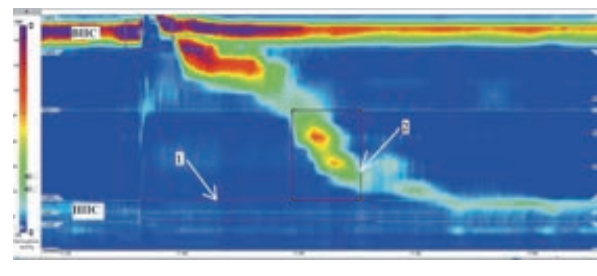
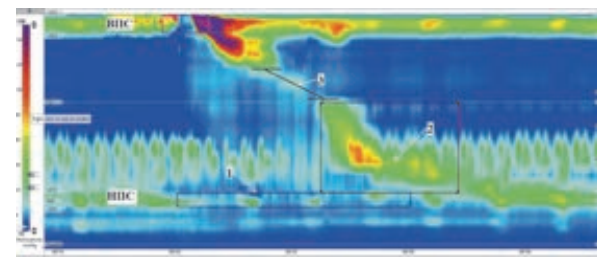


Рис. 8. Манометрия высокого разрешения. Фрагментированная перистальтика. Пациент Ш., 43 года. 1 – СДРНПС – 19 мм рт. ст. (норма до 28 мм рт. ст.); 2 – ИСДС – 1860 мм рт. ст. × см × с (норма 450–8000 мм рт. ст. × см × с) – нормальная сократимость грудного отдела пищевода; 3 – разрыв сокращения > 5 см.



ем фундопликации. Таким образом, ввиду высокой распространенности заболеваний, сопровождающихся нарушением моторики пищевода, использование в клинической практике такого современного высокотехнологичного метода позволяет более точно установить диагноз и выбрать наиболее эффективный метод лечебного воздействия.

Литература/References

1. El-Serag H, Sweet S, Winchester C, Dent J. Update on the epidemiology of gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut* 2014; 63: 871–80.
2. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии*. 2017; 27 (4): 75–95. / Ivashkin V.T., Maev I.V., Trukhmanov A.S. i dr. Klinicheskie rekomendatsii Rossijskoj gastroenterologicheskoi assotsiatsii po diagnostike i lecheniyu gastroezofageal'noi refluksnoi bolezni. *Ros. zhurn. gastroenterologii, gepatologii i koloproktologii*. 2017; 27 (4): 75–95. [in Russian]
3. Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A et al. The Global Burden of Cancer 2013. *Global Burden of Disease Cancer Collaboration JAMA. Oncol* 2015; 1 (4): 505–27.
4. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. Пищевод Баррета. М.: Шико, 2011. / Ivashkin V.T., Maev I.V., Trukhmanov A.S. Pishchевod Barreta. M.: Shiko, 2011. [in Russian]

5. Moawad F. Eosinophilic esophagitis: incidence and prevalence. *Gastrointest Endosc Clin* 2018; 28 (1): 15–25.
6. Gyawali C. High resolution manometry: the Ray Clouse legacy. *Neurogastroenterol Motil* 2012; 24 (Suppl. 1): 2–4.
7. Маев И.В., Баркалова Е.В., Овсепян М.А. и др. Применение манометрии пищевода высокого разрешения в клинической практике: серия наблюдений. *Клин. медицина*. 2017; 95 (12). / Maev I.V., Barkalova E.V., Ovsepyan M.A. et al. Primenenie manometrii pishchevoda vysokogo razresheniya v klinicheskoi praktike: seriya nablyudenii. *Klin. meditsina*. 2017; 95 (12). [in Russian]
8. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. и др. Манометрия высокого разрешения и новая классификация нарушений моторики пищевода. *Терапевтический архив*. 2018; 5: 93–100. / Ivashkin V.T., Maev I.V., Trukhmanov A.S. et al. Manometriya vysokogo razresheniya i novaya klassifikatsiya narushenii motoriki pishchevoda. *Therapeutic Archive*. 2018; 5: 93–100. [in Russian]
9. Kahrilas P, Bredenoord A, Fox M et al. The Chicago Classification of Esophageal Motility Disorders, v3.0. *Neurogastroenterol Motil* 2015; 27 (2): 160–74.
10. Fox M, Kahrilas P, Roman S et al. International Working Group for Disorders of Gastrointestinal Motility and Function. Clinical measurement of gastrointestinal motility and function: who, when and which test? *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2018; 15 (5): 323.
11. Gyawali C, Kahrilas P, Savarino E et al. Modern diagnosis of GERD: the Lyon Consensus *Gut* 2018; 2. PII: gutjnl-2017-314722.
12. Fornari F, Bravi I, Penagini R et al. Multiple rapid swallowing: a complementary test during standard oesophageal manometry. *Neurogastroenterol Motil* 2009; 21 (7): 718–e41.
13. Shaker A, Stoikes N, Drapekin J et al. Multiple Rapid Swallow Responses During Esophageal High-Resolution Manometry Reflect Esophageal Body Peristaltic Reserve. *Am J Gastroenterol* 2013; 108 (11): 1706–12.
14. Marin I, Serra J. Patterns of esophageal pressure responses to a rapid drink challenge test in patients with esophageal motility disorders. *Neurogastroenterol Motil* 2016; 28: 543–53.
15. Ang D, Hollenstein M, Misselwitz B et al. Rapid Drink Challenge in high-resolution manometry: an adjunctive test for detection of esophageal motility disorders. *Neurogastroenterol Motil* 2017; 29: e12902.
16. Elvevi A, Mauro A, Pugliese D et al. Usefulness of low- and high-volume multiple rapid swallowing during high-resolution manometry. *Dig Liver Dis* 2015; 47: 103–7.
17. Ивашкин В.Т., Трухманов А.С., Годжелло Э.А. и др. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению ахалазии кардии и кардиоспазма. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии*. 2016; 26 (4): 36–54. / Ivashkin V.T., Trukhmanov A.S., Godzhello E.A. et al. Rekomendatsii Rossiiskoi gastroenterologicheskoi assotsiatsii po diagnostike i lecheniyu akhalazii kardii i kardiospazma. *Ros. zhurn. gastroenterologii, gepatologii i koloproktologii*. 2016; 26 (4): 36–54. [in Russian]
18. Баркалова Е.В., Кучерявый Ю.А., Маев И.В. Манометрия высокого разрешения в диагностике нарушений двигательной функции пищевода. *Мед. совет*. 2018; 3: 104–10. / Barkalova E.V., Kucheryavyy Yu.A., Maev I.V. Manometriya vysokogo razresheniya v diagnostike narushenii dvigatel'noi funktsii pishchevoda. *Med. sovet*. 2018; 3: 104–10. [in Russian]
19. Rohof W, Salvador R, Annese V et al. Outcomes of treatment for achalasia depend on manometric subtype. *Gastroenterology* 2013; 144, 718–25.
20. Khan M, Kumbhari V, Ngamruengphong S et al. Is POEM the answer for management of spastic esophageal disorders? A systematic review and meta-analysis. *Dig Dis Sci* 2017; 62, 35–44.
21. Ponds FA et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) versus pneumatic dilation in therapy-naïve patients with achalasia: results of a randomized controlled trial. *Gastroenterology* 2017; 152: S139.
22. Kahrilas P, Bredenoord A, Fox M et al. Expert consensus document: Advances in the management of oesophageal motility disorders in the era of high-resolution manometry: a focus on achalasia syndromes. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2017; 14 (11): 677–88.
23. Pérez-Fernández M, Santander C, Marínero A et al. Characterization and follow-up of esophagogastric junction outflow obstruction detected by high resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil* 2016; 28: 116–126.
24. Sweis R, Anggiansah A, Wong T et al. Assessment of esophageal dysfunction and symptoms during and after a standardized test meal: development and clinical validation of a new methodology utilizing high-resolution manometry. *Neurogastroenterol Motil* 2014; 26: 215–228.
25. Sabine R, Kahrilas P. Management of spastic disorders of the esophagus. *Gastroenterol Clin North Am* 2013; 42 (1): 27–43.
26. Herregods T, Smout A, Ooi J et al. Jackhammer esophagus: observations on a European cohort. *Neurogastroenterol Motil* 2017; 29.
27. Gullo R, Inviati A, Almasio P et al. A functional study of the esophagus in patients with non-cardiac chest pain and dysphagia. *Turk J Gastroenterol* 2015; 26: 99–103.
28. Huang L, Pimentel M, Rezaie A. Do Jackhammer contractions lead to achalasia? A longitudinal study. *Neurogastroenterol Motil* 2017; 29.
29. Bechara R, Ikeda H, Inoue H. Peroral endoscopic myotomy for Jackhammer esophagus: to cut or not to cut the lower esophageal sphincter. *Endosc Int Open* 2016; 4 (5): E585–8.
30. Goel R, Anggiansah A, Wong T, Wilkinson M. A Jackhammer in the gullet: high amplitude oesophageal contractions as a cause of atypical chest pain. *BMJ Case Rep* 2015. DOI: 10.1136/bcr-2015-210631
31. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению дисфагии. *Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии*. 2015; 5: 84–93. / Ivashkin V.T., Maev I.V., Trukhmanov A.S. et al. Klinicheskie rekomendatsii Rossiiskoi gastroenterologicheskoi assotsiatsii po diagnostike i lecheniyu disfagii. *Ros. zhurn. gastroenterologii, gepatologii i koloproktologii*. 2015; 5: 84–93. [in Russian]
32. Creamer B, Donoghue E, Code C. Pattern of esophageal motility in diffuse spasm. *Gastroenterology* 1958; 34: 782–96.
33. Roman S, Kahrilas P. Management of spastic disorders of the esophagus. *Gastroenterol Clin North Am* 2013; 42: 27–43.
34. Tutuian R, Mainie I, Agrawal A et al. Symptom and Function Heterogeneity Among Patients with Distal Esophageal Spasm: Studies Using Combined Impedance-Manometry. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 464–9.
35. Khalaf M, Chowdhary S, Elias P, Castell D. Distal Esophageal Spasm: A Review. *Am J Med* 2018. PII: S0002-9343(18)30284-5
36. Rerych K, Kurek K, Klimacka-Nawrot E. High-resolution manometry in patients with gastroesophageal reflux disease before and after fundoplication. *J Neurogastroenterol Motil* 2017; 23: 55–63.
37. Rohof W, Bredenoord A. Chicago Classification of Esophageal Motility Disorders: Lessons Learned. *Curr Gastroenterol Rep* 2017, 19 (8): 37.
38. Laique S, Singh T, Dornblaser D et al. Clinical Characteristics and Associated Systemic Diseases in Patients With Esophageal "Absent Contractility": A Clinical Algorithm. *J Clin Gastroenterol* 2018. DOI: 10.1097/MCG.0000000000000989
39. Tutuian R, Castell D. Combined multichannel intraluminal impedance and manometry clarifies esophageal function abnormalities: study in 350 patients. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1011–9.
40. Porter R, Kumar N, Drapekin J, Gyawali C. Fragmented esophageal smooth muscle contraction segments on high resolution manometry: a marker of esophageal hypomotility. *Neurogastroenterol Motil* 2012; 24: 763–8.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Маев Игорь Вениаминович – акад. РАН, д-р мед. наук, проф., зав. каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова», засл. врач РФ, засл. деятель науки РФ

Баркалова Елена Вячеславовна – ассистент каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, рук. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова». E-mail: maslovaelena@mail.ru

Овсепян Мария Александровна – ст. лаборант каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, науч. сотр. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова»

Андреев Дмитрий Николаевич – канд. мед. наук, ассистент каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, науч. сотр. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова»

Кучерявый Юрий Александрович – канд. мед. наук, доцент каф. пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии, науч. сотр. лаб. функциональных методов исследования в гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова»

Заборовский Андрей Владимирович – канд. мед. наук, доц. каф. фармакологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова»