

© CC BY Коллектив авторов, 2020
УДК 616.333-007.271-073.178:616.321-008.17-089
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-41-46

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОХРАНЯЮЩЕЙСЯ ДИСФАГИИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ГЕЛЛЕРА У БОЛЬНОЙ СО СПАСТИЧЕСКИМ ВАРИАНТОМ АХАЛАЗИИ КАРДИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ МАНОМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

А. А. Смирнов*, Н. В. Конкина, М. М. Кирильцева, М. Е. Любченко,
Л. И. Давлетбаева, Д. И. Василевский, А. Ю. Корольков

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 22.06.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

Пациентке, страдающей ахалазией кардии, с сохраняющейся дисфагией после многократных оперативных вмешательств (операция Геллера с фундопликацией по Тупе, релапаротомия, гастростомия, реконструкция фундопликационной манжеты, видеоторакоскопия слева, вскрытие и дренирование абсцесса) была выполнена пероральная эндоскопическая миотомия. Для выявления причин дисфагии и с целью объективного контроля радикальности операции интраоперационно была использована манометрия пищевода высокого разрешения, что способствовало успешному эндоскопическому лечению и возвращению пациентки к приему пищи через рот.

Ключевые слова: ахалазия, пероральная эндоскопическая миотомия, дисфагия, манометрия высокого разрешения

Для цитирования: Смирнов А. А., Конкина Н. В., Кирильцева М. М., Любченко М. Е., Давлетбаева Л. И., Василевский Д. И., Корольков А. Ю. Эндоскопическое лечение сохраняющейся дисфагии после операции Геллера у больной со спастическим вариантом ахалазии кардии с использованием интраоперационной манометрии высокого разрешения. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(5):41–46. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-41-46.

* **Автор для связи:** Александр Александрович Смирнов, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: smirnov-1959@yandex.ru.

ENDOSCOPIC TREATMENT FOR PERSISTENT DYSPHAGIA AFTER HELLER MYOTOMY IN A PATIENT WITH SPASTIC TYPE OF ACHALASIA WITH THE USE OF THE INTRAOPERATIVE HIGH-RESOLUTION MANOMETRY

Alexander A. Smirnov*, Nadezhda V. Konkina, Maya M. Kiriltseva, Mariya E. Lyubchenko,
Leysan I. Davletbaeva, Dmitriy I. Vasilevskiy, Andrey Yu. Korolkov

Pavlov University, Saint Petersburg, Russia

Received 22.06.20; accepted 07.10.20

A Peroral Endoscopic Myotomy was performed on the patient with the persistent dysphagia despite preceding Heller myotomy combined with partial fundoplication, relaparotomy, fundoplication wrap reconstruction, gastrostomy and left-sided thoracoscopy with the drainage of the thoracic abscess. The use of intraoperative High-Resolution Manometry during Endoscopic Peroral Myotomy helped to reveal the reasons for the failure of previous treatment and to address the dysphagia.

Keywords: achalasia, peroral endoscopic myotomy, dysphagia, high-resolution manometry

For citation: Smirnov A. A., Konkina N. V., Kiriltseva M. M., Lyubchenko M. E., Davletbaeva L. I., Vasilevskiy D. I., Korolkov A. Yu. Endoscopic treatment for persistent dysphagia after Heller Myotomy in a patient with spastic type of achalasia with the use of the intraoperative High-Resolution Manometry. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5): 41–46. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-41-46.

* **Corresponding author:** Alexander A. Smirnov, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: smirnov-1959@yandex.ru.

Введение. Ахалазия кардии (АК) – хроническое заболевание, характеризующееся отсутствием нормальной перистальтики тела пищевода и неспособностью нижнего пищеводного сфинктера (НПС) расслабляться при глотании. Заболевание проявляется такими симптомами, как дисфагия, загрудинные боли, регургитация, аспирация и потеря веса [1]. Согласно Чикагской классификации нарушений моторики пищевода [2], основанной на данных манометрии высокого разрешения (МВР), выделяют три типа ахалазии, каждый из которых характеризуется специфическими нарушениями перистальтики. «Золотым стандартом» лечения заболевания является лапароскопическая эзофагокардиомиотомия – операция Геллера [3, 4], которая заключается в рассечении мышечного слоя пищевода, пищеводно-желудочного перехода и кардиального отдела желудка с одномоментным выполнением неполной фундопликации желудка для предотвращения пищеводно-желудочного рефлюкса и сохранения проходимости пищевода.

Выявлено, что эффективность операции Геллера при II типе – 92 %, при I типе достигает 81 %, а при III типе минимальна и составляет 71 % [5]. Такое значение при ахалазии III типа объясняется тем, что характерным признаком этого типа является наличие спастических сокращений, которые могут возникать на любом участке гладкой мускулатуры пищевода, вплоть до верхней трети, что способствует меньшей эффективности операции Геллера при III типе, поскольку длины миотомии при лапароскопическом доступе может быть недостаточно для рассечения всех патологических участков циркулярной мускулатуры пищевода [6, 7].

Так, в 10–20 % случаев лечения ахалазии операция Геллера неэффективна, а значит, не приводит к устранению дисфагии и других симптомов ахалазии [8, 9].

В 2010 г. группой авторов во главе с Н. Inoue [10] было опубликовано исследование, в котором описана новая методика – пероральная эндоскопическая миотомия (ПОЭМ), а также доказана ее эффективность и безопасность в лечении АК при краткосрочном наблюдении и по результатам долгосрочных исследований [10, 11]. При сравнении обеих методик выявлено, что эффективность ПОЭМ выше, чем при операции Геллера, и составляет при I, II и III манометрическом типе 95, 97 и 93 % соответственно [5].

Различия в результатах эндоскопической и лапароскопической миотомии можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, эндоскопическая операция позволяет полноценно выполнить миотомии благодаря возможности выбора длины миотомии без значимого увеличения травматичности (что отчетливо демонстрируется при III типе). Во-вторых, причиной неэффективности операции Геллера может стать гиперфункция

фундопликационной манжеты, создаваемой при лапароскопическом варианте операции. Стремясь объективизировать влияние манжеты, в экспертных центрах начали использовать методы количественного контроля ее натяжения во время операции, одним из которых является манометрия высокого разрешения [12, 13]. Основным показателем эффективности расслабления нижнего пищеводного сфинктера – суммарное давление расслабления НПС (IRP) – неприменим для интраоперационной оценки давления в области пищеводно-желудочного перехода, так как его вычисление подразумевает сохранение функции произвольного глотания, что невозможно в условиях общей анестезии. Поэтому в исследованиях использовался показатель давления покоя нижнего пищеводного сфинктера.

Описано еще несколько возможных причин сохранения или повторного возникновения дисфагии после операции Геллера, таких как фиброз параэзофагеальных тканей и пептическая стриктура пищевода на фоне рефлюкс-эзофагита, что может приводить к прогрессированию заболевания в виде дилатации и искривления пищевода. Выявить истинную причину рецидива дисфагии непросто ввиду малой изученности проблемы; даже комплексная оценка данных рентгеноскопии пищевода с контрастным веществом, эзофагогастроуденоскопии и МВР не всегда позволяет определить дальнейшую тактику лечения таких больных [9, 14].

Еще одним достоинством ПОЭМ является возможность выполнения миотомии по любой из стенок пищевода, вследствие чего эндоскопическая операция может применяться при необходимости повторного вмешательства при сохранении или рецидиве дисфагии после неэффективно выполненной операции Геллера [15, 16].

Представляем вниманию клинический случай лечения ахалазии кардии методом ПОЭМ после неэффективной операции Геллера, где манометрия высокого разрешения была использована интраоперационно с целью контроля эффективности операции.

Клиническое наблюдение. Больная Г., 1998 года рождения, впервые обратилась в клинику ПСПбГМУ им. И. П. Павлова в августе 2019 г. с жалобами на дисфагию, ощущение болей за грудиной при глотании и спонтанные боли, с иррадиацией в челюсть и правую лопатку.

В 2006 г. впервые возникла дисфагия при глотании твердой пищи. В 2007 г. стал появляться ночной кашель, обильное выделение слизи изо рта, периодически (2–3 раза в неделю) была рвота после приема пищи. В этом же году начала обследоваться, установлен диагноз: «Бронхиальная астма». Назначенное лечение было без значимого эффекта.

В 2008 г. несколько раз пациентка перенесла острый бронхит. Была выполнена эзофагогастроуденоскопия, по результатам которой выявлен поверхностный гастрит.

С 2008 по 2016 г. пациентка не обследовалась – жалобы сохранялись.

С 2016 г. – усугубление дисфагии: присоединилось затруднение глотания воды и жидкой пищи. На этом фоне за год пациентка похудела на 10 кг. Была выполнена рентгеноскопия

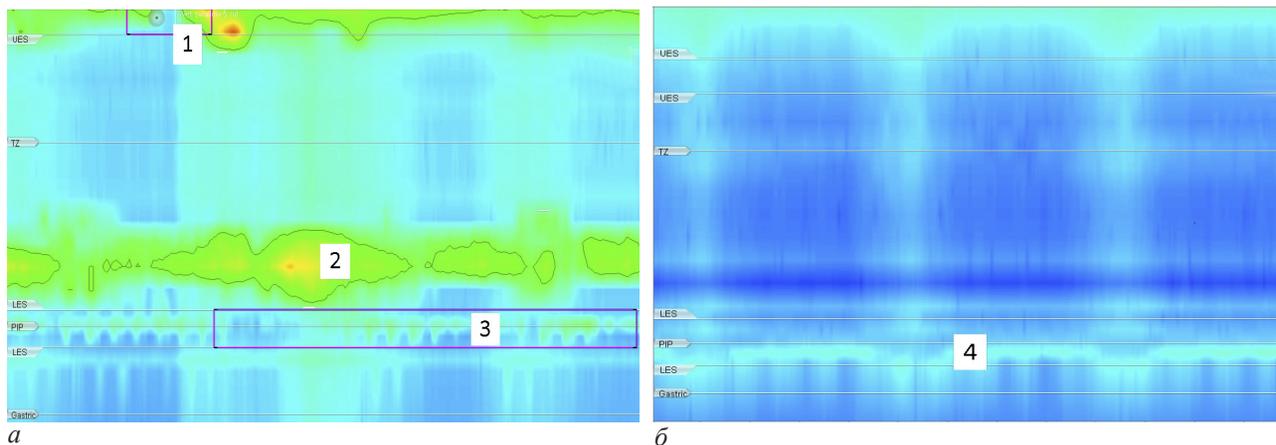


Рис. 1. Изображение, полученное при выполнении манометрии высокого разрешения пациентке Г.: а – до пероральной эндоскопической миотомии; б – во время последнего интраоперационного сеанса; 1 – эпизод расслабления верхнего пищевода сфинктера (глоток); 2 – зона повышенного давления, определяющаяся на 10 см выше уровня пищевода-желудочного перехода; 3 – суммарное давление расслабления нижнего пищевода сфинктера (IRP); 4 – зона пищевода-желудочного перехода с отсутствием зон повышенного давления

Fig. 1. High-resolution esophageal manometry results of the patient G.: а – before the peroral endoscopic myotomy; б – during the last intraoperative session; 1 – the episode of the upper esophageal sphincter relaxation (the swallow); 2 – the high-pressure zone (10 cm above the lower esophageal sphincter); 3 – integrated relaxation pressure of the lower esophageal sphincter (IRP); 4 – the zone of the esophago-gastric junction with the normal pressure

пищевода, по данным которой был установлен диагноз: «Ахалазия кардии».

В июне 2017 г. выполнена лапаротомия, операция Геллера с фундопликацией по Тупе. В послеоперационном периоде тенденции к снижению дисфагии не отмечала. Тогда же пациентке выполнялась попытка баллонной дилатации кардии без положительного клинического эффекта.

В июле 2017 г. пациентке была выполнена релапаротомия, гастростомия, реконструкция фундопликационной манжеты, однако дисфагия сохранялась.

В октябре 2017 г. был выявлен абсцесс грудной клетки после повторной операции и была выполнена видеоторакоскопия слева, вскрытие и дренирование абсцесса.

До июня 2019 г. не обследовалась. Питалась только через гастростому.

В июне 2019 г. пациентке было предложено лечение – резекция пищевода с пластикой толстой кишкой. Пациентка приняла решение отказаться от предложенной операции и в августе 2019 г. самостоятельно обратилась в клинику ПСПбГМУ им. И. П. Павлова.

После обращения в нашу клинику пациентке была выполнена эзофагогастроуденоскопия, компьютерная томография грудной клетки, манометрия высокого разрешения и рентгеноскопия пищевода с контрастным веществом. При проведении МВР манометрический зонд был установлен трансназально по струне-проводнику. Зона нижнего пищевода сфинктера определялась на уровне 47 см от крыла носа. На уровне 37 см от крыла носа определялась зона стойко повышенного давления более 50 мм рт. ст. с не зависящими от глотков подъемами до 140 мм рт. ст. В зоне НПС (вероятно, рассеченного при первой операции) значение суммарного давления расслабления (IRP) составляло 3,9 мм рт. ст. (рис. 1, а).

По данным рентгеноскопии пищевода с контрастным веществом, пищевод был равномерно расширен, с извитым ходом и задержкой эвакуации контрастного вещества. Зон спазма отчетливо не определялось (рис. 2, а).

При выполнении эзофагогастроуденоскопии и компьютерной томографии грудной клетки данных за образование пищевода или сдавление пищевода извне не выявлено. На основании полученных данных был подтвержден диагноз ахалазии кардии, и в октябре 2019 г. была выполнена операция

ПОЭМ. По задней стенке пищевода с инициирующим разрезом (ИР) слизистой на уровне 28 см от резцов (рис. 3, а) был создан тоннель в подслизистом слое (рис. 3, б), и миотомия была начата на уровне 30 см от резцов (рис. 3, в). Зона пищевода-желудочного перехода определялась на уровне 41 см от резцов, была проходима аппаратом с сопротивлением. При осмотре в положении инверсии определялась локализуемая в зоне пищевода-желудочного перехода фундопликационная манжета. После выполнения запланированного объема миотомии сопротивление при прохождении аппаратом пищевода-желудочного перехода сохранялось. Устранив одну из причин рецидива дисфагии – неадекватность первичной миотомии,

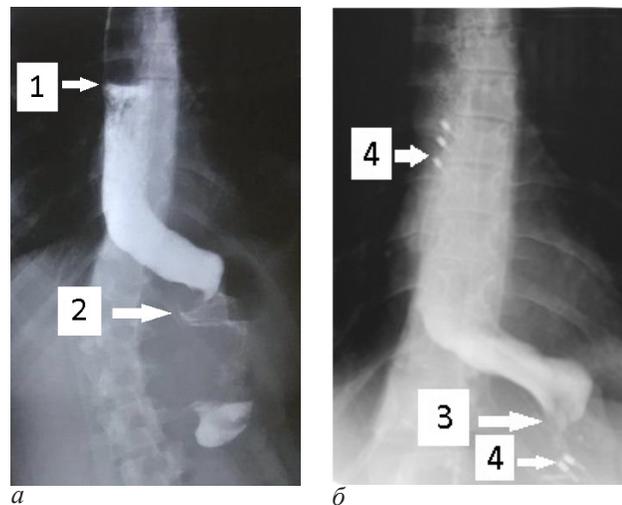


Рис. 2. Рентгенограммы пищевода с контрастным веществом пациентки Г.: а – до пероральной эндоскопической миотомии; б – на 3-и сутки после пероральной эндоскопической миотомии; 1 – уровень контрастного вещества в пищеводе; 2 – фундопликационная манжета в области пищевода-желудочного перехода; 3 – пищевода-желудочный переход; 4 – металлические эндоскопические клипсы

Fig. 2. Contrast X-Ray images of the esophagus of the patient G.: а – before the peroral endoscopic myotomy; б – on the 3rd day after the peroral endoscopic myotomy; 1 – an air-fluid level in the esophagus; 2 – fundoplication cuff is wrapped around the esophago-gastric junction; 3 – esophago-gastric junction; 4 – endoscopic metal clips

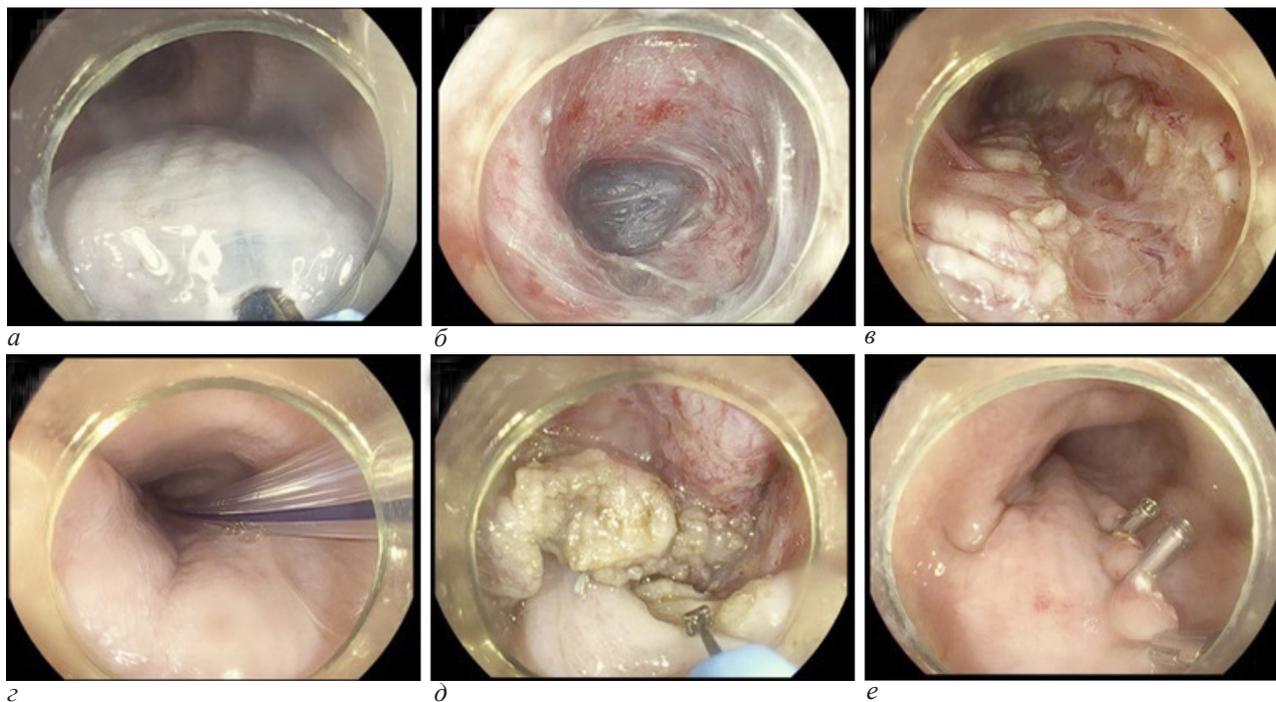


Рис. 3. Эндоскопические фото этапов операции: а – выполнение иницирующего разреза слизистой оболочки; б – формирование подслизистого тоннеля; в – выполнение стандартной миотомии; г – установка в просвет пищевода манометрического зонда и проведение МПВР во время операции; д – дополнительное рассечение спаек и частично фундопликационной манжеты; е – закрытие ИР металлическими клипсами

Fig. 3. The stages of the endoscopic operation: a – performing the initiating mucosal incision; б – submucosal tunneling; в – performing the standard myotomy; г – installing a pressure gauge probe in the esophageal lumen and performing peroral high-resolution manometry during the surgery; д – additional dissection of the adhesions and partial dissection of the fundoplication cuff; е – closure of the mucosal entry with metal clips

мы не были уверены в том, что выполненного объема операции будет достаточно, так как сопротивление при проведении эндоскопа в желудок сохранялось. Причинами этого могли быть паракардиальный фиброз, гиперфункция фундопликационной манжеты, или обе вместе. Эндоскоп был извлечен, и была выполнена манометрия высокого разрешения (рис. 3, г) с установленным через рот манометрическим датчиком давления, по данным которой, зон повышенного давления не отмечалось, давление покоя НПС составило 40 мм рт. ст.

Было принято решение о расширении объема операции: из тоннеля в пищеводе, в области пищеводно-желудочного перехода, был выполнен адгезиолизис и частичное рассечение структур манжеты (рис. 3, д) под контролем нескольких сеансов манометрии. При свободном прохождении аппаратом зоны пищеводно-желудочного перехода МПВР показала объективное уменьшение давления в этой зоне, давление покоя НПС составило 9 мм рт. ст. (рис. 1, б). Манометрический зонд был извлечен, и далее последовал этап контроля гемостаза и закрытия иницирующего разреза (рис. 3, е).

В послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось. На контрольной рентгенограмме, полученной на 3-и сутки после операции, контраст свободно поступал в желудок, затеков контрастного вещества выявлено не было (рис. 2, б). На 4-е сутки после операции пациентка пила воду и не отмечала дисфагии. Была выписана в удовлетворительном состоянии на 7-е сутки.

После выписки пациентка постепенно расширяла режим питания, не отмечая явлений дисфагии. Через 3 месяца после операции оценка симптоматики по шкале Eckardt была равна 1 баллу. За 3 месяца пациентка прибавила в весе 3 кг.

4 февраля 2020 г. гастростома была удалена, пациентка продолжила без дискомфорта питаться через рот. Через 8 месяцев после ПОЭМ пациентка дисфагии не отмечает.

Обсуждение. Определение причины неэффективности операции Геллера является сложной клинической задачей, разрешить которую зачастую не удастся с учетом комплексного предоперационного обследования в объеме МПВР, эзофагогастроуденоскопии и рентгеноскопии пищевода с контрастным веществом. Учитывая, что в данной ситуации для устранения дисфагии операция ПОЭМ оказалась «последней надеждой» в качестве малоинвазивного вмешательства, объем операции должен был убедительно устранить избыточное давление в зоне хирургического интереса.

До операции мы определили, что наличие, по данным МПВР, зоны повышенного давления на 10 см выше уровня пищеводно-желудочного перехода является признаком неполноценно выполненной миотомии при операции Геллера. Достаточность рассечения мышечных волокон пищевода была доказана отсутствием зоны повышенного давления при манометрии высокого разрешения, выполненной во время ПОЭМ, однако при проведении аппарата через зону пищеводно-желудочного перехода было выявлено сопротивление, что было расценено как следствие наличия дополнительных причин сохраняющейся дисфагии – паракардиального фиброза и гиперфункции фундопликационной манжеты. Стандартного подхода в виде выполнения миотомии по противоположной стенке могло оказаться недостаточно для купирования симптомов, если причина рецидива дисфагии заключалась не

только в недостаточном разрушении циркулярного мышечного слоя во время предыдущей операции. Миотомия была дополнена адгезиолизисом в параэзофагеальном пространстве (в области френоэзофагеальной мембраны) с частичным рассечением структур манжетки, причем объективный контроль выполнялся при помощи нескольких интраоперационных сеансов манометрии. После этого было отмечено свободное прохождение аппаратом зоны пищеводно-желудочного перехода, а значение давления покоя, по данным МПВР, уменьшилось в 4 раза.

Выводы. 1. Интраоперационная манометрия высокого разрешения явилась ценным диагностическим методом, позволившем объективно контролировать снижение давления в патологических зонах компрессии в режиме реального времени, что, в свою очередь, помогло добиться хорошего клинического результата, не прибегая к резекции пищевода.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Idiopathic (primary) achalasia : a review Rare gastrointestinal diseases/ D. A. Patel, H. P. Kim, J. S. Zifodya, M. F. Vaezi // Orphanet Journal of Rare Diseases. 2015. Vol. 10, № 1. Doi: 10.1186/s13023-015-0302-1.
- Kahrilas P. J., Ghosh S. K., Pandolfino J. E. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography : The Chicago classification // Journal of Clinical Gastroenterology. 2008. Vol. 42. P. 627–635. Doi: 10.1097/MCG.0b013e31815ea291.
- Mirsharifi A., Abdehghah A. G., Mirsharifi R. et al. Laparoscopic heller myotomy for Achalasia : Experience from a single referral tertiary center // Middle East Journal of Digestive Diseases. 2019. Vol. 11, № 2. P. 90–97. Doi: 10.15171/mejdd.2018.133.
- Tsuboi K., Omura N., Yano F. et al. Data analyses and perspectives on laparoscopic surgery for esophageal Achalasia // World Journal of Gastroenterology. 2015. Doi: 10.3748/wjg.v21.i38.10830.
- Andolfi C., Fisichella P. M. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes // British Journal of Surgery. 2019. Doi: 10.1002/bjs.11049.
- Myotomy length informed by high-resolution esophageal manometry (HREM) results in improved per-oral endoscopic myotomy (POEM) outcomes for type III achalasia / E. D. Kane, V. Budhraja, D. J. Desilets, J. R. Romanelli // Surgical Endoscopy. 2019. Vol. 33, № 3. P. 886–894. Doi: 10.1007/s00464-018-6356-0.
- Kumbhari V., Tieu A., 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 // Endoscopy International Open. 2015. Vol. 3, № 03. P. E195–E201. Doi: 10.1055/s-0034-1391668.

- Patti M. G., Allaix M. E. Recurrent symptoms after Heller myotomy for achalasia : Evaluation and treatment // World Journal of Surgery. 2015. Vol. 39. P. 1625–1630. Doi: 10.1007/s00268-014-2901-8.
- Smith K. E., Saad A. R., Hanna J. P. et al. Revisional Surgery in Patients with Recurrent Dysphagia after Heller Myotomy // Journal of Gastrointestinal Surgery. 2019. Doi: 10.1007/s11605-019-04264-3.
- Inoue H., Minami H., Kobayashi Y. et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia // Endoscopy. 2010. Vol. 42, № 4. P. 265–271. Doi: 10.1055/s-0029-1244080.
- Shiwaku H., Inoue H., Onimaru M. et al. Multicenter collaborative retrospective evaluation of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia : analysis of data from more than 1300 patients at eight facilities in Japan // Surgical Endoscopy. 2020. Vol. 34, № 1. P. 464–468. Doi: 10.1007/s00464-019-06833-8.
- Triantafyllou T., Doulami G., Papailiou J. et al. Real-time Continuous Esophageal High-resolution Manometry (HRM) During Laparoscopic Heller Myotomy and Dor Fundoplication for the Treatment of Achalasia. A Promising Novelty in Regards of Perfecting Surgical Technique : Could It Guide Surgical Technique Toward Excellent Results? // Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques. 2016. Vol. 26, № 6. P. e163–e166. Doi: 10.1097/SLE.0000000000000336.
- Yu Y. R., Rosenfeld E. H., Chiou E. H. et al. High-resolution manometric guidance during laparoscopic Heller myotomy : Impact on quality of life and symptom severity for children with achalasia // Journal of Pediatric Surgery. 2019. Vol. 54, № 5. P. 1063–1068. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.01.041.
- Weche M., Saad A. R., Richter J. E. et al. Revisional Procedures for Recurrent Symptoms After Heller Myotomy and Per-Oral Endoscopic Myotomy // Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. 2019. Doi: 10.1089/lap.2019.0277.
- Kristensen H., Kirkegård J., Kjær D. W. et al. Long-term outcome of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia in patients with previous Heller myotomy // Surgical Endoscopy. 2017. Vol. 31, № 6. P. 2596–2601. Doi: 10.1007/s00464-016-5267-1.
- Ngamruengphong S., Inoue H., Ujiki M. B. et al. Efficacy and Safety of Peroral Endoscopic Myotomy for Treatment of Achalasia After Failed Heller Myotomy // Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2017. Vol. 15, № 10. P. 1531–1537.e3. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.01.031.

REFERENCES

- Patel D. A., Kim H. P., Zifodya J. S., Vaezi M. F. Idiopathic (primary) Achalasia: A review Rare gastrointestinal diseases. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2015;10(1). Doi: 10.1186/s13023-015-0302-1
- Kahrilas P. J., Ghosh S. K., Pandolfino J. E. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography: The Chicago classification. Journal of Clinical Gastroenterology. 2008;42:627–635. Doi: 10.1097/MCG.0b013e31815ea291.
- Mirsharifi A., Abdehghah A. G., Mirsharifi R., Jafari M., Fattah N., Mikaeli J., Soroush A. R. Laparoscopic heller myotomy for Achalasia: Experience from a single referral tertiary center. Middle East Journal of Digestive Diseases. 2019;11(2):90–97. Doi: 10.15171/mejdd.2018.133.
- Tsuboi K., Omura N., Yano F., Hoshino M., Yamamoto S., Akimoto S., Masuda T., Kashiwagi H., Yanaga K. Data analyses and perspectives on laparoscopic surgery for esophageal Achalasia. World Journal of Gastroenterology. 2015. Doi: 10.3748/wjg.v21.i38.10830.
- Andolfi C., Fisichella P. M. Meta-analysis of clinical outcome after treatment for achalasia based on manometric subtypes. British Journal of Surgery. 2019. Doi: 10.1002/bjs.11049.
- Kane E. D., Budhraja V., Desilets D. J., Romanelli J. R. Myotomy length informed by high-resolution esophageal manometry (HREM) results in improved per-oral endoscopic myotomy (POEM) outcomes for type III achalasia. Surgical Endoscopy. 2019;33(3):886–894. Doi: 10.1007/s00464-018-6356-0.
- Kumbhari V., Tieu A., Onimaru M., El Zein M., Teitelbaum E., Ujiki M., Gitelis M., Modayil R., Hungness E., Stavropoulos S., Shiwaku H., Kunda R., Chiu P., Saxena P., Messallam A., Inoue H., Khashab M. Peroral endoscopic myotomy (POEM) vs laparoscopic Heller myotomy (LHM) for the treatment of Type III achalasia in 75 patients: a multicenter comparative study. Endoscopy International Open. 2015;3(03):E195–E201. Doi: 10.1055/s-0034-1391668.

8. Patti M. G., Allaix M. E. Recurrent symptoms after Heller myotomy for achalasia: Evaluation and treatment. *World Journal of Surgery*. 2015; 39:1625–1630. Doi: 10.1007/s00268-014-2901-8.
9. Smith K. E., Saad A. R., Hanna J. P., Tran T., Jacobs J., Richter J. E., Velanovich V. Revisional Surgery in Patients with Recurrent Dysphagia after Heller Myotomy. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2019. Doi: 10.1007/s11605-019-04264-3.
10. Inoue H., Minami H., Kobayashi Y., Sato Y., Kaga M., Suzuki M., Sato-date H., Odaka N., Itoh H., Kudo S. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endoscopy*. 2010;42(4):265–271. Doi: 10.1055/s-0029-1244080.
11. Shiwaku H., Inoue H., Onimaru M., Minami H., Sato H., Sato C., Tanaka S., Ogawa R., Okushima N. Multicenter collaborative retrospective evaluation of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia: analysis of data from more than 1300 patients at eight facilities in Japan. *Surgical Endoscopy*. 2020;34(1):464–468. Doi: 10.1007/s00464-019-06833-8.
12. Triantafyllou T., Doulami G., Papailiou J., Mantides A., Zografos G., Theodorou D. Real-time Continuous Esophageal High-resolution Manometry (HRM) During Laparoscopic Heller Myotomy and Dor Fundoplication for the Treatment of Achalasia. A Promising Novelty in Regards of Perfecting Surgical Technique: Could It Guide Surgical Technique Toward Excellent Results? *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2016;26(6):e163–e166. Doi: 10.1097/SLE.0000000000000336.
13. Yu Y. R., Rosenfeld E. H., Chiou E. H., Chumpitazi B. P., Fallon S. C., Brandt M. L. High-resolution manometric guidance during laparoscopic Heller myotomy: Impact on quality of life and symptom severity for children with achalasia. *Journal of Pediatric Surgery*. 2019;54(5):1063–1068. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.01.041.
14. Weche M., Saad A. R., Richter J. E., Jacobs J. J., Velanovich V. Revisional Procedures for Recurrent Symptoms After Heller Myotomy and Per-Oral Endoscopic Myotomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2019. Doi: 10.1089/lap.2019.0277.
15. Kristensen H., Kirkegaard J., Kjær D. W., Mortensen F. V., Kunda R., Bjerregaard N. C. Long-term outcome of peroral endoscopic myotomy for esophageal achalasia in patients with previous Heller myotomy. *Surgical Endoscopy*. 2017;31(6):2596–2601. Doi: 10.1007/s00464-016-5267-1.
16. Ngamruengphong S., Inoue H., Ujiki M. B., Patel L. Y., Bapaye A., Desai P. N., Dorwat S., Nakamura J., Hata Y., Balassone V., Onimaru M., Ponchon T., Pioche M., Roman S., Rivory J., Mion F., Garros A., Draganov P., Perbtani Y., Abbas A., Pannu D., Yang D., Perretta S., Romanelli J., Desilets D., Hayee B., Haji A., Hajjyeva G., Ismail A., Chen Y., Bukhari M., Haito-Chavez Y., Kumbhari V., Saxena P., Talbot M., Chiu P., Yip H., Wong V., Hernaez R., Maselli R., Repici A., Khashab M. A. Efficacy and Safety of Peroral Endoscopic Myotomy for Treatment of Achalasia After Failed Heller Myotomy. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2017;15(10):1531–1537.e3. Doi: 10.1016/j.cgh.2017.01.031.

Информация об авторах:

Смирнов Александр Александрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии № 2, руководитель отдела эндоскопии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6440-2370; **Конкина Надежда Владиславовна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Кирильцева Майя Михайловна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3821-3805; **Любченко Мария Евгеньевна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1110-1379; **Давлетбаева Лейсан Индусовна**, врач-эндоскопист, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3100-1917; **Василевский Дмитрий Игоревич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7283-079X; **Корольков Андрей Юрьевич**, доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургии госпитальной с клиникой, руководитель отдела общей и неотложной хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7449-6908.

Information about authors:

Smirnov Alexander A., Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery No. 2, Head of the Endoscopy Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6440-2370; **Konkina Nadezhda V.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6623-5601; **Kiriltseva Maya M.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3821-3805; **Lyubchenko Mariya E.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1110-1379; **Davletbaeva Leysan I.**, Endoscopist, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3100-1917; **Vasilevskiy Dmitriy I.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7283-079X; **Korolkov Andrey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with Clinic, Head of the Department of General and Emergency Surgery of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7449-6908.