

DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-165-5-56-66

УДК 616:[08–035+329–009.12]

Ахалазии кардии. Роль данных манометрии пищевода высокого разрешения в выборе метода лечения*

Кайбышева В. О.¹, Морозов С. В.², Федоров Е. Д.¹, Исаков В. А.², Шаповальянц С. Г.¹¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова», г. Москва, Россия² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, г. Москва, Россия

Achalasia. How high-resolution manometry can help to choose correct strategy*

V. O. Kaibysheva¹, S. V. Morozov², E. D. Fedorov¹, V. A. Isakov², S. G. Shapovalyants¹¹ Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, 117997, Moscow, Ostrovityanova Str., 1, Russia² Federal Research Center on Nutrition and Biotechnology, 115446, Moscow, Kashirskoye shosse, 21, Russia

Для цитирования: Кайбышева В. О., Морозов С. В., Федоров Е. Д., Исаков В. А., Шаповальянц С. Г. Ахалазии кардии. Роль данных манометрии пищевода высокого разрешения в выборе метода лечения. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2019;165(5): 56–66.

DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-165-5-56-66

For citation: Kaibysheva V. O., Morozov S. V., Fedorov E. D., Isakov V. A., Shapovalyants S. G. Achalasia. How high-resolution manometry can help to choose correct strategy. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2019;165(5): 56–66. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-165-5-56-66

✉ *Corresponding author:***Кайбышева****Валерия Олеговна**

Valeria O. Kaibysheva

valeriakai@mail.ru

Кайбышева Валерия Олеговна, научно-исследовательская лаборатория хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии, старший научный сотрудник, к.м.н.

Морозов Сергей Владимирович, отделение гастроэнтерологии и гепатологии, ведущий научный сотрудник, к.м.н.;
ORCID: 0000-0001-6816-3058

Федоров Евгений Дмитриевич, научно-исследовательская лаборатория хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии, главный научный сотрудник, д.м.н., профессор

Исаков Василий Андреевич, отделение гастроэнтерологии и гепатологии, заведующий отделением, д.м.н., профессор

Шаповальянц Сергей Георгиевич, кафедра госпитальной хирургии № 2 Лечебного факультета, заведующий кафедрой, д.м.н., профессор

Valeria O. Kaibysheva, Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy, Senior Researcher, Ph.D.;
ORCID: 0000-0003-0114-3700

Sergey V. Morozov, Department of Gastroenterology and Hepatology, Leading Researcher, Ph.D.; ORCID: 0000-0001-6816-3058

Evgeniy D. Fedorov, Research Laboratory of Surgical Gastroenterology and Endoscopy, Chief Researcher, Doctor of Medicine, Professor

Vasily A. Isakov, MD, PhD, Professor, AGAF. Head of the Department of Gastroenterology and Hepatology

Sergey G. Shapovalyants, Department of Hospital Surgery No. 2 of the Faculty of Medicine, Head of the Department, Doctor of Medical Sciences, Professor

* Иллюстрации к статье – на цветной вклейке в журнал.

* Illustrations to the article are on the colored inset of the Journal.

Резюме

Цель. Представить современные возможности лечения ахалазии кардии (АК) с учетом данных манометрии пищевода высокого разрешения.

Материалы и методы. Проведен поиск опубликованных результатов исследований в базе данных национального центра биотехнологической информации (NCBI) с ключевыми словами «achalasia» в комбинации с «high resolution esophageal manometry», «treatment», «effectiveness». Критериями отбора публикаций в анализ явились: тип исследования - оригинальные исследования или систематический обзор/мета-анализ работ; использование метода манометрии пищевода высокого разрешения для подтверждения и/или оценки эффективности лечения ахалазии кардии; верифицированный диагноз АК; доступность данных как минимум в виде резюме, с наличием количественных характеристик, подтверждающих выводы и достаточных для оценки соответствию указанным выше пунктам; возраст участников исследования не менее 18 лет; изложение материала на английском или русском языках. Публикации с дублирующейся информацией в исследование не включались. Оценка эффективности проводилась на основании данных о разрешении симптомов дисфагии к контрольным срокам после вмешательства. Оценка безопасности проводилась на основании представленных данных о частоте выявления осложнений после проведенного лечения.

Результаты. Выявлено 1256 публикаций, при поиске по ключевым словам. Конечному анализу оказались доступны 65 работ в соответствии с отбором по критериям поиска. В большинстве исследований проводился анализ эффективности и безопасности таких методов лечения АК как баллонная пневмокардиодилатация (БПКД), пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ) и лапароскопическая миотомия по Геллеру (ЛМГ). Общая эффективность хирургических методов лечения составила от 70 до 100%. При этом в целом более высокая эффективность лечения определяется при нарушениях моторной функции пищевода, соответствующих ахалазии 2 типа (по данным разных авторов 90–96%). Низкая эффективность методов лечения АК с преимущественным воздействием на нижний пищеводный сфинктер (БПКД, ЛМГ) зарегистрирована при ахалазии 3 типа. Частота достижения эффекта менее 40% с использованием БПКД не позволяет рекомендовать к использованию этот метод лечения больных этой группы. Внедрение методов малоинвазивного эндоскопического лечения АК (ПОЭМ), позволяющих регулировать длину миотомии, позволило повысить эффективность лечения спастической ахалазии до 92%.

Лишь небольшое число работ оценивали эффективность неоперативных методов лечения АК (инъекции ботулотоксина, прием блокаторов кальциевых каналов, донаторов оксида азота, и др). Данные методы оказались малоэффективными и могут быть использованы в тех случаях, когда оперативные методы лечения невозможны.

Выводы. Использование метода манометрии пищевода высокого разрешения позволяет дифференцированно подходить к выбору лечебной тактики у больных АК, а также проводить контроль эффективности проведенного лечения. Включение данного метода в обязательный стандарт обследования всех пациентов с подозрением на АК или симптомами дисфагии может быть целесообразно с точки зрения выбора оптимальной лечебной тактики.

Ключевые слова: ахалазия кардии, манометрия пищевода высокого разрешения, пероральная эндоскопическая миотомия, баллонная пневмокардиодилатация, миотомия по Геллеру, эффективность, тактика лечения.

Summary

Aim. To analyze safety and efficacy of achalasia treatment options from the viewpoint of high-resolution esophageal manometry data.

Methods. Literature search was performed in the database of National Center for Biotechnology Information, USA (NCBI) with the use of Keywords "achalasia" in combination with "high resolution esophageal manometry", "treatment", "effectiveness". Inclusion criteria for study results were: type of study - original study or systematic review/meta-analysis; use of high-resolution esophageal manometry (HREM) to confirm and/or evaluate the effectiveness of treatment of achalasia; verified diagnosis of achalasia; availability of data at least in the form of an abstract; age of participants 18 y.o. or older; English or Russian language of the publication; presence of quantitative characteristics supporting conclusions and sufficient to check accordance with the mentioned criteria. Duplicate publications were excluded. Treatment efficacy was assessed on the basis of resolution of symptoms and/or HREM studies. Assessment of safety was retrieved from the presented data when possible.

Results. Literature search with the use of keywords gave 1256 of the publications. The final analysis included 65 works selected according to the inclusion criteria. In most of studies analysis of safety and efficacy was related to treatment of achalasia with the use of balloon pneumodilation (EBD), peroral endoscopic myotomy (POEM) and laparoscopic Heller's myotomy (LMH). The overall effectiveness of these methods ranged from 70 to 100%. In general, higher overall treatment efficacy was observed in type 2 achalasia (about 90–96%). Lower rates of overall treatment efficacy were related to type 3 achalasia especially when EBD and LMH were used. Low rate of efficacy does not allow to recommend the use of EBD when type 3 achalasia is present. Minimally invasive endoscopic treatment methods (POEM), allows to regulate the length of myotomy, and reach higher rates of the treatment efficacy in cases of spastic achalasia. Relatively small number of studies assessed the efficacy of non-surgical options of treatment of achalasia (botox injections, L-type Calcium channels blockers, donators of nitrogen oxide, etc.). These methods demonstrated low efficacy and may be used in those cases when surgical treatment is not possible.

Conclusions. The use of high-resolution esophageal manometry allows to differentiate when making a choice of the treatment strategy in patients with achalasia, as well as to monitor the effect of the treatment afterwards. It seems reasonable to make HREM a mandatory diagnostic procedure in patients with suspected achalasia, this may help to choose optimal treatment strategy and increase its efficacy.

Keywords: achalasia, high-resolution esophageal manometry, peroral endoscopic myotomy, esophageal balloon dilation, laparoscopic myotomy by Heller, efficiency, treatment

Введение

Ахалазия (от греч. – отсутствие расслабления) кардии (АК) – заболевание пищевода с неизвестной этиологией, в основе патогенеза которого лежат воспаление и постепенная дегенерация нейронно-мышечного нервного сплетения, что приводит к потере нормальной перистальтической активности гладкомышечной части грудного отдела пищевода, нарушению расслабления нижнего пищеводного сфинктера (НПС) и дисфагии [1]. Заболевание имеет относительно невысокую распространенность, которая по усредненным оценкам составляет 1:100 000 населения. Однако его развитие существенно нарушает качество жизни пациентов за счет характерных симптомов – невозможности проглатывания пищи, срыгивания, болей при глотании, снижения веса, а в ряде случаев сопряжено с возможностью смертельных исходов вследствие аспирации и механической асфиксии. За более чем 200-летний опыт изучения заболевания были предложены различные способы его лечения. Классические подходы к лечению – миотомия по Геллеру и бужирование пищевода, хотя и остаются актуальными в настоящее время, все чаще замещаются менее инвазивными и более эффективными в плане долгосрочных перспектив методами лечения. Дифференцированный подход к выбору лечебной тактики стал возможен как вследствие прогресса хирургических технологий, так и в результате новых возможностей диагностики различных типов нарушений моторики пищевода с использованием манометрии пищевода высокого разрешения.

Манометрия пищевода высокого разрешения (МПВР) в настоящее время рассматривается в качестве основного метода, позволяющего охарактеризовать нарушения моторной функции пищевода и, соответственно в качестве одного из ведущих методов, позволяющих подтвердить наличие АК.

Согласно Чикагской классификации нарушений моторики пищевода [2] характерными манометрическими признаками ахалазии являются повышенные суммарное давление расслабления нижнего пищеводного сфинктера (IRP, integrated relaxation pressure) более 15 мм рт. ст. и отсутствие нормальных перистальтических сокращений в грудном отделе пищевода. При этом нарушения перистальтики пищевода у больных с ахалазией может быть представлено тремя основными типами (таблица 1, рисунок 1) [2].

Следует подчеркнуть, что диагноз АК и «ахалазия» как вариант нарушения моторики пищевода, выявляемый по данным МПВР – не одно и то же. Диагноз АК требует комплексного подхода к диагностике, который был бы направлен, с одной стороны, на исключение возможных других причин дисфагии, имеющихся у пациента, а с другой – на выявление дополнительных критериев, позволяющих подтвердить наличие заболевания в том случае, если выявляемая манометрическая картина не сопровождается стандартными критериями ахалазии [3–5]. Проведение провокационных тестов, дополняющих стандартную процедуру МПВР, тщательно собранный анамнез и проведение дополнительных методов обследования могут способствовать меньшей вероятности диагностических ошибок и выбору оптимальной лечебной тактики.

Возрастающий интерес к аспектам дифференцированного подхода к выбору метода лечения АК отражается во взрывном росте числа публикаций по данной проблеме, появившихся в системе PubMed за последние 5 лет. Настоящий обзор посвящен анализу современных возможностей лечения ахалазии кардии с учетом типов нарушения моторной функции пищевода, выявляемых при помощи манометрии пищевода высокого разрешения.

Материалы и методы

Проведен поиск опубликованных результатов исследований в базе данных национального центра биотехнологической информации

(NCBI) с ключевыми словами «achalasia» в комбинации с «high resolution esophageal manometry», «treatment», «efficacy». Критериями отбора

Таблица 1.

Подтипы ахалазии в соответствии с Чикагской классификацией v.3[2]

Примечание:

В данном случае термин «ахалазия» отражает форму нарушений двигательной функции пищевода, а не нозологическую форму «Ахалазия кардиальной части пищевода» (код K22.0 по МКБ).

IRP – Суммарное давление расслабления нижнего пищеводного сфинктера
DCI – дистальный сократительный интеграл

Подтип	Манометрический критерий.	Двигательная функция грудного отдела пищевода	Дополнительные критерии
Тип I классическая ахалазия	IRP >15 мм.рт.ст. + 100% глотков соответствуют «неудавшейся перистальтики» (DCI<100 мм рт ст х х см). <i>Преждевременные сокращения с DCI<450 могут соответствовать критериям «неудавшейся перистальтики»</i>	Полное отсутствие сокращений в грудном отделе пищевода, интраболусное давление не повышено	Нет
Тип II (с повышением внутрипищеводного давления)	IRP >15 мм.рт.ст. + 100% глотков соответствуют «неудавшейся перистальтики» + 20% глотков с панэзофагеальным нагнетанием	Отсутствие перистальтики, тонус стенок пищевода сохранен	Тотальное повышение интраболусного давления в 20% случаев
Тип III (спастическая ахалазия)	IRP >15 мм.рт.ст.+отсутствие нормальной перистальтики + ≥20% глотков с преждевременным сокращением с DCI >450 мм рт ст х х см	Отсутствие перистальтики, спастические сокращения	Спастические сокращения в 20% глотков

публикаций в анализ явились: тип исследования – оригинальное исследование или систематический обзор или мета-анализ работ; использование метода манометрии пищевода высокого разрешения для подтверждения и/или оценки эффективности лечения АК; верифицированный диагноз АК; доступность результатов исследования как минимум в виде резюме; возраст участников исследования не менее 18 лет; изложение материала на английском или русском языках; наличие количественных

характеристик, подтверждающих выводы и достаточных для оценки соответствия указанным выше пунктам. Публикации с дублирующей информацией в исследование не включались. Оценка эффективности проводилась на основании данных о разрешении симптомов дисфагии к контрольным срокам после вмешательства. Оценка безопасности проводилась на основании представленных данных о частоте выявления осложнений после проведенного лечения.

Результаты

Выявлено 1256 публикаций, при поиске в базе данных NCBI по ключевым словам. В ходе отбора 1191 статья не соответствовала критериям поиска. Таким образом конечному анализу оказались доступны 65 работ. В большинстве исследований анализ эффективности и безопасности касался

таких методов лечения АК как баллонная пневмокардиодилатация (БПКД), пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ) и лапароскопическая миотомия по Геллеру (ЛМГ). Лишь небольшое число работ были посвящены неоперативным методам лечения.

Методы лечения ахалазии кардии

К настоящему времени патогенетическое лечение ахалазии кардии, позволяющее остановить дегенерацию нейронов в межмышечном сплетении пищевода, не разработано. Основными целями лечения АК являются разрешение обструкции со стороны НПС, снижение выраженности дисфагии, и улучшение качества жизни пациентов.

Наиболее распространёнными инвазивными методами лечения АК являются баллонная

пневмокардиодилатации, пероральная эндоскопическая миотомии и лапароскопическая миотомия по Геллеру. Сравнительная эффективность и безопасность этих методов является предметом активного изучения, в особенности в связи с типом нарушения моторики пищевода, выявляемом по данным МПВР. Ниже представлены основные результаты, известные к настоящему времени.

Баллонная пневмокардиодилатация и лапароскопическая миотомия по Геллеру

Баллонная пневмокардиодилатация многие годы оставалась наиболее распространенным методом лечения ахалазии, как в нашей стране, так и за рубежом. Данный метод включает введение в просвет пищевода цилиндрического баллона (30, 35 или 40 мм в диаметре), его установку (под рентгенологическим контролем) вдоль НПС и ручное нагнетание воздуха в просвет баллона [6]. Эффективность пневмокардиодилатации в лечении ахалазии кардии, оцененная в рандомизированных контролируемых исследованиях составляет 62% – 90% [7]. Важно, что положительный эффект терапии сохраняется после проведения БПКД в течение нескольких лет. В среднем, у трети пациентов рецидив симптомов возникает через 4–6 лет после процедуры, что обуславливает необходимость проведения повторной дилатации. Успех БПКД во многом зависит от возраста пациента (лучшие результаты наблюдаются у лиц старше 45 лет), пола (женский), степени расширения пищевода (чем больше диаметр пищевода, тем хуже результаты лечения) и подтипа ахалазии (лучшие результаты при II типе) [8–11].

Альтернативой БПКД является миотомия по Геллеру, при которой циркулярные мышечные

волокна НПС разделяются хирургическим путем. Поскольку ЛМГ может осложняться развитием рефлюкс-эзофагита, её нередко дополняют выполнением фундопликации. Операциями выбора в данном случае являются передняя фундопликация по Dor (180°) или фундопликация по Touret (270°). Фундопликация по Ниссену не рекомендована при ахалазии кардии, поскольку может приводить к развитию послеоперационной дисфагии у 15% больных [12–14].

Сравнению эффективности ЛМГ и БПКД в лечении АК посвящен целый ряд исследований (таблица 2), наиболее крупным из которых является Европейское мультицентровое рандомизированное контролируемое исследование [15]. Имеющиеся в настоящее время данные свидетельствуют о сопоставимой эффективности (около 90%) баллонной пневмокардиодилатации (особенно при проведении нескольких процедур) и миотомии по Геллеру, различия не достигли статистической значимости [15, 16]. Осложнения (таких как, например, перфорация пищевода) при проведении этих методов лечения опытным врачом и с использованием современных технологий не превышает 1% [17].

Пероральная эндоскопическая миотомия

Пероральная эндоскопическая миотомия – сравнительно новый метод эндоскопического лечения ахалазии, в ходе которого создается туннель в подслизистом слое пищевода, пересекается циркулярный слой мышц в грудном отделе пищевода и в области НПС. Очевидными преимуществами

ПОЭМ являются менее инвазивный характер вмешательства, короткие сроки восстановления, отсутствие необходимости в проведении интубационного наркоза. С технической точки зрения эндоскопическая миотомия дает возможность регулировать длину рассечения циркулярного

Таблица 2.
Рандомизированные контролируемые исследования по сравнению эффективности ЛМГ и БПКД в лечении ахалазии

Автор	N	Сравниваемые группы	Исходы
Richards et al, 2004 [18]	43	ЛМГ и ЛМГ с частичной фундопликацией по Dor	<ul style="list-style-type: none"> • Значимых различий в частоте послеоперационной дисфагии нет. • Развитие послеоперационного рефлюкс-эзофагита у 48% при ЛМГ, у 9% при ЛМГ с фундопликацией.
Rebecchi et al, 2008 [19]	144	ЛМГ с тотальной фундопликацией и ЛМГ с частичной фундопликацией по Dor	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие послеоперационного рефлюкс-эзофагита – у 2,8% при фундопликации по Dor, у 0% при тотальной фундопликации. • Дисфагия: 2,8% при фундопликации по Dor, у 15% при тотальной фундопликации ($p < 0,001$).
Rawlings et al, 2012 [14]	60	ЛМГ с фундопликацией по Toupet и ЛМГ с частичной фундопликацией по Dor	Симптомы рефлюкс-эзофагита, частота развития дисфагии, показатели pH-метрии значимо не отличались.
Kostic et al, 2007 [20]	51	БПКД и ЛМГ с фундопликацией по Toupet	Через 12 мес наблюдения лечение признано неэффективным у 6 пациентов после БПКД и у 1 пациента после ЛМГ, $p=0,04$.
Novais et al, 2010 [21]	94	БПКД и ЛМГ	<ul style="list-style-type: none"> • Клиническое улучшение через 3 мес: 73,1% для БПКД и 88,3% для ЛМГ ($p = 0,08$). • Различия в показателях манометрии через 3 мес не достигли статистической значимости. • Развитие патологических рефлюксов (по данным суточной pH-метрии): 31% для БПКД, 5% для ЛМГ ($p = 0,0001$).
Boeckxstaens et al, 2011 [16]	201	БПКД и ЛМГ с частичной фундопликацией по Dor	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение результатов по шкале Eckardt ≤ 3 через 12 (1) и 24 (2) мес: • 90% для БПКД, 93% для ЛМГ ($p = 0,46$) • 86% для БПКД, 90% для ЛМГ ($p = 0,46$) • Различия в показателях манометрии и рентгеноскопии (стаз бария) не достигли статистической значимости. • Осложнения: перфорации у 4% после БПКД, у 12% -надрывы слизистой оболочки после ЛМГ.
Persson et al, 2015 [22]	53	БПКД и ЛМГ с задней фундопликацией	Неэффективность лечения: <ul style="list-style-type: none"> • 4% для ЛМГ и 32% для БПКД через 3 года • 8% для ЛМГ и 36% для БПКД через 5 лет
Bakhsipour et al, 2009 [23]	34	БПКД с инъекциями ботулотоксина и БПКД	Разница в выраженности симптомов через 1,6,12 мес не достигла значимости

Таблица 3.
Исследования по оценке эффективности и безопасности ПОЭМ

Автор	N	Длительность наблюдения, мес	% осложнений и побочных эффектов	Эффективность (купирование симптомов)
Cai с соавт, 2014 [32]	100	11,5	0%	97
Familiari с соавт, 2016 [33]	100	11	0%	95
Hungness с соавт, 2016 [34]	115	19	3%	92
Inoue с соавт, 2015 [25]	500	>36	3%	89
Kumbhari с соавт, 2014 [35]	282	12	58% ГЭРБ	94
Ngamruengphong с соавт, 2017 [36]	205	31	8%	91
Ramchandani с соавт, 2016 [37]	200	12	0%	92

Таблица 4.
Сравнительная эффективность пероральной эндоскопической миотомии с другими методами лечения ахалазии кардии

Исследование, автор	Сравниваемые методики	Длительность наблюдения	% рефлюкс-эзофагитов после лечения	Эффективность
Рандомизированное контролируемое исследование, Ponds с соавт., 2017 [26]	ПОЭМ БПКД	1 год	ПОЭМ-40% БПКД-13,1%	ПОЭМ-92% БПКД-70%
Нерандомизированное сравнительное исследование, Bhaiyani с соавт., 2014 [27]	ПОЭМ ЛМГ	6 мес	ПОЭМ-39% ЛМГ-32%	ПОЭМ-100% ЛМГ-92%
Chan с соавт., 2016 [28]	ПОЭМ ЛМГ	>6 мес	ПОЭМ-15% ЛМГ-26%	ПОЭМ-100% ЛМГ-87%
Kumbhari с соавт., 2015 [29]	ПОЭМ ЛМГ	9 мес	ПОЭМ-39% ЛМГ-46%	ПОЭМ-98% ЛМГ-81%
Schneider с соавт., 2016 [30]	ПОЭМ ЛМГ	1 год		ПОЭМ-91% ЛМГ-84%
Teitelbaum с соавт, 2013 [31]	ПОЭМ ЛМГ	неизвестно	ПОЭМ-17% ЛМГ-31%	ПОЭМ-100% ЛМГ-87%

слоя мышц, ориентируясь на данные эндосонографии и манометрии пищевода, вплоть до верхней пищевода сфинктера. Эндоскопическая процедура, в отличие от миотомии по Геллеру не несет риска повреждения блуждающего нерва (таблица 3) [24].

На сегодняшний день, эффективность ПОЭМ в лечении ахалазии кардии оценена в большом количестве неконтролируемых клинических исследований и составляет более 90% [25–37]. По данным основоположника метода, профессора Н. Иноэ авторству которого принадлежит крупнейшее к настоящему времени исследование результатов применения ПОЭМ (500 человек), данный метод лечения позволяет эффективно нормализовать давление в НПС и купировать клинические симптомы заболевания у большинства больных АК [25]. Аналогичные результаты были продемонстрированы и в тех случаях, когда ПОЭМ проводилась после БПКД или миотомии по Геллеру [38,39]. Возможными осложнениями процедуры являются кровотечения, перфорации пищевода и пневмоторакс.

Мультицентровое сравнительное исследование, оценивающее осложнения и побочные эффекты эндоскопической миотомии показало, что среди 1826 случаев ПОЭМ осложнения (легкие, средней тяжести и тяжелые) были зафиксированы у 6,4%, 1,7% и 0,5% соответственно [35]. Наиболее частым нежелательным явлением после ПОЭМ являлся рефлюкс-эзофагит, возникающий у 58% больных.

Вероятность развития послеоперационных эзофагитов была изучена в мета-анализе работ, в которых проводилась оценка исходов ПОЭМ (совокупность операций по данным включенных в анализ исследований составила 1958) и миотомии по Геллеру (5834 операций). Было показано, что в краткосрочной перспективе (средняя длительность наблюдения составила 16 мес) проведение ПОЭМ позволяет более эффективно купировать дисфагию, чем ЛМГ, однако может сопровождаться более высоким риском развития послеоперационного эрозивного эзофагита [40].

Выбор метода лечения ахалазии в зависимости от типа нарушений двигательной функции пищевода

Те показатели эффективности методов лечения ахалазии, о которых шла речь ранее, были получены в исследованиях, в которых тип нарушений моторики пищевода по данным МПВР не учитывался. Однако внедрение метода манометрии пищевода высокого разрешения позволило не только более фундаментально понимать те изменения двигательной функции пищевода, которые лежат в основе заболевания, но проводить параллели между типом ахалазии и эффективностью лечения.

Действительно, результаты нескольких исследований, опубликованных в последнее время свидетельствуют о том, что эффективность БПКД и ЭМГ выше при ахалазии II типа (лечение эффективно у 96–100% больных) [45–47]. В то же время, эффективность их использования у больных с нарушениями моторной функции пищевода, соответствующими ахалазией I типа составляет 81% (результаты зависят от степени расширения

Интересно, что после проведения эндоскопической миотомии у значительной доли больных не возникает типичных для гастроэзофагеального рефлюкса симптомов (изжога, отрыжка кислым), несмотря на наличие эзофагита. По данным УВ Werner et al, у 31% больных после успешной ПОЭМ, несмотря на отсутствие жалоб, при проведении контрольных ЭГДС во время наблюдения в течение 29 месяцев после операции был выявлен эрозивный эзофагит, а у 2 пациентов – пищевод Барретта [41]. Аналогичные результаты, опубликованные другими авторами, свидетельствуют о необходимости динамического наблюдения за пациентами после проведения ПОЭМ и назначения адекватной антисекреторной терапии в послеоперационном периоде даже в отсутствие жалоб [35,42]. Результаты сравнительной эффективности и безопасности рассматриваемых в данном разделе методов лечения АК представлены в таблице 4. Очевидно, что перед проведением ПОЭМ, пациенты должны быть информированы о возможной необходимости длительного, и даже пожизненного приема ингибиторов протонного насоса (ИПН) с целью предотвращения развития осложнений развивающегося после данной процедуры патологического гастроэзофагеального рефлюкса.

К настоящему времени остается ряд нерешенных вопросов, связанных с проведением ПОЭМ: нет единого мнения об оптимальной длине миотомии и её взаимосвязи с результатами МПВР до операции лечения, о факторах, ассоциированных с большей вероятностью развития и тяжестью послеоперационного эзофагита, стандартных сроках эндоскопического контроля и критериях назначения антисекреторной терапии в послеоперационном периоде, что требует дополнительного изучения в специальном образом спланированных контролируемых исследованиях. Учитывая значительный разброс в вероятности осложнений после проведения ПОЭМ по данным разных авторов, очевидно, что данный метод лечения должен проводиться в экспертных центрах, имеющих достаточный опыт и техническую оснащенность [43, 44].

пищевода) (таблица 5) [45]. При этом традиционные методы лечения менее всего эффективны при ахалазии III типа, когда эффект от лечения наблюдается лишь у 66% больных [45].

Как отмечалось ранее, отличительной чертой ахалазии III типа является наличие в грудном отделе пищевода спастических сокращений. По видимому, с этим связана меньшая эффективность тех методов лечения, которые воздействуют преимущественно на область нижнего пищевода сфинктера (БПКД, ЛМГ) в этой группе. В то же время, использование ПОЭМ представляется более оправданным, поскольку данная методика позволяет индивидуализировано подбирать длину миотомии в зависимости от протяженности спастического сегмента. Подтверждением большей эффективности этого метода у больных ахалазией III типа являются данные мета-анализа, проведенные MA Khan et al. В этой работе продемонстрирована

Таблица 5.
Эффективность лечения в зависимости от типа ахалазии

Исследование	N	Применявшиеся методы лечения	Ахалазия I тип	Ахалазия II тип	Ахалазия III тип
Pandolfino <i>et al.</i> (2008)[9]	99	• Ботулотоксин • ЛМГ • БПКД	56%	96%	29%
Salvador <i>et al.</i> (2010)[48]	246	ЛМГ	85%	95%	69%
Pratap <i>et al.</i> (2011)[46]	51	БПКД	63%	90%	33%
Rohof <i>et al.</i> (2013)[45]	176	• БПКД • ЛМГ	БПКД: 86% ЛМГ: 81%	БПКД: 100% ЛМГ: 95%	БПКД: 40% ЛМГ: 86%

Таблица 6.
Рекомендованные методы лечения АК в зависимости от типа ахалазии согласно Чикагской классификации

Тип ахалазии	Наиболее эффективный метод лечения	Комментарии
I, II	БПКД ЛМГ ПОЭМ	<ul style="list-style-type: none"> • БПКД и ЛМГ высокоэффективны • ПОЭМ более эффективен, чем БПКД • Недостаточно данных об эффективности ПОЭМ в запущенных стадиях ахалазии, при сигмовидном расширении пищевода, при грыже ПОД • После ПОЭМ высока вероятность ГЭРБ, особенно у больных с диафрагмальной грыжей • БПКД наиболее экономически выгодный и безопасный метод, для поддержания эффекта требуются повторные процедуры
III	ПОЭМ	<ul style="list-style-type: none"> • Возможность регулировать протяженность миотомии в зависимости от длины спастического сегмента • Избегать пневмокардиодилатации!

средняя эффективность ПОЭМ у больных со спастическим типом нарушений моторики 92% (95% ДИ: 84–96%) при средней длине миотомии 17,2 см (95% ДИ 13,0–19,7 см) [49]. Следует, однако, отметить, что исследования, включенные в мета-анализ, отличались относительно коротким сроком наблюдения и отсутствием группы контроля.

Вероятность развития осложнений после проведенного вмешательства в зависимости от исходных нарушений моторики пищевода была изучена в ряде работ. Их результаты оказались неоднородными и, по-видимому, требуют дальнейшего изучения в хорошо спланированных исследованиях [50, 51]. В действительности, следует учитывать целый комплекс факторов, помимо нарушений двигательной функции пищевода, способных повлиять на результаты оценки безопасности.

Среди таких факторов выделяют выраженность морфофункциональных нарушений стенки пищевода, успевших сформироваться к моменту операции: степень расширения пищевода и его сигмовидную деформацию. Другими немаловажными факторами являются также наличие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, и дивертикулов пищевода с локализацией выше уровня диафрагмы и другие [24].

Основываясь на накопленных данных, международной группой экспертов было издано несколько согласительных документов, регламентирующих выбор оптимального метода лечения ахалазии в зависимости от типа нарушений двигательной функции пищевода [2,24]. Основные положения данных этих документов представлены в таблице 6.

Возможность восстановления перистальтики грудного отдела пищевода после миотомии

Одним из ключевых критериев установления диагноза «ахалазия» при проведении манометрии высокого разрешения служит (наряду с нарушением расслабления НПС) отсутствие нормальной перистальтических сокращений грудного отдела пищевода. Вопрос о том, возможно ли восстановление нормальной перистальтической функции пищевода после разрешения обструкции со стороны НПС, является предметом активного изучения. В опубликованных ранее работах отмечена возможность восстановления нормальной перистальтики пищевода после проведения миотомии по Геллеру [2,52]. Вероятнее всего такая возможность сохраняется лишь у больных с начальными стадиями АК, при ограниченной гибели нейронов, расположенных в области НПС. Считается, что в данном случае отсутствие перистальтики в грудном

отделе пищевода вторично, является следствием обструкции НПС и разрешается после проведения миотомии НПС [52]. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что наложение лигатуры на область НПС у кошек приводило к исчезновению сокращений мышц грудного отдела пищевода. Снятие лигатуры приводило к полному восстановлению перистальтики [53,54]. Особенности анатомии не позволяют в полной мере экстраполировать эти данные в отношении человека. Однако аналогичная закономерность была отмечена при наложении бандажа на желудок в качестве хирургического пособия для лечения ожирения: в случаях избыточного давления в области пищеводно-желудочного перехода происходит исчезновение перистальтики грудного отдела пищевода, а при ослаблении или удалении бандажа

происходит нормализация моторной функции пищевода [55, 56].

Интересно, что работы, с проведением морфологических исследований, показали, что у больных со спастической ахалазией (когда в теле пищевода сохранена сократительная активность) число нейронов в межмышечном нервном сплетении находится пределах нормы, отмечается лишь их воспаление, в то время как при классической ахалазии наблюдается гибель ганглиев и замещение их фиброзной тканью [57]. Таким образом, исследователи пришли к заключению, что ахалазия – это заболевание, затрагивающее межмышечное нервное сплетение и протекающее через ряд последовательных стадий – от воспаления до аганглиоза и фиброза. Данная гипотеза была подтверждена

Безоперационные методы лечения

Возможности лечения АК не ограничиваются одними лишь оперативными методами. При этом заболевании также возможно использование различных вариантов фармакотерапии: введение ботулотоксина, блокаторов кальциевых каналов типа L и донаторов оксида азота – нитратов и ингибиторов фосфодиэстеразы [60–65]. Достоинства и недостатки этих вариантов представлены ниже.

Применение блокаторов кальциевых каналов типа L и нитратов возможно благодаря их способности обеспечивать неселективное расслабление гладкой мускулатуры, в том числе НПС. Результаты исследований свидетельствуют о возможности уменьшения выраженности симптомов АК у 47–64% больных [64]. Неизбирательность действия и ассоциированные с приемом этих препаратов побочные действия (головная боль, ортостатическая гипотензия, отеки), являются главными недостатками, которые обуславливают невозможность их использования в течение длительного времени. В качестве примеров терапии с использованием рассматриваемых групп препаратов можно привести следующие: нифедипин 10–30 мг за 30–45 мин до еды, изосорбида динитрат 5–10 мг за 15 мин до еды.

Ингибиторы 5-фосфодиэстеразы (силденафил) снижают давление в НПС и выраженность спастических сокращений дистального отдела пищевода за счет усиления эффекта оксида азота (путем блокады фермента, расщепляющего цГМФ). Описана возможность применения силденафила для лечения ахалазии и спастических нарушений моторики пищевода [65]. Однако клинических исследований, доказывающих эффективность и безопасность длительного применения данного препарата недостаточно.

Инъекции ботулотоксина в область НПС блокируют высвобождение ацетилхолина из окончаний нервных волокон. Согласно данным P Pasricha et al. применение ботулотоксина приводит к облегчению дисфагии у 66% больных АК на срок до 6 месяцев [60]. Эффект от однократного введения не стойк: вследствие регенерации нервных волокон его длительность составляет обычно не более 1 года [61,64,65]. Повторные инъекции ботулотоксина

и в исследовании, опубликованном в 2016 г, в котором у больных с ахалазией I типа обнаруживалась более значительная гибель нейронов, чем при ахалазии II типа [58].

В исследовании с использованием методики FLIP (функциональная импедансопланиметрия) восстановление перистальтики после миотомии удалось зафиксировать у 10 из 10 пациентов с ахалазией III типа, у 2/3 из 26 пациентов с ахалазией II типа и у 1/3 из 15 пациентов с ахалазией I типа [59].

Данные находки позволяют предполагать, что манометрические подтипы ахалазии представляют последовательные стадии одного процесса, при этом ахалазия I типа характеризуется более тяжелыми изменениями нервно-мышечного аппарата пищевода [58].

осложняют проведение последующих хирургических и эндоскопических вмешательств, в связи с чем применение данного метода не рекомендовано в качестве I линии терапии АК. В то же время, ботулотоксин может быть использован для облегчения симптоматики у больных АК в тех случаях, когда состояние больного не позволяет проводить оперативное лечение, а также в тех случаях, когда у больного с наличием дисфагии в ходе обследования выявлено идиопатическое повышение давления НПС, однако перистальтика полностью или частично сохранена, или не удастся верифицировать критерии ахалазии типа II или III по данным МПВР [1, 2,24].

К настоящему времени опубликовано лишь одно исследование, в котором оценивалось влияние *акотиамида гидрохлорида* в режиме 100 мг 3 раза в сутки в течение двух недель у больных с различными нарушениями моторной функции пищевода [66]. К сожалению, в указанное исследование было включено лишь 4 пациента с манометрическими критериями ахалазии. Тем не менее, авторам удалось продемонстрировать возможность уменьшения IRP у этих пациентов под влиянием препарата, пусть и не достигшее достоверных значений. Статистически значимое снижение интегрального давления расслабления было отмечено лишь в подгруппе больных с обструкцией оттока пищеводно-желудочного соединения (n=6). Очевидно, что полученные авторами результаты требуют подтверждения в более крупных исследованиях.

В целом, использование фармакотерапии в настоящее время рассматривается лишь в качестве вспомогательной терапии больных АК. В большинстве случаев эти средства используются тогда, когда проведение оперативного вмешательства сопряжено с большими рисками, чем потенциальная польза. Данные о дифференцированном их применении в зависимости от типа ахалазии по данным МПВР ограничены. Представляется большая вероятность получения клинического эффекта при их использовании у больных с типами ахалазии III и II, однако результатов клинических исследований, которые бы в действительности подтверждали такую возможность в настоящее время нет.

Заключение

В настоящей статье нами проведена попытка систематизировать данные о возможностях лечения ахалазии кардии с учетом нарушений моторики пищевода, выявляемых по данным манометрии высокого разрешения. Насколько нам известно, аналогичные работы в отечественной литературе отсутствуют, несмотря на то, что проведение подобного анализа давно назрело. Действительно, метод манометрии пищевода высокого разрешения дает уникальную возможность исследовать изменения моторной функции пищевода, определить компенсаторные возможности и выбирать дифференцированное лечение для больных с различными типами нарушений. В данной статье мы намеренно ограничились анализом дифференцированных подходов к лечению именно ахалазии кардии и не стали включать в анализ другие варианты нарушений моторики, в том числе сопровождающиеся повышением давления нижнего пищеводного сфинктера и/или спазмом. Выбор обусловлен с одной стороны тем, что данная нозологическая форма известна широкому кругу специалистов, а с другой – тем, что несмотря на то, что Ахалазия кардии, как нозологическая форма известная более чем два столетия остается недостаточно изученной с точки зрения этиологии и патогенеза. Следствием этого является отсутствие разработанного патогенетического лечения. Все имеющиеся в распоряжении

методы лечения ахалазии по сути являются симптоматическими, хотя и позволяющими улучшить качество жизни пациентов и, вероятно, замедлить прогрессирование заболевания. На сегодняшний день существуют несколько альтернативных методик хирургического и эндоскопического лечения ахалазии, направленных в первую очередь на разрешение обструкции со стороны НПС. Эффективность данных методов в целом сопоставима, однако новые данные свидетельствуют о том, что для выбора адекватного метода лечения и достижения оптимальных результатов необходимо учитывать ряд аспектов, включающих (помимо клинического состояния пациента) длительность анамнеза заболевания, степень расширения пищевода и – *тип нарушений двигательной функции пищевода* по данным манометрии пищевода высокого разрешения. Согласно накопленным на сегодняшний день данным, методами выбора в лечении ахалазии I и II типа являются ПОЭМ, миотомия по Геллеру и баллонная пневмокардиодилатация. Для лечения ахалазии III типа терапией 1 линии признана ПОЭМ. Более широкое использование данных манометрии пищевода высокого разрешения в практике отечественного здравоохранения является отчетливой необходимостью и может позволить добиться более высокой эффективности лечения больных ахалазией кардии.

Литература | References

1. Pandolfino JE, Gawron AJ. Achalasia: a systematic review. *JAMA*. 2015;313(18):1841–1852.
2. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, et al. International High Resolution Manometry Working Group. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterol Motil.*, 2015;27(2):160–174.
3. Schindler V, Runggaldier D, Bianca A, Becker AS, Murray F, Savarino E, Pohl D. Opioid treatment and excessive alcohol consumption are associated with esophago-gastric junction disorders. *J Neurogastroenterol Motil.* 2019;25(2):205–211. doi: 10.5056/jnm18150
4. Gockel I, Bohl JR, Doostkam S, Eckardt VF, Junginger T. Spectrum of histopathologic findings in patients with achalasia reflects different etiologies. *J Gastroenterol Hepatol* 2006;21:727–733
5. Kaibysheva VO, Bredenoord AJ, Bordin DS, et al. The technical aspects, interpretation of data, and clinical application of high-resolution esophageal manometry. *Russian journal of evidence based gastroenterology.*, 2018;7(2):3–55.
6. Kahrilas PJ, Pandolfino JE. Treatments for achalasia in 2017: how to choose among them. *Curr Opin Gastroenterol.*, 2017;33(4):270–276.
7. Wang YT, Tai LF, Yazaki E, et al. Investigation of dysphagia after antireflux surgery by high-resolution manometry: impact of multiple water swallows and a solid test meal on diagnosis, management, and clinical outcome. *Clin Gastroenterol Hepatol.*, 2015, № 13, pp.1575–1583.
8. Sato H, Takahashi K, Mizuno KI, et al. Esophageal motility disorders: new perspectives from high-resolution manometry and histopathology. *J Gastroenterol.* 2018;53(4):484–493.
9. Pandolfino JE, Kwiatek MA, Nealis T, Bulsiewicz W, Post J, Kahrilas PJ. Achalasia: a new clinically relevant classification by high-resolution manometry. *Gastroenterology.* 2008 Nov;135(5):1526–33. doi: 10.1053/j.gastro.2008.07.022. Epub 2008 Jul 22. PubMed PMID: 18722376; PubMed Central PMCID: PMC2894987.
10. Farhoomand K, Connor JT, Richter JE, et al. Predictors of outcome of pneumatic dilation in achalasia. *Clin Gastroenterol Hepatol.*, 2004;2(5):389–394.
11. Prata N, Reddy DN. Can achalasia subtyping by high-resolution manometry predict the therapeutic outcome of pneumatic balloon dilatation? author's reply. *J Neurogastroenterol Motil.*, 2011;17(2), p.205.
12. Richards WO, Torquati A, Holzman MD, et al. Heller myotomy versus Heller myotomy with Dor fundoplication for achalasia: a prospective randomized double-blind clinical trial. *Ann Surg.* 2004;240(3):405–412.
13. Rebecchi F, Giaccone C, Farinella E, et al. Randomized controlled trial of laparoscopic Heller myotomy plus Dor fundoplication versus Nissen fundoplication for achalasia: long-term results. *Ann Surg.* 2008;248 (6):1023–1030.
14. Rawlings A, Soper NJ, Oelschlager B, et al. Laparoscopic Dor versus Toupet fundoplication following Heller myotomy for achalasia: results of a multicenter, prospective, randomized-controlled trial. *Surg Endosc.* 2012;26(1):18–26.
15. Moonen A, Annesse V, Belmans A, et al. Long-term results of the European achalasia trial: a multicenter randomised controlled trial comparing pneumatic dilation versus laparoscopic Heller myotomy. *Gut.*, 2016; 65: 732–739.

16. Boeckxstaens GE, Annese V, des Varannes SB, et al. Pneumatic dilation versus laparoscopic Heller's myotomy for idiopathic achalasia. *N. Engl. J. Med.*, 2011; 364: 1807–1816.
17. Lynch KL, Pandolfino JE, Howden CW, et al. Major complications of pneumatic dilation and Heller myotomy for achalasia: single-center experience and systematic review of the literature. *Am J Gastroenterol.* 2012; 107(12):1817–1825.
18. Richards WO, Torquati A, Holzman MD, et al. Heller myotomy versus Heller myotomy with Dor fundoplication for achalasia: a prospective randomized double-blind clinical trial. *Ann Surg.* 2004;240(3):405–412.
19. Rebecchi F, Giaccone C, Farinella E, et al. Randomized controlled trial of laparoscopic Heller myotomy plus Dor fundoplication versus Nissen fundoplication for achalasia: long-term results. *Ann Surg.* 2008;248 (6):1023–1030.
20. Kostic S, Johnsson E, Kjellin A, et al. Health economic evaluation of therapeutic strategies in patients with idiopathic achalasia: results of a randomized trial comparing pneumatic dilatation with laparoscopic cardiomyotomy. *Surg Endosc.* 2007;21(7):1184–1189.
21. Novais PA, Lemme EMO. 24-h pH monitoring patterns and clinical response after achalasia treatment with pneumatic dilation or laparoscopic Heller myotomy. *Aliment Pharmacol Ther.* 2010; 32(10):1257–1265.
22. Persson J, Johnsson E, Kostic S, et al. Treatment of achalasia with laparoscopic myotomy or pneumatic dilatation: long-term results of a prospective, randomized study. *World J Surg.* 2015;39(3):713–720.
23. Bakhshipour A, Rabbani R, Shirani S, et al. Comparison of pneumatic dilation with pneumatic dilation plus botulinum toxin for treatment of achalasia. *Acta Med Iran.* 2010;48(2): 107–110.
24. Kahrilas PJ, Katzka DA, Richter JE, et al. Clinical Practice Update: The Use of Per-Oral Endoscopic Myotomy in Achalasia: Expert Review and Best Practice Advice From the American Gastroenterological Association. *Gastroenterology*, 2017: 1–7.
25. Inoue H, Sato H, Ikeda H, et al. Per-oral endoscopic myotomy: a series of 500 patients. *J Am Coll Surg* 2015; 221:256–264.
26. Ponds FA, Fockens P, euhaus H, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) versus pneumatic dilatation in therapy-naïve patients with achalasia: results of a randomized controlled trial. *Gastroenterology.*, 2017; 152
27. Bhayani NH, Kurian AA, Dunst CM, et al. A comparative study on comprehensive, objective outcomes of laparoscopic Heller myotomy with peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia. *Ann Surg* 2014;259:1098–1103.
28. Chan SM, Wu JC, Teoh AY, et al. Comparison of early outcomes and quality of life after laparoscopic Heller's cardiomyotomy to peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia. *Dig Endosc.*, 2016;28:27–32.
29. Kumbhari V, Tieu AH, Onimaru M, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) vs laparoscopic Heller myotomy (LHM) for the treatment of Type III achalasia in 75 patients: a multicenter comparative study. *Endosc Int Open.*, 2015;3: 195–201.
30. Schneider AM, Louie BE, Warren HF, et al. A matched comparison of per oral endoscopic myotomy to laparoscopic Heller myotomy in the treatment of achalasia. *J Gastrointest Surg* 2016;20:1789–1796.
31. Teitelbaum EN, Rajeswaran S, Zhang R, et al. Peroral esophageal myotomy (POEM) and laparoscopic Heller myotomy produce a similar short-term anatomic and functional effect. *Surgery.*, 2013;154:885–891.
32. Cai MY, Zhou PH, Yao LQ, et al. Peroral endoscopic myotomy for idiopathic achalasia: randomized comparison of water-jet assisted versus conventional dissection technique. *Surg Endosc* 2014;28:1158–1165.
33. Familiari P, Gigante G, Marchese M, et al. Peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: outcomes of the first 100 patients with short-term follow-up. *Ann Surg.*, 2016;263:82–87.
34. Hungness ES, Sternbach JM, Teitelbaum EN, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) after the learning curve: durable long-term results with a low complication rate. *Ann Surg.*, 2016;264:508–517.
35. Kumbhari V, Familiari P, Bjerregaard NC, et al. Gastroesophageal reflux after peroral endoscopic myotomy: a multicenter case-control study. *Endoscopy.*, 2017;49:634–642.
36. Ngamruengphong S, Inoue H, Chiu PW, et al. Long-term outcomes of per-oral endoscopic myotomy in patients with achalasia with a minimum follow-up of 2 years: an international multicenter study. *Gastrointest Endosc.*, 2017;85: 927–933.
37. Ramchandani M; agheshwar Reddy D, Darisetty S, et al. Peroral endoscopic myotomy for achalasia cardia: treatment analysis and follow up of over 200 consecutive patients at a single center. *Dig Endosc.*, 2016;28:19–26.
38. Orenstein SB, Raigani S, Wu YV, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) leads to similar results in patients with and without prior endoscopic or surgical therapy. *Surg Endosc.*, 2015;29:1064–1070.
39. Ngamruengphong S, Inoue H, Ujiki MB, et al. Efficacy and safety of peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia after failed Heller myotomy. *Clin Gastroenterol Hepatol.*, 2017;15:1531–1537.
40. Schlottmann F, Luckett DJ, Fine J, et al. Laparoscopic Heller myotomy versus peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.*, 2018;267(3):451–460.
41. Werner YB, Costamagna G, Swanström LL, et al. Clinical response to peroral endoscopic myotomy in patients with idiopathic achalasia at a minimum follow-up of 2 years. *Gut.*, 2016;65:899–906.
42. Rösch T, Repici A, Boeckxstaens G. Will reflux kill POEM? *Endoscopy.*, 2017;49:625–628.
43. Kurian AA, Dunst CM, Sharata A, et al. Peroral endoscopic esophageal myotomy: defining the learning curve. *Gastrointest Endosc.*, 2013;77:719–725.
44. Patel KS, Calixte R, Modayil RJ, et al. The light at the end of the tunnel: a single-operator learning curve analysis for peroral endoscopic myotomy. *Gastrointest Endosc.*, 2015;81:1181–1187.
45. Rohof WO, Salvador R, Annese V, et al. Outcomes of treatment for achalasia depend on manometric subtype. *Gastroenterology.* 2013;144 (4):718–725.
46. Pratap N, Kalapala R, Darisetty S. et al. Achalasia cardia subtyping by high-resolution manometry predicts the therapeutic outcome of pneumatic balloon dilatation. *J. Neurogastroenterol. Motil.*, 2011;17:48–53.
47. Salvador R, Costantini M, Zaninotto G, et al. The preoperative manometric pattern predicts the outcome of surgical treatment for esophageal achalasia. *J. Gastrointest. Surg.* 2010;14:1635–1645.
48. Salvador R, Costantini M, Zaninotto G, et al. The preoperative manometric pattern predicts the outcome of surgical

- treatment for esophageal achalasia. *J. Gastrointest. Surg.* 2010;14:1635–1645.
49. Khan MA, Kumbhari V, Gamruengphong 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.
 50. Duan T, Tan Y, Zhou J, et al. A retrospective study of peroral endoscopic full-thickness myotomy in patients with severe achalasia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*, 2017; 27(8):770–776.
 51. Haito-Chavez Y, Inoue H, Beard KW, et al. Comprehensive analysis of adverse events associated with per oral endoscopic myotomy in 1826 patients: an international multicenter study. *Am J Gastroenterol.*, 2017;112:1267–1276.
 52. Hirano I, Tatum RP, Shi G, et al. Manometric heterogeneity in patients with idiopathic achalasia. *Gastroenterology*, 2001;120, 789–798.
 53. Mittal, R. K., Ren, J., McCallum, et al. Modulation of feline esophageal contractions by bolus volume and outflow obstruction. *Am. J. Physiol.*, 1990;258:208–215.
 54. Schneider J. H., Peters J., Kirkman E, et al. Are the motility abnormalities of achalasia reversible? An experimental outflow obstruction in the feline model. *Surgery.*, 1999; 125: 498–503.
 55. Cruziat C, Roman S, Robert M, et al. High resolution esophageal manometry evaluation in symptomatic patients after gastric banding for morbid obesity. *Dig. Liver Dis.*, 2011;43: 116–120.
 56. Khan A, Ren-Fielding C, Traube M. Potentially reversible pseudoachalasia after laparoscopic adjustable gastric banding. *J Clin Gastroenterol.*, 2011; 45(9): 775–779.
 57. Goldblum JR, Rice TW, Richter JE. Histopathologic features in esophagomyotomy specimens from patients with achalasia. *Gastroenterology*, 1996;111(3): 648–54.
 58. Sodikoff JB, Lo AA, Shetuni BB, et al. Histopathologic patterns among achalasia subtypes. *Neurogastroenterol Motil.*, 2016;28(1): 139–45.
 59. Carlson DA, Lin Z, Kahrilas PJ et al. The Functional Lumen Imaging Probe Detects Esophageal Contractility Not Observed With Manometry in Patients With Achalasia. *Gastroenterology*. 2015;149(7):1742–51.
 60. Pasricha P, Rai J, Ravich R et al. Botulinum toxin for achalasia: long-term outcome and predictors of response. *Gastroenterology*, 1996;110:1410–1415.
 61. Annese V. GISMAD Achalasia Study Group. A multicentre randomized study of intrasphincteric botulinum toxin in patients with oesophageal achalasia. *Gut.*, 2000; 46:597–600
 62. Vaezi MF, Richter JE, Wilcox CM, et al. Botulinum toxin versus pneumatic dilatation in the treatment of achalasia: a randomised trial. *Gut.*, 1999; 44: 231–239.
 63. Zaninotto G, Annese V, Costantini M, et al. Randomized controlled trial of botulinum toxin versus laparoscopic Heller myotomy for esophageal achalasia. *Ann. Surg.* 2004; 239:364–370.
 64. Gelfond M, Rozen P, Gilat T. Isosorbide dinitrate and nifedipine treatment of achalasia: a clinical, manometric and radionuclide evaluation. *Gastroenterology*. 1982;83:963–969.
 65. Bortolotti M, Mari C, Lopilato, et al. Effects of sildenafil on esophageal motility of patients with idiopathic achalasia. *Gastroenterology.*, 2000;118:253–257.
 66. Muta K, Ihara E, Fukaura K, Tsuchida O, Ochiai T, Nakamura K. Effects of Acotiamide on the Esophageal Motility Function in Patients with Esophageal Motility Disorders: A Pilot Study. *Digestion*. 2016;94(1):9–16. doi: 10.1159/000447010. PubMed PMID: 27326454

К статье

Ахалазии кардии. Роль данных манометрии пищевода высокого разрешения в выборе метода лечения (стр. 56–66)

To article

Achalasia. How high-resolution manometry can help to choose correct strategy (p. 56–66)

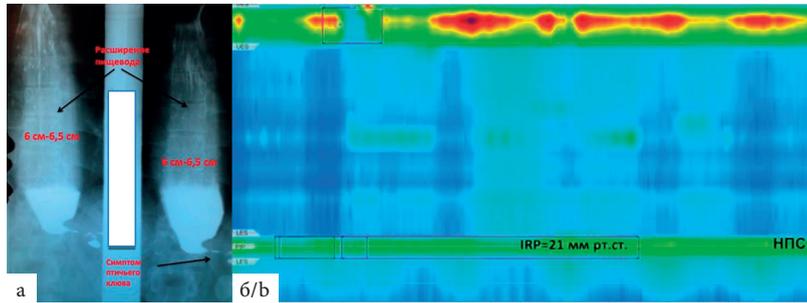


Рисунок 1.

Ахалазия, манометрические и рентгенологические критерии.

I. Ахалазия I типа

а) Рентгеноскопия пищевода: мешковидное расширение пищевода, сужение терминального отдела в виде птичьего клюва

б) Манометрия пищевода: повышение IRP, отсутствие сокращений грудного отдела пищевода

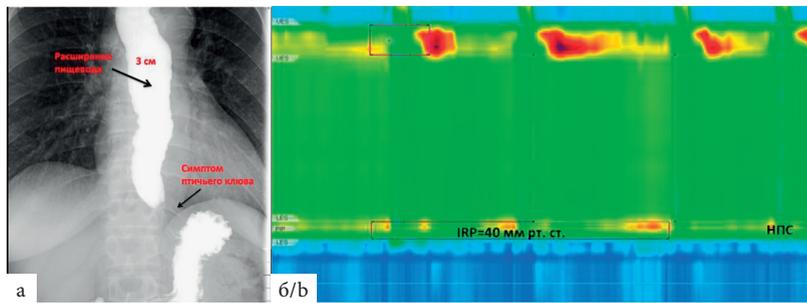
Figure 1.

Achalasia type I, manometric and X-ray criteria.

I. Achalasia, type I

a) X-ray examination of the esophagus: Sac-like enlargement of the esophagus, narrowing in the distal part of the esophagus in the form of a bird's beak;

b) high-resolution esophageal manometry: increase of IRP, absence of esophageal contraction



II. Ахалазия II типа

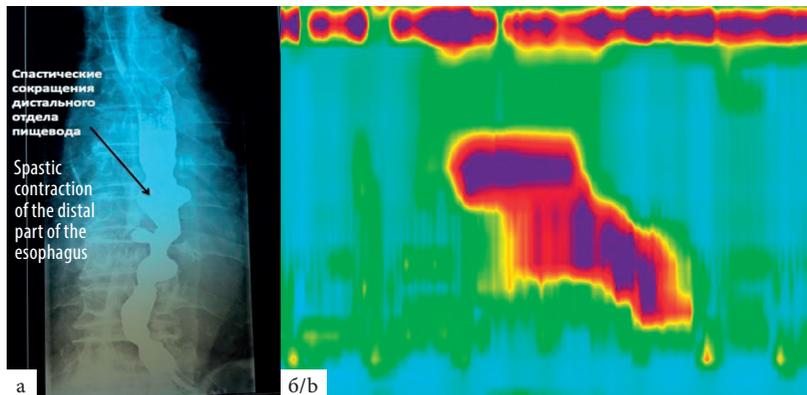
а) Рентгеноскопия пищевода: незначительное расширение пищевода, сужение терминального отдела в виде птичьего клюва, задержка контрастного вещества в просвете пищевода

б) Манометрия пищевода: повышение IRP, отсутствие перистальтических сокращений грудного отдела пищевода, тотальное повышение интрабюльного давления

II. Achalasia, type II.

a) Esophageal X-ray: moderate enlargement of the esophagus, beak-like narrowing of the distal part of the esophagus, retention of the contrast in the esophagus;

b) High-resolution esophageal manometry: high IRP, absent esophageal peristalsis after water swallows, total elevation of the intrabolus pressure



III. Ахалазия III типа

а) Рентгеноскопия пищевода: спастические сокращения грудного отдела пищевода

б) Манометрия пищевода: повышение IRP, спастические сокращения грудного отдела пищевода

III. Achalasia, type III.

a) X-ray examination of the esophagus: spastic contractions;

b) High-resolution esophageal manometry: increase of IRP, spastic contractions.