

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-237-5-24-29>

Оперативная эндоскопия у пациентов с субэпителиальными новообразованиями пищевода

Дробязгин Е.А.^{1,2}, Чикинев Ю.В.^{1,2}, Коробейников А.В.², Полякевич А.С.^{1,2}, Пешкова И.В.^{1,2}, Штофин С.Г.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, (Красный проспект, 52, г. Новосибирск, 630091, Сибирский федеральный округ, Россия)

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница», (ул. Немировича-Данченко, 130, г. Новосибирск, 630087, Сибирский федеральный округ, Россия)

Для цитирования: Дробязгин Е.А., Чикинев Ю.В., Коробейников А.В., Полякевич А.С., Пешкова И.В., Штофин С.Г. Оперативная эндоскопия у пациентов с субэпителиальными новообразованиями пищевода. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2025;(5): 24–29
doi: 10.31146/1682-8658-ecg-237-5-24-29

✉ Для переписки:

Дробязгин

Евгений

Александрович

evgenyidrob@inbox.ru

Дробязгин Евгений Александрович, д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной и детской хирургии лечебного факультета; заведующий отделением эндоскопии, эндоскопист, торакальный хирург

Чикинев Юрий Владимирович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной и детской хирургии лечебного факультета; торакальный хирург

Коробейников Александр Владимирович, заведующий отделением торакальной хирургии

Полякевич Алексей Станиславович, д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной и детской хирургии лечебного факультета

Пешкова Инесса Викторовна, д.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии; врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реаниматологии

Штофин Сергей Григорьевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии

Резюме

Цель исследования. Оценка результатов эндоскопических операций у пациентов с подслизистыми опухолями пищевода на основании данных одного центра.

Материалы и методы. С 2017 по 2025 год эндоскопические вмешательства при субэпителиальных опухолях пищевода выполнены 72 пациентам с субэпителиальными опухолями пищевода: эндоскопическая диссекция новообразования трем пациентам, тоннельные эндоскопические вмешательства у 67 пациентов в возрасте от 18 до 67 лет (средний возраст $47,45 \pm 12,2$ лет). Среди пациентов преобладали женщины – 45, мужчин было – 27.

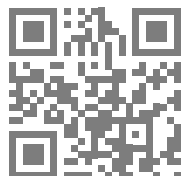
Результаты. Длительность оперативного вмешательства в тоннельном варианте составляла от 45 до 210 минут (в среднем значении 116,56 минут). Опухоли были удалены полностью. При локализации опухоли в II эхослое, длительность вмешательства не превышала 30 минут. Сложности были у семи пациентов при плексиморфных опухолях. Изменение хода вмешательства было в трех случаях – опухоли были удалены с фрагментом слизистой оболочки, а образовавшиеся дефекты клипированы. Фрагментирование опухоли перед ее извлечением при помощи петли было предпринято нами в семи случаях при размерах опухолей более 4 см. Осложнений во время операции и в послеоперационном периоде не наблюдали. Во всех случаях опухоли были полностью удалены. По результатам патоморфологического и иммуногистохимического исследования у большинства (66–94,28%) пациентов диагностирована лейомиома, у двух (2,85%) гастроинтестинальная стромальная опухоль с высоким митотическим индексом, у двух (2,85%) опухоль Абрикосова.

Выводы. Эндоскопические операции при подслизистых опухолях пищевода и пищеводно-желудочного перехода – высокоэффективны и безопасны. Обязательным является проведение эндоскопического ультразвукового исследования для визуализации новообразования, определения истинных размеров, слоя стенки пищевода и для типирования перед планируемой интервенцией, но всегда позволяет определить истинный тип опухоли. Возможно безопасное применение туннельных эндоскопических вмешательств при размерах опухоли более 4 см с выделением и извлечением опухоли, в том числе путем ее фрагментирования. Осложнения, возникающие во время оперативного вмешательства, могут быть успешно устранены с применением гибких эндоскопов.

Ключевые слова: подслизистые опухоли пищевода; тоннельные вмешательства, лейомиома пищевода, эндоскопия, эндоскопический ультразвук

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: EMNOZE





Interventional endoscopy in esophageal subepithelial tumors

E.A. Drobyazgin^{1,2}, Yu.V. Chikinev^{1,2}, A.V. Korobeinikov², A.S. Polyakevich^{1,2}, I.V. Peshkova^{1,2}, S.G. Stofin¹

¹ Novosibirsk State Medical University, (52, Krasny Prospekt, 630091, Siberian Federal District, Russia)

² State Novosibirsk Regional Clinical Hospital, (130, Nemirovich-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Siberian Federal District, Russia)

For citation: Drobyazgin E.A., Chikinev Yu.V., Korobeinikov A.V., Polyakevich A.S., Peshkova I.V., Stofin S.G. Interventional endoscopy in esophageal subepithelial tumors. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2025;(5): 24–29. (In Russ.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-237-5-24-29

✉ **Corresponding author:**

Evgeniy A. Drobyazgin

evgenyidrob@inbox.ru

Evgeniy A. Drobyazgin, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Hospital and Pediatric; Head of the Endoscopy Department, Endoscopist, Thoracic Surgeon; ORCID: 0000-0002-3690-1316

Yuriy V. Chikinev, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Hospital and Pediatric Surgery; Thoracic Surgeon; ORCID: 0000-0002-6795-6678

Aleksandr V. Korobeinikov, Head of the Department of Thoracic Surgery; ORCID: 0000-0002-7320-5141

Aleksey S. Polyakevich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Hospital and Pediatric Surgery of the Faculty of Medicine; Surgeon; ORCID: 0000-0002-1800-6422

Inessa V. Peshkova, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Anesthesiology and Critical Care; anesthesiologist of the Department of Anesthesiology and Critical Care; ORCID: 0000-0002-3810-2788

Sergey G. Stofin, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Surgery; ORCID: 0000-0003-1737-7747

Summary

The aim of the study – evaluate the one center results of endoscopic interventions in patients with esophageal submucosal tumors.

Materials and methods. From 2017 to 2024, endoscopic interventions for esophageal subepithelial tumors were performed in 72 patients: endoscopic dissection of the neoplasm in 3 patients, tunnel endoscopic interventions were performed in 67 patients aged 18 to 67 years (mean age 47.45 ± 12.2 years) (women – 45, men 27).

Results. The duration of the tunnel surgery ranged from 45 to 210 minutes (on average 116.56 minutes). The tumors were completely removed. When the tumor was localized in the II echo layer, the duration of the intervention did not exceed 30 minutes. We had difficulties in treatment 7 patients with pleximorphic tumors. The intervention plan was changed in 3 cases – the tumors were removed and clipping of mucosa defect was performed. Fragmentation of the tumor before its extraction was used in 7 cases with tumor sizes of more than 4 cm. We didn't have complications during the operation and postoperative period. In all cases, the tumors were completely removed. According to the results of pathomorphological and immunohistochemical studies, leiomyoma was diagnosed in 68–94.44% of patients, gastrointestinal stromal tumor with a high mitotic index in 2 (2.77%), and Abrikosov tumor in 2 (2.77%).

Conclusions. Interventions for submucosal tumors of the esophagus and esophagogastric junction are highly effective and safe. Endoscopic ultrasound examination is mandatory to tumor visualization, determine the true size, the esophageal wall layer. It always allows to determine the true type of tumor. Safe use of tunnel endoscopic interventions is possible for tumors larger than 4 cm with isolation and extraction of the tumor, including by fragmentation. Complications during intervention can be successfully solved by using flexible endoscopes.

Keywords: esophageal submucosal tumor, tunnel interventions, esophageal leiomyoma, endoscopy, endoscopic ultrasound

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Частота встречаемости субэпителиальных опухолей пищевода составляет не более 2%. Основным методом диагностики опухолей является эндоскопическое ультразвуковое исследование при котором можно определить истинные размеры новообразования, его локализацию по слоям и на основании

этого – тактику лечения. Показаниями к их удалению являются: быстрый рост новообразования, подозрение на озлокачествление, «симптомные опухоли» [1, 2, 3].

Размеры и локализация новообразования определяют доступ для удаления новообразования.

Выбор доступа зависит от размеров и локализации новообразования: эндоскопическая резекция или диссекция при локализации опухоли в мышечной пластинке слизистой, тоннельный вариант вмешательства при нахождении опухоли в подслизистом или собственно мышечном слое [1–6].

Несмотря на выше изложенное, предметом дискуссии продолжают оставаться показания к операциям, возможности удаления новообразований размером более 4 см [7, 8, 9].

Цель исследования: оценка результатов эндоскопических операций у пациентов с подслизистыми опухолями пищевода на основании данных одного центра.

Материал и методы исследования

В период с 2017 по 2025 год эндоскопические вмешательства выполнены 72 пациентам с субэпителиальными опухолями пищевода: эндоскопическая диссекция новообразования трем пациентам, тоннельные эндоскопические вмешательства выполнены 68 пациентам в возрасте от 18 до 67 лет (средний возраст 47,45±12,2 лет). Среди пациентов преобладали женщины – 45, мужчин было – 27.

У большинства (55–76,38%) пациентов показанием к вмешательству были жалобы на дисфагию в т.ч. при приеме твердой пищи (50–69,44%) и изжогу (5–6,94%). В 17 (23,61%) случаях жалоб не было отмечено.

Во всех случаях для определения истинных размеров опухоли выполнялось эндоскопическое ультразвуковое сканирование минизондом Olympus UM-2R с частотой 12 МГц в результате которого локализация опухоли во II эхо-слое (мышечная пластинка слизистой оболочки) выявлена у трех

пациентов, локализация опухоли в IV эхослое (мышечная стенка органа) у 69 (табл. 1 и 2).

Компьютерная томография выполнена 35 (48,61%) пациентам для уточнения топографии опухоли и ее отношения к соседним органам.

Тоннельный способ вмешательства выполнялся при расположении новообразования в 4 (собственном мышечном слое) слое стенки пищевода. При локализации опухоли II эхослое, выполнялась резекция или диссекция слизистой оболочки с новообразованием без клипирования образовавшегося дефекта слизистой оболочки.

Все вмешательства выполнялись в условиях операционной под общей анестезией с интубацией трахеи эндоскопами высокой четкости, с дистальным колпачком и использованием CO₂ инсуффлятора. При тоннельном варианте операции разрез слизистой оболочки закрывался эндоскопическими клипсами Эндо Старс (Россия).

Таблица 1. Распределение пациентов в зависимости от локализации опухоли
Table 1. Distribution of patients depending on tumor location

Локализация опухоли	Общее количество	
	n	%
Верхняя треть пищевода	6	8,33
Средняя треть пищевода	32	44,44
Нижняя треть пищевода	24	33,33
Пищеводно-желудочный переход	10	13,88
	72	100

Таблица 2. Распределение пациентов в зависимости от размеров опухолей (максимальная длина и ширина)
Table 2. Distribution of patients depending on tumor size (maximum length and width)

Максимальная длина опухоли	Общее количество		Максимальная ширина опухоли	Общее количество	
	n	%		n	%
5–10 мм	7	9,72	5–10 мм	12	16,66
11–20 мм	20	27,77	11–20 мм	36	50,0
21–30 мм	25	34,72	21–30 мм	22	30,55%
31–40 мм	7	9,72	31–40 мм	2	2,77
Более 40 мм	13	18,05		72	100
	72	100			

Результаты

Длительность оперативного вмешательства в тоннельном варианте составляла от 45 до 210 минут (в среднем значении 116,56 минут). Опухоли были удалены полностью. При локализации опухоли в II эхослое, длительность вмешательства не превышала 30 минут.

Сложности с выделением опухоли были в семи случаях при плексиморфных опухолях, что привело к увеличению длительности операции. Дополнительное ультразвуковое исследование выполнено трем пациентам при локализации опухоли

в зоне пищеводно-желудочного перехода из-за сложности визуализации, что было связано с преимущественно внепросветным ростом новообразования.

Изменение хода вмешательства было в четырех случаях: из-за многократных биопсий слизистой оболочки в области опухоли произошло ее формирование спаечного процесса между опухолью и слизистой оболочки, что потребовало удаления опухоли с фрагментом слизистой оболочки и клипированием образовавшегося дефекта. Осложнений в послеоперационном периоде не наблюдали.

Фрагментирование опухоли перед ее извлечением при помощи петли было предпринято нами в семи случаях при размерах опухолей более 4 см.

По результатам патоморфологического и иммуногистохимического исследования у большинства (68–94,44%) пациентов диагностирована лейомиома, у двух (2,77%) гастроинтестинальная стромальная опухоль с высоким митотическим индексом, у двух (2,77%) опухоль Абрикосова.

Обсуждение

Эндоскопические вмешательства при субэпителиальных новообразованиях пищевода имеют малую частоту осложнений и высокоэффективны по сравнению с торакоскопическими операциями, поскольку сопровождаются меньшей кровопотерей, длительностью вмешательства, интенсивностью болевого синдрома и временем пребывания в стационаре после операции [9–14], что подтверждено и нашими данными.

Эндоскопическое ультразвуковое исследование должно быть проведено в обязательном порядке даже при новообразованиях небольших размеров, поскольку позволяет не только достоверно различать новообразования стенки и экстраорганные структуры, но и определять слой, из которого происходит новообразование, оценить его экзогенную характеристику, четко дифференцировать неэпителиальные опухоли и неопухолевые образования желудочно-кишечного тракта и обеспечить максимальную безопасность для пациента [15, 16, 17] и соответствует нашим данным, в том числе и интраоперационной ультразвуковой диагностикой у трех пациентов.

Несмотря на это, показания для удаления подслизистых опухолей пищевода в настоящее время остаются дискуссионными [18, 19]. Из-за малой частоты малигнизации этих опухолей и их медленного роста, который не вызывает жалоб у пациентов, чаще склоняются к наблюдению в динамике [2]. По данным гайдлайна ESGE [15] в случае выявления новообразования при ЭГДС и отсутствии клинических проявлений рекомендовано повторное эндоскопическое исследование через три–шесть месяцев, а затем с интервалом два–три года при новообразованиях размером <10 мм и с интервалом один–два года для новообразований размером 10–20 мм. При бессимптомных опухолях размером более 20 мм, предлагается вариант наблюдения с выполнением ЭГДС и эндоскопического ультразвукового исследования через шесть месяцев от выявления, а затем через 6–12 месячные интервалы.

Однако нужно учитывать, что количество оборудования и специалистов, выполняющих эндоскопическое ультразвуковое исследование в России не велико, что может создать сложности с соблюдением сроков выполнения исследований. Другими факторами, указывающими на отрицательные стороны у динамического наблюдения, являются дальность проживания пациентов от медицинских организаций и их низкий комплаенс. Показанием к удалению может наличие рекомендаций специалистов из-за лечения другого

длительность послеоперационного периода не превышала трех суток.

Все пациенты обследованы в послеоперационном периоде. Рецидива заболевания нет. При эндоскопическом исследовании определяются рубцовые изменения в зоне удаленных путем резекции или диссекции новообразований, рубцовые изменения в зоне иницирующего разреза и после клипирования дефекта слизистой оболочки.

заболевания или настоятельное желание пациента (канцерофобия) [16].

Необходимость проведения биопсии для уточнения строения опухоли, является предметом обсуждения экспертов, поскольку тонкоигольная аспирационная биопсия не всегда информативна или опасна при размерах новообразований до 10 мм, а щипцовая биопсия не имеет эффективности (за исключением методики степ-биопсии). Решение о проведении биопсии с разрезом слизистой оболочки над новообразованием должно приниматься с учетом риска кровотечения и последующей невозможностью эндоскопического удаления путем тоннелирования [15]. При неоднократных биопсиях слизистой оболочки в надежде получить материал для патоморфологического исследования, возникают описанные нами выше технические трудности при выделении и удалении опухолей, что может явиться причиной отказа от вмешательства или его досрочного окончания из-за возникших трудностей или осложнений.

Следует принимать во внимание тот факт, что картина новообразования, получаемая при эндосонографии не может абсолютно гарантировать доброкачественный характер новообразования. При локализации опухоли в IV эхо-слое опухоль может быть как доброкачественной (лейомиома), так и гастроинтестинальной стромальной опухолью. В частности, в исследовании 2020 года [20] Cai MY и соавторов приводят случай диагностики и лечения пациентки с субэпителиальным новообразованием пищеводно-желудочного перехода. По данным ультразвукового исследования, дано заключение о лейомиоме. После удаления новообразования и иммуногистохимическом исследовании выставлен диагноз недифференцированной нейроэндокринной опухоли. В серии наших наблюдений, при патоморфологическом исследовании у двух (3,07%) пациентов был выставлен диагноз гастроинтестинальной стромальной опухоли. При этом, новообразования имели размер не более 2 см, а показанием к операции являлся их незначительный рост в течение одного года наблюдения. Следует понимать, что не смотря на небольшую частоту встречаемости подслизистых злокачественных опухолей в пищеводе, риск малигнизации доброкачественных опухолей или обнаружения злокачественных существует [2]. Существует мнение, что все подслизистые новообразования, при которых сохраняется даже малый процент вероятной ошибки в дифференциальной диагностике их с гастроинтестинальными

стромальными опухолями, подлежат оперативному лечению с последующим гистологическим и иммуногистохимическим исследованием, из-за невозможности точной дифференциальной диагностики с гастроинтестинальной стромальной опухолью без проведения иммуногистохимических исследований на дооперационном этапе [6, 14].

Еще одним доводом, свидетельствующим в пользу операции, является возможность удаления новообразования небольшого размера с использованием гибкого эндоскопа, а в случае прогрессии и роста новообразования, задержке в выполнении динамических исследований,

возможность эндоскопического удаления может быть упущена [8].

Размер новообразования не должен являться противопоказанием к использованию тоннельных вмешательств, хотя сложности с удалением и извлечением новообразований размером более 30 мм могут быть [5, 7, 21]. В тоже самое время, имеются публикации об эндоскопическом удалении опухолей размером более 3,5 см с возможной их фрагментацией и пофрагментным извлечением [19] или применением специальных приемов [4, 9] с указанием на относительную безопасность вмешательства, что было с успехом использовано нами.

Заключение

Эндоскопические операции при подслизистых опухолях пищевода и пищеводно-желудочного перехода являются высокоэффективными и безопасными. Эндоскопия является «золотым» стандартом для визуализации новообразования, определения истинных размеров, слоя стенки пищевода и для типирования перед планируемой интервенцией, но всегда позволяет определить

истинный тип опухоли. Возможно безопасное применение туннельных эндоскопических вмешательств при размерах опухоли более 4 см с выделением и извлечением опухоли, в том числе путем ее фрагментирования. Осложнения, возникающие во время оперативного вмешательства, могут быть успешно устранены с применением гибких эндоскопов.

Литература | References

- Wang Z, Zheng Z, Wang T. et al. Submucosal tunneling endoscopic resection of large submucosal tumors originating from the muscularis propria layer in the esophagus and gastric cardia. *Zeitschrift für Gastroenterologie*. 2019; 57(8): 952–959. doi 10.1055/a-0905–3173.
- Zhou D-J, Dai Z-B, Wells M.M. et al. Submucosal tunneling and endoscopic resection of submucosal tumors at the esophagogastric junction. *World journal of gastroenterology*. 2015;21(2):578–583. doi: 10.3748/wjg.v21.i2.578.
- Smirnov A.A., Burakov A.N., Blinov E.V. et al. The experience of endoscopic resection of benign tumors of the esophagus. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(6):40–44. (In Russ.) doi: 10.24884/0042–4625–2018–177–6–40–44.
Смирнов А.А., Бураков А.Н., Блинов Е.В. и соавт. Опыт эндоскопической резекции доброкачественных новообразований пищевода. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2018;177(6):40–44. doi: 10.24884/0042–4625–2018–177–6–40–44.
- Bapaye A., Korrapati S.K., Dharamsi S., Dubale N. Third Space Endoscopy: Lessons Learnt From a Decade of Submucosal Endoscopy. *Journal of clinical gastroenterology*. 2020;54(2):114–129 doi: 10.1097/MCG.0000000000001296.
- Parikh M.P., Gupta N.M., Sanaka M.R. Esophageal Third Space Endoscopy: Recent Advances. *Current treatment options in gastroenterology*. 2019;17(1):63–75. doi: 10.1007/s11938–019–00217–6.
- Lian J., Ji Y., Chen T. et al. Endoscopic resection for esophageal gastrointestinal stromal tumors: a multi-center feasibility study. *Therap Adv Gastroenterol*. 2024 Jun 5;17:17562848241255304. doi: 10.1177/17562848241255304.
- Yang B., Han H., Shen J., Lu P., Jiang F. Endoscopic resection of large subepithelial esophageal lesions via submucosal tunneling endoscopic resection and endoscopic submucosal dissection: a single-center, retrospective cohort study. *Scandinavian journal of gastroenterology*. 2022;57(5):633–641. doi: 10.1080/00365521.2022.2028003.
- Li Z., Gao Y., Chai N. et al. Effect of submucosal tunneling endoscopic resection for submucosal tumors at esophagogastric junction and risk factors for failure of en bloc resection. *Surgical endoscopy*. 2018; 32(3): 1326–1335. doi 10.1007/s00464–017–5810–8.
- Xiang A.Y., Wang K.H., Su W. et al. Endoscopic resection of giant esophageal subepithelial lesions: experience from a large tertiary center. *Gastrointest Endosc*. 2024 Mar;99(3):358–370.e11. doi: 10.1016/j.gie.2023.10.032.
- Xu H.W., Zhao Q., Yu S-X. et al. Comparison of different endoscopic resection techniques for submucosal tumors originating from muscularis propria at the esophagogastric junction. *BMC gastroenterology*. 2019; 19: 174. Published online 2019 Nov 6. doi: 10.1186/s12876–019–1099–5.
- Li Q.Y., Meng Y., Xu Y.Y. et al. Comparison of endoscopic submucosal tunneling dissection and thoracoscopic enucleation for the treatment of esophageal submucosal tumors. *Gastrointestinal endoscopy*. 2017; 86(3):485–491. doi: 10.1016/j.gie.2016.11.023.
- Li D.F., Wu B.H., Wang L.S. Modified submucosal double-tunneling endoscopic resection for the treatment of a large esophageal submucosal tumor originating from the muscularis propria. *Revista española de enfermedades digestivas: organo oficial de la Sociedad Española de Patología Digestiva*. 2021;113(10):732–733. doi: 10.17235/reed.2021.7955/2021.
- Ponte Neto F.L., de Moura D.T.H., Sagae V.M.T. et al. Endoscopic resection of esophageal and gastric submucosal tumors from the muscularis propria layer: submucosal tunneling endoscopic resection versus endoscopic submucosal excavation: A systematic review and meta-analysis. *Surgical endoscopy*. 2021;35(12):6413–6426. doi: 10.1007/s00464–021–08659–9.
- Chung C.S., Chen K.H., Chen K.C. et al. Peroral endoscopic tumor resection (POET) with pre-

- served mucosa technique for management of upper gastrointestinal tract subepithelial tumors. *Surgical endoscopy*. 2021;35(7):3753–3762. doi: 10.1007/s00464-020-07868-y.
15. Deprez P.H., Moons L.M.G., O'Toole D. et al. Endoscopic management of subepithelial lesions including neuroendocrine neoplasms: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2022 Apr;54(4):412–429. doi: 10.1055/a-1751-5742.
 16. Aoki T., Nakamura T., Oshikiri T. et al. Strategy for esophageal non-epithelial tumors based on a retrospective analysis of a single facility. *Esophagus*. 2018; 15 (4): 286–293. doi 10.1007/s10388-018-0628-6.
 17. Du C., Chai N.L., Ling-Hu E.Q. et al. Submucosal tunneling endoscopic resection: An effective and safe therapy for upper gastrointestinal submucosal tumors originating from the muscularis propria layer. *World journal of gastroenterology*. 2019; 25(2): 245–257. doi 10.3748/wjg.v25.i2.245.
 18. Starkov Iu.G., Solodinina E.N., Shishin K.N. et al. Endoscopic diagnostic and treatment of submucous tumors of the upper gastrointestinal tract. *Khirurgiia (Mosk)*. 2011; 2: 15–20. (In Russ.)
 - Старков Ю.Г., Солодинина Е.Н., Шишин К.В. и соавт. Эндоскопическая диагностика и лечебная тактика при подслизистых новообразованиях верхних отделов желудочно-кишечного тракта. *Хирургия*. 2011; 2: 15–20.
 19. Zhang S.L., Du X., Tang X.Y., Liu D. Submucosal tunneling endoscopic resection for an unusually sized esophageal submucosal tumor protruding into the mediastinum. *Revista española de enfermedades digestivas: organo oficial de la Sociedad Española de Patología Digestiva*. 2019;111(9):710–711. doi: 10.17235/reed.2019.5750/2018.
 20. Cai M.Y., Cardoso M.F., Zhu Y. et al. An esophageal submucosal tumor treated with submucosal tunneling endoscopic resection: an unexpected result. *Gastroenterology report. (Oxf)*. 2020;9(3):269–271. doi: 10.1093/gastro/goaa073.
 21. Codipilly D.C., Fang H., Alexander J.A. et al. Subepithelial esophageal tumors: a single-center review of resected and surveilled lesions. *Gastrointestinal endoscopy*. 2018; 87(2): 370–377. doi 10.1016/j.gie.2017.0.