



<sup>1</sup>А. А. БРОДНИЦКИЙ, <sup>2</sup>А. Ч. ШУЛЕЙКО, <sup>1</sup>А. С. КАРПИЦКИЙ, <sup>1</sup>Г. А. ЖУРБЕНКО, <sup>1</sup>А. М. ШЕСТЮК

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО, ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АХАЛАЗИИ КАРДИИ

<sup>1</sup>Брестская областная клиническая больница, Брест, Беларусь

<sup>2</sup>ИПК и ПКЗ УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

Ахалазия кардии — это редко встречающееся нарушение моторики пищевода, в основе которого лежит потеря миэнтерических нейронов в дистальном отделе пищевода и в нижнем пищеводном сфинктере. Этиология и патогенез ахалазии кардии остаются невыясненными, в связи с чем на сегодняшний день этиопатогенетического лечения не существует. В настоящее время в лечении ахалазии кардии используются медикаментозные, эндоскопические и хирургические методы. Медикаментозные методы включают блокаторы кальциевых каналов и нитраты длительного действия; эндоскопические методы — инъекции ботулотоксина, механическую дилатацию, пероральную эндоскопическую миотомию; хирургические — лапароскопическую кардиомиотомию по Геллеру с неполной фундопликацией по Дору, эзофагэктомию с одномоментной пластикой желудочной трубкой. В данном обзоре приведены основные методы лечения ахалазии кардии, их преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** ахалазия кардии, пневмокардиодилатация, лапароскопическая эзофагокардиомиотомия по Геллеру, пероральная эндоскопическая миотомия, эзофагэктомия.

*Achalasia cardia is a rare esophageal motility disorder based on the loss of myenteric neurons in the distal esophagus and lower esophageal sphincter. The etiology and pathogenesis of achalasia of the cardia remain unclear, therefore, to date there is no etio-pathogenetic treatment for this pathology. At present, drug, endoscopic and surgical methods are used in the treatment of achalasia of the cardia. Medication methods include calcium channel blockers and long-acting nitrates; endoscopic methods — botulinum toxin injections, mechanical dilatation, oral endoscopic myotomy; surgical methods — laparoscopic cardiomyotomy according to Heller with incomplete fundoplication according to Dore, esophagectomy with one-stage gastric tube plasty. This review summarizes the main methods of treatment of cardia achalasia, their advantages and disadvantages.*

**Key words:** achalasia of cardia, pneumocardiodilatation, laparoscopic esophagocardiomyotomy according to Heller, oral endoscopic myotomy, esophagectomy.

### HEALTHCARE. 2024; 11: 40—48 MODERN ASPECTS OF PHARMACOLOGIC, ENDOSCOPIC AND SURGICAL TREATMENT OF ACHALASIA OF THE CARDIA

А. А. Bradnitski, А. Ч. Shuleiko, А. С. Karpitski, Н. А. Zhurbenka, А. М. Shestiuk

Ахалазия кардии (АК) — это редкое хроническое нервно-мышечное заболевание пищевода, характеризующееся патологической перистальтикой пищевода и неспособностью нижнего пищеводного сфинктера (НПС) к расслаблению при глотании [1]. АК — одно из наиболее распространенных заболеваний пищевода, на его долю приходится от 3,1 до 20,0 % случаев [2]. Среди всех причин дисфагии АК может составлять примерно 4,5 % [3]. Частота встречаемости АК — 0,7—1,6 случая на 100 тыс. населения в год, в эру манометрии высокого разрешения отмечается неуклонная тенденция к росту данных показателей

в 2—3 раза [4]. Пик заболеваемости приходится на период от 30 до 60 лет, затрагивая в основном население трудоспособного возраста, без гендерных и этнических различий [5]. До настоящего времени, несмотря на многочисленные исследования, этиология и патогенез АК остаются невыясненными, в связи с чем на данный момент этиопатогенетического лечения этой патологии нет. Однако принято считать, что гистологические изменения слизистой оболочки пищевода, вызванные потерей функции нервных клеток пищевода, играют ключевую роль в ее патогенезе. Аутоиммунная атака миэнтерических

нервных окончаний пищевода через клеточно-опосредованные антителами механизмы может привести к ингибираванию гладких мышц пищевода, что приводит к дегенерации нервных волокон [6; 7].

**Классификация.** Начиная со второй половины прошлого века лечебная тактика АК была основана исключительно на приведенной авторами клинико-рентгенологической классификации Б. В. Петровского [8]:

- I стадия — функциональный спазм НПС, кардия раскрывается полностью, пищевод с усиленной моторикой и полным опорожнением;
- II стадия — стойкий спазм кардии, отсутствует рефлекс раскрытия кардии, пищевод дилатирован до 4 см, замедленное опорожнение пищевода;
- III стадия — органические, фиброзные изменения мышечных слоев кардии с супрастенотической дилатацией пищевода до 8 см;
- IV стадия — резко выраженное сужение кардии с дилатацией пищевода более 8 см, форма пищевода становится эксцентричной, S-образной, мешковидной, перистальтика пищевода отсутствует.

С внедрением в диагностический процесс манометрии высокого разрешения (МВР) была разработана Чикагская классификация нарушений моторики пищевода, которая так или иначе используется во всех современных исследованиях, посвященных лечебной тактике при этой патологии [4]:

- I тип — в 100 % влажных глотков перистальтика пищевода не наблюдается — стойкая гипокинезия;
- II тип — нормальная перистальтика пищевода сопровождается равномерными спастическими сокращениями (более 30 мм рт. ст.) более чем в 20 % влажных глотков;
- III тип — отсутствует нормальная перистальтика, имеются отдельные эпизоды спастических сокращений в дистальном отделе пищевода более чем в 20 % влажных глотков — гиперкинетический тип [9].

**Лечение.** В настоящее время в лечении АК используются медикаментозные (блокаторы кальциевых каналов и нитраты длительного действия), эндоскопические (инъекции ботулотоксина, механическая дилатация, пероральная эндоскопическая миотомия) и хирургические (лапароскопическая кардиомиотомия по Геллеру с не-полной фундопликацией по Дору (ЛКМГ), эзофагэктомия с одномоментной пластикой желудочной трубкой) методы.

### Медикаментозные методы

Ингибиторы кальциевых каналов (нифедипин 10—30 мг) и нитраты длительного действия (изосорбига динитрат 5 мг) — наиболее часто используемые препараты для лечения АК [1]. Ингибиторы кальциевых каналов блокируют внутриклеточный транспорт ионов кальция, нитраты длительного действия высвобождают оксид азота (NO), что приводит к расслаблению НПС. Клинический эффект после приема препаратов в сроки наблюдения от 3 до 21 мес. отметили 14—79 % пациентов [10]. Ингибиторы кальциевых каналов и нитраты дают лишь кратковременное облегчение симптомов и поэтому менее эффективны, чем пневмодилатация (ПД), ЛКМГ или пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ) [11]. Так как увеличение дозы лекарств приводит к росту частоты побочных эффектов, таких как периферические отеки, головная боль, гипотензия [12], а эффективность применения снижается в течение 6 мес., их назначение показано группе пациентов преклонного возраста с абсолютным противопоказанием к любой инвазивной методике или же для нивелирования симптомов в процессе подготовки к оперативному лечению [5].

### Эндоскопические методы

**Инъекции ботулотоксина.** В 1993 г. P. Pasricha впервые применил ботулический токсин (БТ) [13]. Ботулотоксин — это нейротоксин, выделенный от *Clostridium botulinum*, ингибирующий высвобождение ацетилхолина нейронами

в нервно-мышечном соединении, что приводит к восстановлению равновесия между возбуждающими и ингибирующими нейронами, в результате снижается давление в НПС и улучшается опорожнение пищевода [14]. Хотя БТ относительно эффективен и безопасен (80 % раннего облегчения дисфагии), он обладает преходящей эффективностью. Несмотря на хорошие первые результаты, со временем эффект значительно ослабевает, у 60 % пациентов отмечается рецидив дисфагии через 1 год, у 80 % — через 2 года. Также внутримышечные инъекции БТ вызывают подслизистый фиброз, что препятствует дальнейшему лечению [15]. БТ может применяться в случаях, когда другие методы неэффективны, или быть подготовительным этапом перед более инвазивной процедурой [1].

**Механическая дилатация.** Механическая дилатация как один из эффективных методов лечения АК получила свое развитие после создания гидростатических, пневматических и металлических дилататоров. В 1936 г. H. Moersch применил у 948 пациентов гидростатические и пневматические дилататоры. Удовлетворительный эффект был достигнут в 72 % случаев. К 1952 г. H. Starck применил дилататор собственной разработки у 1371 пациента и получил удовлетворительные результаты у 95—97 % пациентов [16]. Суть ПД заключается в насильственном расширении НПС, что направлено на снижение давления в области НПС и улучшении транзита пищи через пищевод. ПД показана пациентам с АК I и II типа (по Чикагской классификации), а также при рецидиве заболевания [17]. Учитывая, что давление, нагнетаемое в пищеводно-желудочную манжетку, увеличивается от сеанса к сеансу, риск развития осложнений, таких как кровотечение, выраженный болевой синдром, рефлюкс-эзофагит и перфорация пищевода, увеличивается соответственно с каждым последующим сеансом. ПД эф-

ективна у 75 % пациентов, хотя зачастую требуется проведение повторной дилатации, осложнения встречаются в 5 % случаев [18]. По мнению D. Katzka, T. Vanuytsel и M. Vela, перфорация стенки пищевода при дилатации наблюдается в 1—8 % случаев, а кровотечение из глубоких дефектов слизистой оболочки — в 2—5 %, также многократные курсы дилатации могут привести к развитию интерстициального фиброза, диафрагмальной грыжи, травматического дивертикула и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), встречающейся у 10—31 % пациентов [19; 20]. С целью предотвращения образования рубцов в кардиоэзофагеальном переходе, которые затрудняют выполнение последующих эндоскопических оперативных вмешательств в этой зоне, большинство авторов в последнее время выступают за снижение частоты применения ПД [21]. Достоверными параметрами, определяющими положительный результат ПД, являются: возраст старше 45 лет и II тип АК по данным МВР [17]. ПД также выполняется при рецидиве АК после ЛКМГ [22]. ПД признана наиболее эффективным и экономически выгодным неоперативным методом лечения пациентов с АК [1].

**Пероральная эндоскопическая миотомия.** В 2008 г. H. Inoue разработал и внедрил новую методику эндоскопического лечения АК — ПОЭМ [23]. Сутью метода является эндоскопическое формирование тоннеля в подслизистом слое пищевода, НПС и частично желудка с последующим рассечением циркулярных мышечных волокон в дистальном отделе пищевода на протяжении 7 см и кардиальном отделе желудка протяженностью 2 см с целью купирования симптомов дисфагии и восстановления пассажа пищи по пищеводу. ПОЭМ рекомендуется в случае неэффективности применения ПД или в роли первоначального варианта лечения АК [24]. Противопоказаниями к проведению ПОЭМ являются предшествующая лучевая те-

рапия пищевода, обширная резекция/абляция слизистой оболочки пищевода с вовлечением области ПОЭМ, тяжелое легочное заболевание, тяжелая тромбоцитопения, цирроз печени с портальной гипертензией [25]. Купирование дисфагии отмечают до 95 % пациентов. При наблюдении в течение 1 года хороший результат составил 91,3 % с АК I типа, 96,3 % — АК II типа, 87,5 % — АК III типа. Исследования с периодом наблюдений более 2 лет отмечают высокую эффективность ПОЭМ (более 90 %) у пациентов с АК [10]. В метаанализе Y. Haito-Chavez и соавт. общая частота нежелательных явлений у пациентов с АК, перенесших ПОЭМ, составила 11,2 % [26]. По данным S. Raja и соавт., частота развития перфорации стенки пищевода после проведения ПОЭМ составляет 1,3 %, кровотечение наблюдалось в 2 % случаев [27]. У некоторых пациентов отмечались нежелательные явления, включая тромбоэмболию легочной артерии, пневмоторакс, карбоксиперитонеум, плеврит, пневмомедиастинум и подкожную эмфизему, которые в 70 % случаев лечатся консервативно [28]. В опубликованных исследованиях сообщается о симптоматической ГЭРБ в 16—40 % случаев после ПОЭМ [29]. Были выявлены несколько факторов риска, связанных с рефлюксом после ПОЭМ, такие как индекс массы тела более 35 кг/м<sup>2</sup>, наличие диафрагмальной грыжи, низкое интегральное релаксационное давление после ПОЭМ, давление НПС до проведения ПОЭМ ниже 45 мм рт. ст. и женский пол [30; 31], а также такие технические аспекты, как длинная миотомия пищевода, задняя миотомия, миотомия на всю толщину и избыточная миотомия (более 4 см) со стороны желудка [32; 33]. Теоретически короткая миотомия способствует восстановлению перистальтики, что снижает воздействие кислоты на пищевод. Ретроспективное исследование с участием 237 пациентов выявило частичное восстановление перистальтики

у 22 % пациентов после ПОЭМ [34]. Расширенная миотомия желудка (3 см против 1,5 см) улучшает результаты лечения АК. В контролльном исследовании сравнивали частоту возникновения рефлюкс-эзофагита у пациентов с короткой миотомией желудка (1 см) и пациентами со стандартной миотомией желудка (2—3 см). В исследовании наблюдались значительно меньшую частоту эзофагита в группе с короткой миотомией (0 % против 30 %) [35].

### Хирургические методы

**Лапароскопическая эзофагокардиомиотомия по Геллеру с неполной фундопликацией по Дору.** G. Gottstein в 1901 г. выдвинул идею по улучшению проходимости НПС за счет рассечения его мышечной стенки [36]. 14 апреля 1913 г. E. Heller выполнил операцию — миотомию по задней и передней стенке кардии из лапаротомного доступа, ставшую всемирно известной и послужившей основой для хирургического лечения АК [16]. J. H. Zaaijer в 1923 г. отметил, что операция E. Heller может активно использоваться в случае, когда нет технических возможностей провести ПД [37]. В 1992 г. C. Pellegrini выполнил первую лапароскопическую миотомию [38]. В настоящее время ЛКМГ — наиболее эффективный и часто применяемый метод лечения АК. Однако после выполнения ЛКМГ возникает существенный недостаток — появление желудочно-пищеводного рефлюкса. В связи с чем R. Nissen начал популяризовать фундопликацию, названную его именем в 1955 г., которая на данный момент не рекомендуется в качестве антирефлюкского маневра при АК ввиду повышенного риска развития дисфагии в послеоперационном периоде [39]. В 1962 г. J. Dor предложил проводить операцию, которая получила название «фундопликация по Геллеру — Дору», с целью профилактики ГЭРБ. А в 1963 г. A. Toupet выполнил заднюю фундопликацию [37]. В 1983 г. по рекомендациям А. Ф. Черноу-

сова и Э. Н. Ванцяна, больным с II и III стадией АК (по Б. В. Петровскому) была предложена операция на основе модифицированной эзофагокардиомиотомии по Е. Heller с неполной фундопликацией, позволяющей предотвратить рефлюкс-эзофагит, однако у некоторых пациентов может развиться дисфагия, которая возникает в связи с «избыточной функцией» фундопликационного клапана [40]. Подавляющее большинство исследователей считают, что ЛКМГ при АК необходимо дополнять частичной фундопликацией [41]. Однако вопрос, какую именно из частичных фундопликаций использовать для лечения АК, остается спорным. Лапароскопическая эзофагокардиомиотомия, дополненная фундопликацией по Дору, на данный момент является золотым стандартом хирургического лечения пациентов с АК, летальность составляет 0—1 % [42]. Удовлетворительные результаты после операции определены у 81,7 % пациентов [43]. Отсутствие рецидива АК, по данным Чикагской классификации, наблюдалось при II типе у 92 % пациентов, I типе — у 81 % пациентов, III типе — у 71 % пациентов [44]. При III типе АК спастические сокращения распространяются и на верхний пищеводный сфинктер, что приводит к снижению эффективности ЛКМГ, поскольку она не затрагивает всю область пораженного пищевода [45; 46]. Так, у 10—20 % пациентов ЛКМГ имеет низкую эффективность и со временем приводит к рецидиву заболевания [47; 48]. Также, несмотря на множество существующих модификаций операции Е. Heller, в 85 % случаев возникает гастроэзофагальный рефлюкс, что вынуждает искать новые пути лечения [42]. Анализ хирургического лечения 4871 пациента с АК показал хорошие результаты всех хирургических доступов: лапаротомия — 84,5 %, торакотомия — 83,3 %, торакоскопия — 77,6 %, лапароскопия — 89,3 % [5]. Следует упомянуть роботизированную хирургию

как альтернативу ЛКМГ. Ее преимуществом является лучшая визуализация операционного поля, что обеспечивает более точные движения хирурга, уменьшая частоту осложнений [10]. Наиболее частым осложнением ЛКМГ является перфорация слизистой оболочки пищевода или желудка во время выполнения миотомии, которая обычно распознается во время операции и немедленно устраняется.

**Эзофагэктомия с одномоментной пластикой желудочной трубкой.** Эзофагэктомия с одномоментной пластикой желудочной трубкой или толстой кишкой может быть выполнена различными способами: лапаро- и торакоскопически, трансхиатально, трансторакально. У большинства пациентов с терминальной стадией АК операция приводит к устраниению симптомов и улучшению качества жизни в отдаленном периоде [49]. Исследователи The 2018 ISDE achalasia guidelines отмечают, что эзофагэктомию следует использовать как вариант последующего лечения, при неэффективности всех возможных органосохраняющих вмешательств [4]. Американской коллегией гастроэнтерологов и Американским обществом гастроинтестинальных и эндоскопических хирургов был утвержден алгоритм лечения пациентов с мегаэзофагусом. На первом этапе рекомендовано проведение ЛКМГ, при ее неэффективности — выполнение ПОЭМ или рекардиомиотомии, и только при неэффективности предложенных методик — эзофагэктомия [50].

**Эпифренальный дивертикул и ахалазия кардии.** Ахалазия кардии часто коморбидно ассоциируется с эпифренальным дивертикулом [51]. Эпифренальный дивертикул пищевода — редкая форма дивертикула пищевода, возникающая в дистальном отделе пищевода, чаще всего на 4—8 см выше кардиального отдела желудка [52]. Частота встречаемости эпифренальных дивертикулов составляет 1 на 500 тыс. населения в год [53]. Пато-

генез эпифренального дивертикула часто связан с нарушением моторики пищевода, как и при АК, в результате чего возникает повышение внутрипросветного давления и последующее выпячивание стенки пищевода. Для диагностики используется бариевая эзофагография, которая является высокоэффективной для визуализации дивертикула. Фиброгастроуденоскопия применяется для прямой визуализации и исключения злокачественного процесса [52]. Внутрипищеводная манометрия подтверждает наличие нарушения моторики. Течение заболевания может быть бессимптомным или проявляться такими осложнениями, как эзофагит, кровотечение из язв, стаз с регургитацией. Проявления обычно связаны с основной проблемой моторики, а не с самим дивертикулом, без корреляции с размером дивертикула. Хирургические показания основаны не на размере, а на таких симптомах, как прогрессирующая дисфагия, регургитация или осложнения, такие как аспирационная пневмония, перфорация и рак. Лечение бессимптомных эпифренальных дивертикулов чаще всего консервативное [54]. При симптоматических эпифренальных дивертикулах пищевода показано хирургическое лечение [53]. Однако единого мнения о применяемом методе хирургической коррекции в настоящее время не существует. В комплексе с резекцией дивертикула пищевода могут быть выполнены миотомия пищевода и фундопликация. Небольшие дивертикулы пищевода обычно резекции не требуют и уменьшаются лишь при выполнении миотомии [53; 55]. Традиционная дивертикулэктомия выполняется путем открытой левосторонней торакотомии, что связано с большим риском осложнений и послеоперационной летальностью [56—58]. В последнее время с развитием минимально инвазивной хирургии широкое применение получили торакоскопия и лапароскопия или комбинация этих вмешательств. Минимально инвазивная хирургия имеет более

низкую periоперационную летальность по сравнению с открытой торакотомией [59]. Лапароскопическая хирургия облегчила задачу выполнения миотомии или фундопликации. Однако расстояние между ножками пищеводного отверстия диафрагмы и дивертикулом, размер дивертикула и спайки между стенкой дивертикула и плеврой ограничивают применение лапароскопии для дивертикулэктомии [53; 59—62].

Торакоскопическая хирургия обеспечивает отличную визуализацию и маневренность при иссечении больших дивертикулов и дивертикулов с окружающими участками воспаления [63]. По мнению V. Achim и соавт., дивертикулы следует лечить с помощью торакоскопии в случаях, когда проксимальный конец дивертикула находится на расстоянии более 5 см от пищеводно-желудочного соединения, а с помощью лапароскопии — когда проксимальный конец дивертикула расположен на расстоянии менее 5 см [55].

**Результаты проведенных эзофагэктомий у пациентов с ахалазией кардии в Брестской областной клинической больнице.** В отделении торакальной хирургии Брестской областной клинической больницы за период с января 2009 г. по январь 2024 г. было выполнено 18 видеоторакоскопических эзофагэктомий с однократной пластикой желудочной трубкой. Плевро-легочные осложнения были выявлены у 7 (38,9 %) пациентов (лечение консервативное). У 1 (5,55 %) пациента диагностирован хилоторакс (лечение — торакатомия, клипирование грудного лимфатического протока). У 1 (5,55 %) пациента — несостоятельность швов желудочной трубки (лечение — Т-образная fistулизация несостоятельности желудочной трубки) [64].

**Алгоритм лечения пациентов с ахалазией кардии**

- Пациентам с АК I и II типа (по Чикагской классификации) без предшествующей терапии методами лечения являются ПД, ЛКМГ и ПОЭМ.

- Пациентам, не отвечающим на ПД, следует выполнять ЛКМГ.
- Пациентам с АК III типа возможно выполнение ЛКМГ или ПОЭМ.
- Пациентам с тяжелой сопутствующей патологией следует предложить терапию БТ и релаксантами гладкой мускулатуры.
- При рецидиве заболевания возможно проведение повторной ПД, ЛКМГ или ПОЭМ.
- Эзофагэктомия может потребоваться пациентам с мегаэзофагусом (более 8 см) и неэффективностью всех предложенных методов лечения [5].

Таким образом, с течением времени отмечается неуклонная тенденция к росту частоты встречаемости АК, что, вероятно, связано с улучшением оснащенности клиник, занимающихся хирургической патологией пищевода, наличием современной манометрической аппаратуры высокой разрешающей способности и эндохирургического инструментария для выполнения ПОЭМ. Данный факт заставляет обращать более пристальное внимание врачей разных специальностей на данную патологию. Медикаментозная терапия АК дает лишь кратковременное облегчение симптомов и поэтому менее эффективна, чем ПД, ЛКМГ или ПОЭМ.

Основной метод лечения АК в настоящее время — ЛКМГ.

Одним из наиболее часто встречающихся осложнений ЛКМГ и ПОЭМ является ГЭРБ, по этой причине поиск эффективных альтернативных методов лечения АК остается актуальным и в настоящее время.

#### Контактная информация:

Бродницкий Александр Анатольевич — врач-хирург отделения торакальной хирургии.

Брестская областная клиническая больница.

Ул. Медицинская, 7, 224027, г. Брест.

Сл. тел. +375 162 27-21-80.

#### Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: А. А. Б., Г. А. Ж.  
Сбор информации и обработка материала: А. А. Б., Г. А. Ж.,  
А. М. Ш.

Написание текста: А. А. Б.

Редактирование: А. А. Б., А. Ч. Ш., А. С. К., А. М. Ш.

Конфликт интересов отсутствует.

## ЛИТЕРАТУРА

1. European Guideline on Achalasia — UEG and ESNM recommendations / R. A. B. Oude Nijhuis [et al.] // United European Gastroenterol. J. — 2020. — Vol. 8, № 1. — P. 13—34.
2. Аллахвердян, А. С. Выбор метода лапароскопической фундопликации при скомпрометированной моторике пищевода / А. С. Аллахвердян // Вестник последипломного медицинского образования. — 2016. — № 2. — С. 72—75.
3. Genetic Predisposition and Effect of Race in Achalasia / L. K. Jha [et al.] // Am. J. Med. Sci. — 2018. — Vol. 355, № 2. — P. 101.
4. The 2018 ISDE achalasia guidelines / G. Zaninotto [et al.] // Dis. Esophagus. — 2018. — № 31. — P. 1—29.
5. ACG clinical guidelines: diagnosis and management of achalasia / M. F. Vaezi [et al.] // Am. J. Gastroenterol. — 2020. — Vol. 115, № 9. — P. 1393—1411.
6. Achalasia / E. Savarino [et al.] // Nat. Rev. Dis. Primers. — 2022. — Vol. 8, № 1. — P. 28.
7. Autoimmune comorbidity in achalasia patients / F. Romero-Hernandez [et al.] // Gastroenterol. Hepatol. — 2018. — Vol. 33, № 1. — P. 203—208.
8. Ахалазия кардии / А. М. Гасанов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. — 2019. — № 1. — С. 72—77.
9. Seoul consensus 2019 on esophageal achalasia guidelines / H. K. Jung [et al.] // J. Neurogastroenterol. Motil. — 2020. — Vol. 26, № 2. — P. 180—203.
10. Диагностика и лечение ахалазии кардии : обзор зарубежной литературы / Э. А. Годжелло [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2020. — № 5. — С. 21—35.
11. Endoscopic Surveillance in Idiopathic Achalasia / O. Ochuba [et al.] // Cureus. — 2021. — Vol. 13, № 8. — P. e17436.
12. Current Approach to Dysphagia: A Review Focusing on Esophageal Motility Disorders and Their Treatment / A. Mascarenhas [et al.] // GE Port. J. Gastroenterol. — 2023. — Vol. 30, № 6. — P. 403—413.
13. Орлова, О. Р. Возможности и перспективы использования ботулотоксина в клинической практике / О. Р. Орлова // Русский медицинский журнал. — 2006. — Т. 14, № 23. — С. 3—10.
14. Корчемкин, И. В. Применение ботулотоксина в лечении ахалазии кардии / И. В. Корчемкин, Д. В. Буевич, В. Т. Пилецкий // Хирургия Беларуси на современном этапе : материалы XVI съезда хирургов Республики Беларусь и Респ. науч.-практ. конф. «Хирургия Беларуси на современном этапе», Гродно, 1—2 нояб. 2018 г. : в 2 ч. Ч. 2 / под ред. Г. Г. Кондратенко. — Гродно, 2018. — С. 230—232.

15. Endoscopic management of gastrointestinal motility disorders. Part 1: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline / B. L. A. M. Weusten [et al.] // *Endoscopy*. — 2020. — Vol. 52, № 6. — P. 498—515.
16. Ахалазия кардии у детей (обзор литературы) / Д. М. Чубко [и др.] // *Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова*. — 2021. — № 25. — С. 392—398.
17. Esophageal motility disorders: new perspectives from high-resolution manometry and histopathology / H. Sato [et al.] // *J. Gastroenterol.* — 2018. — T. 53, № 4. — P. 484—493.
18. Felix, V. N. Results of pneumatic dilation in treating achalasia: predictive factors / V. N. Felix // *Ann. N Y Acad. Sci.* — 2018. — Vol. 1434, № 1. — P. 124—131.
19. Ахалазия кардии: современные представления об этиологии, патогенезе, клинической картине и диагностике / Ю. В. Евсютина [и др.] // РЖГК. — 2014. — № 6. — С. 4—12.
20. Жижин, Н. К. Использование лазеров в хирургии / Н. К. Жижин, Ю. Ю. Колбас, Е. В. Кузнецов // *Лазерная медицина*. — 2020. — № 3. — С. 282—291.
21. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению ахалазии кардии и кардиоспазма / В. Т. Ивашикун [и др.] // РЖГК. — 2016. — № 4. — С. 36—54.
22. Management of recurrent symptoms after peroral endoscopic myotomy in achalasia / F. B. Van Hoeij [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* — 2018. — Vol. 87, № 1. — P. 95—101.
23. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia / H. Inoue [et al.] // *Endoscopy*. — 2010. — Vol. 42, № 4. — P. 265—271.
24. Клиническая эффективность операции пероральной эндоскопической миотомии у пациентов с ахалазией кардии / С. А. Габриэль [и др.] // *Иновационная медицина Кубани*. — 2020. — № 1. — С. 52—55.
25. The international peroral endoscopic myotomy survey (IPOEMS): a snapshot of the global POEM experience / S. N. Stavropoulos [et al.] // *Surg. Endosc.* — 2013. — Vol. 27, № 9. — P. 3322—3338.
26. Comprehensive analysis of adverse events associated with peroral endoscopic myotomy in 1826 patients: an international multicenter study / Y. Haito-Chavez [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* — 2017. — Vol. 112, № 8. — P. 1267—1276.
27. Peroral endoscopic myotomy: Another tool in the toolbox / S. Raja [et al.] // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2019. — Vol. 158, № 3. — P. 945—951.
28. Health-Related Quality of Life and Physiological Outcomes of Peroral Endoscopic Myotomy for Achalasia / J. J. Benedict [et al.] // *Laparoendosc. Adv. Surg. Tech A.* — 2017. — Vol. 27, № 8. — P. 778—783.
29. Nabi, Z. Prediction, prevention and management of gastroesophageal reflux after peroral endoscopic myotomy: An update / Z. Nabi, P. Inavolu, N. R. Duvvuru // *World J. Gastroenterol.* — 2024. — Vol. 30, № 9. — P. 1096—1107.
30. GERD after Peroral Endoscopic Myotomy: Assessment of Incidence and Predisposing Factors / M. Rassoul [et al.] // *Am. Coll. Surg.* — 2023. — Vol. 236, № 1. — P. 58—70.
31. Gastroesophageal Reflux after Peroral Endoscopic Myotomy: An Assessment of Incidence and Predisposing Factors / M. R. Abu-Nuwar [et al.] // *J. Am. Coll. Surg.* — 2023. — Vol. 236, № 1. — P. 58—70.
32. Gastric myotomy length affects severity but not rate of post-procedure reflux: 3-year follow-up of a prospective randomized controlled trial of double-scope peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia / K. L. Grimes [et al.] // *Surg. Endosc.* — 2020. — Vol. 34, № 7. — P. 2963—2968.
33. Full-thickness myotomy is associated with higher rate of postoperative gastroesophageal reflux disease / X. H. Wang [et al.] // *World J. Gastroenterol.* — 2016. — Vol. 22, № 42. — P. 9419—9426.
34. Esophageal Motility Patterns After Peroral Endoscopic Myotomy in Patients with Achalasia / Z. Vackova [et al.] // *J. Neurogastroenterol. Motil.* — 2021. — Vol. 27, № 2. — P. 205—214.
35. Impact of a short gastric myotomy on gastroesophageal reflux following peroral endoscopic myotomy (POEM) / D. Farina [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* — 2022. — № 95. — P. AB403—AB404.
36. Gottstein, G. Technik und Klinik der Oesophagoskopie // *Mitt. grenzgeb. med. Chir.* — 1901. — P. 57—152.
37. История хирургического лечения ахалазии кардии: от операции Геллера до пероральной эндоскопической миотомии / М. В. Бурмистров [и др.] // *Практическая медицина*. — 2018. — Т. 16, № 7. — С. 15—20.
38. Thoracoscopic esophagomyotomy. Initial experience with a new approach for the treatment of achalasia / C. Pellegrini [et al.] // *Ann. Surg.* — 1992. — Vol. 216, № 3. — P. 291—296.
39. SAGES guidelines for the surgical treatment of esophageal achalasia / D. Stefanidis [et al.] // *Surg. Endosc.* — 2011. — Vol. 26. — P. 296—311.
40. Ахалазия кардии и кардиоспазм — современные принципы лечения / А. Ф. Черноусов [и др.] // *Анналы хирургии*. — 2012. — № 3. — С. 5—10.
41. Результаты хирургического лечения ахалазии кардии / Р. А. Оморов [и др.] // *Вестник*

- КГМА им. И. К. Ахунбаева. — 2018. — Т. 3, № 3. — С. 100—105.
42. Результаты лапароскопического лечения ахалазии кардии / Э. А. Галлямов [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. — 2022. — № 1. — С. 26—33.
43. Endoscopic or Surgical Myotomy in Patients with Idiopathic Achalasia / Y. B. Werner [et al.] // N. Engl. J. Med. — 2019. — Vol. 381, № 23. — P. 2219—2229.
44. Andolfi, C. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes / C. Andolfi, P. M. Fisichella // Br. J. Surg. — 2019. — Vol. 106, № 4. — P. 332—341.
45. Myotomy length informed by high-resolution esophageal manometry (HREM) results in improved peroral endoscopic myotomy (POEM) outcomes for type III achalasia / E. D. Kane [et al.] // Surg. Endosc. — 2019. — Vol. 33, № 3. — P. 886—894.
46. Peroral endoscopic myotomy (POEM) vs laparoscopic Heller myotomy (LHM) for the treatment of Type III achalasia in 75 patients : a multicenter comparative study / V. Kumbhari [et al.] // Endosc. Int. Open. — 2015. — Vol. 3, № 3. — P. 195—201.
47. Patti, M. G. Recurrent symptoms after Heller myotomy for achalasia: Evaluation and treatment / M. G. Patti, M. E. Allaix // World J. Surg. — 2015. — Vol. 39, № 7. — P. 1625—1630.
48. Revisional Surgery in Patients with Recurrent Dysphagia after Heller Myotomy / K. E. Smith [et al.] // J. Gastrointest. Surg. — 2019. — Vol. 24, № 5. — P. 991—999.
49. Watson, T. J. Esophagectomy for end-stage achalasia / T. J. Watson // World J. Surg. — 2015. — Vol. 39, № 7. — P. 1634—1641.
50. Канищев, И. С. Выбор оптимального метода лечения ахалазии кардии у пациентов пожилого и старческого возраста / И. С. Канищев // Доказательная гастроэнтерология. — 2022. — Vol. 11, № 4. — С. 57—64.
51. Lower oesophageal sphincter dysfunction is part of the functional abnormality in epiphrenic diverticulum / X. B. D'Journo [et al.] // Br. J. Surg. — 2009. — Vol. 96, № 8. — P. 892—900.
52. Abdollahimohammad, A. Epiphrenic esophageal diverticula / A. Abdollahimohammad, N. Masinaeinezhad, M. Firouzkouhi // J. Res. Med. Sci. — 2014. — Vol. 19, № 8. — P. 795—797.
53. Therapeutic strategies for epiphrenic diverticula : Systematic review / G. Zaninotto [et al.] // World J. Surg. — 2011. — Vol. 35, № 7. — P. 1447—1453.
54. Bennett, B. Epiphrenic Diverticula [Electronic resource] : National library of medicine / B. Bennett, S. Sharma, H. Akhondi // Stat Pearls, 2024. — Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559110/>. — Date of access: 17.07.2024.
55. A combined thoracoscopic and laparoscopic approach for high epiphrenic diverticula and the importance of complete myotomy / V. Achim [et al.] // Surg. Endosc. — 2017. — Vol. 31, № 2. — P. 788—794.
56. Tailored surgery for esophageal body diverticula / G. Castrucci [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 1998. — Vol. 14, № 4. — P. 380—387.
57. Streitz, J. M. Selective use of myotomy for treatment of epiphrenic diverticula / G. M. Streitz, M. E. Glick, F. H. Ellis // Arch. Surg. — 1992. — Vol. 127, № 5. — P. 585—587.
58. Epiphrenic diverticulum: results of surgical treatment / J. C. Benacci [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 1993. — Vol. 55, № 5. — P. 1109—1113.
59. Surgical management of epiphrenic diverticula in the minimally invasive era / A. Kilic [et al.] // JSLS. — 2009. — Vol. 13, № 2. — P. 160—164.
60. Laparoscopic treatment of epiphrenic diverticula / R. Rosati [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg Tech A. — 2001. — Vol. 11, № 6. — P. 371—375.
61. Laparoscopic transhiatal resection of epiphrenic diverticulum / C. Neoral [et al.] // Dis. Esophagus. — 2002. — Vol. 15, № 4. — P. 323—325.
62. Laparoscopic approach in the treatment of epiphrenic diverticula: long-term results / A. Del Genio [et al.] // Surg. Endosc. — 2004. — Vol. 18, № 5. — P. 741—745.
63. Thoracic esophageal diverticula: a 15-year experience of minimally invasive surgical management / R. A. Macke [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 2015. — Vol. 100, № 5. — P. 1795—1802.
64. Бродницкий, А. А. Анализ результатов лечения ахалазии кардии в Брестской областной клинической больнице / А. А. Бродницкий, А. Ч. Шулайко // Сборник материалов респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, посвящ. 100-летию со дня рождения проф. Макшанова Ивана Яковлевича, Гродно, 25—26 апр. 2024 г. — 2024. — С. 327—328.

Поступила 09.08.2024

Принята к печати 11.10.2024