

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТОНКОЙ КИШКИ, ПРОЯВЛЯЮЩИХСЯ УТОЛЩЕНИЕМ СТЕНКИ

Кошелев Э.Г.<sup>1,2</sup>, Китаев С.В.<sup>1,4</sup>, Беляев Г.Ю.<sup>1,3</sup>, Егоров А.А.<sup>3</sup>

**У**толщение стенки тонкой кишки (ТК) является легко определяемым симптомом патологии ТК, выявляемым при компьютерной томографии (КТ).

**Цель исследования.** Раскрытие возможностей стандартной КТ брюшной полости с контрастным усилением (КУ) в диагностике заболевания тонкой кишки.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели проанализированы 95 случаев КТ брюшной полости стандартным протоколом у больных с различными заболеваниями тонкой кишки. Средний возраст составил 55.0 лет. Стенку тонкой кишки более 0,4 см считали утолщенной.

Больные были разделены на 2 группы: с фокальной < 10 см и сегментарной протяженностью от 10 до 40 см. Фокальное утолщение стенки тонкой кишки обнаружено в 52 случаях (55+9.15%), сегментарное – в 43 (45+11.06%).

**Результаты и выводы.** Большинство выявленных утолщений кишечной стенки отражали проявление воспалительного процесса у 58 больных (61+7.88%) и у 37 больных (39+12.35%) – опухолевого. Во всех наблюдениях рассматриваемый признак позволил заподозрить патологию, а дальнейший анализ изображений – сформулировать окончательное заключение. Определена разница утолщения стенки тонкой кишки при воспалительных и опухолевых процессах, с превалированием большей протяженности при воспалительных ( $p < 0,05$ ). Вероятность диагностики опухолевого процесса ТК достоверно повышается при уменьшении протяженности ( $p < 0,01$ ). Таким образом, симптом утолщения стенки ТК является маркерным признаком её заболеваний.

**Ключевые слова:** МСКТ, КТ-диагностика заболеваний тонкой кишки, болезнь Крона, лимфома тонкой кишки.

Контактный автор: Кошелев Э.Г., e-mail: koshelev.69@mail.ru,

*Для цитирования:* Кошелев Э.Г., Китаев С.В., Беляев Г.Ю., Егоров А.А. Компьютерная томография в диагностике заболеваний тонкой кишки, проявляющихся утолщением стенки. REJR 2020; 10(1):110-123. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-1-110-123.

Статья получена: 05.08.19

Статья принята: 21.01.20

## COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSTICS OF THE SMALL BOWEL DISEASES MANIFESTED BY WALL THICKENING

Koshelev E.G.<sup>1,2</sup>, Kitayev S.V.<sup>1,4</sup>, Belyaev G.Yu.<sup>1,3</sup>, Egorov A.A.<sup>3</sup>

**T**hickening of the wall of the small bowel (SB) is an easily identifiable symptom of SB pathology, detected by computed tomography (CT).

**Purpose.** To reveal the possibilities of standard abdominal CT with contrast enhancement (CE) in the diagnosis of SB disease.

**Materials and methods.** The 95 CTs of the abdominal cavity according to the standard protocol in patients with various diseases of the SB were analyzed. The median age was 55.0 years. The SB wall was considered thickened with an increase of more than 0,4 cm. The Patients were divided into 2 groups: with focal length < 10 cm and segmental length from 10 to 40 cm. Focal thickening of the SB wall was found in 52 cases (55+9.15%) and segmental thickening in 43 cases (45+11.06%).

**Results and conclusions.** Most of the revealed intestinal wall thickenings reflected

1 - ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации.

г. Москва, Россия.

2 - ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова.

г. Москва, Россия.

3 - ФГБУ «Поликлиника №2» Управления делами Президента Российской Федерации.

г. Москва, Россия.

4 - Клинико-диагностический центр МЕДСИ,

г. Москва, Россия.

1 - Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs.

2 - N.I. Pirogov City Clinical Hospital № 1.

3 - Polyclinic №2, Executive Office of President of the Russian Federation.

4 - Clinical and diagnostic center MEDSI.

Moscow, Russia.

the manifestation of the inflammatory process in 58 patients (61+7.88%) and in 37 patients (39+12.35%) – as tumor. In all observations, the considered feature allowed to suspect pathology, and further analysis of images - to formulate a final conclusion. The difference between the thickening of the SB wall in inflammatory and tumor processes with a longer duration in inflammatory processes was found ( $p<0.05$ ). The probability of diagnosis of tumor process SB significantly increases with a decrease in its length ( $p<0.01$ ). Thus, the symptom of thickening of the wall of SB is a marker symptom of its diseases.

Keywords: MSCT, CT diagnosis, the small bowel pathology, Crohn's disease, intestinal lymphoma.

Corresponding author: Koshelev E. G., e-mail: koshelev.69@mail.ru

For citation: Koshelev E.G., Kitayev S.V., Belyaev G.Yu., Egorov A.A. Computed tomography in the diagnostics of the small bowel diseases manifested by wall thickening. REJR 2020; 10(1):110-123. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-1-110-123.

Received: 05.08.19

Accepted: 21.01.20

**Н**а протяжении многих десятилетий в диагностике заболеваний тонкой кишки (ТК) использовался рентгенологический метод, который включал её заполнение пер ос, зондовую энтерографию с взвесью бария или с двойным контрастированием. Исследование легко переносится, но получаемая при этом информация минимальная. Зондовая энтерография (энтероклизис), предложенная в 1986 г., как альтернатива оперативной энтероскопии, использовавшейся с 50-х годов, позволяет провести более детальную оценку тонкой кишки, но вызывает дискомфорт для пациента, поэтому требовала использование обезболивания [1, 2]. С появлением энтероскопов стала возможной эндоскопическая диагностика, применяется метод активной энтероскопии (push-энтероскопия), который позволяет осмотреть проксимальные отделы тощей кишки, но не более чем 100 см за связкой Трейтца. Обследование являлось технически сложным по исполнению, длительным и дискомфортным для пациента, предполагающим седацию и внутривенную анестезию [3, 4]. Внедрение в клиническую практику в 2001 г. видеокапсульной энтероскопии (ВКЭ) открыло новый этап в диагностике заболеваний тонкой кишки. Этот неинвазивный метод позволяет оценивать внутренний просвет тонкой кишки на всем протяжении, выявлять внутрипросветные образования, стриктуры. С внедрением ВКЭ появилась возможность визуализации дистального отдела тонкой кишки, что привело к увеличению выявляемости патологии. Диагностическая ценность ВКЭ варьирует от 63% до 90% [5, 6]. Однако метод также имеет свои ограничения: невозможность взятия биоптата, ошибки в определении локализации патологического процесса ввиду анатомической вари-

бельности протяженности тонкой кишки, задержка видеокапсулы в области стриктуры, с необходимостью неотложного оперативного вмешательства.

Безусловным прорывом в диагностике патологии тонкой кишки стала разработка и внедрение в практику инструментально-ассоциированных видов видеоэнтероскопии. Двухбалонная энтероскопия (ДБЭ) разработана доктором Hironi Yamamoto в 2001 г. [7]. Дальнейшее усовершенствование и упрощение техники исполнения привело к внедрению в 2007 г. однобалонной энтероскопии (ОБЭ), не уступающей по диагностической эффективности ДБЭ [8, 9]. Диагностическая точность метода ДБЭ достигает 80-96%, а осложнения по данным литературы весьма редки, большей частью ограничиваются болью в брюшной полости [10]. Как более простой и относительно быстрый альтернативный метод сравнительно недавно была разработана спиральная энтероскопия (СЭ), чаще применяемая специалистами Европы и США с использованием спиральной шинирующей трубки [11]. Концепция «вращение для продвижения» в СЭ, реализованная в устройстве, облегчающем продвижение энтероскопа (EndoEasy Discovery SB obertube), предложена в 2006 г. Полем Акерманом [12]. Однако для выполнения процедуры обязательно нужен ассистент, вращающий тубус. Методы СЭ, ДБЭ и ОБЭ требуют глубокой седации или наркоза. Осложнение в виде перфорации стенки ТК, при данном виде исследования, достигает 0,3%.

С развитием компьютерных томографов (КТ) нашла в практике успешное применение виртуальная КТ-колонография. С появлением мультidetекторных аппаратов и получением субмиллиметровых срезов в практическую работу внедрены специализированные методики

**Таблица №1. Распределение по типу утолщения, встречаемости симптома «утолщение стенки кишки» по нозологиям и протяженности**

Заболевания	Общее к-во обследованных больных по заболеваниям	К-во выявленных фокальных утолщений		К-во выявленных сегментарных утолщений	
		Абс.	%	Абс.	%
Болезнь Крона	32	7	13,5	25	58
Перитонит	4	3	6	1	2
Анастомозит	22	22	42	0	0
Рак	3	3	6	0	0
Лимфома	17	9	17	8	19
Саркома	3	3	6	0	0
Метастазы на серозном покрове кишки	14	5	9,5	9	21
Всего	95	52	100	43	100

исследования тонкой кишки такие, как КТ-энтерография и КТ-энтерография [13]. Чувствительность метода КТ-энтерографии достигает 90%, специфичность при болезни Крона и опухолевых поражениях до 95-98% [14, 15, 28]. В сравнении с капсульной эндоскопией и инструментально-ассоциированной видеоэнтероскопией методика КТ-энтерографии уступает в оценке слизистой оболочки тонкой кишки, существенно превосходя их при оценке трансмуральных поражений стенки, патологических изменениях, выходящих за её пределы, а также в диагностике кровотечений и опухолей [16]. Методика не требует седации или наркоза пациента. Затрудняющими моментами являются: зависимость от подготовки пациента к исследованию, спазм кишки и возможное наличие аллергии на йодсодержащий контрастный препарат [17].

Магнитно-резонансная (МР) энтерография или МР-энтерография предусматривает применение для контрастирования просвета тонкой кишки жидкости, с заполнением просвета кишки водой через введенный за связку Трейтца интестинальный зонд или *per os*. Используется методика «светлого просвета» (*bright lumen*), основанная на получении Т2-ВИ в быстрой импульсной последовательности, и «темного просвета» (*dark lumen*), основанная на получении Т1-ВИ с одновременным внутривенным введением контрастного вещества и динамическим контрастированием [18, 19, 20]. Ограничения МРТ в изучении тонкой кишки, помимо противопоказаний данного метода, опосредованы долгой «экспозицией» при получении среза и зависимости от перистальтики. Применяемый для подавления перистальтики препарат «Глюкагон» противопоказан при сахарном диабете, гипергликемии, образованиях поджелудочной железы и надпочечников.

Таким образом, диагностика заболеваний тонкой кишки является изучаемой проблемой. Благодаря развитию новых методов и методик,

диагностика патологии тонкой кишки подверглась эволюционному развитию. Старые методы такие, как оперативная энтероскопия, зондовая энтерография ушли в прошлое. На смену пришли новые виды инструментально-ассоциированной энтероскопии: ДБЭ и ОБЭ, которые имеют ряд недостатков, к которым относятся – длительность процедуры в первом случае, ограничение осмотра проксимальными отделами тощей кишки – во втором. Недостатками перечисленных методов также являются: трудоемкость, необходимость привлечения к исследованию врача-эндоскописта, анестезиолога, необходимость седации или наркоза. Перечисленные методики используются только для решения конкретных диагностических и клинических задач и, как правило, с уточняющей целью. Несмотря на широкое внедрение в России МРТ и КТ-исследований, по нашему мнению, недостаточно освещены возможности КТ брюшной полости и забрюшинного пространства с болюсным контрастным усилением в диагностике патологии тонкой кишки.

#### **Цель исследования.**

Раскрытие возможностей КТ брюшной полости стандартным протоколом в диагностике заболеваний тонкой кишки.

#### **Материалы и методы.**

Для реализации поставленной цели проведен анализ результатов МСКТ брюшной полости и забрюшинного пространства с болюсным контрастным усилением больных, поступивших в хирургические и гастроэнтерологические отделения ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗРФ и ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова ДЗ г. Москвы. Возраст больных составлял от 18 до 87 лет, в среднем – 55 лет. МСКТ брюшной полости выполнялось по стандартному протоколу с применением внутривенного болюсного контрастного усиления и перорального приема воды 500 мл непосредственно перед исследованием. Измерение толщины стенки тонкой кишки проводили в плоскости, перпендикулярной оси просве-

та. Стенку тонкой кишки считали утолщенной при толщине  $> 0,4$  см. Из всего количества исследований было отобрано 95 случаев с утолщением стенки тонкой кишки. Все больные были разделены нами на 2 группы: 1 – стенка тонкой кишки имела фокальное утолщение протяженностью  $< 10$  см; 2 – стенка тонкой кишки сегментарно утолщена на протяжении от 10 до 40 см. Дополнительно определяли солитарность или множественность утолщения, степень, характер контрастного усиления, изменения прилежающих органов и структур. Случаи множественных локализаций фокальных утолщений относили в группу сегментарных изменений тонкой кишки. КТ-заключения по отобранным наблюдениям сопоставляли с окончательными диагнозами, которые были верифицированы клинико-инструментальными обследованиями, морфологическими исследованиями или интраоперационными диагнозами.

#### Полученные результаты и их обсуждение.

Проанализировано 95 случаев утолщения стенки тонкой кишки. Распределение по типу утолщения, встречаемости симптома «утолщение стенки кишки» по нозологиям и протяженности представлено в таблице №1.

Фокальное утолщение стенки тонкой кишки обнаружено в 52 случаях (55%), сегментарное – в 43 (45%). Большинство выявленных утолщений кишечной стенки отражали проявление воспалительного процесса в 58 случаях (61%). Опухолевое поражение, в наших наблюдениях, при утолщении стенки определено в 37 случаях (39%), из них в 23 случаях (62%) – первичного поражения (рак, лимфома, саркома) и 14 – вторичного поражения (38%). Во всех наблюдениях рассматриваемый признак – «утолщение стенки» – позволил заподозрить патологию, а дальнейший анализ изображений – сформулировать окончательное заключение. Чаще утолщение стенки обнаруживали в терминальном отделе подвздошной кишки. Выявленный симптом утолщения сопровождался сужением просвета кишки в 73 наблюдениях (85%). В 13 случаях (15%), обусловленных лимфомами, утолщение стенки сопровождалось локальным расширением просвета или отсутствием его изменений.

Частой причиной рассматриваемого симптома служила болезнь Крона (БК) – 34%. БК чаще проявлялась сегментарным утолщением, реже – фокальным, с встречаемостью результата 56% и 13,5% в группах соответственно. БК характеризовалась трансмуральным воспалением стенки, лимфаденитом, образованием язв и рубцов. В наших наблюдениях БК наиболее часто поражался терминальный отдел подвздошной кишки, и это поражение нередко сочеталось с вовлечением других отделов киш-

ки и желудка. Примечательно, что пораженные сегменты тонкой кишки чередовались с неизменными участками. Толщина стенки пораженного отдела кишки увеличивалась до 0,8 см. В области патологии утолщение стенки сопровождалась сужением просвета разной степени выраженности. Переход утолщения в неизменную часть стенки был плавным, однако граница перехода хорошо визуализировалась благодаря разнице контрастного усиления (рис. 1).

Повышенное окрашивание стенки пораженных участков при контрастном усилении (КУ) – второй характерный признак болезни Крона тонкой кишки. Тип и степень окрашивания напрямую зависели от фазы воспаления. Фаза активного воспаления сопровождалась одно- или двухслойным ярким окрашиванием за счет слизистой и отека подслизистого слоя, с формированием картины стратификации (рис. 2).

В прилежащей части брыжейки определялось усиление и подчеркнутость сосудистого рисунка, определявшее симптом «расчески», вдоль сосудов брыжейки определялись увеличенные лимфатические узлы. Структура лимфатических узлов была однородна, контур ровный и четкий, поперечный размер чаще (89%) не превышал 1,0 см. В фазу ремиссии контрастирование утолщенной стенки характеризовалось трансмуральным утолщением и слоистостью на фоне развития фиброзных изменений в подслизистом слое и окрашивания слизистой оболочки (рис. 3 а) или отложением жировых включений в подслизистом слое (рис. 3 б).

В группе изменений воспалительного генеза, сопровождающихся утолщением стенки тонкой кишки, в наших наблюдениях, определялись при анностомозите у 22 больных (23%) и при перитоните – 4 (4%). Утолщение стенки при анностомозите имело наибольшее прогностическое значение (42,3%) и не вызывало трудностей в дифференциальной диагностике. В качестве отличительных рентгенологических признаков визуализировалась очевидная связь изменений с зоной межкишечного анностомоза. Больные имели характерную клиническую картину и анамнестические данные. Перитонит в наших наблюдениях был более редкой причиной рассматриваемого симптома, убедительно подтверждался клинической картиной и анамнезом, утолщение стенки чаще носило фокальный характер (75%).

Опухоли тонкой кишки – редкая патология, составляющая до 3-6% от всех выявляемых опухолей желудочно-кишечного тракта. По частоте поражения тонкой кишки неопластическим процессом, в нашей выборке, первое место принадлежало лимфомам – 17 (18%), 2 место по встречаемости – вторичное поражению серозных оболочек кишки и брюшины 14 (15%).





Рис. 1 а (Fig. 1 a)

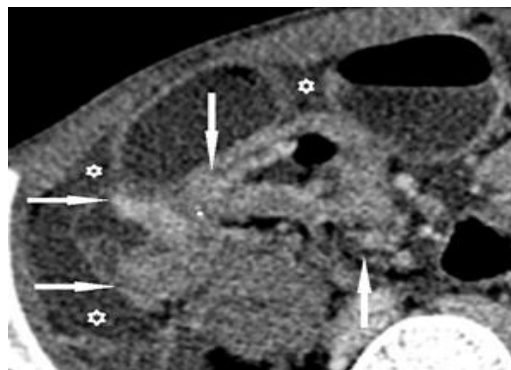


Рис. 1 б (Fig. 1 b)

**Рис. 1. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Артериальная фаза КУ. Больной А., 34 года. Болезнь Крона тонкой и толстой кишки с поражением желудка, терминального отдела подвздошной кишки и слепой кишки. Хроническое рецидивирующее течение, осложненное кишечной непроходимостью, тяжелая форма, высокая активность, фаза обострения. Определяются множественные утолщения стенки тонкой кишки (стрелки), вызывающие сужение просвета. Стенка в местах утолщения накапливает контрастный препарат по слоистому типу с ярким окрашиванием внутреннего и наружного слоев (стрелки). Между расширенными петлями кишки скопление свободной жидкости.

**Fig. 1. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Patient A., 34 old. Crohn's disease of the stomach, small bowel and caecum. Chronic recurrent course, complicated by intestinal obstruction, severe form, high activity, acute phase. Arterial phase CE. Multiple thickenings of the wall of the small intestine (arrows) causing narrowing of the lumen are determined. The wall in the places of thickening accumulates a contrast preparation of a layered type with a bright coloring of the inner and outer layers (arrows). Between the expanded loops of the intestine there is a noticeable accumulation of free fluid.

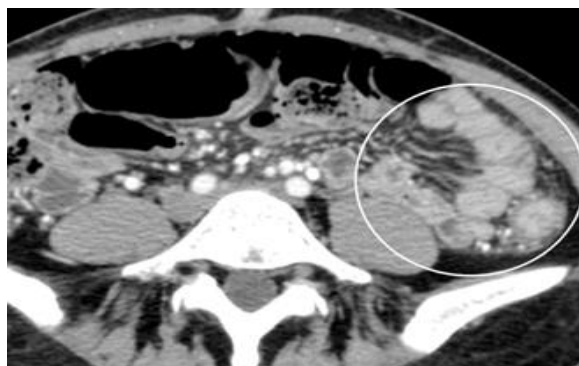


Рис. 2 а (Fig. 2 а)

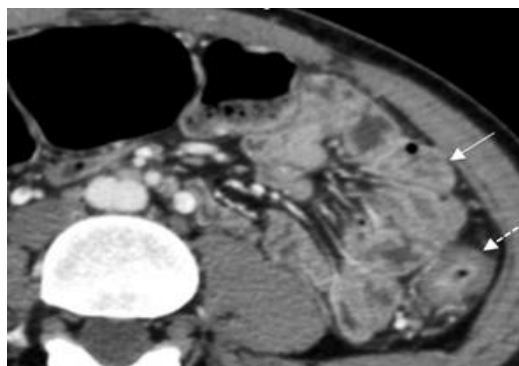


Рис. 2 б (Fig. 1 b)

**Рис. 2. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Артериальная фаза КУ. Больная Б., 34 года. Болезнь Крона, множественное поражение кишечника.

а - Увеличенный фрагмент аксиальной томограммы в области интереса с визуализируемым трансмуральным КУ стенки тонкой кишки и «усилением» сосудов брыжейки (обозначено кругом).

б - Увеличенный фрагмент аксиальной томограммы, где определяется сегментарное утолщение стенки тонкой кишки (стрелки) и нисходящей ободочной кишки (пунктирная стрелка).

**Fig. 2. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Arterial phase CE. Patient B., 34 old. Crohn's disease, multiple intestinal lesions.

a - enlarged fragment of axial tomogram in the region of interest by visualized CE transmural wall of the SB and the "strengthening" of the mesentery vessels (indicated by the circle).

b - an enlarged fragment of the axial tomogram, where the segmental thickening of the SB wall (arrow) and the descending colon (dotted arrow) are determined.

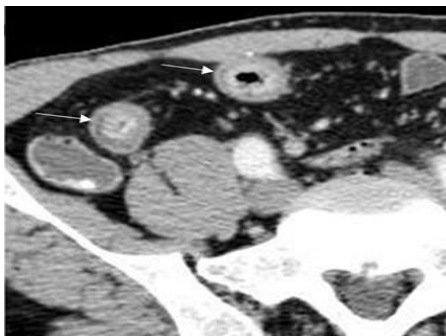


Рис. 3 а (Fig. 3 a)

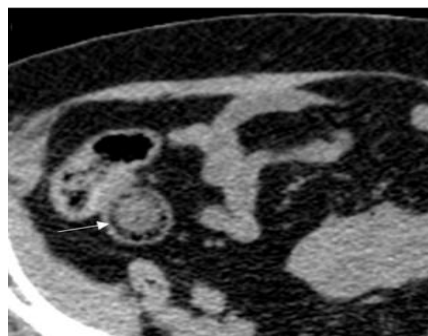


Рис. 3 б (Fig. 3 b)

**Рис. 3. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Болезнь Крона. а - Увеличенный фрагмент области интереса аксиальной томограммы, артериальная фаза КУ. Стадия неполной ремиссии. Определяется трехслойная структура стенки терминального отдела подвздошной кишки (стрелка) за счет развития фиброзных изменений в подслизистом слое и окрашивания слизистой оболочки. б - Увеличенный фрагмент области интереса аксиальной томограммы, натив. Стадия ремиссии. В этом наблюдении трехслойная структура стенки терминального отдела подвздошной кишки объясняется отложением жировых включений в подслизистом слое (стрелка).

**Fig. 3. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Crohn's disease. а - enlarged fragment, region of interest of axial tomography, arterial phase CE. Stage of incomplete remission. The three-layer structure of the wall of the terminal ileum (arrow) is determined by the development of fibrous changes in the submucosal layer and mucosal staining. б - an enlarged fragment, area of interest of the axial tomogram, native. Stage of remission. In this observation, the three-layer structure of the wall of the terminal ileum is explained by the deposition of fat inclusions in the submucosal layer (arrow).

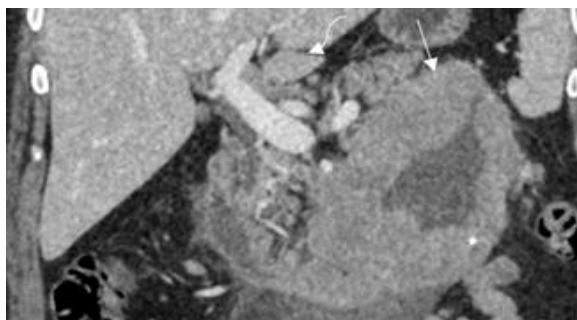


Рис. 4 а (Fig. 4 a)



Рис. 4 б (Fig. 4 b)

**Рис. 4. КТ органов брюшной полости. Портальная фаза КУ.**

Больная Г., 36 лет. а - Увеличенный фрагмент корональной томограммы; б - аксиальная томограмма.

В-клеточная лимфома, инфильтративный вид. В 4 части двенадцатиперстной и проксимальном отделе тонкой кишки определяется утолщение стенки до 4 см и неравномерное расширение просвета за счет разрастания опухолевой ткани (стрелки). Опухолевые разрастания имеют равномерную солидную структуру, которая при КУ накапливает препарат однородно. По интенсивности накопления контрастного вещества ткань опухоли изоденсна с неизменной стенкой кишки. Лимфатические узлы брыжейки и забрюшинного пространства увеличены (изогнутые стрелки).

**Fig. 4. MSCT, abdomen. Crohn's disease. Portal phase CE.**

Patient G., 36 old. а - an enlarged fragment of the coronal tomogram, б - an axial tomogram at the level of interest.

B-cell infiltrative lymphoma. In 4 parts of the duodenum and proximal jejunum, thickening of the wall to 4 cm and uneven expansion of the lumen due to the growth of tumor tissue (arrows) are determined. Tumor growths have a uniform solid structure, which accumulates the drug uniformly with CE. The intensity of accumulation of the tumor tissue is isodensity with intact bowel wall. The lymph nodes of the mesentery and retroperitoneal space are enlarged (curved arrows).

Саркома и рак (аденокарцинома) определены нами в равных соотношениях – по 3 случая (3%). По данным литературы на долю лимфом приходится ~25% всех первичных злокачественных опухолей этой локализации и ~ 40% всех первичных желудочно-кишечных лимфом [21]. Опухоль развивается из лимфоидных клеток стенки кишки и чаще является результатом вторичного экстранодального вовлечения в системное лимфопролиферативное заболевание, однако встречается и первичное поражение. По морфологической картине выделяют эндофитное (инфильтративная форма), экзофитное (узловая, полипозная) и комбинированное поражение (мезентериальная форма) [22]. Рентгенологическая картина обуславливается перечисленными выше формами поражения и при всех формах мы визуализировали утолщение стенки кишки и увеличение регионарных лимфатических узлов. На томограммах инфильтрированная лимфоидными клетками стенка тонкой кишки визуализировалась гомогенизированной, мягкотканой структурой, толщиной от 0.6 см до 7.0 см с трансмуральным типом контрастирования. Поражение распространялось от 5.0 до 20.0 см, т.е. имело фокальную или сегментарную протяженность. Инфильтративная лимфома (8 наблюдений) проявлялась специфической картиной. При этой форме нами отмечено характерное значительное утолщение стенки, более 2,0 см, прослеживаемое на протяжении от 8.0 до 20.0 см. Утолщенная стенка до и после КУ имела однородную структуру. Внутренний просвет пораженного участка кишки был неравномерно расширен. На этом фоне признаки кишечной непроходимости отсутствовали. Лимфатические узлы брыжейки и забрюшинного пространства визуализировались с минимально неоднородной структурой и увеличением в поперечнике в среднем до 1,5 см. При КУ наблюдалось преимущественное контрастирование слизистого слоя стенки и в меньшей ткани опухоли, которая равномерно слабо интенсивно накапливала препарат (рис. 4). В единичном случае в структуре опухоли визуализировались единичные нехарактерные участки кистовидной дегенерации.

Реже лимфома проявлялась солидными эксцентрическими узловыми или полиповидными разрастаниями, формируя узловую форму или полиповидный вид. Эти формы (4 наблюдения – 25%) отличались от «классического», описанного выше варианта лимфомы. В этих случаях столь выраженного утолщения стенки не определялось. Изменения стенки сопровождалось нехарактерным сужением просвета. По этому признаку узловая форма имела общие черты с раковой опухолью, а полиповидная форма – с раком и болезнью Крона. На рисунке 5 представлено наблюдение больно-

го узловой формой В-клеточной лимфомы.

В представленном наблюдении узловые разрастания уменьшали просвет кишки, протяженность поражения составляла 10-15 см. В «переходной» зоне намечалось пристенотическое расширение, что напоминало экзофитную форму аденокарциномы. Полиповидная форма лимфомы по характеру утолщения и протяженности поражения еще больше напоминала раковую опухоль или болезнь Крона. Утолщение стенки при этой форме обычно не превышало 1 см, протяженность от 5 до 10 см. Контрастирование внутреннего просвета кишки *per os* позволяло визуализировать относительно крупные полипы, которые отображались характерными дефектами заполнения по контуру (рис. 6).

Мелкие полипы трудно визуализировались на КТ даже в условиях контрастирования внутреннего просвета. В одном из двух наблюдений полиповидной формы лимфомы сужение просвета кишки вызвало обтурационную непроходимость. Из других осложнений мы диагностировали формирование абсцесса на брыжейке пораженной кишки у больного узловой формой лимфомы, при которой изъязвления в стенке привели к пенетрации и прободению. На КТ определялась типичная картина осумкованного скопления жидкости, одну из стенок которого представляла тонкая кишка.

Мезентериальная, первично множественная форма лимфомы (5 наблюдений – 30% в нозологической группе) проявлялась на КТ характерной картиной. В наших наблюдениях лимфом поражения желудка, тонкой кишки, толстой кишки в различных сочетаниях, встречались неоднократно и сопровождалась распространенным увеличением лимфатических узлов. Пораженные участки тонкой кишки располагались на расстоянии, превышающем сегмент. На рис. 7 представлено наблюдение первично множественной лимфомы у больной Ж., 68 лет. В течение последнего года больная предъявляла жалобы на общую слабость, потливость, повышение температуры тела, периодические ноющие боли в животе, снижение массы тела. На компьютерных томограммах определена картина поражения желудка, кишечника и мезентериальных лимфатических узлов, характерная для первично множественной лимфомы.

Окончательный диагноз: MALT-лимфома желудка IV стадии, с поражением тонкой кишки, лимфатических узлов грудной полости, брюшной полости и забрюшинного пространства. Лимфома из клеток мантийной зоны с тотальным поражением толстой кишки IV В стадии.

Раковая опухоль тонкой кишки – наиболее редкое заболевание. Аденокарциномы тонкой кишки встречаются в 50 раз реже, чем рак толстой кишки. Чаще заболевают мужчины в





Рис. 5 а (Fig. 5 а)



Рис. 5 б (Fig. 5 б)

**Рис. 5. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Больной Д., 46 лет. В-клеточная лимфома тощей кишки, узловая форма.

а - Исследование с контрастированием просвета кишки per os рентгенопозитивным контрастом; б - венозная фаза КУ.

В стенке тощей кишки определяются мягкотканые узловые разрастания, суживающие и деформирующие просвет кишки, признаков кишечной непроходимости нет. Уплотнение прилежащего отдела брыжейки без признаков десмопластической реакции (стрелка). В брыжейке увеличенные лимфатические узлы (пунктирная стрелка).

**Fig. 5. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Patient D., 46 old. B-cell lymphoma of the jejunum, nodular form. а - contrast study of the lumen of the intestine with per os contrast, b - venous phase of CE.

In the wall of the jejunum, soft-tissue nodular growths are determined, narrowing and deforming the lumen of the intestine, there are no signs of intestinal obstruction. Compaction of the adjacent mesentery without signs of desmoplastic reaction (arrow). Enlarged mesenteric lymph nodes (dotted arrow).



Рис. 6 а (Fig. 6 а)



Рис. 6 б (Fig. 6 б)

**Рис. 6. КТ органов брюшной полости. Портальная фаза КУ.**

Контрастирование просвета кишки per os рентгенопозитивным контрастом. Больной Е., 51 лет. В-клеточная лимфома, полиповидный вид.

а - Определяемое утолщение стенки терминального отдела подвздошной кишки.

б - Визуализируются полиповидные разрастания по контуру контрастированного просвета кишки (черная стрелка). Обнаруживается распространение поражения на брыжейку (черная пунктирная стрелка) и значительное увеличение регионарных и забрюшинных лимфатических узлов (обозначены овалом).

**Fig. 6. MSCT, abdomen. Crohn's disease. Portal phase CE.**

Opacification of the intestine lumen with per os contrast. Patient E., 51 old. B-cell lymphoma, polypoid form.

а - the thickening of the wall of the ileum terminal part is determined.

б – within the contour of the lumen polypoid growths are clearly visible (black arrow). The spread of the lesion to the mesentery (black dotted arrow) and a significant increase in regional and retroperitoneal lymph nodes (indicated by an oval) are found.





Рис. 7 а (Fig. 7 а)

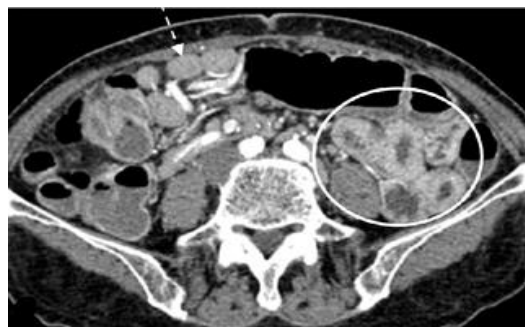


Рис. 7 б (Fig. 7 б)

**Рис. 7. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Артериальная фаза КУ. Больная Ж., 68 лет. Первично-множественная синхронная лимфома с мезентериальной лимфаденопатией. а - Определяется утолщение стенки желудка (белая стрелка); б – утолщение тонкой и сигмовидной кишки (обозначены белым овалом). Хорошо заметно распространение лимфоидной инфильтрации на несколько рядом расположенных сегментов тощей кишки. Утолщение стенки кишки сопровождается умеренным и неравномерным расширением просвета. При контрастном усилении наблюдается окрашивание пораженных участков в большей степени за счет слизистого слоя. Хорошо видны увеличенные лимфатические узлы в большом сальнике (пунктирная стрелка) и забрюшинном пространстве.

**Fig. 7. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Arterial phase CE. Patient Z., 68 old. Primary-multiple synchronous lymphoma with mesenteric lymphadenopathy. a - thickening of the stomach wall is determined (white arrows), b - thickening of small bowel (indicated by a white oval) and sigmoid intestines. Spread of lymphoid infiltration on several adjacent segments of the jejunum is well noticeable. Thickening of the intestinal wall is accompanied by a moderate and uneven expansion of the lumen. With contrast enhancement, staining of the affected areas is observed to a greater extent due to the mucous layer. Enlarged lymph nodes in the large omentum (dotted arrow) and retroperitoneal space are clearly visible.



Рис. 8 а (Fig. 8 а)



Рис. 8 б (Fig. 8 б)

**Рис. 8. КТ органов брюшной полости.**

Венозная фаза КУ. Больная З., 58 лет. Рак тощей кишки. Накануне выполнялось контрастирование просвета кишки PER OS, поэтому в просвете толстой кишки наблюдается остаточное контрастное вещество.

а - Аксиальная плоскость; б - сагиттальная реконструкция. Стенка тощей кишки на протяжении 15 см утолщена до 1,0 см. Просвет кишки неравномерно сужен. Окрашивание стенки трансмуральное, изоденное с остальными отделами кишки (стрелки). Имеется уплотнение прилежащей части брыжейки за счет десмопластической реакции (пунктирная стрелка).

**Fig. 8. MSCT, abdomen.**

Venous phase of CE. Patient Z., 58 old. Cancer of the jejunum. In the lumen of the colon there is a residual contrast agent because of the per os contrast before.

a - axial tomogram, b - sagittal reconstruction. The wall of the jejunum for 15 cm thickened to 1.0 cm. The lumen of the intestine is unevenly narrowed. Staining of the transmural wall, isodense with other departments of the colon (arrows). There is a seal of the adjacent part of the mesentery due to the desmoplastic reaction (dotted arrow).

возрасте 60 лет и старше. В 50% наблюдений опухоль локализуется в двенадцатиперстной кишке, тощая кишка поражается в 30%. На долю локализации в подвздошной кишке приходится 20%, с большей частотой поражения дистального отдела. КТ-картина зависит от строения и типа опухоли. Эндофитный рак прорастает во внутренние слои кишки на сравнительно малом протяжении и, располагаясь обычно на одной из стенок, первоначально не суживает просвет. Стенозирование наступает позже, когда опухоль распространяется концентрически [23]. К опухолям эндофитного типа относится язвенно-инфильтративный рак, для которого характерно быстрое и агрессивное распространение в глубокие слои кишки и окружающие ткани. Язвенные новообразования достаточно глубокие и быстро проявляются кровотечением. Диффузно-инфильтративный рак образуется в подслизистом и слизистом слоях кишки. Такие опухоли не склонны к изъязвлениям и метастазируют поздно. Иногда опухоли такого типа достигают больших размеров, и пораженный отдел кишки становится неподвижным, трудно дифференцируемым от больших карциноидов [24]. При КТ-исследовании, выполняемом по стандартной методике, выявить эндофитную опухоль, когда она занимает часть стенки кишки сложно, поскольку для визуализации таких образований необходимо обеспечить тугое заполнение просвета. В более развернутых стадиях на КТ обнаруживается циркулярное сужение, протяженностью поражения 5 - 10 см. Переход пораженной части кишки в неизмененную характеризуется нависанием стенки. Престенотическое расширение и явление острой непроходимости не являются обязательными признаками рака тонкой кишки, однако проявления компенсированных форм непроходимости всегда присутствовали. При КУ опухоль окрашивалась трансмурально, без разделения на слои и была заметна неоднородность окрашивания (рис. 8).

Для экзофитной формы рака характерен преимущественно узловый рост в просвет кишки. Визуально злокачественные опухоли такого типа напоминают гриб на широком основании. Иногда встречаются экзофитные опухоли блюдцеобразной и полипозной формы, широко прилежащие к стенке кишки и обтурирующие ее просвет [25]. При всех анатомических формах роста опухоли тонкой кишки в патологический процесс вовлекаются регионарные лимфатические узлы брыжейки, они уплотняются, их объем увеличивается, максимальный размер по ширине обычно достигает 1,0 см и более. В наших наблюдениях при КУ опухоль окрашивалась трансмурально, неравномерно, его интенсивность не сильно отличалась от окрашивания неизменной стенки кишки (рис. 9). Экзофитные

формы поражения на момент выявления всегда сопровождаются различной степенью престенотического расширения просвета.

Саркома тонкой кишки чаще встречается у мужчин сравнительно молодого возраста. Опухоль образуется из разных видов соединительной ткани кишки. Чаще поражает конечные участки подвздошной кишки и начальные отделы тощей. Различают экзоинтестинальную форму, которая растет в брюшную полость, и эндоинтестинальную – прорастающую непосредственно в стенку тонкой кишки [26]. Метастазирует опухоль поздно, обычно в отдаленные органы (легкие, печень и т.д.). По микроскопическому строению чаще всего встречаются лимфосаркомы, круглоклеточные и веретеноклеточные саркомы. По макроскопическому виду различают опухоли с диффузным типом роста и узловым. Саркома тонкой кишки склонна к распаду, поэтому может проявляться кровотечением, реже происходит перфорация стенки. Стеноз просвета тонкой кишки развивается редко [27]. В наших двух наблюдениях саркома тонкой кишки проявлялась интестинальным типом роста. На КТ эти опухоли отображались утолщением стенки преимущественно со стороны брыжеечного края и деформацией просвета кишки. По протяжению поражения относились к фокальным. Для обеих случаев было характерно выраженное уплотнение прилежащей брыжейки по сетчатому типу и отсутствие увеличения лимфатических узлов (рис. 10).

В одном из этих наблюдений наступила перфорация стенки кишки с формированием межкишечного абсцесса. При КУ происходило трансмуральное окрашивание утолщенной стенки кишки и усиление пораженной части брыжейки, которое отчетливее проявлялось в отсроченную фазу. В клинической картине заболевания у данной категории больных присутствовал болевой симптом, опухоли пальпировались через брюшную стенку, но кишечную непроходимость не вызывали.

Метастатическое поражение висцеральных листков брюшины вызвало утолщение стенки кишки у 14 больных (15%). У 10 больных (71%) причиной служили опухоли желудочно-кишечного тракта, у 4 (29%) – аденокарциномы поджелудочной железы. На томограммах метастатическое поражение брюшины проявлялось солидными массами в виде плоскостных или бугристых разрастаний на покрывающих кишку серозных оболочках (рис. 11).

При прогрессирующем процессе определялось трансмуральное вращение опухоли в стенку кишки, ее утолщение с сужением просвета и развитием кишечной непроходимости. При вторичном поражении тонкой кишки сегментарные утолщения встречались в 2 раза ча-



Рис. 9 а (Fig. 9 а)



Рис. 9 б (Fig. 9 б)

**Рис. 9. КТ органов брюшной полости.**

Артериальная фаза КУ. Больная И., 53 лет. Рак дистального отдела подвздошной кишки. Тонкокишечная непроходимость.

а - Аксиальная плоскость; б - сагиттальная реконструкция. В дистальном отделе подвздошной кишки на протяжении 10 см определяется экзофитное образование, суживающее просвет (белые стрелки). Опухоль трансмурально накапливает контрастный препарат. Определяются признаки компенсированной тонкокишечной непроходимости.

**Fig. 9. MSCT, abdomen.**

Arterial phase CE. Patient I., 53 old. Cancer of the distal ileum. Small bowel obstruction.

а - axial, b - sagittal reconstruction. In the distal ileum for 10 cm exophytic formation, narrowing the lumen is determined (white arrows). The tumor transmurally accumulate a contrast agent. There are signs of compensated small bowel obstruction in the small intestine.



Рис. 10 а (Fig. 10 а)

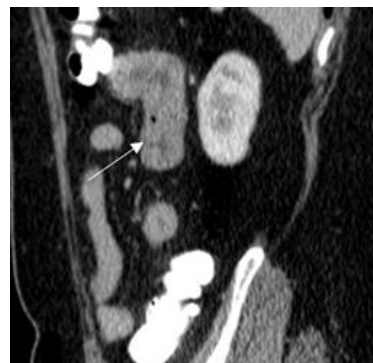


Рис. 10 б (Fig. 10 б)

**Рис. 10. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Больной К., 48 лет. Саркома подвздошной кишки.

а - Нативное исследование, б - артериальная фаза КУ. По брыжеечному краю стенки подвздошной кишки наблюдается сегментарное утолщение стенки (стрелка), которое при КУ равномерно и трансмурально окрашивается. В прилежащей части брыжейки определяется разрастание элементов опухолевой ткани.

**Fig. 10. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Patient K. 48 old. Sarcoma of the ileum.

а - native study, b - arterial phase of CE. Along the mesenteric edge of the ileum wall, segmental thickening of the wall (arrow) is observed, which is uniformly and transmurally stained with CE. In the adjacent part of the mesentery the growth of tumor tissue elements is determined.





Рис. 11 а (Fig. 11 а)



Рис. 11 б (Fig. 11 б)

**Рис. 11. КТ органов брюшной полости, аксиальная плоскость.**

Артериальная фаза КУ. Больная Л., 68 лет.

а - Томограмма на уровне рака желудка, б - томограмма на уровне метастатического поражения серозных оболочек с видимой тонкокишечной непроходимостью. В дистальной половине желудка определяется неоднородная протяженная опухоль (пунктирная стрелка). В брюшной полости выявляются неравномерные эксцентрические утолщения стенки тонкой кишки, обусловленные инфильтрацией вторичных поражений серозных покровов (стрелки).

**Fig. 11. MSCT, abdomen, axial reconstruction.**

Arterial phase CE. Patient L., 68 old.

a - stomach cancer, b - metastatic lesion of serous membranes. Intestinal obstruction. In the distal half of the stomach the tumor is determined (dotted arrow). In the abdominal cavity, uneven thickenings of the wall of the small bowel are detected, due to the secondary defeat of serous integuments (arrows).

ще фокальных. Распространенные поражения сопровождались скоплением жидкости в брюшной полости. При КУ солидные разрастания характеризовались выраженным трансмуральным типом контрастного усиления.

**Заключение.**

Утолщение стенки – маркерный признак поражения тонкой кишки, который убедительно обнаруживается при КТ брюшной полости стандартным протоколом с болюсным контрастным усилением. Чаще его причиной являлась болезнь Крона (34%), анастомозит (23%), лимфома (18%). Однако утолщение стенки маркирует и другие воспалительные (перитонит) и опухолевые (рак тонкой кишки) заболевания. Различия между этими заболеваниями проявляются в степени утолщения, его протяженности, количестве пораженных участков, их лока-

лизации, форме перехода пораженной части кишки в неизмененную, наличии или отсутствии симптомов кишечной непроходимости и особенностях контрастного усиления. КТ брюшной полости стандартным протоколом при заболеваниях тонкой кишки обеспечила четкую визуализацию толщины стенки кишки, позволила обнаружить внутри-/внепросветные и интрамуральные образования, оценить состояние прилегающей жировой клетчатки, брыжейки, сосудов и лимфатических узлов, демонстрируя возможности, равные, по нашему мнению, возможностям КТ-энтерографии.

**Источник финансирования и конфликт интересов.**

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

**Список Литературы:**

1. Поляруш Н.Ф. Методика двухэтапной зондовой энтерографии. Радиология-практика. 2001; 2: 27-33.
2. Tada M., Akasaka Y., Misaki F. et al. Clinical evaluation of a sonde-type small intestinal fiberoptic. Endoscopy. 1977; 9 (1): 33-38.
3. May A., Nachbar L., Schneider M., Ell C. Prospective compari-

- son of push enteroscopy and push-and-pull enteroscopy in patients with suspected small-bowel bleeding. Am. J. Gastroenterol. 2006; 101 (9): 2016-2024.
4. May A., Nachbar L., Pohl J. et al. Endoscopic interventions in the small bowel using double balloon enteroscopy: feasibility and limitations. Am. J. Gastroenterol. 2007; 102 (3): 527-535.

5. Gay G., Delvaux M., Fassler I. Outcome of capsule endoscopy in determining indication and route for push-and-pull enteroscopy. *Endoscopy*. 2006; 38 (1): 49-58.
6. Sidhu R., Sanders D.S., Morris A.J. et al. Guidelines on small bowel enteroscopy and capsule endoscopy in adults. *Gut*. 2008; 57 (1): 125-136.
7. Yamamoto H., Sekine Y., Sato Y. et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 53 (2): 216-220.
8. Mensink P.B., Haringsma J., Kucharzik T. et al. Complications of double balloon enteroscopy: a multicenter survey. *Endoscopy*. 2007; 39 (7): 613-615.
9. Upchurch B.R., Vargo J.J. Single-balloon enteroscopy. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2009; 19 (3): 335-347.
10. Cheng D.W., Han N J., Mehdizadeh S. et al. Intraoperative bleeding after oral double-balloon enteroscopy: a case report and review of the literature. *Gastrointest. Endosc.* 2007; 66 (3): 627-629.
11. Morgan D.R., Upchurch B.R., Draganov P.V. et al. Spiral enteroscopy: prospective multicenter US trial in patients with small bowel disorders. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 69: 127-128.
12. Akerman P.A., Cantero D., Agrawal D. et al. Novel method of enteroscopy via anal approach using EndoEase Discovery SB overtube. *Gastro Endosc.* 2007; 65 (5): 277.
13. Терновой С.К. Синицын В.Е. Лучевая диагностика и терапия: учебное пособие. 2010. 304 с.
14. Vogel J., da Luz Moreira A., Baker M. et al. CT enterography for Crohn's disease: accurate preoperative diagnostic imaging. *Dis. Colon. Rectum.* 2007; 50 (11): 1761-1769.
15. Higgins P.D., Caoili E., Zimmermann M. et al. Computed tomographic enterography adds information to clinical management in small bowel Crohn's disease. *Inflam. Bowel Dis.* 2007; 13 (3): 262-268.
16. Hara A.K., Walker F.B., Silva A.C., et al. Preliminary estimate of triphasic CT enterography performance in hemodynamically stable patients with suspected gastrointestinal bleeding. *Am. J. Roentgenol.* 2009; 193 (5): 1252-1260.
17. Tochetto S., Yaghamai V. CT enterography: concept, technique, and interpretation. *Radiol. Clin. North Am.* 2009; 47 (1): 117-132.
18. Tolan D.J., Greenhalgh R., Zealley I.A., et al. MR enterographic manifestations of small bowel Crohn disease. *Radiographics*. 2010; 30 (2): 367-384.
19. Giusti S. et al. Dynamic MRI of the small bowel: usefulness of quantitative contrast-enhancement parameters and time-signal intensity curves for differentiating between active and inactive Crohn's disease. *Abdominal Imaging*; 2010; 35 (6): 64.
20. Mehtap Beker Acay, Sibel Bayramoğlu. Akif Acay. The sensitivity of MR colonography using dark lumen technique for detection of colonic lesions *Turk J Gastroenterol* 2014; 25: 271-278.
21. Cooper B.T., Read A. E. Small intestinal lymphoma. *World Journal of Surgery*. 1985; 9 (6): 930-937.
22. Koch P, Liersch R., Reinartz G, et al. Gastrointestinale Lymphome. *Der Onkologe*. July 2006; 12 (7): 628-633.
23. Tumbapura A., Kuwada S., DiSario J. Adenocarcinoma of the small intestine. *Current Treatment Options in Gastroenterology*. February 2000; 3 (1): 51-57.
24. Saito H., Osaka Y., Tamura K., Collision Tumor of Adenocarcinoma and Gastrointestinal Stromal Tumor in the Small Bowel. *Case Rep Gastroenterol*. 2018; 28 (11): 715-721.
25. Ouriel K., Adams J. Adenocarcinoma of the small intestine. *Am. J. Surg.* 1984; 147 (1): 66-71.
26. Beyrouti M. L., Abid M, Beyrouti R., et al. Sarcomas of the small intestine. *Presse médicale*. 2005; 34 (3): 385-390.
27. Wang P., Li Q. Zhang L, Ji.H., Zhang C.Z., Wang B.A. A myeloid sarcoma involving the small intestine, kidneys, mesentery, and mesenteric lymph nodes: A case report and literature review. *Medicine*: Oct. 2017; 96 (42): 7934. DOI:10.1097/MD.0000000000007934.
28. Elsayes K.M., Al-Hawary M.M., Jagdish J., Ganesh H.S., Platt J.F. CT enterography: principles, trends, and interpretation of findings. *Radiographics*. 2010; 30 (7):1955-1970.

**References:**

1. Polyarush N. F. Methodology a two-stage probe enterography. *Radiology-practice*. 2001; 2: 27-33 (in Russian).
2. Tada M., Akasaka Y., Misaki F. et al. Clinical evaluation of a sonde-type small intestinal fiberscope. *Endoscopy*. 1977; 9 (1): 33-38.
3. May A., Nachbar L., Schneider M., Ell C. Prospective comparison of push enteroscopy and push-and-pull enteroscopy in patients with suspected small-bowel bleeding. *Am. J. Gastroenterol.* 2006; 101 (9): 2016-2024.
4. May A., Nachbar L., Pohl J. et al. Endoscopic interventions in the small bowel using double balloon enteroscopy: feasibility and limitations. *Am. J. Gastroenterol.* 2007; 102 (3): 527-535.
5. Gay G., Delvaux M., Fassler I. Outcome of capsule endoscopy in determining indication and route for push-and-pull enteroscopy. *Endoscopy*. 2006; 38 (1): 49-58.
6. Sidhu R., Sanders D.S., Morris A.J. et al. Guidelines on small bowel enteroscopy and capsule endoscopy in adults. *Gut*. 2008; 57 (1): 125-136.
7. Yamamoto H., Sekine Y., Sato Y. et al. Total enteroscopy with a nonsurgical steerable double-balloon method. *Gastrointest. Endosc.* 2001; 53 (2): 216-220.
8. Mensink P.B., Haringsma J., Kucharzik T. et al. Complications of double balloon enteroscopy: a multicenter survey. *Endoscopy*. 2007; 39 (7): 613-615.
9. Upchurch B.R., Vargo J.J. Single-balloon enteroscopy. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2009; 19 (3): 335-347.
10. Cheng D.W., Han N J., Mehdizadeh S. et al. Intraoperative bleeding after oral double-balloon enteroscopy: a case report and review of the literature. *Gastrointest. Endosc.* 2007; 66 (3): 627-629.
11. Morgan D.R., Upchurch B.R., Draganov P.V. et al. Spiral enteroscopy: prospective multicenter US trial in patients with small bowel disorders. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 69: 127-128.
12. Akerman P.A., Cantero D., Agrawal D. et al. Novel method of enteroscopy via anal approach using EndoEase Discovery SB overtube. *Gastro Endosc.* 2007; 65 (5): 277.
13. Ternovoy S. K., Sinitsyn V. E. X-Ray diagnosis and therapy: a training manual. 2010. 304 p. (in Russian).
14. Vogel J., da Luz Moreira A., Baker M. et al. CT enterography for Crohn's disease: accurate preoperative diagnostic imaging. *Dis. Colon. Rectum.* 2007; 50 (11): 1761-1769.
15. Higgins P.D., Caoili E., Zimmermann M. et al. Computed

- tomographic enterography adds information to clinical management in small bowel Crohn's disease. *Inflam. Bowel Dis.* 2007; 13 (3): 262-268.
16. Hara A.K., Walker F.B., Silva A.C., et al. Preliminary estimate of triphasic CT enterography performance in hemodynamically stable patients with suspected gastrointestinal bleeding. *Am. J. Roentgenol.* 2009; 193 (5): 1252-1260.
17. Tochetto S., Yaghamai V. CT enterography: concept, technique, and interpretation. *Radiol. Clin. North Am.* 2009; 47 (1): 117-132.
18. Tolan D.J., Greenhalgh R., Zealley I.A., et al. MR enterographic manifestations of small bowel Crohn disease. *Radiographics.* 2010; 30 (2): 367-384.
19. Giusti S. et al. Dynamic MRI of the small bowel: usefulness of quantitative contrast-enhancement parameters and time-signal intensity curves for differentiating between active and inactive Crohn's disease. *Abdominal Imaging;* 2010; 35 (6): 64.
20. Mehtap Beker Acay, Sibel Bayramoğlu. Akif Acay. The sensitivity of MR colonography using dark lumen technique for detection of colonic lesions *Turk J Gastroenterol* 2014; 25: 271-278.
21. Cooper B.T., Read A. E. Small intestinal lymphoma. *World Journal of Surgery.* 1985; 9 (6): 930-937.
22. Koch P, Liersch R., Reinartz G, et al. Gastrointestinale Lymphome. *Der Onkologe.* July 2006; 12 (7): 628-633.
23. Tumbapura A., Kuwada S., DiSario J. Adenocarcinoma of the small intestine. *Current Treatment Options in Gastroenterology.* February 2000; 3 (1): 51-57.
24. Saito H., Osaka Y., Tamura K., Collision Tumor of Adenocarcinoma and Gastrointestinal Stromal Tumor in the Small Bowel. *Case Rep Gastroenterol.* 2018; 28 (11): 715-721.
25. Ouriel K., Adams J. Adenocarcinoma of the small intestine. *Am. J. Surg.* 1984; 147 (1): 66-71.
26. Beyrouti M. L., Abid M, Beyrouti R., et al. Sarcomas of the small intestine. *Presse médicale.* 2005; 34 (3): 385-390.
27. Wang P., Li Q. Zhang L, Ji.H., Zhang C.Z., Wang B.A. A myeloid sarcoma involving the small intestine, kidneys, mesentery, and mesenteric lymph nodes: A case report and literature review. *Medicine:* Oct. 2017; 96 (42): 7934. DOI:10.1097/MD.0000000000007934.
28. Elsayes K.M., Al-Hawary M.M., Jagdish J., Ganesh H.S., Platt J.F. CT enterography: principles, trends, and interpretation of findings. *Radiographics.* 2010; 30 (7):1955-1970.