



© Коллектив авторов, 2024

УДК [616.32+616.33]-006-089-072.1

<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-44-54>

А. А. Смирнов, Я. В. Ручкина*, М. М. Саадулаева, Е. В. Блинов, Р. А. Карпова,
А. Ю. Корольков

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СУБЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПИЩЕВОДА И КАРДИИ

Поступила в редакцию 29.10.2024 г.; принята к печати 12.12.2024 г.

Резюме

Цель. Оценить безопасность и эффективность внутрипросветных методов удаления субэпителиальных новообразований пищевода и кардии.

Методы и материалы. В исследование включен 121 пациент с субэпителиальными новообразованиями пищевода и кардии, которые были удалены эндоскопическими методиками. Всем пациентам на диагностическом этапе выполнялись гастроскопия и эндоскопическая ультрасонография для характеристики образования и определения тактики лечения.

Результаты. Во всех случаях образования были успешно удалены, рецидивов не было отмечено. Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила 91,5 мин и зависит от размеров образования. Размеры образования также влияют на возможность удаления образования единым блоком. У части пациентов в послеоперационном периоде формируются дивертикулы в области ранее удаленного образования, протекающие в основном бессимптомно.

Заключение. Эндоскопические методы удаления субэпителиальных новообразований безопасны, эффективны и малотравматичны, однако отдаленные осложнения требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: пищевод, субэпителиальные новообразования пищевода, подслизистая тоннельная эндоскопическая резекция, подслизистая эндоскопическая диссекция, эндоскопическая ультрасонография

Для цитирования: Смирнов А. А., Ручкина Я. В., Саадулаева М. М., Блинов Е. В., Карпова Р. А., Корольков А. Ю. Эндоскопическое лечение субэпителиальных новообразований пищевода и кардии. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2024; 31(4):44–54. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-44-54>.

* Автор для связи: Яна Вячеславовна Ручкина, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: nata.ru4ckina2010@yandex.ru.

Alexander A. Smirnov, Yana V. Ruchkina*, Marina M. Saadulaeva, Egor V. Blinov,
Rimma A. Karpova, Andrey Yu. Korolkov

Pavlov University
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

ENDOSCOPIC TREATMENT OF SUBEPITHELIAL TUMORS OF THE ESOPHAGUS AND CARDIA

Received 29.10.2024; accepted 12.12.2024

Summary

The objective was to evaluate the safety and effectiveness of endoscopic methods for the removal of subepithelial tumors of the esophagus and cardia.

Methods and materials. The study includes 121 patients with subepithelial tumors of the esophagus and cardia, which were removed by endoscopic methods. In order to characterize and study the tumor and determine the correct treatment approach at the diagnostic stage, all patients underwent gastroscopy and endoscopic ultrasonography.

Results. In all cases described above, the tumors have been successfully removed, and no relapses have been noted. The average duration of surgery was 91.49 minutes and it further depended on the size of the tumor. The size of the tumor determines the possibility of removing it as a whole. There are diverticula that form in the area of the removed tumor in some cases, however it is mostly asymptomatic.

Conclusion. Endoscopic methods for the removal of subepithelial tumors are safe, effective and low-traumatic, however, delayed sequela require further study.

Keywords: esophagus, subepithelial tumors of the esophagus, submucosal tunnel endoscopic resection, endoscopic submucosal dissection, endoscopic ultrasonography

For citation: Smirnov A. A., Ruchkina Ya. V., Saadulaeva M. M., Blinov E. V., Karpova R. A., Korolkov A. Yu. Endoscopic treatment of subepithelial tumors of the esophagus and cardia. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2024;31(4):44–54. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-44-54>.

* **Corresponding author:** Yana V. Ruchkina, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: nata.ru4ckina2010@yandex.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Субэпителиальные (подслизистые) новообразования пищевода — гетерогенная группа образований, объединяющим фактором которых является расположение образования глубже слизистой оболочки стенки пищевода (мышечная пластинка слизистой слоя, подслизистый слой, мышечный слой или же полость средостения). Субэпителиальные образования включают кистозные и солидные образования, которые могут быть как доброкачественными (лейомиомы, нейрофибромы, шванномы, воспалительный фиброзный полип и др.), так и потенциально злокачественными (гастроинтестинальные стромальные опухоли (ГИСО), лейомиосаркомы). Подслизистые новообразования пищевода — редкая патология, частота встречаемости которой колеблется от 0,5 % до 1,45 %, при этом 0,89 % образований располагаются в желудке и 0,45 % в пищеводе [1, 2].

На протяжении длительного времени субэпителиальные новообразования удалялись торакотомическим и торакоскопическим доступом [3]. Однако в 2012 г. был предложен новый метод резекции подобных образований — подслизистая туннельная эндоскопическая резекция (ПТЭР), применение которой показало хорошие результаты с частотой осложнений до 8,3 %. В литературе есть указания на наличие ограничений по размеру и локализации для вышеуказанной операции. Наиболее сложной локализацией является верхняя треть пищевода и, по некоторым данным, размеры образования более 3–5 см [4–8].

В данной работе проведен ретроспективный анализ эндоскопического лечения 121 пациента с субэпителиальными новообразованиями пищевода и кардии.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

В период с 2015 по 2022 г. на базе эндоскопического отделения № 1 ФГБОУ МЗ РФ ПСПбГМУ им. И. П. Павлова был обследован и эндоскопически прооперирован 121 пациент с подслизистыми новообразованиями пищевода и кардии.

В 52,1 % случаев (63 пациентов) были прооперированы женщины и в 47,9 % (58 пациентов) — мужчины. Средний возраст пациентов составил

49,2 лет. Минимальный возраст прооперированного пациента 18 лет, максимальный — 86 лет.

В 59,5 % случаев пациенты не отмечали наличие жалоб, и образования обнаруживались в ходе выполнения диагностической видеоэзофагогастродуоденоскопии (ВЭГДС) или компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки по поводу сопутствующих заболеваний. У 47 пациентов (38,8 %) отмечались симптомы дисфагии, сопровождающиеся дискомфортом при глотании, ощущением «комка» в горле, в 2 случаях (1,7 %) отмечалась неврологическая симптоматика в виде судорог.

На дооперационном этапе всем пациентам выполнялись ВЭГДС и эндоскопическая ультрасонография (ЭУС) зоны образования с целью уточнения характеристик подслизистого новообразования и дальнейшего выбора метода и прогнозирования хода оперативного вмешательства.

По данным ВЭГДС в 8,3 % (10 пациентов) образования располагались в верхней трети пищевода, в 31,4 % (38 пациентов) — в средней трети пищевода, в 43,8 % (53 пациента) — в нижней трети пищевода, в 16,5 % (20 пациентов) — в кардиоэзофагеальном переходе.

По данным ЭУС в большинстве случаев, 85,1 % (103 пациента), образования исходили из мышечного слоя стенки пищевода (четвертый эхой-слой) или располагались экстраорганно, что позволяло удалять их методом подслизистой тоннельной эндоскопической резекции (ПТЭР).

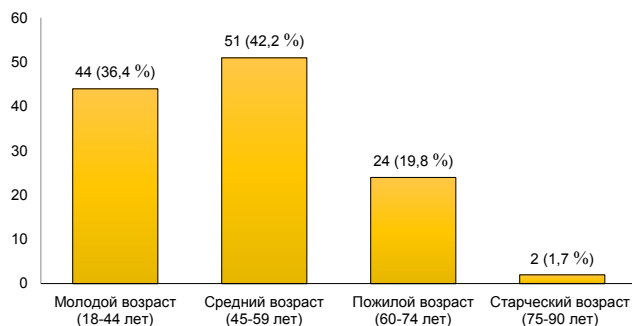


Рис. 1. Распределение пациентов по полу (согласно рекомендациям ВОЗ)

Fig. 1. Distribution of patients by gender (according to WHO recommendations)

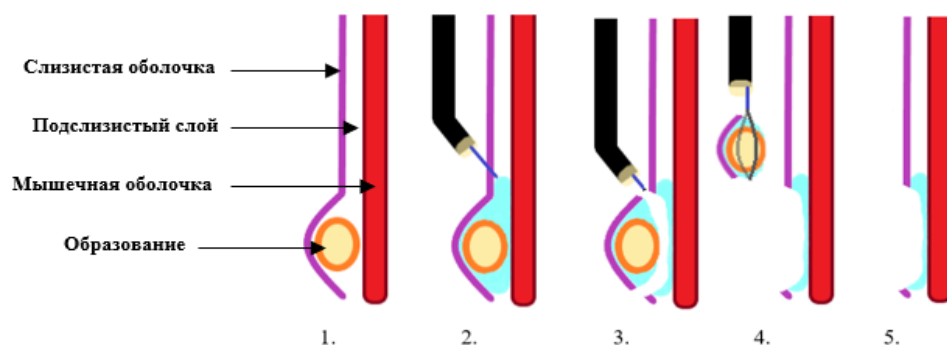


Рис. 2. Схематичное изображение этапов ПЭД: 1 — субэпителиальное новообразование, не имеющее связи с мышечным слоем стенки пищевода; 2 — инъекция окрашенного индигокармином волювена в подслизистый слой; 3 — диссекция новообразования; 4 — извлечение новообразования с помощью эндоскопической петли; 5 — послеоперационный дефект

Fig. 2. Schematic representation of the stages of PET: 1 — subepithelial neoplasm that has no connection with the muscle layer of the esophageal wall; 2 — injection of an indigo-carmin-stained voluven into the submucosal layer; 3 — dissection of the neoplasm; 4 — extraction of the neoplasm using an endoscopic loop; 5 — postoperative defect

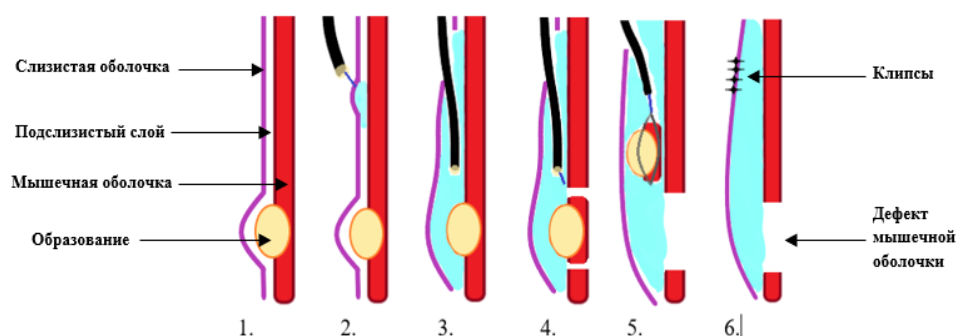


Рис. 3. Схематичное изображение этапов ПТЭР: 1 — субэпителиальное новообразование, имеющее связь с мышечным слоем стенки пищевода; 2 — инъекция окрашенного индигокармином волювена в подслизистый слой; 3 — формирование тоннеля в подслизистом слое к образованию; 4 — иссечение новообразования от окружающих тканей, в том числе мышечного слоя стенки пищевода; 5 — извлечение новообразования с помощью эндоскопической петли или корзинки Dormia; 6 — сведение краев инициирующего разреза эндоклипсами

Fig. 3. Schematic representation of the stages of the PTER: 1 — subepithelial neoplasm associated with the muscle layer of the esophageal wall; 2 — injection of an indigo-carmin-stained voluven into the submucosal layer; 3 - formation of a tunnel in the submucosal layer to the formation; 4 - excision of the neoplasm from surrounding tissues, including the muscle layer of the esophageal wall; 5 — removal of the neoplasm using the endoscopic loop or a Dormia basket; 6 — reduction of the edges of the initiating incision by endoclips

Для образований, располагающихся в кардиальном отделе желудка, инициирующий разрез выполнялся из просвета пищевода (схемы оперативных вмешательств представлены на рис. 2). В 14,9 % случаев (18 пациентов) образования исходили из мышечной пластинки подслизистого слоя или подслизистого слоя (второй или третий эхо-слой), что позволяло удалять такие образования методом эндоскопической подслизистой диссекции (ПЭД).

По данным ЭУС, ВЭГДС с инструментальной пальпацией образований и данным КТ, у 104 (86,0 %) пациентов образования являлись солидными, у 17 (14,0 %) пациентов — кистозными, что в дальнейшем подтвердилось гистологическим исследованием послеоперационного материала.

Средние размеры удаленного образования составили 25,2×18,4 мм. Максимальные размеры образования — 70,0×60,0 мм.

Полученные данные обследования и лечения пациентов вносились в таблицу в программе Excel. Данные представлены качественными и количественными параметрами.

Статистический анализ базы данных наблюдательного исследования проводился при помощи статистической программы IBM SPSS Statistic 26 с использованием дополнительной расчетной программы WinPeri.

Согласно предварительной оценке по критерию Шапиро — Уилка выборка имела ненормальное распределение, соответственно, методы сравнения для линейных переменных применялись непараметрические.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Одной из самых важных характеристик образования для прогнозирования оперативного вме-

Таблица 1

Сводная таблица характеристики образований в группах пациентов в зависимости от структуры образования

Table 1

Summary table of characteristics of formations in patient groups depending on the structure of formation

		Пациенты с солидными образованиями (N = 104)	Пациенты с кистозными образованиями (N = 17)
Локализация	верхняя треть	9 (8,7 %)	1
	средняя треть	31 (29,8 %)	7
	нижняя треть	46 (44,2 %)	7
	кардия	18 (17,3 %)	2
Длина (мм)	до 20 мм	48 (46,2 %)	2 (11,8 %)
	от 20 мм до 40 мм	38 (36,5 %)	10 (58,8 %)
	от 40 мм	18 (17,3 %)	5 (29,4 %)
	min	5,0	6,20
	max	70,0	70,0
	ср. ±	23,9±13,0	32,8±17,1

Таблица 2

ЭУС- и ВЭГДС-критерии подслизистых новообразований пищевода и кардии

Table 2

EUS- and VEGDS-criteria for submucosal neoplasms of the esophagus and cardia

Структура образования	ЭУС	ВЭГДС с инструментальной пальпацией образования
Кистозное	– расположение в любой стенке пищевода или экстраоргано; – анэхогенная однородная структура (однако при наличии густого белкового секрета структура образования может быть гипозохогенной и неоднородной); – контур образования ровный и четкий (при врожденных длительно существующих кистах может определяться гиперэхогенный контур образования); – округлая форма; – кровоснабжение при доплеровском сканировании не определяется	Мягкая консистенция
Солидное	– расположение образования в любой стенке пищевода (чаще имеющих мышечные клетки – во 2-м и 4-м эхослое); – структура гипозохогенная (редко могут встречаться гиперэхогенные или кистозные включения), чаще однородная; – разнообразная форма образований (от шаровидной до веретенообразной); – кровоснабжение при доплеровском сканировании определяется; – четкие, ровные контуры	Плотно-эластичная консистенция
Потенциально злокачественное (ГИСО)	– структура гипозохогенная и гетерогенная, с наличием кистозных или гиперэхогенных включений; – обильное кровоснабжение; – нечеткие контуры образования	Плотная, каменистая консистенция

шательства, помимо определения слоя, из которого оно исходит, является его структура. На дооперационном этапе определить структуру образования, помимо КТ, помогает ЭУС и инструментальная пальпация при выполнении ВЭГДС. Были проанализированы все заключения ЭУС и ВЭГДС пациентов и выявлены характерные признаки для кистозных, солидных образований, а также потенциально злокачественных, таких как ГИСО (критерии представлены в табл. 2).

Среднее время продолжительности операции методом ПТЭР составило 106,1 мин, методом ПЭД –

38,4 мин. Средняя продолжительность удаления подслизистых новообразований пищевода и кардии вне зависимости от способа удаления – 91,5 мин.

На продолжительность оперативного вмешательства влияют размеры образования (длина и ширина), что было доказано расчетом простой линейной регрессии.

Соответственно, чем меньше по размеру образование, тем менее длительно оперативное вмешательство.

Стоит отметить, что удаленные образования имели разнообразную форму, поэтому для даль-

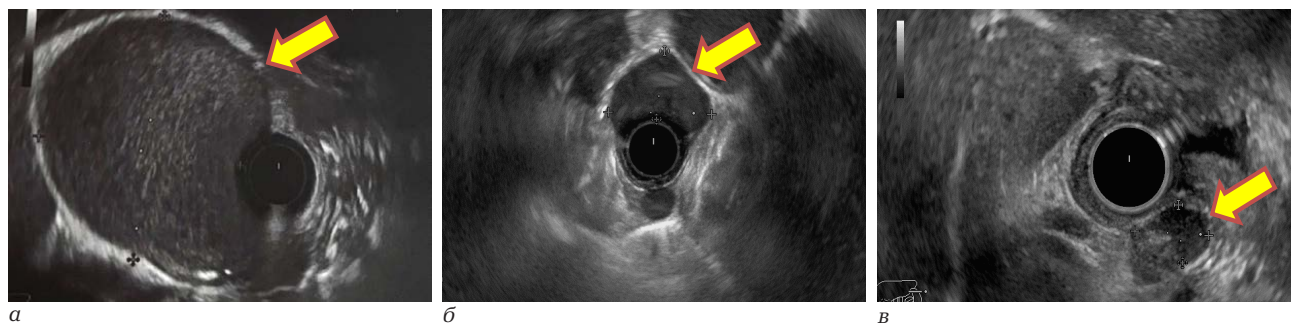


Рис. 4. ЭУС-фотографии субэпителиальных образований пищевода: а — кистозное образование; б — солидное образование (лейомиома); в — злокачественное образование (ГИСО); обозначены стрелкой

Fig. 4. EUS photos of subepithelial formations of the esophagus: а — cystic formation; б — solid formation (leiomyoma); в — malignant formation (GIST); indicated by the arrow

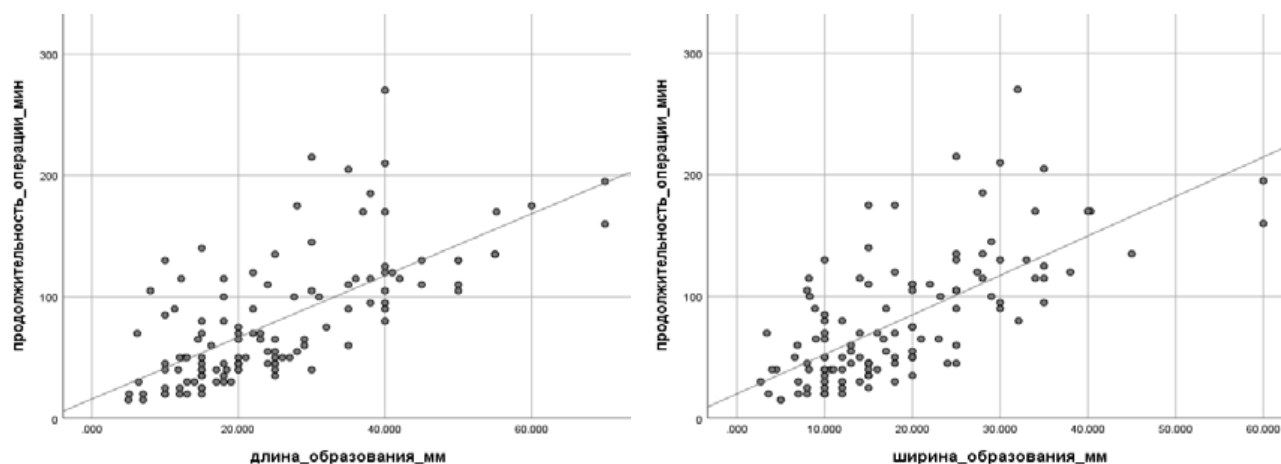


Рис. 5. Графическое изображение линейных связей между длительностью операции и размерами образования

Fig. 5. Graphical representation of linear relationships between the surgery duration and the formation size

нейшей корректной оценки полученных результатов оперативного вмешательства было принято решение о вычислении объемов (V) условно усредненных образований. Для этого каждое образование было представлено в виде разделенного на несколько одинаковых по высоте цилиндров с двумя конусами на концах. Объем вычислялся по формуле: $2 \cdot V_{\text{конуса}} + n \cdot V_{\text{цилиндра}}$, или $V_{\text{образования}} = 2 \cdot (1/3 \cdot h \cdot \pi \cdot r^2) + (l/5 - 2) \cdot (\pi \cdot r^2 \cdot h)$, где h — высота или ширина деления — 5 мм, r — ширина образования, l — длина образования.

После проведенных расчетов средний объем образований составил $11,1 \pm 25,2 \text{ см}^3$. Максимальный объем удаленного образования — $179,1 \text{ см}^3$, минимальный — $0,01 \text{ см}^3$.

На этапе извлечения иссеченного от окружающих тканей образования наружу у части пациентов с солидными образованиями возникли сложности с прохождением верхнего пищевода сфинктера (ВПС). В связи с чем для извлечения крупных субэпителиальных образований через ВПС бригадой анестезиологов использовались нитроглицерин и миорелаксанты с целью расслабления гладкой мускулатуры сфинктера, или образование фрагментировалось и извлекалось частями.

Однако при удалении кистозных образований сложностей с извлечением не возникало. Лишь в од-

ном случае кистозное образование было фрагментировано, размеры образования при этом составляли $7,0 \times 6,0 \text{ см}$. В 64,7 % случаев капсула кисты вскрывалась в ходе операции, что позволяло извлекать крупные образования через устье пищевода, не фрагментируя их.

На возможность извлечения образования единым блоком влияют размеры (длина и ширина) образования, а также его объемы. Данная гипотеза была доказана непараметрическим тестом Манна — Уитни. Для определения максимально возможных размеров и объемов образования, при которых наиболее вероятно удалить образование, не фрагментируя его, были построены ROC-кривые с определением балансной точки.

Так, размеры, при которых наиболее возможно эндоскопически удалить и извлечь единым блоком субэпителиальное новообразование, составили $36,0 \times 24,5 \text{ мм}$, объемом образования при этом — $16,2 \text{ см}^3$. Образования, которые превышали данные размеры и объем, рассматривались нами как крупные.

При иссечении образования из мышечного слоя происходит ее полностенный разрез и выход в окружающие ткани (средостение или брюшную полость), поэтому всем пациентам для предотвращения воспалительных осложнений выполняется антибиотикопрофилактика.

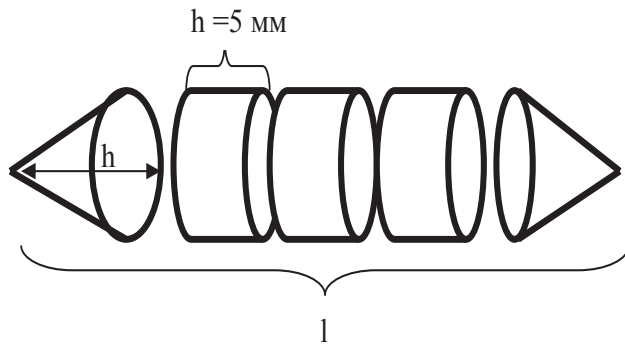


Рис. 6. Схема усредненной формы образования
Fig. 6. Diagram of the average form of the formation

В процессе оперативного вмешательства у 4 пациентов (3,3 %) на этапе выделения образования от окружающих тканей отмечалось нарушение слизистой оболочки. Во всех случаях образования имели крупные размеры, в связи с чем возможности манипулировать инструментами в условиях узкого оперативного поля были ограничены. Дефекты слизистой оболочки во всех случаях сразу были сведены эндоклипсами. Данное осложнение не повлияло на дальнейшее течение вмешательства и послеоперационный период.

В раннем послеоперационном периоде на первые сутки у двух пациентов отмечалась подкожная эмфизема шеи. На третьи сутки после операции признаки эмфиземы нивелировались самостоятельно. В обоих случаях образования располагались в верхней трети пищевода.

В позднем послеоперационном периоде в 9,1 % случаев на контрольных осмотрах при выполнении ВЭГДС определялись дивертикулы в зоне ранее проведенного оперативного вмешательства. У большинства пациентов дивертикулы протекали бессимптомно, однако у двух пациентов отмечались жалобы на дисфагию.

На формирование дивертикула в послеоперационном периоде влияют размеры и объем образования. Данная гипотеза подтверждалась в двух группах (группе солидных и группе кистозных образований) непараметрическим тестом Манна – Уитни. Методом построения ROC-кривых и определения балансной точки (key point) были определены максимальные размеры и объем, при которых наиболее вероятно удалить новообразование без формирования дивертикула в послеоперационном периоде, которые составили $29,5 \times 24,5 \text{ мм}$, объем образования при этом – $13,3 \text{ см}^3$. Для кистозных образований различий по размерам и объему не было найдено.

Причина формирования дивертикула – локальное разрушение мышечного слоя в ходе выделения новообразования из мышцы и нарушение, тем самым, его каркасной функции. Соответственно, чем больше вовлечение мышечного слоя

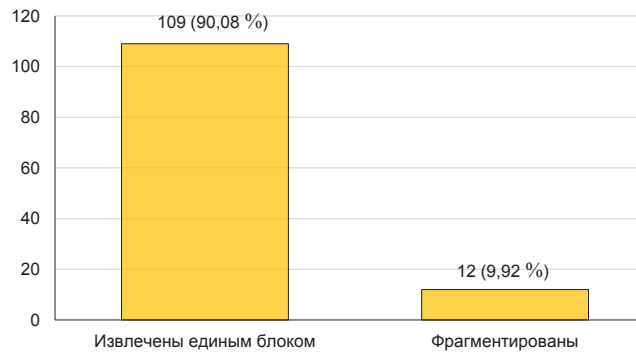


Рис. 7. Диаграмма распределения пациентов в зависимости от извлечения образования единым блоком

Fig. 7. Diagram of the distribution of patients depending on the extraction of the formation as a single block

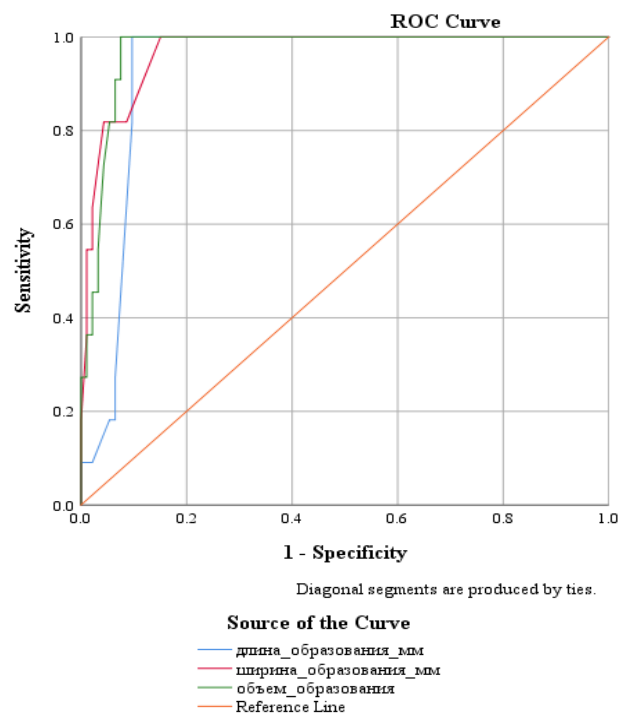


Рис. 8. ROC-кривая, описывающая зависимость длины, ширины и объема образования и возможность извлечения единым блоком

Fig. 8. ROC curve describing the dependence of the length, width and volume of the formation and the possibility of extraction as a single block

в патологический процесс, тем более вероятно формирование дивертикула в послеоперационном периоде. Нами была разработана рабочая классификация подслизистых новообразований в зависимости от степени вовлечения мышечного слоя. Было выделено девять типов образования (представлены в табл. 4). Для определения взаимосвязи типа образования и формирования дивертикула выполнялось построение частотных таблиц CrossTab с последующим Pearson chi-square test / χ^2 для сопряженных таблиц $N \times N$. Однако при такой маленькой выборке, распределенной на большое количество групп, найденные различия были статистически незначимы.

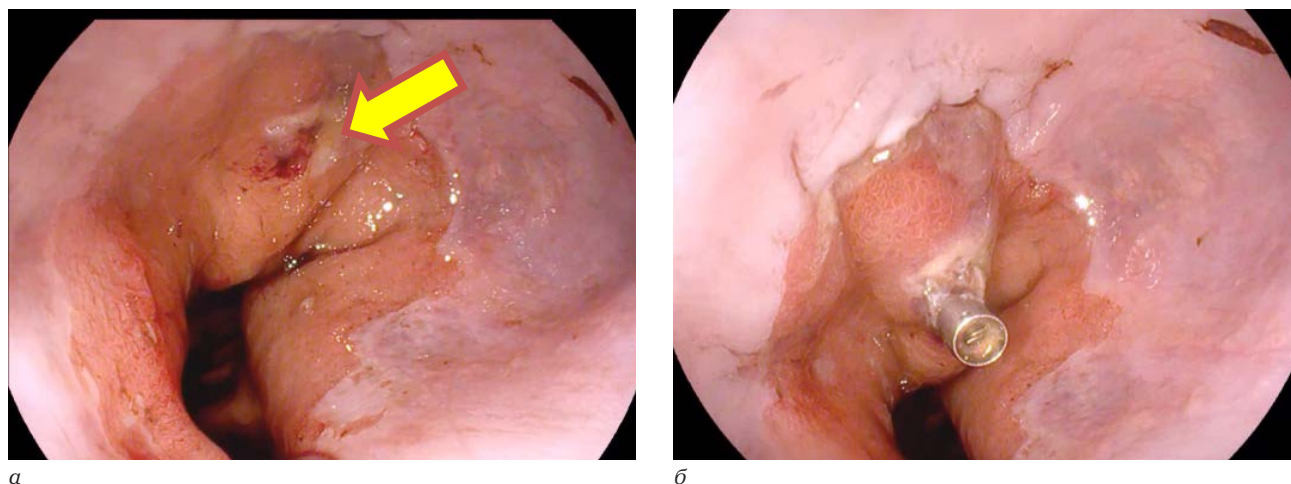


Рис. 9. Эндофотографии интраоперационного дефекта слизистой оболочки (а), указан стрелкой), сведенного эндо-клипсой (б)

Fig. 9. Endophotos of the intraoperative mucosal defect (a), indicated by the arrow), summarized by an endoclyps (b)

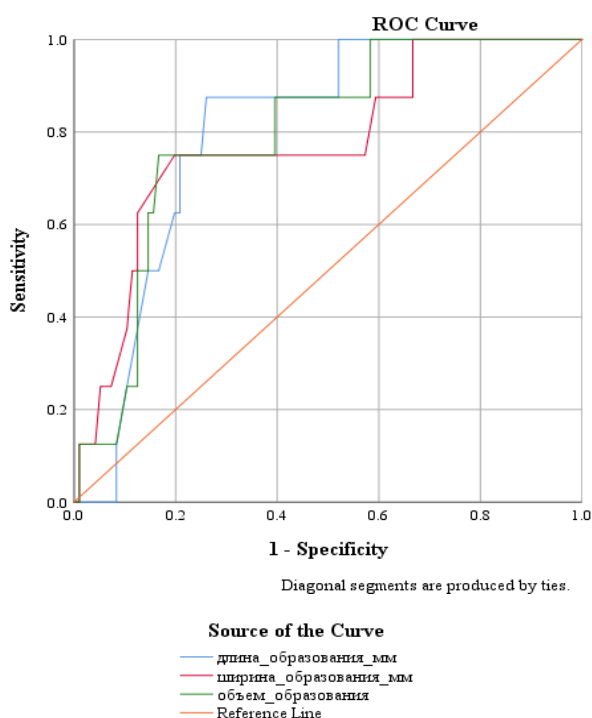


Рис. 10. ROC-кривая, описывающая зависимость длины, ширины и объема образования и возникновения дивертикула в послеоперационном периоде

Fig. 10. ROC-curve describing the dependence of the length, width and volume of the formation and the occurrence of diverticulum in the postoperative period

Поэтому классификация была доработана, и девять типов образований объединены в две большие группы:

1 группа — образования, у которых площадь вовлечения мышечной оболочки в патологический процесс меньше площади сечения образования по длиннику. В эту группу вошли образования типов 2, 3, 6, 8 и 9;

2 группа — образования, у которых площадь вовлечения мышечной оболочки в патологический процесс больше либо равна площади сечения об-

разования по длиннику. Данной группе соответствуют типы образования 1, 4, 5 и 7.

В результате вновь проведенного анализа было доказано, что для первой группы образований более характерно отсутствие дивертикула после оперативного вмешательства, чем для второй группы образований.

Койко-день составлял 3 ± 1 день. Рецидивов после удаления не было обнаружено.

По результатам гистологического исследования послеоперационного материала у 104 пациентов (86,0 %) образования являлись солидными, у 17 пациентов (14,0 %) — кистозными. Большинство образований (63,6 %) являлись лейомиомами (77 пациентов), 9,1 % (11 пациентов) — ГИСО, 6,6 % (8 пациентов) — зернистоклеточными невриномами (опухоль Абрикосова), 5,0 % (6 пациентов) — нейрофибромами и шванномами, 0,8 % (1 пациент) — фиброэпителиальным полипом, 0,8 % (1 пациент) — метастаз рака пищевода, 10,7 % (13 пациентов) — бронхогенными кистами, 1,7 % (2 пациента) — дубликационными кистами, 0,8 % (1 пациент) — энтерогенной кистой, и 0,8 % (1 пациент) — ретенционной кистой.

Эндоскопическое удаление субэпителиальных новообразований пищевода и кардии — малотравматичный способ лечения пациентов с данной патологией. Методика ПЭД уже на протяжении длительного времени имеется в арсенале внутрипросветной хирургии, отработана на эпителиальных новообразованиях различных локализаций желудочно-кишечного тракта и не вызывает сложностей. Тогда как тоннельные методики имеют ряд сложностей, связанных с достаточно узким пространством для манипуляций рабочими инструментами, и расположением образований внутримышечно или внеорганно. Кроме того, имеются ограничения методики, прежде всего, связанные с размерами и локализацией образования.

Таблица 3

Распределение пациентов в зависимости от типа образования

Table 3

Distribution of patients depending on the type of the formation

Тип образования	Количество пациентов	Наличие дивертикула	Тип образования	Количество пациентов	Наличие дивертикула
1	17 (16,5 %*)	2 (11,8 %**)	6	9 (8,7 %*)	0
2	22 (21,4 %*)	0	7	5 (4,9 %*)	2 (40,0 %**)
3	13 (12,6 %*)	0	8	7 (6,8 %*)	0
4	16 (15,5 %*)	3 (18,8 %**)	9	2 (1,9 %*)	0
5	12 (11,7 %*)	4 (33,3 %**)			

* — процент от общего количества в группе, где образования удалялись методом ПТЭР; ** — процент от числа в группе «тип образования».

Таблица 4

Рабочая классификация субэпителиальных новообразований пищевода и кардии в зависимости от площади вовлечения мышечного слоя (S) стенки пищевода в патологический процесс

Table 4

Working classification of subepithelial neoplasms of the esophagus and cardia depending on the area of involvement of the muscle layer (S) of the esophageal wall in the pathological process

S вовлечения мышечной оболочки в патологический процесс < площади сечения образования		S вовлечения мышечной оболочки в патологический процесс ≥ площади сечения образования	
Тип образования		Тип образования	
2	S вовлечения мышечного слоя < S сечения образования. Образование располагается внутрипросветно 	1	S вовлечения мышечного слоя = сечению образования. Образование располагается внутрипросветно 
3	Образование имеет связь с мышечной оболочкой в виде «ножки». Образование располагается внутрипросветно 	4	S вовлечение мышечного слоя = сечению образования. Образование равномерно расположено внутрипросветно и экстраорганно 
6	S вовлечение мышечного слоя < сечения образования. Образование располагается экстраорганно 	5	S вовлечение мышечного слоя ≥ сечению образования. Образование располагается экстраорганно 
8	S вовлечения мышечного слоя < сечения образования. Образование располагается экстраорганно 	7	S вовлечение мышечного слоя ≥ сечению образования. Образование располагается экстраорганно 
9	Образование не имеет связи с мышечной оболочкой. Располагается экстраорганно 		

Так, при крупных размерах солидных образований (размерами 36,0×24,5 мм, объемом — 16,2 см³) в 9,9 % случаев образование приходилось фрагментировать для извлечения через верхний

пищеводный сфинктер, что противоречит онкологическим принципам энуклиации образований. При кистозных образованиях ограничений в размерах не наблюдалось, поскольку имеется возмож-

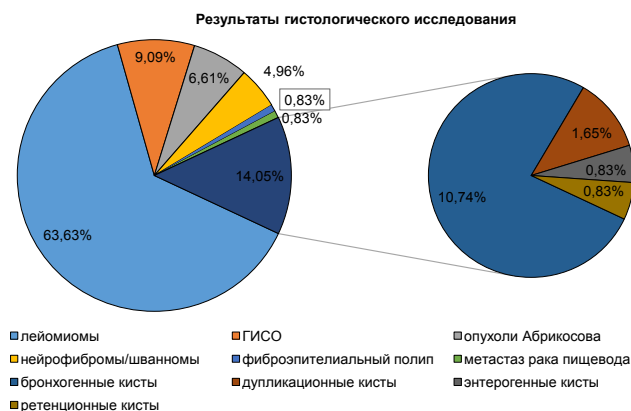


Рис. 11. Диаграмма распределения субэпителиальных новообразований в зависимости от гистологического исследования

Fig. 11. Diagram of the distribution of subepithelial neoplasms depending on histological examination

ность уменьшения размеров образования после вскрытия капсулы кисты и аспирации ее содержимого. Кроме того, размеры образования линейно влияют на продолжительность вмешательства: чем крупнее образование, тем дольше операция.

Формирование тоннеля и энуклеация образований, расположенных в верхней трети пищевода, часто могут быть затруднены вследствие ограниченного пространства для маневрирования эндоскопом.

Разрушение мышечного и серозного слоя в ходе оперативного вмешательства при расположении образования внутримышечно или внеоргано и, как следствие, «выход» в средостение или брюшную полость — прогнозируемый этап операции, и, при условии проведения антибиотикопрофилактики, не влияло на дальнейший ход операции и послеоперационный период. Установка назогастрального зонда после эндоскопических оперативных вмешательств не требуется.

Осложнения, описанные в литературе, такие как перфорация на фоне несостоятельности эндоскопического шва, кровотечения и инфекционные осложнения, требующие повторного вмешательства, на нашем опыте не встречались [6, 9, 10–12]. Осложнения, с которыми пришлось столкнуться на нашей практике, можно разделить на интра- и послеоперационные.

Интраоперационно в 3,3 % случаев на этапе выделения образования от окружающих тканей отмечалось нарушение слизистой оболочки. Данное осложнение наблюдалось только при крупных размерах образования. Однако это осложнение легко разрешается клипированием дефекта в процессе оперативного вмешательства и не влияет на дальнейшие результаты операции.

В раннем послеоперационном периоде при расположении образования в верхней трети пищевода, на нашем опыте, отмечалась подкожная эмфизема шеи, не требующая лечения.

В позднем послеоперационном периоде у части пациентов (9,1 %) отмечались дивертикулоподобные изменения пищевода в зоне ранее удаленного образования. На формирование дивертикула влияют размеры и объем образования. При размерах образования более 29,5×24,5 мм, объемом — 13,2 см³ более вероятно формирование дивертикула в послеоперационном периоде. Стоит отметить, что только у двух пациентов дивертикулы сопровождалась дисфагией. Образование дивертикулов связано с локальным разрушением мышечной оболочки в ходе операции, поэтому, если образование относится к первой группе, когда площадь вовлечения мышечной оболочки меньше площади сечения образования, то формирование дивертикула менее вероятно, чем когда вовлечение мышечной оболочки больше сечения образования. Поэтому на этапе иссечения образования от мышечной стенки следует сохранить как можно больше мышечного слоя. Решением проблемы с разрушением мышечного слоя было бы ее интраоперационное сшивание с помощью различных эндоскопических сшивающих инструментов (таких как система Apollo Endosurgery OverStitch, США), однако на сегодняшний день это еще требует дальнейших исследований.

Рецидивов в сроках наблюдения от 3 месяцев до 7 лет также не было отмечено.

ВЫВОДЫ

Эндоскопические методики лечения пациентов с неэпителиальными образованиями пищевода и средостения безопасны и эффективны, частота резекций единым блоком достигает 90,1 %.

Удаление крупных (более 4 см) подслизистых образований пищевода сопряжено со значимо большей длительностью вмешательства, трудностью извлечения и, как следствие, возможной фрагментацией образования. В случаях кистозных образований ограничений размеров для эндоскопических методик удаления не существует.

Большое вовлечение мышечной оболочки в патологический процесс может приводить к формированию дивертикулов в зоне оперативного вмешательства, большинство из которых протекает бессимптомно.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

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

1. Ko W. J., Song G. W., Cho J. Y. Evaluation and endoscopic management of esophageal submucosal tumor // Clin Endosc. – 2017. – Vol. 50, № 3. – P. 250–253. <https://doi.org/10.5946/ce.2016.109>.
2. Sharzei K., Sethi A., Savides T. AGA Clinical practice update on management of subepithelial lesions encountered during routine endoscopy: Expert Review // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2022. – Vol. 20, № 11. – P. 2435–2443.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.05.054>.
3. Сигал Е. И., Бурмистров М. В., Сигал Ром. Е., Сигал Р. Е. Видеоторакоскопия в лечении доброкачественных подслизистых новообразований пищевода // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т. 23, № 1. – С. 3–5.
4. Inoue H., Ikeda H., Hosoya T. et al. Submucosal endoscopic tumor resection for subepithelial tumors in the esophagus and cardia // Endoscopy. – 2012. – Vol. 44, № 3. – P. 225–30. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1291659>.
5. Chen T., Zhou P. H., Chu Y. et al. Long-term Outcomes of Submucosal Tunneling Endoscopic Resection for Upper Gastrointestinal Submucosal Tumors // Ann Surg. – 2017. – Vol. 265, № 2. – P. 363–369. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001650>.
6. Liu B. R., Song J. T., Kong L. J. et al. Tunneling endoscopic muscularis dissection for subepithelial tumors originating from the muscularis propria of the esophagus and gastric cardia // Surg Endosc. – 2013. – Vol. 27, № 11. – P. 4354–9. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3023-3>.
7. Lu J., Lu X., Jiao T., Zheng M. Endoscopic management of upper gastrointestinal submucosal tumors arising from muscularis propria // J Clin Gastroenterol. – 2014. – Vol. 48, № 8. – P. 667–73. <https://doi.org/10.1097/MCG.000000000000135>.
8. Дробязгин Е. А., Чикинев Ю. В., Красильников С. Э. Тоннельные вмешательства при подслизистых опухолях пищевода и пищеводно-желудочного перехода (опыт одной клиники) // Доказательная гастроэнтерология. – 2022. – Vol. 11, № 4. – P. 7–14. <https://doi.org/10.17116/dokgastro2022110417>.
9. Xu J. Q., Xu J. X., Xu X. Y. et al. Landscape of esophageal submucosal tunneling endoscopic resection-related adverse events in a standardized lexicon: a large volume of 1701 cases // Surg Endosc. – 2022. – Vol. 36, № 11. – P. 8112–8120. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09241-7>.
10. Джантуханова С. В., Старков Ю. Г., Хизриева Н. И. и др. Опыт туннельных операций при неэпителиальных опухолях пищевода // Эндоскопическая хирургия. – 2023. – Vol. 29, № 5. – P. 35–46. <https://doi.org/10.17116/endoskop20232905135>.
11. Смирнов А. А., Ткаченко О. Б., Бураков А. Н. и др. Особенности удаления подслизистых опухолей верхней трети пищевода методом эндоскопической туннельной резекции // Поволжский онкологический вестник. – 2017. – Т. 5, № 32. – С. 28–32.
12. Ручкина Я. В., Смирнов А. А., Саадулаева М. М. и др. Опыт эндоскопического лечения кистозных образований

пищевода и средостения // Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 52–57. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2023-30-4-52-57>.

REFERENCES

1. Ko W. J., Song G. W., Cho J. Y. Evaluation and endoscopic management of esophageal submucosal tumor // Clin Endosc. 2017;50(3):250–253. <https://doi.org/10.5946/ce.2016.109>.
2. Sharzei K., Sethi A., Savides T. AGA Clinical practice update on management of subepithelial lesions encountered during routine endoscopy: Expert Review // Clin Gastroenterol Hepatol. 2022;20(11):2435–2443.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.05.054>.
3. Sigal E. I., Burmistrov M. V., Sigal Rom. E., Sigal R. E. Videotoracoscopy in the treatment of benign esophageal submucosal neoplasms // Endoscopic Surgery. 2017;23(1):3–5. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20172313-5>.
4. Inoue H., Ikeda H., Hosoya T. et al. Submucosal endoscopic tumor resection for subepithelial tumors in the esophagus and cardia // Endoscopy. 2012;44(3):225–30. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1291659>.
5. Chen T., Zhou P. H., Chu Y. et al. Long-term Outcomes of Submucosal Tunneling Endoscopic Resection for Upper Gastrointestinal Submucosal Tumors // Ann Surg. 2017;265(2):363–369. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001650>.
6. Liu B. R., Song J. T., Kong L. J. et al. Tunneling endoscopic muscularis dissection for subepithelial tumors originating from the muscularis propria of the esophagus and gastric cardia // Surg Endosc. 2013;27(11):4354–9. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3023-3>.
7. Lu J., Lu X., Jiao T., Zheng M. Endoscopic management of upper gastrointestinal submucosal tumors arising from muscularis propria // J Clin Gastroenterol. 2014;48(8):667–73. <https://doi.org/10.1097/MCG.000000000000135>.
8. Drobayzgin E. A., Chikinev Yu. V., Krasilnikov S. E. Submucosal tunneling endoscopic resection of the esophageal and gastroesophageal junction submucosal tumors: a single center study // Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology. 2022;11(4):7–14. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/dokgastro2022110417>.
9. Xu J. Q., Xu J. X., Xu X. Y. et al. Landscape of esophageal submucosal tunneling endoscopic resection-related adverse events in a standardized lexicon: a large volume of 1701 cases // Surg Endosc. 2022;36(11):8112–8120. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09241-7>.
10. Dzhantukhanova S. V., Starkov Yu. G., Khizrieva N. I. et al. Experience of tunnel operations in the presence of non-epithelial tumors of the esophagus // Endoscopic Surgery. 2023;29(5):35–46. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20232905135>.
11. Smirnov A. A., Tkachenko O. B., Burakov A. N. et al. Submucosal tunneling endoscopic resection in the treatment of leiomyomas in the upper third of esophagus // Oncology bulletin of the Volga region. 2017;5(32):28–32. (In Russ.).
12. Ruchkina Ya. V., Smirnov A. A., Saadulaeva M. M. et al. Experience in endoscopic treatment of cystic formations of the esophagus and mediastinum // The Scientific Notes of the Pavlov University. 2023;30(4):52–57. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2023-30-4-52-57>.

Информация об авторах

Смирнов Александр Александрович, доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургии госпитальной № 2 с кликой, 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; **Ручкина Яна Вячеславовна**, аспирант кафедры хирургии госпитальной № 2, врач-эндоскопист эндоскопического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0009-4749-3678; **Саадулаева Марина Магомедовна**, старший лаборант кафедры хирургии госпитальной № 2, врач-эндоскопист эндоскопического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7779-7730; **Блинов Егор Владимирович**, врач-эндоскопист эндоскопического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9463-5722; **Карпова Римма Андреевна**, врач-эндоскопист эндоскопического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8667-2945; **Корольков Андрей Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургии госпитальной № 2 с кликой, 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., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery № 2 with Clinic, Head of the Endoscopy Department of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6440-2370; **Ruchkina Yana V.**, Postgraduate Student of the Department of Hospital Surgery № 2 with Clinic, Endoscopist of the Endoscopy Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0009-4749-3678; **Saadulaeva Marina M.**, Senior Laboratory Assistant of the Department of Hospital Surgery № 2 with Clinic, Endoscopist of the Endoscopy Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7779-7730; **Blinov Egor V.**, Endoscopist of the Endoscopy Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), **Karpova Rimma A.**, Endoscopist of the Endoscopy Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8667-2945; **Korolkov Andrey Yu.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery № 2 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.