

**В.М.Китаев, С.В.Китаев, Э.Г.Кошелев**

# **Компьютерная томография в диагностике заболеваний кишечника**

*2-е издание*



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2023

УДК 616-073.75:612.33

ББК 53.6:54.133

К45

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Книга предназначена для медицинских работников.*

**Китаев, Вячеслав Михайлович.**

К45    Компьютерная томография в диагностике заболеваний кишечника / В.М.Китаев, С.В.Китаев, Э.Г.Кошелев. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2023. – 128 с. : ил.  
ISBN 978-5-907504-85-1

Предлагаемое издание основано на многолетнем опыте исследования кишечника методом КТ, проводимой по стандартному протоколу с болюсным контрастным усилением. В книге показана эффективность КТ в выявлении опухолевых и воспалительных заболеваний кишечника у больных с неспецифическими клиническими симптомами, а также возможность выявления этих заболеваний при проведении обычных профилактических КТ-исследований. Описаны и систематизированы основные КТ-симптомы поражения кишечника при опухолевых и воспалительных заболеваниях.

Книга предназначена для врачей-рентгенологов и врачей других специальностей, занимающихся диагностикой и лечением заболеваний желудочно-кишечного тракта.

УДК 616-073.75:612.33

ББК 53.6:54.133

ISBN 978-5-907504-85-1

© Китаев В.М., Китаев С.В., Кошелев Э.Г., 2019

© Оформление, оригинал-макет, иллюстрации.

Издательство «МЕДпресс-информ», 2019

# Содержание

Сокращения .....	6
Введение. Лучевые и инструментальные методы диагностики заболеваний кишечника .....	7
1. Расширение просвета кишки .....	11
1.1. Обтурационная кишечная непроходимость и ее причины .....	13
1.2. Странгуляционная кишечная непроходимость и ее причины .....	19
1.3. Смешанная форма кишечной непроходимости .....	33
Заключение .....	38
2. Утолщение стенки кишки .....	39
2.1. Диагностика заболеваний, проявляющихся утолщением стенки тонкого кишечника ..	39
2.2. Диагностика заболеваний, проявляющихся утолщением стенки толстой кишки .....	57
Заключение .....	65
3. Внутрипросветные и интрамуральные образования .....	67
3.1. Интрамуральные и внутрипросветные образования двенадцатиперстной кишки .....	67
Опухоли большого дуоденального сосочка .....	67
Эктопированные образования .....	69
Опухоли мезенхимального строения .....	69
3.2. Интрамуральные и внутрипросветные образования тощей и подвздошной кишки .....	75
Карциноидные опухоли .....	75
Сосудистые образования .....	77
ГИСО тощей и подвздошной кишки .....	80
Лимфомы .....	82
3.3. Интрамуральные и внутрипросветные образования толстой кишки .....	83
Дивертикулы кишечника .....	83
Полипы толстой кишки .....	86
Липомы .....	90
Лимфомы .....	91
Гематомы .....	93
Заключение .....	93
4. Патологическое контрастное усиление .....	94
4.1. Особенности контрастного усиления опухолевых образований кишечника .....	95
4.2. Значение контрастного усиления при воспалительных заболеваниях кишечника .....	99
4.3. Особенности контрастного усиления при ишемии кишечника .....	111
Заключение .....	122
Литература .....	124

# Введение. Лучевые и инструментальные методы диагностики заболеваний кишечника

Своевременная диагностика заболеваний кишечника остается актуальной проблемой клинической медицины по причине их значительной распространенности, а также высокой медицинской и социальной значимости. По-прежнему сохраняется тенденция роста числа заболеваний толстой кишки, а злокачественные эпителиальные опухоли этой локализации входят в число так называемых онкологических лидеров. В России за последние 20 лет рак толстой кишки переместился с шестого на четвертое место у женщин и на третье место у мужчин, уступая лишь раку легкого, раку желудка и раку молочной железы [1]. Развитие большинства онкологических заболеваний приходится на трудоспособный возраст, зачастую приводя к ранней инвалидизации. Воспалительные заболевания кишечника носят, как правило, хронический рецидивирующий характер, приводят не только к длительной потере трудоспособности, но и имеют потенциальную возможность малигнизации. Такие процессы, как язвенный колит, болезнь Крона (БК), а также дивертикулы толстой кишки, имеют большой риск развития различных осложнений (кровотечений, формирования околокишечных инфильтратов, перфораций, свищей), которые нуждаются в своевременной и адекватной терапии [2]. Опухоли тонкого кишечника, по сравнению с локализацией в других отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), являются редкостью, но по морфологическим формам весьма разнообразны, описано приблизительно 40 гистологических типов, которые возникают из эпителиального и мезенхимального компонентов. Эти особенности, а также часто недоступная *in vivo* морфологическая верификация вызывают определенные трудности и требуют высокой ответственности при проведении дифференциальной диагностики лучевыми методами

исследования. Чаще других гистологических форм в тонком кишечнике локализуются лимфомы, саркомы, реже встречаются раковые опухоли, карциноид.

Современный диагностический арсенал предоставляет широкий спектр различных методик, значимость которых для диагностики патологии кишечника, конечно, не одинакова. Наиболее широко применяемый метод, как для скрининга заболеваний толстой кишки, так и для диагностики, – это фиброколоноскопия. Данный метод характеризуется как «золотой стандарт» в диагностике патологических изменений толстой кишки. Успешное проведение колоноскопии зависит от многих факторов, включающих подготовку к исследованию, применение обезболивания, особенностей проведения исследования, возможности применения уточняющих манипуляций (биопсии, удаления новообразований). Несмотря на достаточно высокую информативность, существуют и определенные ограничения методики. Например, невозможность проведения фиброколоноскопии может быть обусловлена анатомическими особенностями толстой кишки (долихоколон, мегаколон), выраженным спазмическим процессом в полости малого таза, образованиями толстой кишки, обтурирующими ее просвет, а также плохой подготовкой пациента к исследованию. В настоящее время метод не ограничивается исследованием толстой кишки. С появлением энтероскопов стала возможной эндоскопическая диагностика тонкого кишечника дистальнее связки Трейтца. С этой целью применяется метод активной энтероскопии, который позволяет осмотреть и проксимальные отделы тощей кишки до 100 см за связкой Трейтца, и дистальный отдел подвздошной кишки за баугиниевой заслонкой, приблизительно на таком же расстоянии. Несмотря на эффективность,

этот метод по ряду причин не может иметь широкое распространение.

Разновидностью энтероскопии является интраоперационная энтероскопия. Это наиболее совершенный метод эндоскопии, его диагностическая ценность составляет 96–100% [1, 5]. Однако его нельзя отнести к методам дооперационной диагностики, поскольку исследование осуществляется в ходе оперативного вмешательства.

До настоящего времени не утратил значение один из рентгенологических методов диагностики заболеваний толстой кишки – рентгеноконтрастное исследование посредством ретроградного введения бариевой взвеси и воздуха (ирригоскопия). Метод позволяет обнаружить характерные рентгенологические признаки воспалительной трансформации органа, внутрипросветные и интрамуральные образования, сужения просвета кишки, снижение эластичности стенки, деформацию рельефа слизистой оболочки, изменения анатомического положения, формы и контуров кишки [4, 13].

Для исследования тонкого кишечника на протяжении многих десятилетий использовался рентгенологический метод. Он включал различные методики, такие как заполнение кишечника *per os*, зондовая энтерография с барием, зондовая энтерография с двойным контрастированием. Первая методика доставляет минимальный дискомфорт пациенту, но получаемая при этом информация также минимальна. Зондовая энтерография и энтерография с двойным контрастированием предусматривают заполнение тонкого кишечника контрастным препаратом или контрастным препаратом и воздухом. Последняя создает наибольший дискомфорт для пациента, поэтому желателен использование обезболивания. Методика позволяет оценить слизистую оболочку тонкого кишечника, провести детальную оценку опухолей или воспалительных заболеваний.

Ультразвуковые аппараты с высокочастотными датчиками значительно улучшили визуализацию патологии кишечника [17]. УЗИ обеспечивает корреляцию между клинической симптоматикой (максимальная болезненность, резистентность, сжимаемость, наличие или отсутствие перистальтики) и эхографической картиной исследуемого сегмента

кишечника и позволяет оценивать не только изменения стенки кишки, но и перифокальные изменения в прилегающей клетчатке. Широкая доступность, относительно низкая стоимость исследования, неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки делают этот метод хорошей альтернативой компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ), особенно у молодых пациентов и беременных женщин [11]. Высокочастотные ультразвуковые датчики (с рабочей частотой >7,5 МГц) позволяют визуализировать все слои кишечной стенки. Однако высокочастотные датчики имеют существенный недостаток в виде слабой проникающей способности излучения, а интерпретация получаемого ультразвукового изображения кишечных петель достаточно сложна, что ведет к частым ложноположительным и ложноотрицательным результатам.

Внедрение в клиническую практику в 2001 г. видеокапсульной эндоскопии стало революционным событием в диагностике заболеваний тонкого кишечника. Видеокапсульная эндоскопия является неинвазивным методом осмотра всех отделов кишечника, который хорошо переносится пациентами. Диагностическая ценность видеокапсульной эндоскопии, по результатам различных исследований, составляет 63–90% [14]. Данный метод позволяет оценивать состояние слизистой оболочки тонкой кишки на всем протяжении и выявлять изменения структуры, цвета, поверхностных повреждений в виде дефектов, полиповидных образований, следы кровотечения, причины задержки продвижения капсулы и т.д. К недостаткам необходимо отнести возможность получения ложноотрицательных (до 18,9%) и ложноположительных результатов в связи с невозможностью взятия биоптата для последующей гистологической верификации. Другой не менее важный недостаток метода заключается в невозможности определения точной локализации выявленной патологии. Для оценки локализации поражения предлагается сопоставлять время появления новообразования на экране монитора со временем прохождения видеокапсулы через тонкую кишку или ориентироваться на графическую функцию локализации, однако эти предложения далеки от совершенства [14]. Одним из серьез-

ных осложнений при прохождении капсулы по тонкой кишке является ее задержка в просвете кишки, и это может существенно изменить тактику ведения пациента, вплоть до неотложного оперативного вмешательства. По данным публикаций, частота задержки капсулы составляет 10–25% и является наиболее частым осложнением видеокапсульной эндоскопии [8].

В диагностике патологических изменений кишечника в настоящее время все шире применяют метод МРТ. В литературных источниках есть сведения о МР-энтерографии, выполненной на высокопольных томографах с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл, реже 3 Тл. Для контрастирования толстой кишки применяют воздух (или углекислый газ), но в большинстве случаев жидкости. МР-колонография предусматривает проведение клизмы с водой (около 2 л воды) и внутривенное введение контрастного препарата на основе гадолиния. Используется методика так называемого светлого просвета (bright lumen), основанная на получении T2-ВИ в быстрой импульсной последовательности, и методика темного просвета (dark lumen), основанная на получении T1-ВИ с одновременным внутривенным введением контрастного средства (КС).

Рентгеновская КТ общепризнанно является одним из самых информативных методов лучевой диагностики заболеваний органов брюшной полости [3]. На исследование толстой кишки при колоректальном раке (КРР), как на весьма перспективное, обратили внимание зарубежные, а затем и отечественные исследователи еще в 1980-е годы, когда компьютерные томографы работали только в односрезовом режиме. В нашей стране возможности КТ в первичной диагностике КРР впервые всесторонне изучил и в 1995 г. представил в докторской диссертации А.А.Дмитращенко. Автором была доказана достаточно высокая чувствительность метода в первичной диагностике и в выявлении прорастания опухоли толстой кишки за пределы органа, метастатического поражения регионарных лимфатических узлов (чувствительность соответственно 86 и 85%). Было установлено, что вероятность наличия метастазов в лимфатических узлах возрастает по мере увеличения их размеров и отдаления от опу-

холи внутри бассейна регионарного лимфооттока толстой кишки. Несмотря на очевидные преимущества, до настоящего времени КТ при КРР в основном применяется для выявления вторичных изменений в органах брюшной полости и малого таза, оценки распространенности патологического процесса.

С появлением первых компьютерных томографов, работающих в спиральном режиме сканирования (1990-е годы), появились и первые публикации, посвященные виртуальной колоноскопии (Vining D. et al., 1994; Harvey C.J. et al., 1998). Большинство работ касались изучения КТ-семиотики полипов и КРР. Мультиспиральные компьютерные томографы обеспечили разработку и внедрение специализированных методик исследования тонкого кишечника, это КТ-энтеролиз и КТ-энтерография. При КТ-энтеролизе нейтральное КС (вода, метилцеллюлоза и 0,1% раствор соли бария) или положительное КС (4–15% раствор соли бария и 12% раствор водорастворимого контраста) вводится в проксимальные отделы тощей кишки, т.е. за связку Трейтца [15]. При КТ-энтерографии нейтральное или положительное КС принимается перорально. Недостатком энтеролиза является необходимость привлечения к исследованию специалиста для проведения зонда за связку Трейтца [10]. Одним из недостатков КТ-энтерографии является недостаточное расправление дистальной части подвздошной кишки, что обычно преодолевается путем приема большого объема нейтрального КС (воды) или водорастворимого КС, обычно более 2 л. Продолжительность КТ-энтерографии составляет 40–60 мин, что сочетается с большой лучевой нагрузкой и также не способствует ее широкому применению.

Несмотря на достаточно широкий арсенал лучевых и инструментальных методов диагностики патологии кишечника, в большинстве случаев выявление онкологических заболеваний приходится на поздние стадии, что требует новых методических подходов к раннему их выявлению. Описанные выше специальные методики исследования кишечника не могут использоваться для скрининга, а применяются только для решения конкретных клинических задач. Не отрицая значения этих методик, мы считаем, что необходимо

шире использовать возможности КТ живота, проводимой по стандартному протоколу, который предусматривает обязательное применение болюсного контрастного усиления (КУ). При каждом КТ-исследовании живота задача врача-рентгенолога должна заключаться не только в оценке паренхиматозных органов, но и в изучении состояния всего ЖКТ, что позволит выявлять патологические изменения в кишечнике на доклиническом этапе. Следует подчеркнуть, что исследование ЖКТ по стандартному протоколу не требует существенных дополнительных временных затрат и может выполняться в любом кабинете, оснащенном спиральным компьютерным томографом. Исследование должно проводиться натощак. Для растяжения стенки желудка непосредственно перед исследованием пациент должен принять два стакана воды, это позволит оценить желудок в состоянии тугого заполнения и создаст отрицательную контрастность в просвете кишечной трубки. Заполнение ЖКТ водорастворимым КС (положительная контрастность) недопустимо, поскольку при этом уменьшается градиент плотностных показателей между содержимым просвета полого органа и его стенкой, это затруднит оценку накопления и распределения КС в нормальных и патологических тканях при болюсном КУ.

Визуализация симптомов поражения требует изучения кишечной стенки и ее просвета на всем протяжении. Толстую кишку необходимо оценивать методом прокрутки изображений, фиксируя взгляд на кишке и прилежащей брыжейке, тонкий кишечник – общим обзором томографического среза. Наш опыт подсказывает, что для такого анализа необходимо не более 2–4 мин. Рентгенологические симптомы поражения кишечника весьма разнообразны и встречаются в разных сочетаниях в зависимости от морфологической природы заболевания. Вместе с тем в каждом конкретном случае в рентгенологической картине один или несколько признаков являются

ведущими, наиболее очевидными, которые позволяют заподозрить ту или иную патологию. Последующее выявление других симптомов и их комплексный анализ помогают подробнее распознать заболевание и сформулировать заключение по исследованию. Среди существующего многообразия можно выделить четыре рентгенологических симптома, которые наиболее часто обнаруживаются при выполнении КТ кишечника, – это расширение петель кишечника, утолщение стенки кишки с одновременным сужением ее просвета, наличие внутриспросветного или интрамурального образования, а также патологическое накопление КС в кишечнике при КУ.

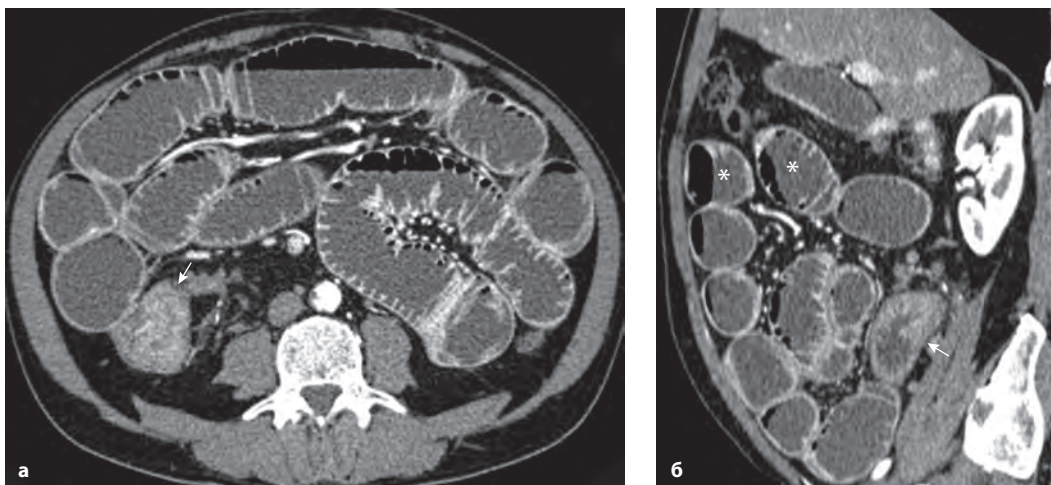
В предлагаемом издании показана эффективность КТ, выполняемой по стандартной методике, в выявлении опухолевых и воспалительных заболеваний кишечника. Представлен систематизированный комплекс симптомов при различной патологии кишечника и выделены наиболее значимые, определяющие КТ-признаки опухолевого поражения и воспалительных заболеваний. Показаны КТ-критерии активной фазы воспаления кишки и фазы ремиссии, что вносит существенный вклад в комплексную диагностику активности воспалительного процесса. Описаны возможности метода в дифференциальной диагностике опухолей с различной морфологической структурой и с воспалительными заболеваниями. Все это позволяет улучшить диагностику заболеваний на более ранней стадии развития, еще до проявления специфических клинических симптомов, и тем самым раньше приступить к патогенетическому лечению и улучшить его результаты. Авторы надеются, что описанные и систематизированные симптомы поражения кишечника при опухолевых и воспалительных заболеваниях существенно дополнят знания и практический кругозор рентгенологов и врачей других специальностей, занимающихся диагностикой и лечением патологии ЖКТ.

# 1

## Расширение просвета кишки

Расширение просвета кишки – наиболее яркий и легко узнаваемый симптом патологии кишечника. По утвердившемуся мнению, симптом расширения считается положительным, когда размер кишки в аксиальной плоскости, измеряемый по диаметральным точкам наружной поверхности, в тонком кишечнике увеличивается до  $\geq 2,5$ –3 см, а в толстой кишке – до  $\geq 6$  см. По протяженности все расширения принято разделять на диффузные, сегментарные и аневризматические. Диффузным расширением считается вовлечение  $>40$  см длины тонкой или толстой кишки, сегментарным –  $\leq 40$  см, аневризматическим – локальное расширение ( $\leq 10$  см). Содержимым расширенных петель тонкого кишечника чаще является жидкость и газ, в толстой кишке – чаще каловые массы. Иногда в расширенных петлях тонкого

кишечника можно увидеть каловые массы, их наличие обозначается как «симптом (знак) фекалий». При диффузном расширении петли тонкого кишечника, как правило, занимают центральную часть брюшной полости и на КТ-сканах отображаются в виде круглых или овальных структур. Сегментарным расширением называют увеличение просвета одного-двух сегментов тонкой кишки с заполнением их жидкостью и/или газом. При расширении кишечника на томограммах наряду с увеличением внутреннего просвета кишки наблюдается истончение стенки и увеличение промежутков между складками Керкринга (круговыми складками). В расширенных петлях тонкого кишечника в разных сочетаниях содержатся скопления жидкости и газа с горизонтальными уровнями – чаши Клойбера (рис. 1.1). Расширение тонкого кишечника



**Рис. 1.1.** Больной 56 лет. Рак слепой кишки и прилегающего отдела подвздошной кишки. Артериальная фаза КУ. *а* – определяется диффузное расширение петель тонкого кишечника и складок Керкринга. В просвете кишок визуализируются скопления газа и жидкости с горизонтальным уровнем. В слепой кишке и в дистальном отделе подвздошной кишки определяется суживающая опухоль (стрелки). При сагиттальной реконструкции (*б*) создаются лучшие условия для визуализации чаш Клойбера (обозначены звездочками).

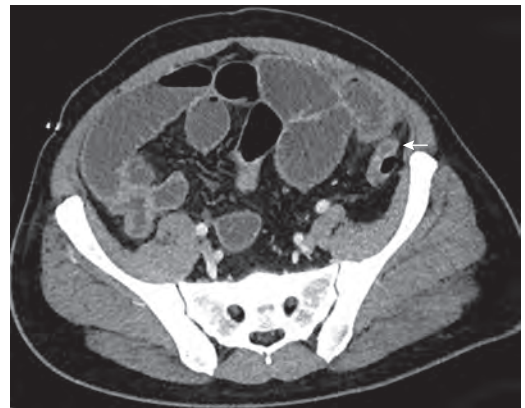
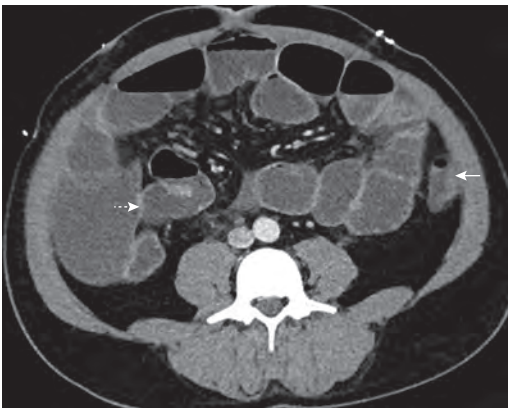


всегда свидетельствует о кишечной непроходимости. Тонкокишечная непроходимость составляет 80% всех случаев механической кишечной непроходимости, остальные 20% являются результатом нарушения проходимости по толстой кишке.

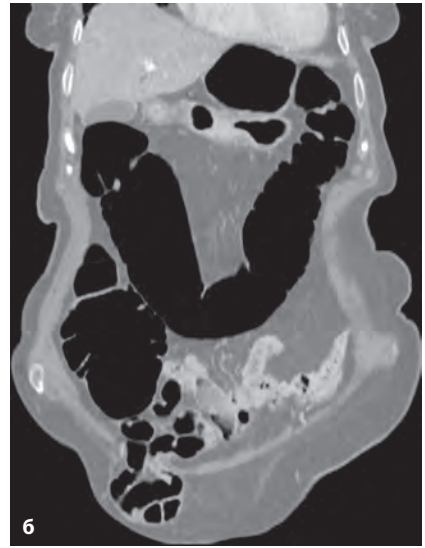
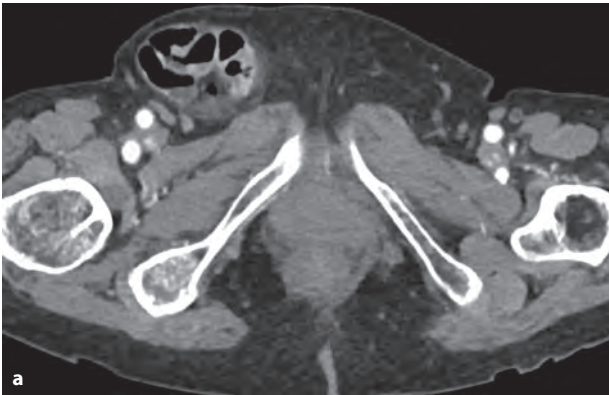
Согласно классификации, по морфофункциональным признакам принято выделять динамическую (функциональную) и механическую кишечную непроходимость. При динамической непроходимости нарушается двигательная функция кишечной стенки без какого-либо препятствия продвижению кишечного содержимого. Различают два вида динамической непроходимости: паралитическую и спастическую, в основе которых лежат соответственно снижение или повышение тонуса мускулатуры кишечной стенки. Паралитическая непроходимость является результатом травмы (в том числе операционной), метаболических нарушений, перитонита, поражения спинного и головного мозга и других расстройств. Среди отличительных рентгенологических признаков необходимо отметить, что при паралитической непроходимости наступает расширение всего тонкого кишечника и часто сигмовидной кишки. Ободочная кишка существенно не расширяется, а если парез тонкого кишечника сопровождается асцитом, забрюшинные отделы толстой кишки (восходящая, нисходящая ободочные и прямая) обычно находятся в спав-

шемся состоянии. Нисходящая ободочная кишка может спадаться даже без скопления жидкости в брюшной полости. Степень расширения петель тонкого кишечника обычно одинаковая. Переход расширенного участка в нерасширенный отсутствует, или он плавный. Эти характерные для паралитической непроходимости признаки хорошо обнаруживаются на КТ (рис. 1.2).

Механическая непроходимость характеризуется наличием препятствия продвижению кишечного содержимого по кишечной трубке. Причинами служат экстраорганные сдавления кишки, интрамуральные и внутрипросветные образования, грыжи, воспалительная деформация просвета. В зависимости от патофизиологического эффекта, вызываемого препятствием, различают обтурационную, странгуляционную и смешанную непроходимость. При обтурационной кишечной непроходимости часть кишки, расположенная проксимальнее препятствия, переполняется кишечным содержимым и расширяется. В связи с чрезмерным растяжением наступает вторичное нарушение кровообращения расширенного (приводящего) участка кишки, которое может вызвать некроз. Развитие такого некроза происходит медленно, в течение нескольких суток. Странгуляционная непроходимость возникает при ущемлении, завороте или перекруте кишки и ее брыжейки. При этом первично страдает кровообра-



**Рис. 1.2.** Больной 40 лет. Динамическая кишечная непроходимость. Ранний период после проксимальной субтотальной резекции желудка. Петли тонкого кишечника расширены, и степень их расширения во всех отделах имеет приблизительно одинаковую величину. Расстояние между складками Керкринга увеличено. Нисходящая (стрелки), восходящая ободочная кишка и печеночная кривизна ободочной кишки (пунктирная стрелка) не расширены.



**Рис. 1.19.** Больная 93 лет. Правосторонняя неущемленная бедренная грыжа. Венозная фаза КУ: а – аксиальная томограмма, б – фронтальная реконструкция. В правой паховой области определяется грыжевой мешок с петлями тонкого кишечника, а также приводящая и отводящая петли, их просвет приблизительно одинаковый.

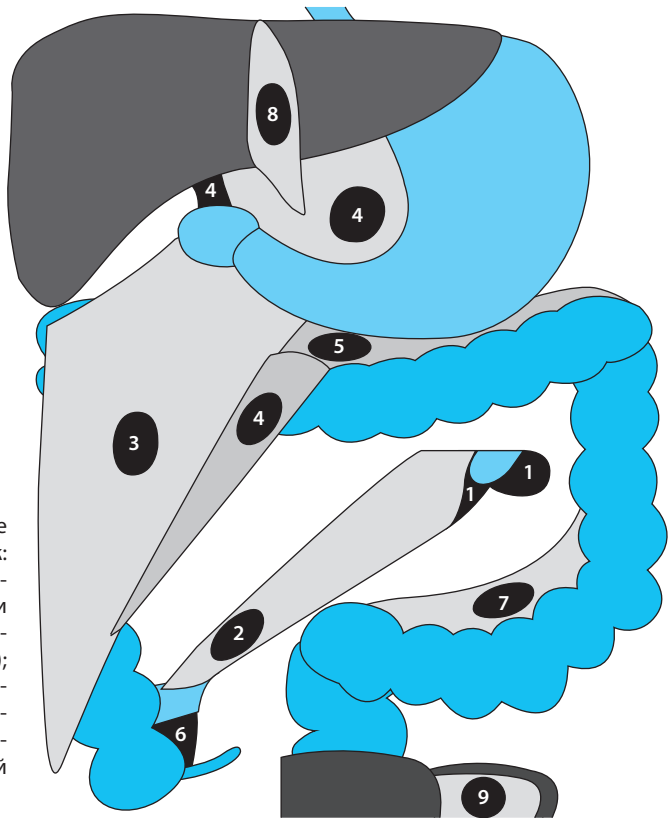
ходом в обратном направлении спавшейся петли. Помимо расширенных петель, содержащих жидкость и газ, в грыжевом мешке вентральной грыжи обычно находится часть большого сальника (рис. 1.18). При отсутствии ущемления кишечная петля грыжевого мешка, входящая и выходящие петли не расширяются и имеют приблизительно одинаковый просвет (рис. 1.19).

**Внутренней грыжей** называют выпячивание внутренностей через брюшину или брыжейку в другой отсек брюшной полости. Причиной внутренних грыж считаются нарушения внутриутробного слияния листков брюшины. В результате в брюшной полости формируются необычные ямки и выемки, в которые при определенных условиях внедряются петли тонкого кишечника, что, как правило, ведет к странгуляционной кишечной непроходимости и проявляется типичной клинической и рентгенологической картиной. Внутренние грыжи – редкая причина (4% от всех случаев) острой тонкокишечной непроходимости. Они имеют типичные места формирования и хорошо описаны [12, 16]. На рисунке 1.20 показано схематическое изображение типичной локализации внутренних грыж. По классификации, разработанной Ghahremani и Meyers [9], внутренние грыжи по типу грыжевого отверстия делят на три категории. А-категория – это грыжи оваль-

ного отверстия, к ней относят грыжу сальниковой сумки (отверстия Уинслоу [Winslow]). В-категорию составляют грыжи необычных перитонеальных ямок (или кармана в ретроперитонеальном пространстве), к ним относят парадуоденальные грыжи (лево- и правосторонняя грыжи Трейтца), перичекальные грыжи, межсигмовидные грыжи, внутренние грыжи таза. С-категорию представляют грыжи дефектов в брыжейках или внутрибрыжеечных связках (чрезбрыжеечные и внутрибрыжеечные), грыжи дефектов в большом сальнике, грыжи брыжейки поперечной ободочной кишки, брыжейки сигмовидной кишки, серповидной связки. К внутренним грыжам также относят различные варианты послеоперационных грыж, которые мы не рассматриваем.

При ущемлении внутренней грыжи визуализируются типичные рентгенологические признаки механической кишечной непроходимости по типу замкнутой петли, в которой сегмент кишечника перекрывается в терминальных точках на уровне грыжевого отверстия. Прямой признак замкнутого контура при КТ – это раздутые жидкостью кишечные петли, U- или С-образной формы, с радиальным распределением по направлению к точке обструкции утолщенных мезентериальных сосудов. При формировании грыжевого мешка внутри листков брыжейки (внутрибрыже-

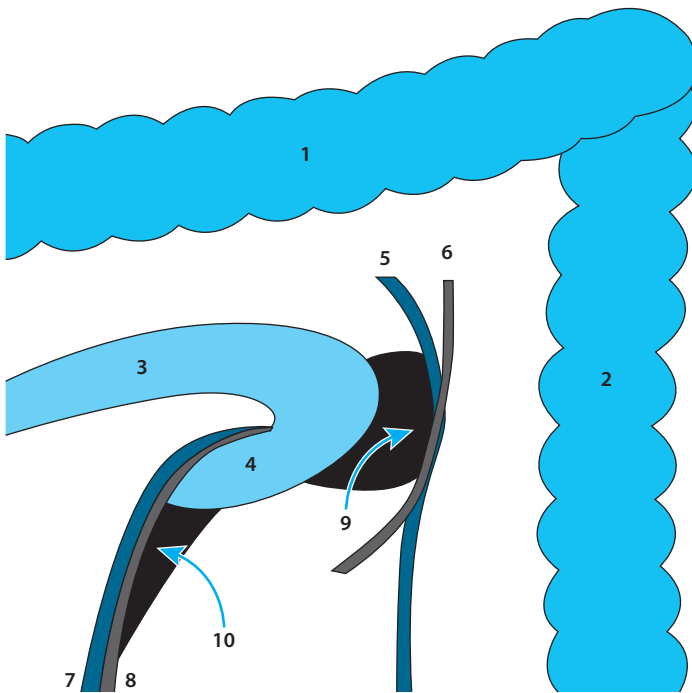
**Рис. 1.20.** Схематическое изображение мест формирования внутренних грыж: 1 – парадуоденальные грыжи; 2 – грыжи брыжейки тонкой кишки; 3 – грыжи большого сальника; 4 – грыжи сальниковой сумки (отверстия Уинслоу); 5 – грыжи брыжейки поперечной ободочной кишки; 6 – грыжи области слепой кишки; 7 – грыжи брыжейки сигмовидной кишки; 8 – грыжи серповидной связки; 9 – тазовая внутренняя грыжа.



ечный [intramesenteric] тип) инкапсулированные в нем кишечные петли на КТ-срезах имеют вид плотно расположенных шаровидных структур. Однако эти признаки не являются специфичными для внутренней грыжи и в равной степени характеризуют странгуляционную непроходимость вследствие заворота кишечника. Окончательный диагноз внутренних грыж требует идентификации грыжевых ворот, представляющих собой дефекты в перитонеальных листках. Хорошо известно, что КТ не может отобразить брыжейку и внутрибрюшинные связки, если они не окружены жидкостью. Тем не менее путем тщательного отслеживания сосудов, располагающихся в брыжейке и связках, можно упростить визуализацию этих анатомических структур. Аномальное смещение питающих сосудов вокруг грыжевого отверстия и грыжевого мешка будет служить ключом к диагностике различных типов внутренних грыж.

Среди этой редкой патологии первое место по частоте встречаемости принадлежит

**парадуоденальным** грыжам. Схематическое изображение топографии левосторонней и правосторонней парадуоденальных грыж показано на рисунке 1.21. В ряде литературных источников ямку Ландзерта (Landzert) и ямку Вальдейера (Waldeyer) обозначают как левостороннюю и правостороннюю ямки Трейтца (соответственно). По данным литературы, чаще наблюдается *левосторонняя* парадуоденальная грыжа (левосторонняя грыжа Трейтца). Она формируется в результате внедрения четвертой части двенадцатиперстной и начального отдела тощей кишки в парадуоденальную ямку Ландзерта. Ямка располагается позади нисходящей ободочной кишки и является следствием аномального слияния висцерального листка брюшины нисходящей ободочной кишки с задним листком париетальной брюшины, в результате этого на задней стенке брюшной полости образуется не прикрытый брюшиной дефект в виде парадуоденальной ямки. Ориентирами переднемедиального края этой ямки служат



**Рис. 1.21.** Схематическое изображение ямок Ландзерта и Вальдейера. 1 – поперечная ободочная кишка; 2 – нисходящая ободочная кишка; 3 – тощая кишка; 4 – двенадцатиперстная кишка; 5 – нижняя брыжеечная вена; 6 – восходящая левая ободочная артерия; 7 – левая брыжеечная вена; 8 – левая брыжеечная артерия; 9 – ямка Ландзерта; 10 – ямка Вальдейера.

нижняя брыжеечная вена и восходящая левая ободочная артерия (а. colica), эти сосуды располагаются медиально относительно входа в ямку, окаймляя его снизу, спереди и сверху. Внедренные в ямку петли кишечника занимают пространство между поджелудочной железой и желудком.

**Правосторонняя парадуоденальная грыжа** (правосторонняя грыжа Трейтца) встречается в 3–4 раза реже левосторонней. Она формируется в результате смещения дистальной половины двенадцатиперстной кишки в ямку Вальдейера, располагающуюся позади корня брыжейки. Эта ямка также является результатом аномального слияния части висцерального листка брюшины восходящей ободочной кишки с задним листком париетальной брюшины. В этом случае грыжевые ворота представляют собой врожденный дефект в первой части брыжейки тощей кишки. Правосторонняя грыжа Трейтца наиболее часто сочетается с незавершенным поворотом тонкого кишечника. Правосторонняя парадуоденальная грыжа при КТ обычно проявляется как скопление петель тонкого кишечника в необычном, но типичном для этой грыжи месте, справа и дорсальнее верхних брыжеечных артерий

и вены. Проследить ход кишечных петель в таких случаях сложно, особенно у худощавых пациентов, поэтому сосудистые ориентиры имеют решающее значение для постановки уверенного диагноза. Схематическое изображение топографии левосторонней парадуоденальной грыжи и ее КТ-изображение представлены на рисунке 1.22, правосторонней – на рисунке 1.23.

**Грыжа области слепой кишки.** Ямка, окружающая слепую кишку, расположена позади слепой и восходящей ободочной кишки. Чаще всего грыжа состоит из подвздошного сегмента тонкой кишки, выступающего через дефект в брыжейке слепой кишки и распространяющегося в правый параободочный канал (рис. 1.24). Доля грыжи слепой кишки составляет 13% от всех внутренних грыж.

**Грыжи отверстия Уинслоу** составляют ~8% от всех внутренних грыж. Они формируются в результате внедрения кишечных петель в сумку малого сальника. Сальниковая сумка представляет собой уникальный остаток примитивного правого перитонеального пространства и связана с вращением внутренних органов в верхней части живота во время развития плода. Она ограничена слева селе-

# 2

## Утолщение стенки кишки

В основе симптома утолщения стенки кишки лежат воспалительные заболевания кишечника и опухоли. Этот симптом чаще сопровождается сужением просвета кишки и нередко вызывает развитие кишечной непроходимости с разной степенью компенсации, гораздо реже утолщение стенки сочетается с расширением просвета на патологическом участке.

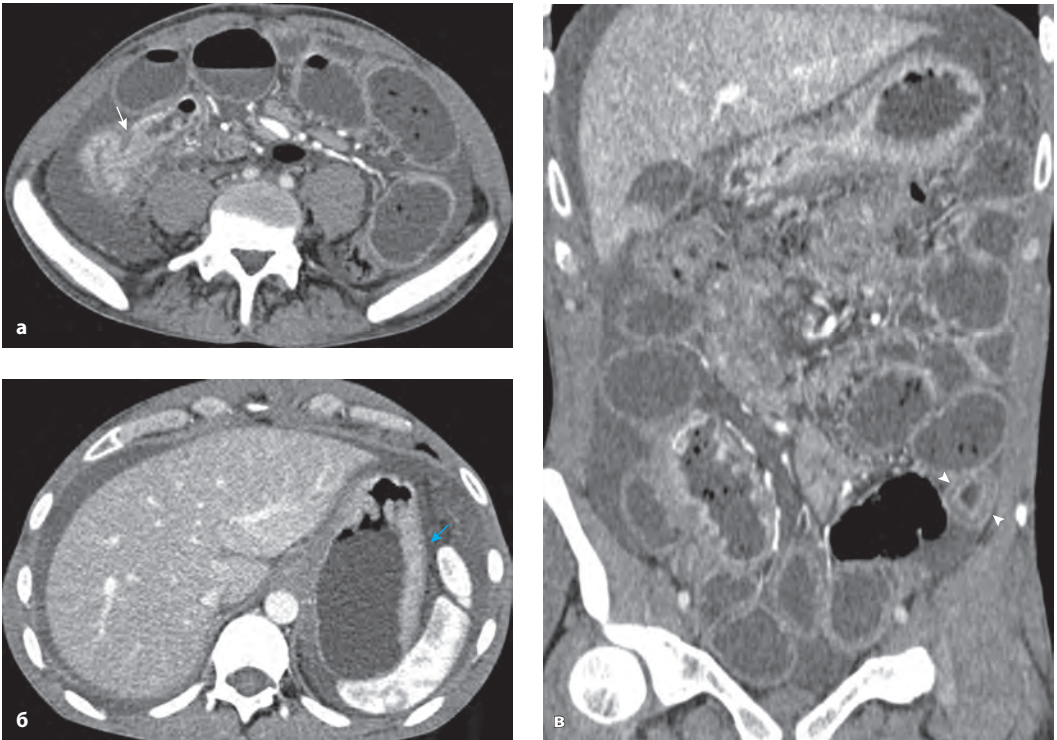
### 2.1. Диагностика заболеваний, проявляющихся утолщением стенки тонкого кишечника

Стенку тонкого кишечника принято считать утолщенной при ее толщине  $>4$  мм. По протяженности утолщения стенки тонкого кишечника разделяют на фокальные (длиной  $<10$  см), сегментарные (длиной 10–40 см) и диффузные (длиной  $>40$  см). По количеству различают одиночные и множественные утолщения. Симптом утолщения стенки тонкого кишечника с сужением ее просвета чаще обнаруживается в терминальном отделе подвздошной кишки, но может встречаться в любом отделе тонкого кишечника. Среди причин, которые вызывают его, необходимо указать БК, а также вторичные и первичные опухоли тонкого кишечника.

**Болезнь Крона** является наиболее частой причиной рассматриваемого симптома. Это тяжелое хроническое иммуноопосредованное гранулематозное воспалительное заболевание ЖКТ, которое может поражать все его отделы, от полости рта до прямой кишки. По локализации БК выделяют илеоколит, илеит, еуно-илеит, желудочно-дуоденальную форму, тотальную форму (поражение желудка, тонкой и толстой кишки) и БК толстой кишки. Среди перечисленных форм наиболее часто диагностируется илеоколит ( $\sim 37\%$ ) и терминальный

илеит ( $\sim 35\%$ ). По протяженности воспаления различают ограниченный, или локальный, процесс ( $<10,0$  см) и распространенное поражение. По форме заболевания, согласно Венской классификации 1998 г., выделяют фистулообразующую, стриктурообразующую и воспалительно-инфильтративную формы БК. Заболевание характеризуется трансмуральным воспалением пищеварительной трубки, лимфаденитом, образованием язв и рубцов в стенке кишки. БК имеет много общих патофизиологических характеристик с язвенным колитом. До настоящего времени точная причина заболевания остается неизвестной, называются наследственные, инфекционные, иммунологические факторы. Согласно наблюдениям, наиболее часто поражается терминальный отдел подвздошной кишки, и это поражение нередко сочетается с вовлечением других отделов тонкого кишечника, толстой кишки, желудка (рис. 2.1).

Толщина стенки пораженного отдела кишки увеличивается до 7–8 мм, что всегда сопровождается стойким сужением ее просвета. По протяженности сужения чаще относятся к сегментарным, т.е. превышают 10 см и, что особенно важно, характеризуются чередованием пораженных и здоровых сегментов. Отличительной особенностью утолщения является наличие плавного перехода в неизмененную часть стенки, при этом граница перехода на соседние, здоровые участки достаточно хорошо определяется при КТ. Пример множественного поражения кишечника при БК представлен на рисунке 2.2, где сегментарное поражение терминального отдела подвздошной кишки сочетается с поражением сигмовидной кишки. Плавный переход в неизмененную часть кишки всегда визуализируется лучше, если на томограммах кишка попадает в продольное сечение. Характерный

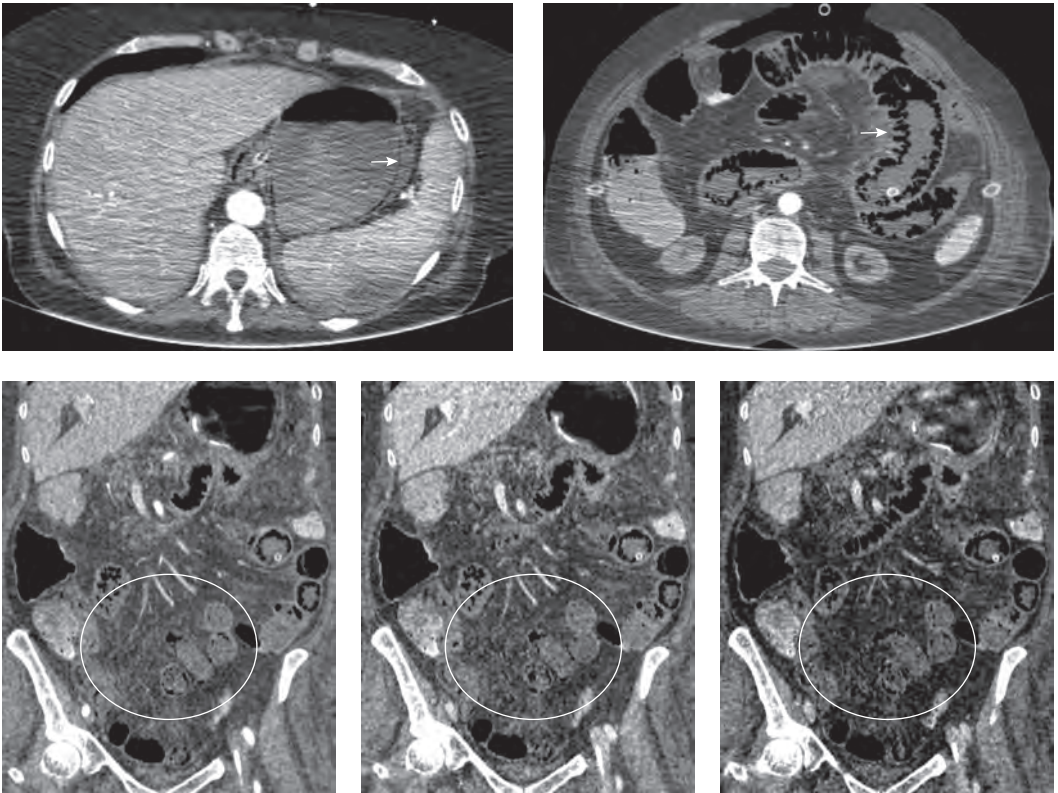


**Рис. 2.1.** Больной 34 лет. БК желудка, тонкой, толстой кишки, осложненное течение. Артериальная фаза КУ: а, б – аксиальные томограммы; в – фронтальная реконструкция. Определяются обтурационная тонкокишечная непроходимость, асцит. В терминальном отделе подвздошной кишки выявляется утолщение стенки, суживающее просвет кишки. Переход в неизмененную часть кишки плавный (белая стрелка). Утолщения стенки распространяются на слепую и прилежащую часть восходящей ободочной кишки. Аналогичные изменения наблюдаются в стенке желудка (синяя стрелка). При КУ наблюдается преимущественное окрашивание слизистого слоя пораженных отделов кишечника. В дистальном отделе нисходящей ободочной кишки выявляется отек стенки (головки стрелок), который проявляется утолщением подслизистого слоя и свидетельствует о вовлечении этого участка кишки в воспалительный процесс.

признак заболевания – повышенное накопление КС пораженными участками. В зависимости от активности воспаления повышенное окрашивание происходит по слоистому типу или распространяется трансмурально (подробнее см. раздел 4). В прилегающей части брыжейки наблюдается усиление сосудистого рисунка, которое свидетельствует об активности воспаления. Характерным для БК является увеличение регионарных лимфатических узлов вдоль сосудов брыжейки. Поперечный диаметр увеличенных лимфатических узлов обычно не превышает 10 мм. При хронических состояниях в брыжейке наблюдается фиброзно-жировая пролиферация (рис. 2.3).

При одиночном поражении, особенно в случаях локализации не в терминальном

отделе подвздошной кишки, необходимо исключать опухоль. Трудности в дифференциальной диагностике возрастают при неопределенной протяженности поражения. На рисунке 2.4 представлен пример развития кишечной непроходимости у пациента с БК. Наряду с явными признаками кишечной непроходимости в переходной зоне (ориентировочно уровень тощей кишки) определяется утолщение стенки, ее сужение и патологическое накопление КС. Протяженность поражения в данном случае установить трудно. Эта рентгенологическая картина требует проведения дифференциальной диагностики между опухолью (рак тощей кишки) и БК. Локальное поражение тощей кишки без синхронного поражения терминального отде-



**Рис. 4.39.** Больная 64 лет. ДВС-синдром. Некроз стенки пищевода, желудка и кишечника. Артериальная фаза КУ. Определяется отсутствие окрашивания и интрамуральное скопление газа в стенке пищевода, желудка и кишечника (*стрелки*). Крайне низкое накопление КС в селезенке и в почках. Во всех фазах КУ мелкие ветви воротной вены и ВБА (обведены *овалами*) не накапливают КС.

## Заключение

- Характер накопления и распределения КС в измененном участке кишки позволяет достаточно уверенно отличить опухолевое трансмуральное поражение от хронических воспалительных процессов в стадии ремиссии/неполной ремиссии.
- Симптом изменения окрашивания стенки кишки при КУ имеет решающее значение для выявления интрамуральных и внутрипросветных образований, невидимых при нативном КТ-исследовании.
- По интенсивности накопления КС ряд образований с различным морфологическим строением имеют существенные различия: для большинства ГИСО и карциноидов, сосудистых образований стенки кишки характерен яркий тип накопления (яркий белый цвет); раковые опухоли и лимфомы отличаются повышенным типом накопления (светло-серый или серый цвет соответственно). Равномерное распределение КС в структуре образования характерно для инфильтративной или узловой форм лимфомы, а также карциноида.
- При воспалительных процессах интенсивность накопления КС и его распределение в стенке кишки, состояние сосудов брыжейки позволяют определять степень активности воспаления и его давность, что помогает выделять легкую, среднюю и тяжелую степени заболевания и способствует проведению адекватного лечения.
- Особенности распределения КС, локализация поражения помогают в проведении дифференциальной диагностики между БК и другими хроническими воспалительными заболеваниями кишечника.

Таблица 4.3. КТ-признаки и соответствующие им типы ишемии

КТ-признаки	Типы ишемии			
	артериальный	венозный	странгуляционный	неокклюзионный
Толщина стенки	Истончение. Нет изменений. Утолщение при реперфузии	Утолщение	Нет изменений	Нет изменений. Утолщение при реперфузии
Плотность стенки на нативных изображениях	Обычная	Низкая	Низкая при отеке	Обычная
Окрашивание при КУ	Уменьшение, отсутствие, появление знака «мишени» или увеличение при реперфузии	Уменьшение, отсутствие, знак «мишени», увеличение	Уменьшение, отсутствие	Уменьшение, отсутствие
Расширение петель	Отсутствие	От умеренного до значительного	Значительное, в просвете жидкость	Отсутствие
Состояние брыжеечных сосудов	Дефект или дефекты в артериях, диаметр артерий равен диаметру вен или больше него	Дефект в венах, венозный застой	Венозный застой	Венозный застой
Состояние брыжейки	Плотность не меняется, пока нет инфаркта брыжейки	Повышение плотности. Асцит	Повышение плотности, симптом «вихря» или «колеса со спицами»	Повышение плотности

- Особенности окрашивания стенки кишки, наблюдаемые при ишемических поражениях кишечника, как и изменение толщины стенки, просвета пораженного сегмента кишки, состояние сосудов брыжейки объективно подтверждают артериальный или венозный типы ишемии и выявляют их критические формы.
- Развитие некротических изменений характеризуется отсутствием окрашивания и интрамуральным скоплением газа в стенке кишки.



# Литература

1. *Иванова Е.В., Федоров Е.Д., Юдин О.И. и др.* Роль энтероскопии в диагностике опухолей и предопухолевых заболеваний тонкой кишки // РЖГГК. – 2011. – Т. 21, №4. – С. 66–74.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году. Под ред. А.Д.Каприна, В.В.Старинского, Г.В.Петровой. – М.: МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2016.
3. *Китаев В.М., Китаев С.В.* Компьютерная томография в гастроэнтерологии. – М.: МЕД-пресс-информ, 2016. – 200 с.
4. *Портной Л.М.* Современная лучевая диагностика в гастроэнтерологии и гастроэнтероонкологии. – М.: Видар-М, 2001. – 218 с.
5. *Парфенов А.И.* Энтерология: Руководство для врачей. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. – 880 с.
6. *Тихонов А.А., Горинов А.В., Зароднюк И.В. и др.* Мультиспиральная компьютерная томография как эффективный метод диагностики болезни Крона // РЖГГК. – 2015. – №2. – С. 79–83.
7. *Bond J.H.* Colon polyps and cancer // Endoscopy. – 2005. – Vol. 37(3). – P. 208–212.
8. *Cave D., Legnani P., de Franchis R., Lewis B.S.* ICCE consensus for capsule retention // Endoscopy. – 2005. – Vol. 37(10). – P. 1065–1067.
9. *Ghahremani G.G., Meyers M.A.* Internal abdominal hernias // Curr. Probl. Radiol. – 1975. – Vol. 5. – P. 1–30.
10. *Kolodziej M., Annabhani A., Sęsiadek M.* CT enteroclysis in the diagnostics of small bowel diseases // Pol. J. Radiol. – 2010. – Vol. 75(2). – P. 66–72.
11. *Kuzmich S., Howlett D.C., Andi A. et al.* Trans-abdominal sonography in assessment of the bowel in adults // Am. J. Roentgenol. – 2009. – Vol. 192(1). – P. 197–212.
12. *Meyers M.A., Charnsangavej C., Oliphant M.* Internal abdominal hernias / In: «Dynamic radiology of the abdomen». 6th ed. – NY: Springer, 2011. – P. 381–409.
13. *Panes J., Bouhnik Y., Reinisch W. et al.* Imaging techniques for assessment of inflammatory bowel disease: joint ECCO and ESGAR evidence-based consensus guidelines // J. Crohns Colitis. – 2013. – Vol. 7(7). – P. 556–585.
14. *Pennazio M., Rondonotti E., de Franchis R.* Capsule endoscopy in neoplastic diseases // World J. Gastroenterol. – 2008. – Vol. 14(34). – P. 5245–5253.
15. *Rajesh A., Maglinte D.D.* Multislice CT enteroclysis: technique and clinical applications // Clin. Radiol. – 2006. – Vol. 61(1). – P. 31–39.
16. *Doishita S., Takeshita T., Uchima Y. et al.* Internal hernias in the era of multidetector CT: correlation of imaging and surgical findings // Radiographics. – 2016 Jan-Feb. – Vol. 36(1). – P. 88–106.
17. *Schmidt T., Hohl C., Haage P. et al.* Phase-inversion tissue harmonic imaging compared to fundamental B-mode ultrasound in the evaluation of the pathology of large and small bowel // Eur. Radiol. – 2005. – Vol. 15(9). – P. 2021–2030.