

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-1-107-116>



Ультразвуковая визуализация субэпителиальных опухолей прямой кишки (обзор литературы)

Трубачева Ю.Л., Богданова Е.М., Першина А.Е.

ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саяма Адиля, д. 2, Москва, 123423, Россия)

РЕЗЮМЕ Субэпителиальные опухоли прямой кишки представляют собой группу разнородных по гистологической структуре опухолей, расположенных под эпителием слизистой оболочки стенки кишки и не имеющих специфических клинических проявлений. Их дифференциальная диагностика является актуальной проблемой, поскольку прогноз и тактика лечения зависят от конкретного типа опухоли. Целью работы было изучение возможностей ультразвукового метода в диагностике субэпителиальных опухолей прямой кишки и поиск отличительных признаков для каждого типа опухоли. Анализ литературных данных показал, что ультразвуковое исследование как составная часть комплексной диагностики с применением методов медицинской визуализации (УЗИ, КТ, МРТ) позволяет выявлять и характеризовать данные опухоли, предоставляя ценную информацию для определения дальнейшей тактики ведения пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: субэпителиальная опухоль, эндоректальное ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Трубачева Ю.Л., Богданова Е.М., Першина А.Е. Ультразвуковая визуализация субэпителиальных опухолей прямой кишки (обзор литературы). *Колопроктология*. 2022; т. 21, № 1, с. 107–116. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-1-107-116>

Ultrasound imaging of subepithelial rectal tumors (review)

Yuliya L. Trubacheva, Evgeniya M. Bogdanova, Anastasia E. Pershina Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya str., 2, Moscow, 123423, Russia)

ABSTRACT Subepithelial rectal tumors are a group of histologically heterogeneous neoplasms located under the epithelium of the mucosa and have no specific clinical manifestations. Differential diagnosis of these tumors is an urgent problem, since the prognosis and treatment choice depend on the specific type of tumor. The aim of the work was to study the possibilities of the ultrasound method in the diagnosis of subepithelial rectal tumors and to identify signs for each type of tumor. An analysis of the literature data showed that ultrasound as an integral part of complex diagnostics using medical imaging methods (ultrasound, CT, MRI) makes it possible to identify and characterize these tumors, providing valuable information for the treatment.

KEYWORDS: subepithelial tumor, endorectal ultrasound, magnetic resonance imaging, computed tomography.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare no conflict of interest.

FOR CITATION: Trubacheva Yu.L., Bogdanova E.M., Pershina A.E. Ultrasound imaging of subepithelial rectal tumors (review). *Koloproktologia*. 2022;21(1):107–116. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-1-107-116>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Трубачева Ю.Л., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Саяма Адиля, д. 2, Москва, 123423; e-mail: trubacheva.70@mail.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Trubacheva Yu.L., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya str., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: trubacheva.70@mail.ru

Дата поступления — 13.12.2021

Received — 13.12.2021

После доработки — 14.01.2022

Revised — 14.01.2022

Принято к публикации — 08.03.2022

Accepted for publication — 08.03.2022

ВВЕДЕНИЕ

Под термином «субэпителиальная опухоль» понимают опухолевый процесс, развивающийся из мышечной пластинки слизистой оболочки, подслизистого

или мышечного слоев, покрытый неизменным эпителием слизистой оболочки стенки полых органов желудочно-кишечного тракта [1]. Данная локализация объединяет множество различных по гистологической структуре опухолей прямой кишки:

нейроэндокринные опухоли, мезенхимальные опухоли (гастроинтестинальные стромальные опухоли, лейомиомы, лейомиосаркомы, липомы), нейрогенные опухоли и другие. Это затрудняет их дифференциальную диагностику, а значит, и выбор тактики лечения. Поэтому для установления правильного диагноза важно знать характерные отличительные признаки опухолей, а также возможности современных методов инструментальной визуализации в их выявлении. Субэпителиальные опухоли прямой кишки нередко обнаруживаются случайно при проведении колоноскопии [2]. Обычно они выглядят как округлые или овоидные образования, выступающие в просвет кишки и расположенные под неизменным эпителием слизистой оболочки. Эндоскопическое исследование не всегда позволяет отличить субэпителиальное расположение опухоли от экстраорганный компрессии, а также не дает информацию о внутренней структуре новообразования и слое кишечной стенки, из которого оно происходит [3,4]. Поэтому для оценки всей толщины стенки кишки, окружающих её тканей и органов используются методы посрезовой визуализации: компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и ультразвуковое исследование (УЗИ).

При помощи ультразвуковых методик исследования (УЗИ в серошкальном режиме, ультразвуковая эластография, УЗИ с контрастным усилением (КУУЗИ), УЗИ в 3D-режиме) и различных видов УЗИ (эндоскопическое УЗИ, трансректальное УЗИ) возможно не только выявлять, но и дифференцировать субэпителиальные опухоли прямой кишки от внекишечных образований и в ряде случаев между собой [4,5]. УЗИ позволяет определить пораженный слой кишечной стенки и размеры образований, оценить их экоструктуру и васкуляризацию, и на основании этих данных сделать вывод о природе выявленных изменений [6]. Применение контрастных препаратов и эластографии расширяет возможности УЗИ в дифференциальной диагностике субэпителиальных опухолей [7–12]. Кроме этого, под ультразвуковой навигацией возможно проведение биопсии субэпителиальных образований для дальнейшей морфологической верификации [6,13,14].

МРТ, так же, как и УЗИ, позволяет визуализировать слои стенки прямой кишки, обладая преимуществом в оценке вовлечения в опухолевый процесс параректальной клетчатки, мезоректальной фасции, брюшины, кровеносных сосудов и окружающих органов [15]. Сканирование в различных плоскостях упрощают определение взаимного расположения субэпителиальных образований прямой кишки и анатомических структур малого таза [16].

КТ с внутривенным контрастированием имеет ограничения в визуализации слоев кишечной стенки,

однако позволяет определять расположение опухоли (интрамуральное или внекишечное, эпителиальное или субэпителиальное), тип роста по отношению к просвету и протяженность поражения, а также оценивать внутреннюю структуру образований, выявлять признаки локальной инвазии и отдаленные метастазы [17].

Гастроинтестинальная стромальная опухоль

Гастроинтестинальная стромальная опухоль (ГИСО) — это мезенхимальная опухоль, происходящая из предшественников интерстициальных клеток Кахала, расположенных в ауэрбаховом нервном сплетении. В зависимости от локализации, размеров и показателя митотической активности клеток ГИСО может рассматриваться как доброкачественная опухоль, опухоль с неопределенным потенциалом злокачественности или злокачественная опухоль [18,19]. ГИСО является наиболее распространенной мезенхимальной опухолью желудочно-кишечного тракта [20]. Данная опухоль может развиваться в любом его отделе: чаще всего поражается желудок — приблизительно в 55–60% случаев, тощая и подвздошная кишки поражаются в 29–32% случаев, ГИСО прямой кишки встречается редко — в 3–4% случаев [21–24]. Доля ГИСО среди злокачественных опухолей прямой кишки составляет 0,6% [25], а среди всех новообразований этой локализации — 0,1% [26].

Клинически ГИСО прямой кишки часто проявляется аноректальным кровотечением, болью в прямой кишке и затруднением дефекации [27]. Также ГИСО прямой кишки нередко становится случайной находкой при проведении физикального осмотра или визуализирующих методов исследования [28–30].

ГИСО обычно представляет собой солитарное подслизистое образование, с широким диапазоном размеров (от 1 мм до 20 см и более). Крупные опухоли часто имеют гантелеобразную форму, при большом размере опухоли возможно изъязвление слизистой оболочки кишки, возникновение в толще образования полостей, зон некроза и кровоизлияний [31]. Для ГИСО прямой кишки характерен интрамуральный или экзофитный рост. Также ГИСО часто имеет псевдокапсулу, ограничивающую инфильтрацию в прилежащие ткани.

КТ органов брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием является стандартом диагностики у больных ГИСО. Опухоль обычно визуализируется в виде эксцентрически расположенного, четко отграниченного образования. Без контрастного усиления ГИСО прямой кишки изоденсна нормальной мышечной ткани [19, 29]. На КТ с внутривенным контрастированием опухоли малых размеров имеют гомогенное артериальное усиление, опухоли больших размеров — гетерогенное [17, 32].

МРТ применяется как уточняющий метод у пациентов с опухолевым поражением прямой кишки, а также для оценки объема поражения печени (в частности, у пациентов с аллергическими реакциями на рентгеноконтрастные препараты) [19, 29]. На T1-взвешенных изображениях опухоль выглядит как гипоинтенсивное образование, на T2-взвешенных изображениях — как гиперинтенсивное или изоинтенсивное образование с гиперинтенсивными зонами [16,32,33]. При расположении ГИСО в прямой кишке оценка последней возможна с применением ЭРУЗИ — опухоль визуализируется в виде гипозоногенного солидного образования, исходящего из мышечного слоя кишки [32,34]. При размере < 3 см образование имеет округлую форму, четкие контуры, может иметь единичные гиперэхогенные включения. При достижении более крупных размеров опухоль имеет нечеткие контуры, структура её неоднородная за счет гиперэхогенных и/или кистозных включений, нарушается слоистая структура стенки кишки (Рис. 1) [5]. В сравнении с нормальным мышечным слоем эхогенность опухоли несколько выше последней [35]. Проводятся исследования по применению КУУЗИ в оценке субэпителиальных опухолей [36]. Для ГИСО характерно гиперконтрастное усиление, причем неоднородный паттерн усиления может указывать на наличие неоплазии [11,12].

Липома

Липома — это доброкачественная мезенхимальная опухоль, состоящая из высококодифференцированных адипоцитов. Липома толстой кишки является наиболее распространённой доброкачественной неэпителиальной опухолью желудочно-кишечного тракта. Чаще всего липомы локализируются в слепой и восходящей ободочной кишках — на их долю приходится около 90% липом толстой кишки, прямая кишка поражается редко. Липомы толстой кишки обычно бессимптомны, в 75% случаев обнаруживаются случайно при проведении эндоскопического исследования, аутопсии или интраоперационно. Липомы размерами меньше 2 см редко дают клиническую симптоматику. Чаще всего липома представляет собой солитарное подслизистое образование с фиброзной капсулой [31].

При КТ липома визуализируется как гомогенное образование с патогномоничными денситометрическими показателями (от -80 до -120 НУ) [37]. При проведении МРТ на T2-взвешенных изображениях липома прямой кишки изоинтенсивна подкожно-жировой клетчатке, на T1-взвешенных изображениях с подавлением сигнала от жира опухоль гипоинтенсивна [16].

Имеются единичные публикации, описывающие применение УЗИ в диагностике липом прямой

кишки. При исследовании опухоль выглядит как солидное образование повышенной эхогенности, имеющее четкие, ровные контуры, овальной или округлой формы (Рис. 2) [37]. При доплерографии опухоль аваскулярна или имеет минимальный кровоток. При КУУЗИ паттерн контрастирования липом имеет вид гомогенного гипоинтенсивного усиления [36].

Лейомиома

Лейомиома — это доброкачественная мезенхимальная опухоль, состоящая из гладкомышечных клеток. Лейомиома может возникать на любом участке желудочно-кишечного тракта. Наиболее часто опухоль развивается в пищеводе, ободочной и прямой кишках, желудок и тонкая кишка поражаются реже [31]. Описано несколько редких случаев лейомиом, исходящих из внутреннего сфинктера анального канала [38,39]. На долю лейомиомы приходится от 0,03%

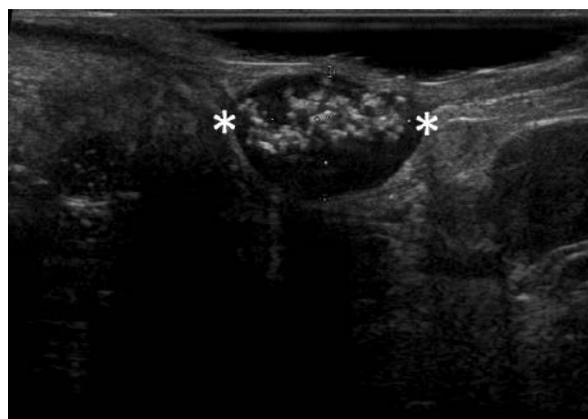


Рисунок 1. Эхограмма гастроинтестинальной стромальной опухоли. ЭРУЗИ в В-режиме, опухоль обозначена метками (*).

Figure 1. Echogram of a gastrointestinal stromal tumor. ERUS in B-mode, the tumor is indicated by marks (*)

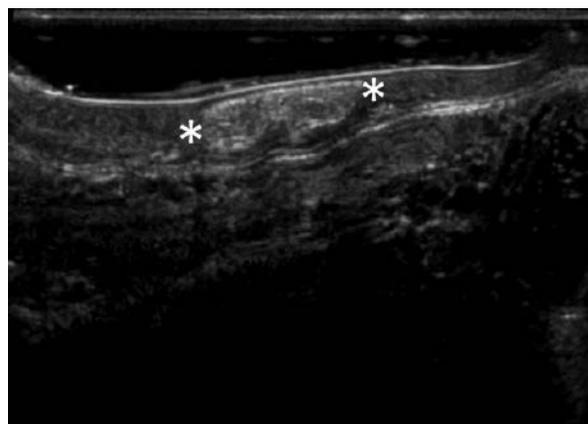


Рисунок 2. Эхограмма липомы. ЭРУЗИ в В-режиме, опухоль отмечена метками (*).

Figure 2. Echogram of a lipoma. ERUS in B-mode, the tumor is marked with marks (*)

до 0,05% случаев новообразований прямой кишки [40].

Клинические проявления лейомиомы прямой кишки зависят от размера образования: на начальных стадиях опухоль часто развивается бессимптомно и обнаруживается только случайно. Позднее, достигнув значительных размеров, она может вызывать боль, кишечную непроходимость, аноректальное кровотечение и перфорацию кишки [41–43].

Лейомиома прямой кишки представлена солидным подслизистым образованием, округлой или овальной формы, с четкими границами, без капсулы, обычно с интактной слизистой оболочкой, которое исходит из мышечной пластинки слизистой оболочки или из мышечной оболочки прямой кишки [31,44]. По направлению роста различают: внутриспросветные полиповидные образования (обычно на широком основании), интрамуральные и экстрамуральные образования [39,41].

При КТ лейомиома прямой кишки выглядит как мягкотканое гомогенное образование с четкими контурами и минимальным контрастированием [45]. МРТ семиотика лейомиом аноректальной области мало изучена. В единичных публикациях сообщается, что на T2-взвешенных изображениях опухоль изоинтенсивна или слабо гиперинтенсивна по сравнению с мышцами [16,43].

При ЭРУЗИ лейомиома прямой кишки визуализируется в виде гипозоногенного образования, исходящего из мышечного слоя кишечной стенки, однородной структуры с четкими ровными краями, без признаков инвазии в прилежащие структуры (Рис. 3) [46]. García-Santos E.P. и соавт. (2014) описывают наличие в опухолевом узле усиленного кровотока при доплерографии [42]. Для более точной и детальной оценки опухоли также может применяться КУУЗИ [36]. При использовании данного метода образование обладает гипоконтрастным усилением.

Лейомиосаркома

Лейомиосаркома — это злокачественная мезенхимальная опухоль с гладкомышечной дифференцировкой. Так же, как и лейомиома она может поражать любой отдел желудочно-кишечного тракта: тонкая кишка поражается в 40% случаев, ободочная и прямая кишка — в 40% случаев, реже опухоль локализуется в желудке (10% случаев) и пищеводе (10%) [31]. Среди всех злокачественных новообразований прямой кишки доля лейомиосаркомы составляет 0,07–0,1% [47].

Лейомиосаркома прямой кишки представлена солитарным подслизистым образованием без четких границ, может быть, как полиповидным с внутриспросветным ростом, так и интрамуральным, с зонами некроза, кистозной трансформации, изъязвлением слизистой

оболочки. Для лейомиосаркомы характерен широкий диапазон размеров [31,44].

При КТ лейомиосаркома выглядит как крупное отграниченное гетерогенное гиподенное образование с различным контрастным усилением и зонами кистозной дегенерации [45,48]. При МРТ лейомиосаркома представлена крупным образованием, гипоинтенсивным на T1-взвешенных изображениях, изоинтенсивным на T2-взвешенных изображениях, с различным контрастным усилением; зоны кистозной дегенерации на T2-взвешенных изображениях гиперинтенсивны [16,33,48].

Имеются немногочисленные публикации об использовании УЗИ в оценке лейомиосарком. Так же, как и лейомиома, опухоль визуализируется в виде гипозоногенного образования, однако в отличие от последней контуры лейомиосаркомы неровные, структура приобретает гетерогенный характер с наличием центрально расположенной зоны кистозной

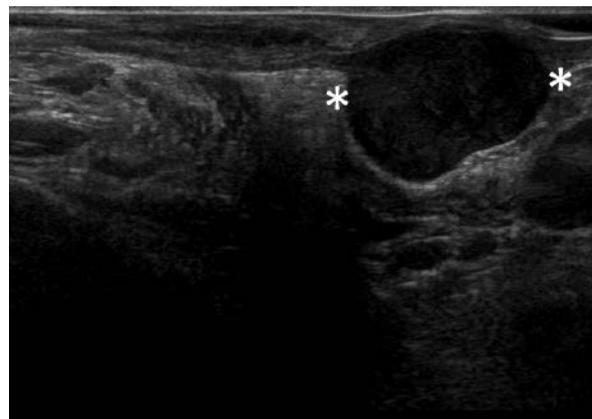


Рисунок 3. Эхограмма лейомиомы. ЭРУЗИ в В-режиме, опухоль обозначена метками (*)

Figure 3. Echogram of a leiomyoma. ERUS in B-mode, the tumor is indicated by marks (*)

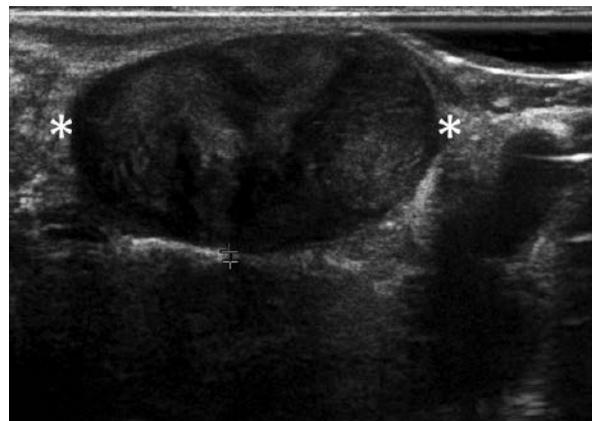


Рисунок 4. Эхограмма лейомиосаркомы. ЭРУЗИ в В-режиме, метками (*) обозначена опухоль

Figure 4. Echogram of leiomyosarcoma. ERUS in B-mode, marks (*) indicate a tumor

Таблица 1. Дифференциально-диагностические эхографические признаки субэпителиальных опухолей прямой кишки
Table 1. Differential diagnostic echographic signs of rectal subepithelial tumors

	ГИСО*	Липома	Лейомиома	Лейомио-саркома	НЭО**
исходный слой кишечной стенки	мышечный, реже слизистый	подслизистый	мышечный или слизистый	мышечный или слизистый	слизистый и подслизистый
эхогенность	пониженная	повышенная	пониженная	пониженная	Средняя, пониженная или повышенная
структура	при $d < 3$ см однородная, > 3 см — с гиперэхогенным и кистозными включениями	однородная, при крупных размерах — дольчатая, схожая с жировой клетчаткой	однородная	неоднородная	однородная
контур	при $d < 3$ см четкий, ровный, > 3 см — нечеткий, неровный	четкий	четкий	нечеткий	четкий
размеры, см	1–20	2–30	до 5	до 5	0,5–1
звукпроводимость	повышена	не изменена	не изменена	повышена в зоне кистозной дегенерации	не изменена

Примечание: * Гастроинтестинальная стромальная опухоль; ** Нейроэндокринные опухоли

дегенерации, а также зон кровоизлияния и некроза (Рис. 4) [45,48,49].

Нейроэндокринные опухоли прямой кишки

Нейроэндокринные опухоли — это гетерогенная группа опухолей, происходящих из нейроэндокринных клеток эмбриональной кишки. Данные образования поражают мышечную пластинку слизистой оболочки или подслизистый слой кишки. Нейроэндокринные опухоли прямой кишки составляют менее 1% от всех новообразований данной локализации и менее 0,1% от злокачественных колоректальных опухолей. Нейроэндокринные опухоли прямой кишки обычно развиваются бессимптомно и обнаруживаются случайно [50]. Наиболее частыми проявлениями являются аноректальное кровотечение, боль, запоры и тенезмы. Карциноидный синдром возникает редко, поскольку опухоль данной локализации редко синтезируют серотонин [51].



Рисунок 5. Эхограмма нейроэндокринной опухоли. ЭРУЗИ в В-режиме, стрелкой отмечена опухоль

Figure 5. Echogram of a neuroendocrine tumor. ERUS in B-mode, the arrow marks the tumor

Нейроэндокринные опухоли представляют собой одиночные полиповидные образования на широком основании, с гладкой поверхностью, чаще всего полусферической или бугристой формы. Для нейроэндокринных опухолей характерны небольшие размеры, диаметр большинства из них не превышает 10 мм [52]. Над образованиями, размеры которых больше 5 мм, слизистая оболочка может быть эрозирована или изъязвлена. Большинство опухолей прямой кишки располагаются на расстоянии 5–10 см от края ануса [51].

Основной задачей КТ в диагностическом процессе является обнаружение регионарных и отдаленных метастазов. МРТ позволяет уточнить природу сомнительных образований, обнаруженных при КТ, в частности метастазы нейроэндокринных опухолей в печени [53]. При МРТ нейроэндокринные опухоли прямой кишки на T1-взвешенных изображениях выглядят как изоинтенсивные образования, на T2-взвешенных изображениях — как гиперинтенсивные; контрастное усиление обычно гомогенно, может быть, как умеренным, так и выраженным [54].

С помощью УЗИ прямой кишки можно с высокой точностью определить размер опухоли, глубину инвазии, оценить регионарные лимфатические узлы на наличие их метастатического поражения [53]. Так, по данным Park С.Н. (2011 г.) и Ishii N. (2010 г.), общая точность ЭРУЗИ в оценке глубины опухолевой инвазии составляет 91–100% [55,56]. При УЗИ нейроэндокринные опухоли выглядят как хорошо отграниченные образования однородной структуры (Рис. 5). По поводу эхогенности опухоли на сегодняшний день имеются разногласия среди авторов — одни описывают новообразования как изо- и гипоехогенные [51,53], другие — как изо- и гиперэхогенные образования [52]. Большинство нейроэндокринных опухолей прямой кишки поражает сразу несколько слоев

стенки кишки: обычно — слизистый и подслизистый слои, реже вовлекаются и более глубокие слои. Это отличает нейроэндокринные опухоли от других подслизистых образований прямой кишки, для которых характерно поражение только одного из слоев кишечной стенки [52].

Основные дифференциально-диагностические эхографические признаки субэпителиальных опухолей прямой кишки по данным литературы представлены в таблице 1.

ОБСУЖДЕНИЕ

Субэпителиальные опухоли прямой кишки — это гетерогенная группа редко встречающихся опухолей, не имеющих специфической клинической картины и обладающих, при применении различных диагностических методов, схожей макроскопической картиной. Специалисты по медицинской визуализации сталкиваются с трудностями при их выявлении и дифференциальной диагностике. Важность определения типа новообразования объясняется разным прогнозом и выбором тактики лечения.

Несмотря на высокую диагностическую ценность УЗИ в дифференцировке подслизистых и внекишечных образований, а также большинства подслизистых образований между собой, информативность метода в дифференциальной диагностике гипозоногенных подслизистых образований остается невысокой. Так, Hwang J.H. (2005) в своем исследовании определил, что при УЗИ только в 43% (10/23) случаев гипозоногенные образования диагностированы верно [4].

В настоящий момент отсутствуют сообщения о применении ультразвуковой эластографии в диагностике субэпителиальных опухолей прямой кишки, однако в статье Kim S.H. (2020) описывается успешное применение данной методики при локализации опухоли в желудке [9].

Также имеются единичные публикации, описывающие применение УЗИ с контрастным усилением в диагностике неэпителиальных опухолей прямой кишки. Авторы отмечают возможность использования этой методики для дифференциальной диагностики неэпителиальных опухолей. Kannengiesser K. (2012) в своём исследовании показал, что при помощи КУУЗИ с достаточной точностью можно дифференцировать ГИСО от доброкачественных подслизистых опухолей (липомы и лейомиомы) [36]. В то же время Sakamoto H. (2011) в исследовании, включившем 76 пациентов, показал возможность выявления неоплазии в ГИСО при помощи КУУЗИ с чувствительностью, специфичностью и общей точностью метода в 63%, 92% и 81%, соответственно [11].

Исследование Chen H.T. (2014) продемонстрировало высокую эффективность применения УЗИ в дифференциальной диагностике нейроэндокринных опухолей от других субэпителиальных образований: общая точность метода составила 85,1%, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов 80,9% и 92,0%, соответственно [57].

В связи с низкой частотой поражения прямой кишки субэпителиальными опухолями, публикации на тему ультразвуковой диагностики данной патологии в мировой литературе немногочисленны и, нередко, представлены описанием отдельных клинических случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Субэпителиальные опухоли прямой кишки — это разнородная категория новообразований прямой кишки, которые встречаются нечасто и имеют схожие клинико-диагностические проявления. Ультразвуковое исследование как составная часть комплексной диагностики с применением методов медицинской визуализации (УЗИ, КТ, МРТ) позволяет выявлять и характеризовать данные опухоли и вносит свой вклад в получение необходимой диагностической информации для определения дальнейшей тактики ведения пациентов.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Трубачева Ю.Л.
Сбор и обработка материалов: Богданова Е.М., Першина А.Е., Трубачева Ю.Л.

Написание текста: Богданова Е.М., Першина А.Е.

Редактирование: Трубачева Ю.Л.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Yuliya L. Trubacheva
Collection and processing of the material: Yuliya L. Trubacheva, Evgeniya M. Bogdanova, Anastasia E. Pershina

Writing of the text: Evgeniya M. Bogdanova, Anastasia E. Pershina

Editing: Yuliya L. Trubacheva

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Трубачева Ю.Л. — 0000-0002-8403-195X

Богданова Е.М. — 0000-0001-7734-3069

Першина А.Е. — 0000-0002-4884-876X

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Yuliya L. Trubacheva — 0000-0002-8403-195X

Evgeniya M. Bogdanova — 0000-0001-7734-3069

Anastasia E. Pershina — 0000-0002-4884-876X

ЛИТЕРАТУРА

1. Standards of Practice Committee, Faulx AL, Kothari S, et al. The role of endoscopy in subepithelial lesions of the GI tract. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(6):1117–1132. DOI: 10.1016/j.gie.2017.02.022
2. Menon L, Buscaglia JM. Endoscopic approach to subepithelial lesions. *Therap Adv Gastroenterol.* 2014;7(3):123–130. DOI: 10.1177/1756283X13513538
3. Старков Ю.Г., Солоднина Е.Н., Новожилова А.В. Подслизистые новообразования желудочно-кишечного тракта в эндоскопической практике. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2010;2:51–59.
4. Hwang JH, Saunders MD, Rulyak SJ, Shaw S, et al. A prospective study comparing endoscopy and EUS in the evaluation of GI subepithelial masses. *Gastrointest Endosc.* 2005;62(2):202–8. DOI: 10.1016/S0016-5107(05)01567-1
5. Eckardt AJ, Wassef W. Diagnosis of subepithelial tumors in the GI tract. Endoscopy, EUS, and histology: bronze, silver, and gold standard? *Gastrointest Endosc.* 2005;62(2):209–212. DOI: 10.1016/j.gie.2005.05.001
6. Hasak S, Kushnir V. Rectal Endoscopic Ultrasound in Clinical Practice. *Curr Gastroenterol Rep.* 2019;21(4):18. DOI: 10.1007/s11894-019-0682-9
7. Cârțână ET, Gheonea DI, Săftoiu A. Advances in endoscopic ultrasound imaging of colorectal diseases. *World J Gastroenterol.* 2016;22(5):1756–1766. DOI: 10.3748/wjg.v22.i5.1756
8. Tamura T, Kitano M. Contrast Enhanced Endoscopic Ultrasound Imaging for Gastrointestinal Subepithelial Tumors. *Clin Endosc.* 2019;52(4):306–313. DOI: 10.5946/ce.2019.056
9. Kim SH, Yoo IK, Kwon CI et al. Utility of EUS elastography in the diagnosis of gastric subepithelial tumors: a pilot study (with video). *Gastrointest Endosc.* 2020;91(1):172–177.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2019.09.012
10. Kucharzik T, Maaser C. Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasound is able to discriminate benign submucosal lesions from gastrointestinal stromal tumors. *Scand J Gastroenterol.* 2012;47(12):1515–1520. DOI: 10.3109/00365521.2012.729 082
11. Sakamoto H, Kitano M, Matsui S, Kamata K, et al. Estimation of malignant potential of GI stromal tumors by contrast-enhanced harmonic EUS (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2011;73(2):227–237. DOI: 10.1016/j.gie.2010.10.011
12. Yamashita Y, Kato J, Ueda K, Nakamura Y, et al. Contrast-enhanced endoscopic ultrasonography can predict a higher malignant potential of gastrointestinal stromal tumors by visualizing large newly formed vessels. *J Clin Ultrasound.* 2015;43(2):89–97. DOI: 10.1002/jcu.22195
13. Cazacu IM, Singh BS, Luzuriaga Chavez AA, et al. EUS and EUS-guided FNA/core biopsies in the evaluation of subepithelial lesions of the lower gastrointestinal tract: 10-year experience. *Endosc Ultrasound.* 2020;9(5):329–336. DOI: 10.4103/eus.eus_51_20
14. Zhang Q, Zhao JY, Zhuang H et al. Transperineal core-needle biopsy of a rectal subepithelial lesion guided by endorectal ultrasound after contrast-enhanced ultrasound: A case report. *World J Gastroenterol.* 2021;27(13):1354–1361. DOI: 10.3748/wjg.v27.i13.1354
15. Burdan F, Sudol-Szopinska I, Staroslawska E et al. Magnetic resonance imaging and endorectal ultrasound for diagnosis of rectal lesions. *Eur J Med Res.* 2015;20(1):4. DOI: 10.1186/s40001-014-0078-0
16. Kim H, Kim JH, Lim JS et al. MRI findings of rectal submucosal tumors. *Korean J Radiol.* 2011;12(4):487–498. DOI: 10.3348/kjr.2011.12.4.487
17. Lee NK, Kim S, Kim GH et al. Hypervascular subepithelial gastrointestinal masses: CT-pathologic correlation. *Radiographics.* 2010;30(7):1915–1934. DOI: 10.1148/rg.307105028
18. Международная классификация болезней — онкология (МКБ-О), 3 издание, 1 пересмотр/сост. Фритц Э., Перси К., Джек Э., Шанмугаратнам К. и соавт. (пер. с англ. А.В. Филочкиной, под ред. А.М. Беляева, О.Ф. Чепика, А.С. Артемьевой, А.А. Барчука, Ю.И. Комарова). Санкт-Петербург. *Вопросы онкологии.* 2017; 352 с.
19. Клинические рекомендации «Гастроинтестинальные стромальные опухоли» (утв. Минздравом России) [Электронный ресурс]. 2020. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/551_1.
20. Rubin BP, Heinrich MC, Corless CL. Gastrointestinal stromal tumour [published correction appears in *Lancet.* 2007 Aug 4;370(9585):388]. *Lancet.* 2007;369(9574):1731–1741. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60780-6
21. Kukar M, Kapil A, Papenfuss W et al. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) at uncommon locations: a large population based analysis. *J Surg Oncol.* 2015;111(6):696–701. DOI: 10.1002/jso.23873
22. Ma GL, Murphy JD, Martinez ME et al. Epidemiology of gastrointestinal stromal tumors in the era of histology codes: results of a population-based study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2015;24(1):298–302. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-14-1002
23. Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: pathology and prognosis at different sites. *Semin Diagn Pathol.* 2006;23(2):70–83. DOI: 10.1053/j.semmp.2006.09.001
24. Søreide K, Sandvik OM, Søreide JA et al. Global epidemiology of gastrointestinal stromal tumours (GIST): A systematic review of population-based cohort studies. *Cancer Epidemiol.* 2016;40:39–46. DOI: 10.1016/j.canep.2015.10.031
25. Tran T, Davila JA, El-Serag HB. The epidemiology of malignant gastrointestinal stromal tumors: an analysis of 1,458 cases from 1992 to 2000. *Am J Gastroenterol.* 2005;100(1):162–168. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2005.40709.x
26. Baik S, Kim N, Lee C et al. Gastrointestinal stromal tumor of the rectum: an analysis of seven cases. *Surg Today.* 2007;37(6):455–459. DOI: 10.1007/s00595-006-3424-1
27. Kameyama H, Kanda T, Tajima Y et al. Management of rectal gastrointestinal stromal tumor. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 2018;3:8. DOI: 10.21037/tgh.2018.01.08
28. Boehm G, Mang T, Gschwendtner M. Rektaler GIST als Zufallsbefund in der CT-Kolonografie [Rectal GIST as an incidental finding on CT colonography]. *Rofo.* 2013;185(11):1095–1097. DOI: 10.1055/s-0033-1335682
29. Kane WJ, Friel CM. Diagnosis and Treatment of Rectal Gastrointestinal Stromal Tumors. *Dis Colon Rectum.* 2019;62(5):537–540. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001376
30. Zhou Y, Wu XD, Fan RG et al. Rectal gastrointestinal stromal tumor as an incidental finding in a patient with rectal polyps. *Int J Clin Exp Pathol.* 2015;8(5):5934–5937.
31. Digestive System Tumors. WHO Classification of Tumors, 5th Edition, Volume 1. 2019.
32. Brunaldi VO, Coronel M, Chacon DA et al. Subepithelial rectal gastrointestinal stromal tumor — the use of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration to establish a definitive cytological diagnosis: a case report. *J Med Case Rep.* 2017;11(1):59. DOI: 10.1186/s13256-017-1205-7
33. Puryško AS, Coppa CP, Kalady MF et al. Benign and malignant tumors of the rectum and perirectal region. *Abdom Imaging.* 2014;39(4):824–852. DOI: 10.1007/s00261-014-0119-8
34. Hamada Y, Tanaka K, Hattori A, Takei Y. An Unusual Case of Rectal Submucosal Tumor. *Intern Med.* 2020;59(6):865–866. DOI: 10.2169/internalmedicine.4040-19
35. Okai T, Minamoto T, Ohtsubo K et al. Endosonographic evaluation of c-kit-positive gastrointestinal stromal tumor. *Abdom Imaging.* 2003;28(3):301–307. DOI: 10.1007/s00261-002-0055-x

36. Kannengiesser K, Mahlke R, Petersen F, Peters A, et al. Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasound is able to discriminate benign submucosal lesions from gastrointestinal stromal tumors. *Scand J Gastroenterol.* 2012;47(12), 1515–1520. DOI: 10.3109/00365521.2012.729082
37. Thompson WM. Imaging and findings of lipomas of the gastrointestinal tract. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;184(4):1163–1171. DOI: 10.2214/ajr.184.4.01841163
38. Dagmura H, Daldal E, Akbaş A, Daşiran F. A rare anal mass: anal leiomyoma presented as perianal fistula. *J Surg Case Rep.* 2019;2019(2):rjy351. DOI: 10.1093/jscr/rjy351
39. Sturiale A, Fabiani B, Naldini G. A rare case of leiomyoma of the internal anal sphincter. *Int J Surg Case Rep.* 2016;23:4–7. DOI: 10.1016/j.ijscr.2016.03.048
40. Sunkara T, Then EO, Culliford A, Gaduputi V. Rectal leiomyoma, a rare entity. *Clin Pract.* 2018;8(2):1053. DOI: 10.4081/cp.2018.1053
41. De Palma GD, Rega M, Masone S, et al. Lower gastrointestinal bleeding secondary to a rectal leiomyoma. *World J Gastroenterol.* 2009;15(14):1769–1770. DOI: 10.3748/wjg.15.1769
42. García-Santos EP, Ruescas-García FJ, Estaire-Gómez M, et al. Leiomioma anorrectal. Presentación de un caso y revisión de la literatura [Anorrectal leiomyoma: a case report and literature review]. *Rev Gastroenterol Mex.* 2014;79(1):58–60. DOI: 10.1016/j.rgmx.2013.05.002
43. Saunders RN, Pattenden C, Agarawal PK. Heavy rectal bleeding secondary to the passage of a rectal leiomyoma per anus. *Ann R Coll Surg Engl.* 2004;86(6):44–46. DOI: 10.1308/147870804100
44. Майновская О.А., Тарасов М.А., Романова Е.М., Чернышов С.В. Мезенхимальные опухоли толстой кишки: диагностика, лечение, прогноз (клинический случай и обзор литературы). *Колопроктология.* 2020;19(3):97–112. DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-3-97-112
45. Rouse HC, Godoy MC, Lee WK, et al. Imaging findings of unusual anorectal and perirectal pathology: a multi-modality approach. *Clin Radiol.* 2008;63(12):1350–1360. DOI: 10.1016/j.crad.2008.06.008
46. Hsieh JS, Huang CJ, Wang JY, Huang TJ. Benefits of endorectal ultrasound for management of smooth-muscle tumor of the rectum: report of three cases. *Dis Colon Rectum.* 1999;42(8):1085–1088. DOI: 10.1007/BF02236709
47. Khalifa AA, Bong WL, Rao VK, Williams MJ. Leiomyosarcoma of the rectum. Report of a case and review of the literature. *Dis Colon Rectum.* 1986;29(6):427–432. DOI: 10.1007/BF02555068
48. Kurugoglu S, Ogut G, Mihmanli I et al. Abdominal leiomyosarcomas: radiologic appearances at various locations. *Eur Radiol.* 2002;12(12):2933–2942. DOI: 10.1007/s00330-002-1358-6
49. Zbar AP, Sokolowsky N, Sandiford N, Prussia PR. Leiomyosarcoma of the rectum: a report of two cases and review of the literature. *West Indian Med J.* 2004;53(2):122–125.
50. Modlin IM, Sandor A. An analysis of 8305 cases of carcinoid tumors. *Cancer.* 1997;79(4):813–829. DOI: 10.1002/(sici)1097-0142(19970215)79:4 < 813::aid-cnrc19 > 3.0.co;2-2
51. Ahmed M. Gastrointestinal neuroendocrine tumors in 2020. *World J Gastrointest Oncol.* 2020;12(8):791–807. DOI: 10.4251/wjgo.v12.i8.791
52. Gu Q, Lin YM, Cen L, et al. Endoscopic ultrasonography is useful in the diagnosis and treatment of rectal neuroendocrine neoplasms: a case series. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2019;20(10):861–864. DOI: 10.1631/jzus.B1900168
53. Basuroy R, Haji A, Ramage JK, Quaglia A, et al. Review article: the investigation and management of rectal neuroendocrine tumours. *Aliment Pharmacol Ther.* 2016;44(4):332–345. DOI: 10.1111/apt.13697
54. Yuen B, Hung B, Cho C, et al. Magnetic resonance imaging for rectal submucosal tumours. *Hong Kong J Radiol.* 2017;20:272–281. DOI: 10.12809/hkjr1716935
55. Park CH, Cheon JH, Kim JO, Shin JE, et al. Criteria for decision making after endoscopic resection of well-differentiated rectal carcinoids with regard to potential lymphatic spread. *Endoscopy.* 2011;43(9):790–795. DOI: 10.1055/s-0030-1256414
56. Ishii N, Horiki N, Itoh T, Maruyama M, et al. Endoscopic submucosal dissection and preoperative assessment with endoscopic ultrasonography for the treatment of rectal carcinoid tumors. *Surg Endosc.* 2010;24(6):1413–1419. DOI: 10.1007/s00464-009-0791-x
57. Chen HT, Xu GQ, Teng XD, Chen YP, et al. Diagnostic accuracy of endoscopic ultrasonography for rectal neuroendocrine neoplasms. *World J Gastroenterol.* 2014;20(30):10470–7. DOI: 10.3748/wjg.v20.i30.10470

REFERENCES

1. Standards of Practice Committee, Faulx AL, Kothari S, et al. The role of endoscopy in subepithelial lesions of the GI tract. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(6):1117–1132. DOI: 10.1016/j.gie.2017.02.022
2. Menon L, Buscaglia JM. Endoscopic approach to subepithelial lesions. *Therap Adv Gastroenterol.* 2014;7(3):123–130. DOI: 10.1177/1756283X13513538
3. Starkov Yu.G., Solodinina E.N., Novozhilova A.V. Submucosal neoplasms of the gastrointestinal tract in endoscopic practice. *Khirurgiya. Zhurnalim. N.I. Pirogova.* 2010;2:51–9. (in Russ.).
4. Hwang JH, Saunders MD, Rulyak SJ, Shaw S, et al. A prospective study comparing endoscopy and EUS in the evaluation of GI subepithelial masses. *Gastrointest Endosc.* 2005;62(2):202–8. DOI: 10.1016/s0016-5107(05)01567-1
5. Eckardt AJ, Wassef W. Diagnosis of subepithelial tumors in the GI tract. Endoscopy, EUS, and histology: bronze, silver, and gold standard? *Gastrointest Endosc.* 2005;62(2):209–212. DOI: 10.1016/j.gie.2005.05.001
6. Hasak S, Kushnir V. Rectal Endoscopic Ultrasound in Clinical Practice. *Curr Gastroenterol Rep.* 2019;21(4):18. DOI: 10.1007/s11894-019-0682-9
7. Cârțână ET, Gheonea DI, Săftoiu A. Advances in endoscopic ultrasound imaging of colorectal diseases. *World J Gastroenterol.* 2016;22(5):1756–1766. DOI: 10.3748/wjg.v22.i5.1756
8. Tamura T, Kitano M. Contrast Enhanced Endoscopic Ultrasound Imaging for Gastrointestinal Subepithelial Tumors. *Clin Endosc.* 2019;52(4):306–313. DOI: 10.5946/ce.2019.056
9. Kim SH, Yoo IK, Kwon CI et al. Utility of EUS elastography in the diagnosis of gastric subepithelial tumors: a pilot study (with video). *Gastrointest Endosc.* 2020;91(1):172–177.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2019.09.012
10. Kucharzik T, Maaser C. Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasound is able to discriminate benign submucosal lesions from gastrointestinal stromal tumors. *Scand J Gastroenterol.* 2012;47(12):1515–1520. DOI: 10.3109/00365521.2012.729082
11. Sakamoto H, Kitano M, Matsui S, Kamata K, et al. Estimation of malignant potential of GI stromal tumors by contrast-enhanced harmonic EUS (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2011;73(2):227–237. DOI: 10.1016/j.gie.2010.10.011
12. Yamashita Y, Kato J, Ueda K, Nakamura Y, et al. Contrast-enhanced endoscopic ultrasonography can predict a higher malignant potential of gastrointestinal stromal tumors by visualizing large newly formed vessels. *J Clin Ultrasound.* 2015;43(2):89–97. DOI: 10.1002/jcu.22195
13. Cazacu IM, Singh BS, Luzuriaga Chavez AA, et al. EUS and EUS-guided FNA/core biopsies in the evaluation of subepithelial lesions of the lower gastrointestinal tract: 10-year experience. *Endosc*

Ultrasound. 2020;9(5):329–336. DOI: 10.4103/eus.eus_51_20

14. Zhang Q, Zhao JY, Zhuang H et al. Transperineal core-needle biopsy of a rectal subepithelial lesion guided by endorectal ultrasound after contrast-enhanced ultrasound: A case report. *World J Gastroenterol*. 2021;27(13):1354–1361. DOI: 10.3748/wjg.v27.i13.1354
15. Burdan F, Sudol-Szopinska I, Staroslawska E et al. Magnetic resonance imaging and endorectal ultrasound for diagnosis of rectal lesions. *Eur J Med Res*. 2015;20(1):4. DOI: 10.1186/s40001-014-0078-0
16. Kim H, Kim JH, Lim JS et al. MRI findings of rectal submucosal tumors. *Korean J Radiol*. 2011;12(4):487–498. DOI: 10.3348/kjr.2011.12.4.487
17. Lee NK, Kim S, Kim GH et al. Hypervascular subepithelial gastrointestinal masses: CT-pathologic correlation. *Radiographics*. 2010;30(7):1915–1934. DOI: 10.1148/rq.307105028
18. International Classification of Diseases — Oncology (ICD-O), 3rd edition, 1st revision / A. Fritz, C. Percy, A. Jack, K. Shanmugaratnam et al., trans. from English A.V. Filochkina, ed. A.M. Belyaeva, O.F. Chepika, A.S. Artemyeva, A.A. Barchuk, Yu.I. Komarov. (St.-Petersburg). *Voprosy Onkologii*. 2017; 352 p. (in Russ.).
19. Clinical guidelines “Gastrointestinal stromal tumors” (approved by the Ministry of Health of Russia) [Electronic resource]. 2020. Access mode: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/551_1. (in Russ.).
20. Rubin BP, Heinrich MC, Corless CL. Gastrointestinal stromal tumour [published correction appears in *Lancet*. 2007 Aug 4;370(9585):388]. *Lancet*. 2007;369(9574):1731–1741. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60780-6
21. Kukar M, Kapil A, Papenfuss W et al. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) at uncommon locations: a large population based analysis. *J Surg Oncol*. 2015;111(6):696–701. DOI: 10.1002/jso.23873
22. Ma GL, Murphy JD, Martinez ME et al. Epidemiology of gastrointestinal stromal tumors in the era of histology codes: results of a population-based study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2015;24(1):298–302. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-14-1002
23. Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: pathology and prognosis at different sites. *Semin Diagn Pathol*. 2006;23(2):70–83. DOI: 10.1053/j.semdp.2006.09.001
24. Søreide K, Sandvik OM, Søreide JA et al. Global epidemiology of gastrointestinal stromal tumours (GIST): A systematic review of population-based cohort studies. *Cancer Epidemiol*. 2016;40:39–46. DOI: 10.1016/j.canep.2015.10.031
25. Tran T, Davila JA, El-Serag HB. The epidemiology of malignant gastrointestinal stromal tumors: an analysis of 1,458 cases from 1992 to 2000. *Am J Gastroenterol*. 2005;100(1):162–168. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2005.40709.x
26. Baik S, Kim N, Lee C et al. Gastrointestinal stromal tumor of the rectum: an analysis of seven cases. *Surg Today*. 2007;37(6):455–459. DOI: 10.1007/s00595-006-3424-1
27. Kameyama H, Kanda T, Tajima Y et al. Management of rectal gastrointestinal stromal tumor. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2018;3:8. DOI: 10.21037/tgh.2018.01.08
28. Boehm G, Mang T, Gschwendtner M. Rektaler GIST als Zufallsbefund in der CT-Kolonografie [Rectal GIST as an incidental finding on CT colonography]. *Rofo*. 2013;185(11):1095–1097. DOI: 10.1055/s-0033-1335682
29. Kane WJ, Friel CM. Diagnosis and Treatment of Rectal Gastrointestinal Stromal Tumors. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(5):537–540. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001376
30. Zhou Y, Wu XD, Fan RG et al. Rectal gastrointestinal stromal tumor as an incidental finding in a patient with rectal polyps. *Int J Clin Exp Pathol*. 2015;8(5):5934–5937.
31. Digestive System Tumors. WHO Classification of Tumors, 5th Edition, Volume 1. 2019.
32. Brunaldi VO, Coronel M, Chacon DA et al. Subepithelial rectal gastrointestinal stromal tumor — the use of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration to establish a definitive cytological diagnosis: a case report. *J Med Case Rep*. 2017;11(1):59. DOI: 10.1186/s13256-017-1205-7
33. Puryško AS, Coppa CP, Kalady MF et al. Benign and malignant tumors of the rectum and perirectal region. *Abdom Imaging*. 2014;39(4):824–852. DOI: 10.1007/s00261-014-0119-8
34. Hamada Y, Tanaka K, Hattori A, Takei Y. An Unusual Case of Rectal Submucosal Tumor. *Intern Med*. 2020;59(6):865–866. DOI: 10.2169/internalmedicine.4040-19
35. Okai T, Minamoto T, Ohtsubo K et al. Endosonographic evaluation of c-kit-positive gastrointestinal stromal tumor. *Abdom Imaging*. 2003;28(3):301–307. DOI: 10.1007/s00261-002-0055-x
36. Kannengiesser K, Mahlke R, Petersen F, Peters A, et al. Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasound is able to discriminate benign submucosal lesions from gastrointestinal stromal tumors. *Scand J Gastroenterol*. 2012;47(12), 1515–1520. DOI: 10.3109/00365521.2012.729082
37. Thompson WM. Imaging and findings of lipomas of the gastrointestinal tract. *AJR Am J Roentgenol*. 2005;184(4):1163–1171. DOI: 10.2214/ajr.184.4.01841163
38. Dagmura H, Daldal E, Akbaş A, Daşiran F. A rare anal mass: anal leiomyoma presented as perianal fistula. *J Surg Case Rep*. 2019;2019(2):rjy351. DOI: 10.1093/jscr/rjy351
39. Sturiale A, Fabiani B, Naldini G. A rare case of leiomyoma of the internal anal sphincter. *Int J Surg Case Rep*. 2016;23:4–7. DOI: 10.1016/j.ijscr.2016.03.048
40. Sunkara T, Then EO, Culliford A, Gaduputi V. Rectal leiomyoma, a rare entity. *Clin Pract*. 2018;8(2):1053. DOI: 10.4081/cp.2018.1053
41. De Palma GD, Rega M, Masone S, et al. Lower gastrointestinal bleeding secondary to a rectal leiomyoma. *World J Gastroenterol*. 2009;15(14):1769–1770. DOI: 10.3748/wjg.15.1769
42. García-Santos EP, Ruescas-García FJ, Estaire-Gómez M, et al. Leiomioma anorrectal. Presentación de un caso y revisión de la literatura [Anorectal leiomyoma: a case report and literature review]. *Rev Gastroenterol Mex*. 2014;79(1):58–60. DOI: 10.1016/j.rgmx.2013.05.002
43. Saunders RN, Pattenden C, Agarawal PK. Heavy rectal bleeding secondary to the passage of a rectal leiomyoma per anus. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004;86(6):44–46. DOI: 10.1308/147870804100
44. Mainovskaya O.A., Tarasov M.A., Romanova E.M., Chernyshov S.V. Mesenchymal tumors of the colon and rectum: diagnosis, treatment, prognosis (case report and review). *Koloproktologia*. 2020;19(3):97–112. (in Russ.). DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-3-97-112
45. Rouse HC, Godoy MC, Lee WK, et al. Imaging findings of unusual anorectal and perirectal pathology: a multi-modality approach. *Clin Radiol*. 2008;63(12):1350–1360. DOI: 10.1016/j.crad.2008.06.008
46. Hsieh JS, Huang CJ, Wang JY, Huang TJ. Benefits of endorectal ultrasound for management of smooth-muscle tumor of the rectum: report of three cases. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(8):1085–1088. DOI: 10.1007/BF02236709
47. Khalifa AA, Bong WL, Rao VK, Williams MJ. Leiomyosarcoma of the rectum. Report of a case and review of the literature. *Dis Colon Rectum*. 1986;29(6):427–432. DOI: 10.1007/BF02555068
48. Kurugoglu S, Ogut G, Mihmanli I et al. Abdominal leiomyosarcomas: radiologic appearances at various locations. *Eur Radiol*. 2002;12(12):2933–2942. DOI: 10.1007/s00330-002-1358-6
49. Zbar AP, Sokolowsky N, Sandiford N, Prussia PR. Leiomyosarcoma of the rectum: a report of two cases and review of the literature. *West Indian Med J*. 2004;53(2):122–125.
50. Modlin IM, Sandor A. An analysis of 8305 cases of carcinoid tumors. *Cancer*. 1997;79(4):813–829. DOI: 10.1002/(sici)1097-0142(19970215)79:4 < 813::aid-cnrcr19 > 3.0.co;2-2
51. Ahmed M. Gastrointestinal neuroendocrine tumors in 2020. *World J Gastrointest Oncol*. 2020;12(8):791–807. DOI: 10.4251/wjgo.

v12.i8.791

52. Gu Q, Lin YM, Cen L, et al. Endoscopic ultrasonography is useful in the diagnosis and treatment of rectal neuroendocrine neoplasms: a case series. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2019;20(10):861–864. DOI: 10.1631/jzus.B1900168

53. Basuroy R, Haji A, Ramage JK, Quaglia A, et al. Review article: the investigation and management of rectal neuroendocrine tumours. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;44(4):332–345. DOI: 10.1111/apt.13697

54. Yuen B, Hung B, Cho C, et al. Magnetic resonance imaging for rectal submucosal tumours. *Hong Kong J Radiol*. 2017;20:272–281. DOI: 10.12809/hkjr1716935

55. Park CH, Cheon JH, Kim JO, Shin JE, et al. Criteria for decision making after endoscopic resection of well-differentiated rectal carcinoids with regard to potential lymphatic spread. *Endoscopy*. 2011;43(9):790–795. DOI: 10.1055/s-0030-1256414

56. Ishii N, Horiki N, Itoh T, Maruyama M, et al. Endoscopic submucosal dissection and preoperative assessment with endoscopic ultrasonography for the treatment of rectal carcinoid tumors. *Surg Endosc*. 2010;24(6):1413–1419. DOI: 10.1007/s00464-009-0791-x

57. Chen HT, Xu GQ, Teng XD, Chen YP, et al. Diagnostic accuracy of endoscopic ultrasonography for rectal neuroendocrine neoplasms. *World J Gastroenterol*. 2014;20(30):10470–7. DOI: 10.3748/wjg.v20.i30.10470.