

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

КАФЕДРА ХИРУРГИИ И ЭНДОСКОПИИ

КАФЕДРА ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

С КУРСОМ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭНДОСКОПИЯ

Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для слушателей системы дополнительного образования взрослых по направлению образования «Здравоохранение»



Минск БГМУ 2025

УДК 616-072.1(075.9)

ББК 53.433.5я78

Д44

Авторы: канд. мед. наук, доц. Н. А. Лагодич; ассист. В. В. Седун; д-р мед. наук, доц., зав. каф. хирургии и эндоскопии А. Ч. Шулейко; канд. мед. наук, доц. И. М. Ладутько; канд. мед. наук, доц. И. А. Хаджи Исмаил

Рецензенты: канд. мед. наук, доц., зав. диагностическим отделом Республиканского научно-практического центра детской хирургии, гл. внештатный специалист по детской эндоскопии Министерства здравоохранения Республики Беларусь К. Ю. Мараховский; 1-я каф. хирургических болезней Гродненского государственного медицинского университета

Диагностическая эндоскопия : учебное пособие / Н. А. Лагодич, Д44 В. В. Седун, А. Ч. Шулейко [и др.]. – Минск : БГМУ, 2025. – 112 с.

ISBN 978-985-21-1933-7.

Посвящено описанию основных задач эндоскопического обследования пищеварительного тракта, изучению эндоскопической анатомии желудка и толстой кишки, возможностям лечебно-оперативной колоноскопии, вопросам наиболее часто встречаемых осложнений при колоноскопии и их профилактике, а также проблемам качественной подготовки толстой кишки к эндоскопическим вмешательствам.

Предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательной программы переподготовки по специальности «Эндоскопия», для повышения квалификации врачей-эндоскопистов, врачей-проктологов, врачей-онкологов, врачей-хирургов, научных работников учреждений здравоохранения, преподавателей учреждений образования системы здравоохранения.

УДК 616-072.1(075.9)

ББК 53.433.5я78

ISBN 978-985-21-1933-7

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2025

ПРЕДИСЛОВИЕ

Начиная с 70-х гг. прошлого столетия, эндоскопические вмешательства стали широко применяться в клинической практике.

Современная эндоскопия, проводимая с целью диагностики предопухолевой патологии и рака на ранних стадиях развития опухолевого процесса, зарекомендовала себя как наиболее эффективный метод диагностики. Эндоскопическое обследование пищеварительного тракта со взятием материала для гистологического исследования в настоящее время стало основным в диагностике воспалительных заболеваний кишечника, определении стадии гастрита и наличия хеликобактерной инфекции.

Но эндоскопическое вмешательство, как любое инвазивное, имеет ряд осложнений, которых можно избежать при соблюдении определенной техники и правил проведения исследования. Большое значение играет оценка показаний и противопоказаний к эндоскопическому вмешательству (например, ограничения к проведению тотальной колоноскопии).

Материал учебного пособия основан на анализе современной литературы по эндоскопическим вмешательствам на пищеварительном тракте, международных рекомендаций, отечественных актов законодательства и собственного практического опыта. В тексте приводятся детальное описание показаний, противопоказаний к проведению эндоскопического вмешательства, возможные осложнения, технические аспекты диагностической эндоскопии с акцентом на профилактику осложнений.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЭНДСКОПИИ

По некоторым данным, первую эндоскопию выполнил арабский врачеватель X в. Абдул Касим (Abdul Quasim, 936–1013 гг.), который осматривал шейку матки, используя стеклянный зеркальный рефлектор. В то же время еще у Гиппократа (около 460–377 гг. до н. э.) встречается описание ректоскопии.

Было принято выделять 4 этапа в истории развития эндоскопии:

- 1) ригидный (1795–1932 гг.);
- 2) полугибкий (1932–1958 гг.);
- 3) волоконно-оптический (1958–1981 гг.);
- 4) электронный (с 1981 г. по настоящее время).

Однако и в настоящее время, наряду с электронными, используются ригидные, полугибкие и волоконно-оптические эндоскопы в модифицированных вариантах. Каждый прибор имеет свои приоритетные качества и соответствующую сферу медицинского применения. Поэтому, с нашей точки зрения, ни один из исторических этапов не завершен.

Более 2 столетий назад, в 1805 г., Филипп Боззини (Philipp Bozzini) открыл *этап ригидной эндоскопии*. На заседании научной сессии во Франкфурте он продемонстрировал сложный прибор, названный им «Светопровод» (Lichtleiter), представляющий собой металлическую базу, на которую крепились трубки. Свет свечи отражался зеркалом и направлялся в просвет конической смотровой трубки. Первоначально Ф. Боззини планировал осмотр гортаноглотки, но более часто прибор стал применяться для осмотра мочевого пузыря (рис. 1). Позже были сделаны насадки для других органов.



Рис. 1. Эндоскоп Ф. Боззини Lichtleiter

Термин «эндоскоп» (от франц. l'endoscopie) принадлежит хирургу и изобретателю из Франции Жану Дезормо (Antonin Jean Desormeaux), который в 1853 г. продемонстрировал этот прибор на заседании Имперской медицинской академии в Париже. Он переделал «Светопровод» Боззини: спирто-скипидарную спиртовку использовал как источник света, а ряд трубок различного диаметра и длины — для осмотра прямой кишки, пищевода, матки, уретры и мочевого пузыря. В 1865 г. в Париже Ж. Дезормо публикует статью «От эндоскопа и его применения к диагностике и лечению заболеваний уретры и мочевого пузыря», где описывается применение первых эндоскопических инструментов, которыми автор выполнял первые эндоскопические операции.

Немецкий врач Максимилиан Нитце (Maximilian Nitze) в 1879 г. на заседании медицинского общества в Вене продемонстрировал новую модель уретроцистоскопа. Совместно с венским мастером-инструментальщиком Йозефом Лейтером (Josef Leiter) была создана модель с принципиально новым, электрическим источником света, вмонтированным в цистоскоп. В нем использовалась платиновая нить с водяным охлаждением. Позже, в 1886 г. Лейтер оснастил свои инструменты небольшими лампочками с углеродной нитью, которые отличались большей надежностью.

Кроме того, М. Нитце принадлежат труды по реализации первых эндоскопических фотографий при помощи специального прибора — фотоцистоскопа (Photokystoskop), а также издание в 1894 г. первого цистофотографического атласа (Kystophotographischer Atlas).

Выполнение одновременно эзофагоскопии и гастроскопии принадлежит Адольфу Кусмаулю (Adolph Kussmaul), профессору из Гейдельберга. Отметив способность знакомого шпагоглотателя расслаблять крикофарингеальный сфинктер и выпрямлять пищевод, А. Кусмауль понял, что тот является идеальным объектом для тестирования его новой модификации эндоскопа Дезормо длиной 47 см и диаметром 13 мм. Он продемонстрировал прибор на Обществе натуралистов во Фрайбурге. Однако осмотр был неудовлетворительным из-за недостатка света и большого количества жидкости. В итоге Кусмауль так и не опубликовал отчет о клиническом случае.

Нужно отметить вклад в эндоскопию Яна Микулича-Радецкого (Jan Mikulicz-Radecki), ученика Теодора Бильрота (Theodor Billroth). Находясь в Вене, он продолжил работу над неудачной конструкцией Кусмауля и совместно с тем же Й. Лейтером переделал эзофагогастроскоп, в результате чего одним из первых удачно выполнил эндоскопию пищевода и желудка. Эндоскоп его конструкции состоял из металлической трубки длиной 65 см и диаметром 14 мм, согнутой на 150° между центральной и нижней частями, электрического провода для дистального освещения в виде электролампочки на конце эндоскопа и трубок для наполнения желудка воздухом и водой (рис. 2). С помощью этого эзофагоскопа Микулич впервые (1881 г.) выявил рак нижнего отдела пищевода и стеноз, вызванный аневризмой аорты.

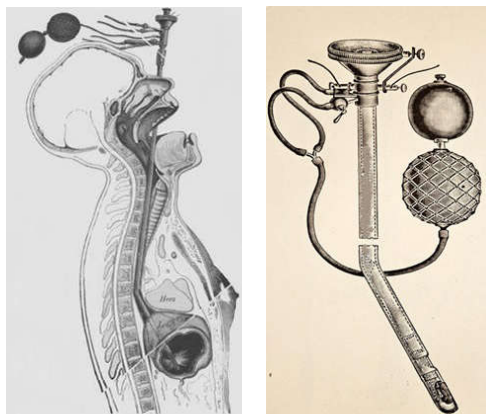


Рис. 2. Эндоскоп Микулича–Лейтера

В 1911 г. Х. Эльснер (Hans Elsner) представил жесткий гастроскоп с наружной трубкой, через которую можно было пропустить отдельную внутреннюю оптическую трубку с гибким резиновым наконечником и порталом бокового обзора. Резиновый наконечник, ранее использовавшийся в обтюраторе эзофагоскопа, оказался очень важным, так как снизилась частота возникновения перфорации.

Инструмент Х. Эльснера (рис. 3) широко использовался, особенно Р. Шиндлером (Rudolf Schindler), который в то время жил в Германии.

В 1922 г. Шиндлер представил свою собственную версию гастроскопа Эльснера, главным новшеством которого стало важное добавление воздушного канала для расправления желудка и очистки объектива от слизи.

С помощью гастроскопа Эльснера Шиндлер обследовал желудок нескольких сотен пациентов и скрупулезно записывал свои результаты. В 1923 г. он опубликовал «Lehrbuch und Atlas der Gastroskopie» с описаниями и удивительно точными рисунками. Он обучал других этой технике и способствовал широкому признанию гастроскопии. Процедуру начинали с опорожнения желудка с помощью назогастрального зонда с последующей седацией. Пациента укладывали на левый бок, и ассистент жестко держал голову запрокинутой, чтобы создать прямой путь в пищевод и желудок («техника глотателя мечей») (рис. 4). Роль помощника была решающей. Усилия Шиндлера были впечатляющими и убедили многих в ценности экспертного обследования желудка.

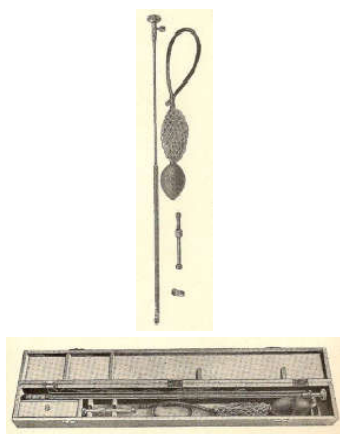
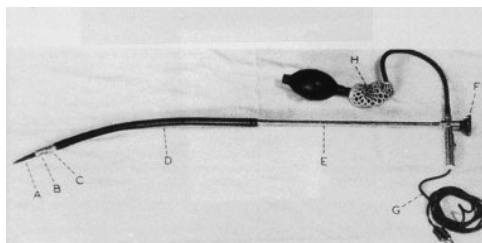


Рис. 3. Эндоскоп Эльснера



Рис. 4. Проведение гастроскопии с помощью эндоскопа Эльснера

Но возникающие осложнения, перфорации, смертельные исходы, неполный осмотр желудка заставили Шиндлера продолжить работу над усовершенствованием эндоскопа. Используя принцип передачи изображения через изогнутую линию, состоящую из короткофокусных призм, в 1928 г. Шиндлер совместно с Г. Вольфом (George Wolf), известным изготовителем инструментов, сконструировал полугибкий инструмент с жесткой проксимальной и эластичной дистальной частями (эластичность достигалась благодаря медной проволоке, скрученной спиралью, и надетой на нее резиновой трубке). Освещение осуществлялось дистальной лампочкой накаливания. Инсуффляция воздуха проводилась с помощью резиновой груши. В 1932 г. Вольфом была запатентована последняя, шестая версия гастроскопа. Прибор, известный как гастроскоп Вольфа–Шиндлера, значительно повысил безопасность и эффективность гастроскопии и использовался до 1957 г. (рис. 5).



а



б

Рис. 5. «Гибкий» гастроскоп Вольфа–Шиндлера:
а — внешний вид; *б* — процесс использования гастроскопа Шиндлером (его жена в качестве ассистента)

Благодаря опубликованной кропотливой работе и энтузиазму Шиндлера, которого вполне заслуженно называют «отцом гастроскопии», эта процедура, наконец, получила широкое признание как ценное продолжение физикального обследования. *Эра полугибкого гастроскопа* с 1932 по 1958 г. была названа «эрой Шиндлера». Шиндлер был главным образом ответственен за превращение гастроскопии из опасной и редко используемой процедуры в относительно безопасную и незаменимую для оценки известных или предполагаемых заболеваний желудка. Он настаивал на том, чтобы все врачи, которые планировали использовать этот инструмент, были должным образом обучены, и что «...ни одна манипуляция внутри тела не обходится без опасности, поэтому никакое эндоскопическое обследование не должно проводиться без разумных показаний».

Интересен факт, что ввиду происхождения Шиндлер был помещен гитлеровцами в еврейскую резервацию, но с помощью друзей он смог иммигрировать в США в 1934 г. Именно в Чикаго в доме Шиндлера состоялись первые дискуссии о создании организации по эндоскопии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), которая теперь известна как American Society of Gastrointestinal Endoscopy. Эндоскоп Вольфа–Шиндлера применялся в США Бенедиктом, Борландом и другими врачами. Иммиграция Шиндлера в Чикаго вызвала интерес к процедуре в США. Так как с началом Второй мировой войны производство эндоскопов в Германии было свернуто, несколько американских компаний, работавших с Шиндлером, среди которых была и American Cystoscope Makers, Inc. (АСМI), начали производство популярных гастроскопов, являющихся модификациями эндоскопа Вольфа–Шиндлера. Модель Kenamore, например, послужила прообразом операционного гастроскопа Бенедикта (E. B. Benedict), представленного в 1948 г. (рис. 6).

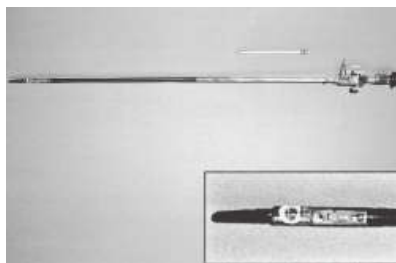


Рис. 6. Эндоскоп Kenamore

Гастроскоп Бенедикта имел биопсийный канал, что позволяло брать материал для гистологического исследования. Уже тогда автор сообщал, что эндоскопические данные не всегда совпадают с микроскопической оценкой полученных биоптатов. Данный факт делал этот метод особенно ценным.

В начале 1950-х гг. идея гибкого эндоскопа нашла свое продолжение. Основой явились труды Ламма (H. Lamm), использовавшего в 1930 г. тонкие кварцевые волокна, которые проводили свет и были гибкими. Однако получить изображение, передаваемое по этим волокнам, Ламму так и не удалось. В 1954 г. Хиршовиц (B. I. Hirschowitz) проходил стажировку в Мичиганском университете и совместно с аспирантом Куртиссом (L. E. Curtiss), который разработал технику, позволившую использовать стекловолокна, реализовал принцип внутреннего отражения Ламма. В 1957 г. Хиршовиц продемонстрировал свой Fiberscope, а в 1958 г. опубликовал работу, чем открыл *волоконно-оптический этап* развития эндоскопии (рис. 7). Компании АСМІ потребовалось еще 3 года, чтобы начать выпуск серийной модели гастродуоденального фиброскопа Хиршовица (Hirschowitz Gastroduodenal Fiberscope).

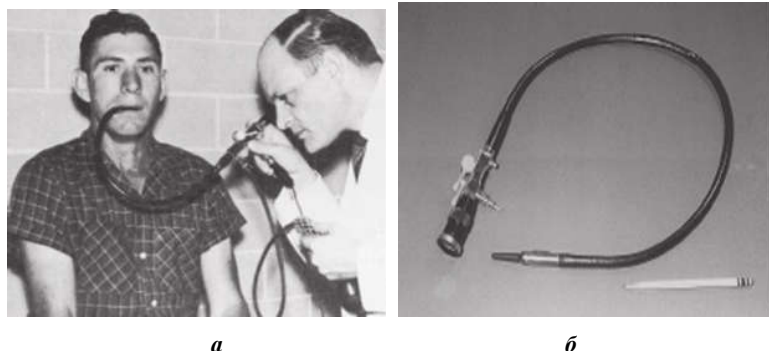


Рис. 7. Фиброскоп Хиршовица:

а — Хиршовиц осматривает желудок; *б* — модель Fiberscope АСМІ 4990 (1962)

Однако оказалось, что модель не лишена недостатков: электролампочка на конце эндоскопа нагревалась; требовалось постоянное движение, чтобы не вызвать ожег стенки органа; нагревание прибора и световода приводило к выходу из строя отдельных волокон с появлением «черных точек». Фиброскоп имел боковую оптику, поэтому введение проводилось вслепую, как и в случае полугибких эндоскопов. Осмотр пищевода оставался невозможным, и продвижение в двенадцатиперстную кишку (ДПК) было проблематичным из-за гибкости эндоскопа и сгибания его в провисшем желудке. Только к 1970 г. компания представила эндоскоп АСМІ 7089, который имел торцевое расположение объектива и управляемый в одной плоскости дистальный конец, что значительно улучшило его диагностические возможности.

В течение 1963–1966 гг. японские фирмы Machida Seisakusho, Olympus и Fuji Photo Optical разработали опытные модели фиброгастроскопа

и фиброколоноскопа, а в 1966 г. было налажено их серийное производство. В 1968 г. Икеда (S. Ikeda) и соавторы создали первый фибробронхоскоп.

В 1968 г. МакКэн (W. S. McCune) сообщает о многократных попытках канюляции большого дуоденального сосочка при помощи гастроскопа с боковой оптикой, которые в нескольких случаях позволили законтрастировать желчные протоки.

В 1970 г. компаниями Machida and Olympus Japan выпущены первые дуоденоскопы с управляемым элеватором инструментального канала, что позволило исследовать желчное дерево и протоки поджелудочной железы. Разработанная японцами техника позволяла успешно канюлировать протоки у 80 % пациентов. В США Вэннес (J. A. Vennes) сообщил об успешной визуализации протоков только в 1972 г. *Этап электронной эндоскопии* стартовал в 1984 г. Компания Welch Allyn, Inc. (Skaneateles Falls, NY) заменила пучок фиброволокон для передачи изображения в колоноскопе на светочувствительный компьютерный чип (ПЗС-матрица), на котором изображение фокусировалось небольшой линзой, цифровой сигнал поступал на видеопроцессор, генерировавший изображение на телевизионный монитор. Изображение занимало одну часть экрана, на вторую вводили информацию с помощью клавиатуры. Стремительно развивающаяся электронная видеоэндоскопия благодаря использованию высокоэффективных линз и точных систем цифровой обработки видеосигнала с помощью мегапиксельных ПЗС-матриц позволяла получать четкое высококачественное изображение, увеличенное в несколько десятков раз. Свободное и независимое движение рук и головы эндоскописта значительно расширило возможности проведения дополнительных вмешательств. Наличие монитора позволило выполнять коллегиальные осмотры, координировать действия бригады и многое другое.

В 1976 г. работники компании Siemens (Германия) Lutz и Rosch сообщили об использовании у двух пациентов ультразвукографического зонда с частотой 4 МГц, который провели через биопсийный канал эндоскопа Olympus TGF. Они успешно дифференцировали псевдокисты и опухоли поджелудочной железы. В 1980 г. группа Classen's в Германии и DiMagno из клиники Мейо сообщили об ультразвуковых датчиках, которые встраивались в дистальный конец обычных фиброскопов. Эти зонды имели хорошее разрешение при глубине акустического фокуса 3 см (рис. 8).

Еще одна важная веха в истории эндоскопии — это опубликованная в 2001 г. Ямамото (H. Yamamoto) концепция энтероскопии с применением двухбаллонного энтероскопа, позволившего осмотреть всю тонкую кишку, не прибегая к хирургическому доступу.

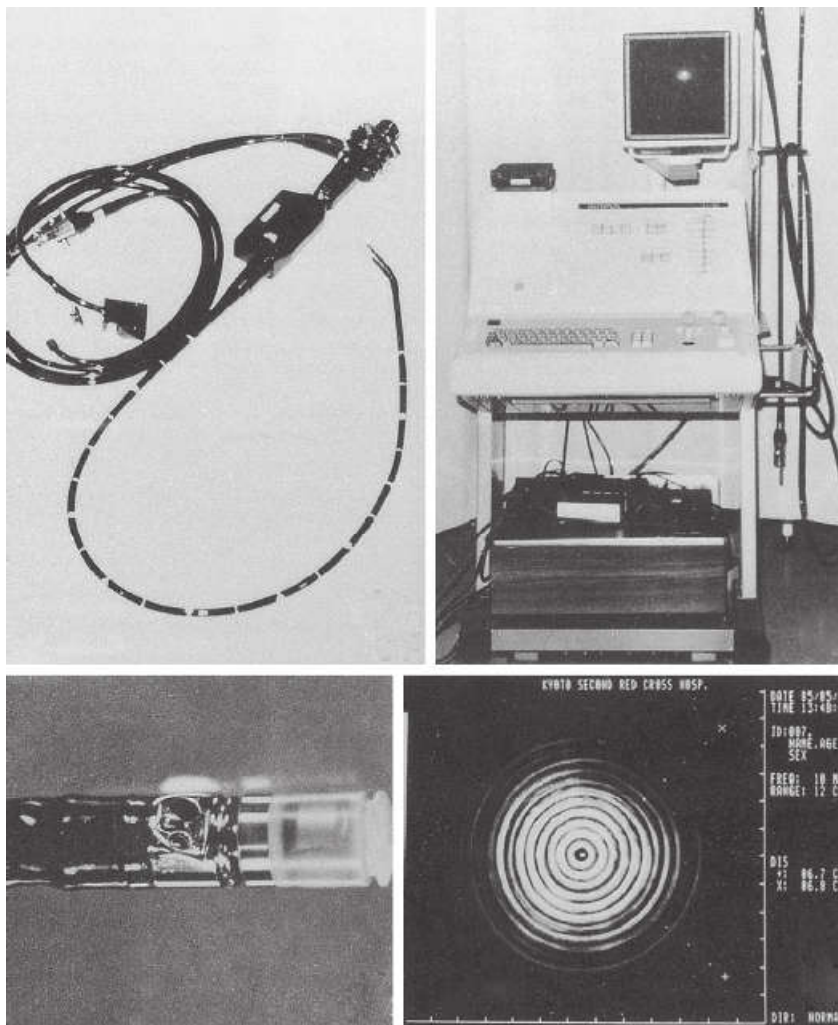


Рис. 8. Ультразвуковая эндоскопическая система, модель IV, изготовленная Olympus (1986)

ПОКАЗАНИЯ, ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ЭНДОСКОПИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ

Для наиболее полной реализации возможностей эндоскопических вмешательств, сохранения высокой диагностической информативности, лечебного эффекта и относительной безопасности необходимо соблюдение некоторых правил их выполнения. К ним относятся:

1. Оценка показаний, противопоказаний и ограничений метода.
2. Адекватная подготовка пациента к эндоскопическому вмешательству.
3. Соблюдение методики проведения вмешательства.

Основной принцип эндоскопического вмешательства — риск его выполнения не должен превышать диагностическую и лечебную ценность.

В зависимости сроков проведения эндоскопическое обследование выполняется в плановом или экстренном порядке, в зависимости от целей может быть диагностическим, лечебным или оперативным.

Плановое диагностическое эндоскопическое вмешательство. Это эндоскопическое вмешательство выполняется в условиях максимально полной информированности врача-эндоскописта о состоянии здоровья пациента. Как правило, сроки проведения осмотра дают возможность предварительно обследовать пациента, при необходимости скорректировать выявленные нарушения функций жизненно важных органов, а также осуществить адекватную подготовку исследуемого органа.

Выделяют следующие основные группы *показаний* к проведению эндоскопических медицинских вмешательств:

- 1) жалобы пациента и клинические признаки, характерные для поражения исследуемого органа;
- 2) подтверждение или уточнение результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, проведение дифференциальной диагностики;
- 3) перед и/или после применения различных методов обследования и лечения (хирургического, медикаментозного);
- 4) с целью контроля течения известного патологического процесса, в том числе у пациентов, находящихся на диспансерном учете;
- 5) проведение скрининга рака, клинических исследований, испытаний.

Кроме показаний, существуют и противопоказания к плановой диагностической эндоскопии.

К *абсолютным противопоказаниям* к плановым диагностическим эндоскопическим вмешательствам на пищеварительном тракте относятся все патологические состояния, при которых риск проведения осмотра превышает его диагностическую ценность, а результаты исследования не имеют принципиального значения для выбора тактики лечения пациента.

Абсолютным противопоказанием являются следующие патологические состояния и заболевания:

- 1) острый период нарушения мозгового кровообращения;
- 2) острый период инфаркта миокарда;
- 3) острая декомпенсация сердечно-сосудистой, дыхательной недостаточности;
- 4) расслаивающаяся аневризма аорты;
- 5) гипертонический криз;
- 6) психическое заболевание в стадии обострения;
- 7) состояние алкогольного, токсического или наркотического опьянения;
- 8) токсический мегаколон при воспалительном заболевании кишечника (ВЗК).

При выраженных патологических изменениях кишечной стенки, которые, как правило, наблюдаются при тяжелых клинических формах колитов или дивертикулита, колоноскопия может привести к развитию перфорации толстой кишки.

К *относительным противопоказаниям* относятся заболевания, при которых, несмотря на тяжесть состояния пациента, исследование выполняется по жизненным показаниям, так как его результаты играют важную роль в установлении правильного диагноза и выборе оптимальной тактики лечения. При наличии относительных противопоказаний вопрос о возможности проведения эндоскопии в каждом конкретном случае решается коллегиально с учетом обоснованности (степени значимости) показаний, тяжести общего состояния больного, вероятного риска осмотра и ожидаемого исхода осложнения, если оно разовьется.

Относительными противопоказаниями к плановому эндоскопическому медицинскому вмешательству являются следующие патологические состояния и заболевания:

- 1) острые воспалительные заболевания носоглотки, миндалин;
- 2) острые инфекционные заболевания (в том числе вирусные инфекции);
- 3) повышенная температура при подозрении на инфекционное заболевание;
- 4) подозрение на особо опасные инфекции;
- 5) уровень тромбоцитов менее $50 \cdot 10^9/\text{л}$ для диагностического эндоскопического вмешательства и менее $80 \cdot 10^9/\text{л}$ для диагностического эндоскопического вмешательства с проведением биопсии;
- 6) подострый период нарушения мозгового кровообращения;
- 7) подострый период инфаркта миокарда;
- 8) хроническая сердечная недостаточность III–IV степени, хроническая дыхательная недостаточность III степени;
- 9) жизнеугрожающие нарушения сердечного ритма;

10) аневризма аорты или сердца;

11) 3-й триместр беременности — эндоскопическое исследование толстой кишки, проведенное в эти сроки беременности, может спровоцировать выкидыш или преждевременные роды, однако при заболеваниях, угрожающих жизни беременной женщины и требующих выполнения колоноскопии, риском развития возможных осложнений, как правило, пренебрегают;

12) эпилепсия, психическое заболевание (вне обострения);

13) острые воспалительные заболевания аноректальной зоны (анальная трещина, геморрой в стадии обострения, парапроктит) — проведение колоноскопии у таких пациентов сопровождается выраженным болевым синдромом, что не позволяет выполнить полноценный осмотр толстой кишки. В зависимости от показаний эндоскопическое исследование возможно при использовании местных анестетиков (мази и гели), в остальных случаях колоноскопия проводится после стихания острых воспалительных изменений и ликвидации болевого синдрома;

14) острые воспалительные инфильтраты брюшной полости (включая дивертикулит), подозрение на абсцесс брюшной полости — риск эндоскопии, в частности колоноскопии, у пациентов этой группы связан с возможным повреждением кишечной стенки или прорывом абсцесса в свободную брюшную полость, так как в ряде случаев отмечается вовлечение петель кишки в патологический процесс;

15) ранний послеоперационный период (хирургическое вмешательство на органах брюшной полости и малого таза) — основной причиной отказа от выполнения эндоскопического исследования пациентам этой группы (исключая операции на толстой кишке) являются выраженные боли в зоне хирургического вмешательства. Оптимальный срок проведения колоноскопии у пациентов, оперированных на толстой кишке, при неосложненном течении послеоперационного периода — 14 суток от момента операции;

16) напряженный асцит, гидроторакс, гидроперикард — инсuffляция воздуха в просвет кишки в процессе эндоскопического исследования при исходно высоком внутрибрюшном или внутригрудном давлении может привести к развитию острой дыхательной или сердечно-легочной недостаточности, вплоть до летального исхода. Эндоскопический осмотр рекомендуется выполнять после эвакуации жидкости из грудной и/или брюшной полости при отсутствии других противопоказаний.

Экстренные диагностические эндоскопические вмешательства. Экстренная колоноскопия до настоящего времени не используется в практической медицине так широко, как плановое исследование толстой кишки или экстренная эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС). В большинстве случаев это объясняется трудностями адекватной местной подготовки в столь короткие сроки и тяжестью состояния обследуемых пациентов.

Показаниями к экстренному эндоскопическому вмешательству на верхних и нижних отделах пищеварительного тракта являются:

- 1) клиническая картина желудочно-кишечного кровотечения;
- 2) инородные тела в ЖКТ;
- 3) клиническая картина частичной или полной обтурационной толстокишечной непроходимости.

Задачи экстренной эндоскопии — определение причины кровотечения из ЖКТ, его характера (капиллярное, артериальное, венозное, смешанное), локализации источника и проведение эндоскопического гемостаза.

При подозрении на инородное тело эндоскопическое вмешательство уточняет его наличие в просвете исследуемого органа и локализацию. Кроме того, эндоскопический осмотр позволяет либо установить показания к проведению эндоскопического удаления инородного тела, либо отказаться от этой манипуляции в пользу хирургического лечения.

Вопрос о необходимости выполнения экстренной колоноскопии пациентам с частичной или полной обтурационной кишечной непроходимостью остается открытым. Задачи экстренной колоноскопии — уточнить форму толстокишечной непроходимости (динамическая, механическая), при выявлении обтурации просвета — оценить степень его сужения, определить уровень локализации патологического процесса и при необходимости провести восстановление просвета эндоскопическим способом (стентирование, лазерная/электрокоагуляция)

При клинико-рентгенологической картине тонкокишечной непроходимости осмотр толстой кишки лишь ухудшает состояние пациента. При этом диагностическая информативность метода крайне сомнительна.

Абсолютным противопоказанием к экстренному эндоскопическому вмешательству является агональное состояние пациента и шок любой этиологии. Проведение эндоскопических вмешательств разрешается после выведения пациента из шокового состояния, исключением может быть состояние, когда пациент находится на искусственной вентиляции легких. В большинстве случаев противопоказания к плановой диагностической ЭГДС или колоноскопии носят относительный характер по отношению к экстренной диагностической эндоскопии.

Наряду с показаниями и противопоказаниями, эндоскопическое вмешательство как инструментальный метод исследования имеет определенные *ограничения*, которые связаны с техническими условиями проведения эндоскопического осмотра или характером патологии, имеющейся у пациента. К таким ограничениям относятся:

- анатомические изменения, препятствующие проведению эндоскопа;
- стенозирующие заболевания;

- послеоперационная деформация органов;
- плохая подготовка пациента к исследованию.

Спаечная болезнь (спаечный процесс) как следствие хирургических вмешательств, воспалительных заболеваний органов брюшной полости или малого таза, лучевой терапии и т. д. в 17–78 % случаев сопровождается фиксацией подвижных петель, формированием резких, несмещаемых перегибов кишки. Как правило, попытки проведения эндоскопа через эти участки вызывают сильные болевые ощущения, а невозможность постоянного контроля просвета кишки при их преодолении повышает риск перфорации кишечной стенки. Косвенным эндоскопическим признаком, также указывающим на спаечный процесс, в который вовлечены петли толстой кишки, является усиление болей при попытке их «присборивания». Наличие вышеописанных симптомов при выполнении колоноскопии служит показанием к прекращению осмотра, так как любые эндоскопические манипуляции у этих пациентов могут привести к надрыву или разрыву спаек и внутрибрюшному кровотечению.

У некоторых пациентов с диаметром устьев дивертикулов, превышающим 2–2,5 см, в ходе исследования возникают трудности в ориентации и поиске просвета кишки. В этих случаях прекращение колоноскопии позволяет избежать механического или пневматического повреждения стенки органа (дивертикула), а также предотвращает развитие вазовагальных рефлексов (брадикардия, гипотония, холодный липкий пот, коллапс). Дивертикулит — одно из наиболее частых осложнений дивертикулярной болезни, — как правило, имеет определенные клинические симптомы, часто сопровождается образованием инфильтрата брюшной полости и является абсолютным противопоказанием к выполнению колоноскопии. Однако у 1–3 % пациентов при незначительно выраженном воспалении эндоскопическое исследование все-таки проводится, так как клинические проявления воспаления либо стерты, либо замаскированы симптомами основного заболевания. Обнаружение в ходе осмотра макроскопических признаков дивертикулита требует прекращения исследования. Повторный осмотр возможен только после проведения курса противовоспалительной терапии.

Вентральные грыжи, вправимые, небольших размеров, как правило, не вызывают сложностей при выполнении колоноскопии. Большие образования с явным несоответствием размеров грыжевого выпячивания и грыжевых ворот требуют пристального внимания в ходе исследования. Для предотвращения развития ущемления колоноскопию следует прекратить, если введение в просвет кишки воздуха сопровождается увеличением размеров грыжевого выпячивания или в процессе интубации кишки эндоскоп оказывается в грыжевом мешке.

Болезнь Гиршпрунга в стадии субкомпенсации или декомпенсации, когда диаметр патологически измененных отделов толстой кишки достигает 15 см, также относится к группе ограничений. Растянутые в виде мешков или баллонов, резко удлиненные петли пораженных сегментов толстой кишки создают условия, при которых колоноскопия технически не может быть выполнена, так как отсутствует ориентация в просвете и затруднен его поиск.

Плохая подготовка органа к исследованию затрудняет проведение эндоскопа по просвету, требует инсuffляции большего количества воздуха в просвет, что приводит к перерастяжению стенок кишки и возникновению болевого синдрома, затрудняет процесс сборивания кишки при колоноскопии. Наличие содержимого в желудке при ЭГДС опасно развитием аспирации, которая может привести к летальному исходу. Кроме того, кишечное содержимое в просвете кишки или желудочное в желудке не позволяет провести качественный осмотр слизистой оболочки и обнаружить патологически измененные участки.

ОСЛОЖНЕНИЯ ЭНДСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

В зависимости от сроков развития выделяют три группы осложнений эндоскопического вмешательства:

- I группа — осложнения, возникающие в ходе подготовки пациента к исследованию;
- II группа — осложнения, возникающие в процессе проведения исследования;
- III группа — осложнения, возникающие в ближайшее время после окончания исследования.

В рекомендациях европейского и американского общества эндоскопии выделяют две группы осложнений: немедленные, возникающие во время вмешательства или перед выпиской из блока эндоскопии, и отсроченные, происходящие в течение 30 дней после него.

Наиболее частым осложнением, относящимся к *I группе*, является нарушение водно-электролитного баланса организма при подготовке к колоноскопии. Оно развивается при приеме слабительных стимулирующего и осмотически активного типа. Незначительная потеря жидкости и солей, которая проявляется легкой слабостью, сухостью во рту, компенсируется пероральным приемом солевых растворов. Более тяжелые симптомы гиповолемии и дегидратации — снижение артериального давления, тахикардия, сухость слизистых оболочек и кожных покровов, снижение диуреза — требуют проведения активных лечебных мероприятий (внутривенная инфузия жидкости и электролитов) до выполнения колоноскопии. Эндоскопический

осмотр в этих условиях может спровоцировать тяжелые нарушения сердечной деятельности вплоть до остановки сердца. Лаваж толстой кишки, как наиболее распространенный метод местной подготовки, редко приводит к вышеописанным нарушениям. Однако у 5–15 % пациентов отмечается непереносимость препаратов, которые используются при промывании кишечника. Пероральный прием даже небольшого количества этих растворов вызывает появление тошноты и рвоты, которые в некоторых случаях приводят к развитию синдрома Меллори–Вейсса. Применение лаважного метода у пациентов с язвенным колитом в стадии обострения может стать причиной развития токсической дилатации толстой кишки. Использование полиэтиленгликоля (ПЭГ) при подготовке у пациентов с клиническими симптомами частичного нарушения пассажа кишечного содержимого в ряде случаев осложняется развитием полной обтурационной толстокишечной непроходимости. Также в процессе подготовки отмечается резкое снижение или полное отсутствие терапевтического эффекта от лекарственных препаратов, принятых непосредственно перед промыванием кишечника: ускоренный транзит кишечного содержимого сопровождается нарушением их всасывания. По мнению большинства специалистов, серьезные осложнения в ходе подготовки к колоноскопии, требующие отказа от эндоскопического исследования и проведения активных лечебных мероприятий, встречаются редко. Они составляют менее 1 % от всех возможных осложнений этого метода.

К I группе осложнений можно отнести и обострение сопутствующего заболевания (например, приступ бронхиальной астмы, нарушение ритма, повышение кровяного давления) вследствие отказа от приема лекарственных препаратов в процессе подготовки к вмешательству. Поэтому пациент должен принимать свои лекарственные средства.

Причины развития опасных для жизни пациента осложнений, относящихся к II группе, в основном связаны с нарушением методических принципов проведения осмотра толстой кишки и желудка, пищевода, ДПК. Перфорация кишечной стенки — наиболее частое осложнение диагностической колоноскопии. По данным литературы, ее частота колеблется 0,04–1,9 ‰ случаев. При удалении новообразований количество перфораций возрастает в 14 раз и составляет до 10 % случаев при ESD.

В зависимости от времени возникновения перфорация может быть:

- немедленная (выявленная при эндоскопическом вмешательстве);
- отсроченная (выявленная после вмешательства в период до 30 дней).

В зависимости от механизма возникновения различают три вида перфорации в полном органе:

1) пневматическая — за счет высокого внутрипросветного давления в кишке;

2) механическая — следствие форсированного введения эндоскопа;

3) перфорация, ассоциированная с оперативной колоноскопией, в частности полипэктомией. При проведении полипэктомии перфорация стенки толстой кишки может произойти при следующих ситуациях: захват на всю толщу стенки (особенно при локализации новообразования в области физиологического изгиба), контактный ожог противоположной от образования стенки, перфорация инструментом дистальнее и проксимальнее образования.

В большинстве случаев перфорация при диагностической колоноскопии является результатом механического разрыва стенки органа дистальным концом эндоскопа. Как правило, это наблюдается при использовании приема «скольжение», попытке проведения эндоскопа через резкий, фиксированный изгиб кишки без визуального контроля ее просвета. Наиболее часто повреждения локализуются в ректосигмоидном отделе и в месте перехода сигмовидной кишки в нисходящую. Щипцовая биопсия как причина механического разрыва кишечной стенки встречается крайне редко. Пневматический разрыв кишки (дистанционная пневматическая перфорация) — редкое осложнение колоноскопии. Экспериментальные данные доказывают, что стенка слепой кишки выдерживает давление до 137 мм рт. ст., в сигмовидной кишке цифры критического давления составляют 160–170 мм рт. ст. Кроме того, в процессе проведения осмотра давление в просвете кишки постоянно изменяется, никогда не достигая предельно возможных значений. Избыток воздуха эвакуируется через канал эндоскопа или при перистальтических движениях перемещается в выше и ниже лежащие отделы толстой кишки. Пневматические разрывы в большинстве случаев наблюдаются только при сочетании выраженных функциональных расстройств (локальный спазм, сегментация кишки) с патологическими изменениями кишечной стенки, которые либо повышают ее хрупкость (тяжелые формы дивертикулярной болезни, токсическая дилатация), либо вызывают значительное сужение просвета (стриктуры, циркулярные опухоли).

Предикторы перфорации следующие: преклонный возраст, непроходимость как показание к колоноскопии, тяжелые сопутствующие заболевания, проведение инвазивных вмешательств во время процедуры, малый опыт эндоскописта, правосторонняя локализация, женский пол, перенесенные операции на брюшной полости, плохая подготовка.

Перфорация в верхних отделах ЖКТ чаще встречается при наличии патологических изменений стенки органа, остеофитов позвоночника, при выполнении эндоскопических медицинских вмешательств.

Кровотечение является наиболее распространенным серьезным осложнением колоноскопии. Диагностическая колоноскопия сопровождается кровотечением в 0,2–1,6 % случаев. При оперативной колоноскопии риск возрастает в 4 раза и составляет 0,8–14%.

В зависимости от времени возникновения кровотечения подразделяются на два типа:

- немедленные (во время эндоскопического вмешательства);
- отсроченные (после выполнения вмешательства).

В зависимости от локализации источника выделяют кровотечение:

- в просвет кишки;
- в брюшную полость.

Полипэктомия является основной причиной развития кровотечений в просвет толстой кишки. Кровотечения, возникающие из постбиопсийного дефекта слизистой оболочки в большинстве случаев не опасны для жизни пациента и останавливаются спонтанно. Тяжелые кровотечения, которые требуют проведения активных лечебных мероприятий, включающих гемотрансфузию, наблюдаются при попытке взятия биопсии у пациентов с сосудистой патологией кишечной стенки или с выраженными нарушениями свертывающей системы крови как врожденного, так и приобретенного характера (антикоагулянтная терапия, геморрагические диатезы). Крайне редко в результате грубых манипуляций дистальным концом эндоскопа возникают осаднения и травматизация неизменной слизистой оболочки или контактное повреждение экзофитно растущих опухолей. Как правило, эти повреждения сопровождаются незначительными кровотечениями, которые прекращаются в процессе проведения осмотра.

Кровотечение в брюшную полость как осложнение диагностической колоноскопии встречается при отрывах и надрывах спаек или связок, фиксирующих различные отделы толстой кишки. По данным ряда исследований, эти повреждения редко носят тяжелый характер и часто не регистрируются. Кровотечение, опасное для жизни пациента, как правило, наблюдается при травмах селезенки. Риск возникновения этого осложнения резко возрастает при выраженной спленомегалии. Учитывая механизм травмы (давление эндоскопом на нижний полюс селезенки), практически у 90 % пациентов с разрывами селезенки последние носят подкапсульный двухэтапный характер. В связи с этим симптомы внутрибрюшного кровотечения развиваются не сразу, а в течение 12–24 ч после завершения осмотра.

Предикторами кровотечения являются: молодой возраст, фоновые заболевания (хроническая обструктивная болезнь легких), фибрилляция предсердий, инсульт, сахарный диабет, прием нестероидных противовоспалительных препаратов, варфарина, размеры образования 2 см и более, правосторонняя локализация.

Клинические проявления в виде незначительных болей в животе, тахикардии и умеренной гипотензии, самостоятельно купирующиеся через 4–6 ч после исследования, в большинстве случаев объясняются включением вазовагальных рефлексов в ответ на перераздувание кишки воздухом или воз-

никновение «брыжеечных болей». Вазовагальный рефлекс как осложнение колоноскопии встречается в 16,5 % случаев. Степень выраженности гемодинамических расстройств (брадикардия, снижение артериального давления, бледность кожных покровов, холодный липкий пот) зависит от продолжительности и интенсивности «брыжеечных болей», а также от уровня пневматоза толстой кишки. В большинстве случаев эвакуация избыточного воздуха из просвета кишки и устранение перерастянутых петель (сборение петель) приводят к купированию патологических реакций и улучшению состояния пациента.

Сердечные нарушения транзиторного характера регистрируются в процессе проведения колоноскопии у 40 % пациентов. Постоянное мониторирование при эндоскопическом исследовании в большинстве случаев выявляет приходящие изменения частоты сердечных сокращений (тахикардия, брадикардия), единичные желудочковые или предсердные экстрасистолы, незначительные нарушения атриовентрикулярной проводимости, реже — признаки ишемии сердечной мышцы (депрессия сегмента ST-T).

Серьезная сердечная патология (инфаркт миокарда, тяжелые нарушения ритма сердечной деятельности вплоть до остановки сердца), требующая активных лечебных мероприятий, развивается в ходе колоноскопии или сразу после нее менее чем в 0,012 % случаев. Для снижения риска возникновения сердечных осложнений необходимо учитывать исходно имеющиеся изменения электрокардиограммы, а в процессе колоноскопии не использовать методику «растянутой петли». Пациенты с водителем ритма не подвергаются опасности при выполнении диагностического исследования, так как конструкция современных пейсмейкеров практически исключает побочное влияние на их работу эндоскопического оборудования.

Частота появления разрывов серозной оболочки неизвестна. Они диагностируются лишь у пациентов, которые в ближайшее после осмотра время подвергаются лапаротомии. Большую роль в их возникновении играет сочетание следующих факторов:

- повышенный объем инсуффлированного воздуха;
- сегментация или фиксация кишки;
- локальное механическое давление на кишечную стенку.

Отказ от использования методики растяжения кишечной стенки, применение ручного пособия через переднюю брюшную стенку, а также адекватное введение воздуха в просвет кишки снижают риск возникновения подобных осложнений.

Пневматоз толстой кишки (синдром перерастяжения толстой кишки) — наиболее частое осложнение, относящееся к *III группе*. В большинстве случаев его развитие связано с неадекватной эвакуацией воздуха из просвета кишки при завершении исследования. Гипертонус толстой кишки способствует

развитию данного осложнения. Исходное нарушение моторной активности в сочетании с гиперреакцией кишечной стенки не позволяет адекватно аспирировать избыток воздуха. У 90–94 % пациентов пневматоз толстой кишки клинически проявляется незначительными болями в животе и чувством дискомфорта. Эти симптомы, как правило, купируются самостоятельно в течение ближайшего часа. В некоторых случаях для снятия выраженной сегментации используется внутримышечное введение спазмолитиков. И только в 1–1,5 % случаев развивается клинко-рентгенологическая картина динамической толстокишечной непроходимости, которая требует проведения дополнительных лечебных мероприятий.

При проведении полипэктомии может возникнуть трансмуральный ожог стенки полого органа без образования отверстия, но с появлением симптомов локального перитонита. Такие симптомы включают: локальную боль, болезненность при пальпации, мышечный дефанс и ригидность, лихорадочное состояние, лейкоцитоз и тахикардию. По клинической картине трудно отличить постполипэктомический синдром от перфорации с местным перитонитом. Дифференциальный диагноз основан на отсутствии свободного газа в брюшной полости при обзорной рентгеноскопии органов брюшной полости. Пациентам с постполипэктомическим синдромом проводят консервативное лечение в хирургическом стационаре.

Инфаркт миокарда, как правило, развивается в течение 6–12 ч после завершения осмотра. В большинстве случаев он является следствием сердечных нарушений, которые отмечались в ходе выполнения колоноскопии. Для предотвращения возникновения инфаркта миокарда при выполнении эндоскопического осмотра необходимо избегать приемов, вызывающих появление «брыжеечных болей». Даже незначительные изменения состояния пациента, отмеченные в процессе колоноскопии, являются показанием к прекращению исследования.

Среди других возможных осложнений колоноскопии в литературе упоминаются также единичные случаи заворота сигмовидной, поперечной ободочной и слепой кишки, которые отмечены у пациентов с выраженным петлеобразованием. Наличие вентральной грыжи также является потенциальным источником развития такого осложнения, как эластическое ущемление грыжевого мешка.

Поздняя диагностика осложнений является опасной для жизни пациента. В связи с этим пациенты с выраженным болевым синдромом, не купирующимся в течение часа после завершения колоноскопии, для исключения возможной перфорации кишечной стенки требуют проведения рентгенологического исследования и консультации хирурга.

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ВЕРХНИХ ОТДЕЛАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Эндоскопическая анатомия верхних отделов пищеварительного тракта

Эндоскопическая анатомия — это весьма специфический предмет, основанный на нормальной и топографической анатомии, имеет свойственные только ему структуры, термины и ориентиры.

Пищевод представляет собой эластичную трубку, соединяющую глотку с желудком. В пищеводе различают шейный, грудной, диафрагмальный и абдоминальный отделы. Шейный отдел пищевода расположен в проекции от VI шейного до II грудного позвонка. Спереди от него лежит трахея, сбоку проходят возвратные нервы и общие сонные артерии. Верхнегрудной отдел пищевода лежит позади и левее трахеи, спереди к пищеводу прилежат левый возвратный нерв и левая а. carotis communis, сзади — позвоночный столб, справа — медиастинальная плевра. В среднегрудном отделе к пищеводу прилежит дуга аорты (спереди и слева на уровне IV грудного позвонка), несколько ниже (V грудной позвонок) — бифуркация трахеи и левый главный бронх, сзади от пищевода лежит грудной проток, слева и несколько кзади к пищеводу примыкает нисходящая часть аорты, справа — правый блуждающий нерв, справа и сзади — непарная вена. Сзади и справа от нижнегрудного отдела пищевода лежит аорта, кпереди — перикард и левый блуждающий нерв, справа — правый блуждающий нерв, который внизу смещается на заднюю поверхность, несколько кзади лежит непарная вена, слева — медиастинальная плевра (рис. 9).

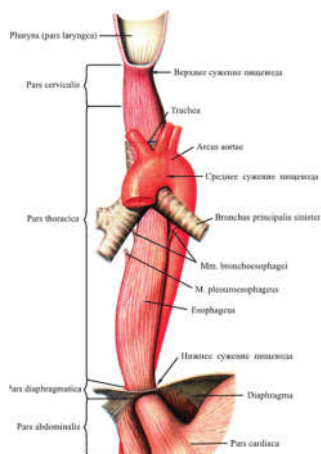


Рис. 9. Топография пищевода

Диафрагмальный отдел наиболее важен в функциональном отношении. Длина его 1,5–2,0 см. Располагается на уровне пищевода отверстия диафрагмы. На этом уровне собственная адвентиция пищевода тесно связана с диафрагмальными связками. Здесь образуются пищеводно-диафрагмальные мембраны, которые играют роль в образовании грыж пищевода отверстия. Абдоминальная часть пищевода спереди и с боков покрыта брюшиной, спереди и справа к ней прилежит левая доля печени, слева — верхний полюс селезенки, у места перехода пищевода в желудок располагается группа лимфатических узлов. Пищевод заканчивается на уровне XI грудного позвонка.

Верхний пищеводный сфинктер представляет собой скопление расположенных циркулярно мышечных элементов в стенке пищевода. Он выполняет антирефлюксную функцию и обладает функциональной автономией. Между боковой стенкой глотки и вдающимися в ее полость хрящами гортани (черпаловидными и перстневидным) образуются глубокие вертикальные углубления, так называемые грушевидные синусы. В области перехода глотки в пищевод, между нижним сжимателем глотки и перстнеглоточной мышцей имеется участок слабых мышц глотки — треугольник Ланье–Геккермана, из которого иногда исходят дивертикулы (глоточно-пищеводные). Ниже, на задней стенке пищевода, определяется участок треугольной формы, где отсутствует продольный слой мускулатуры, а стенка состоит лишь из одного слоя циркулярных мышечных волокон. Высота его у мужчин колеблется от 2,5 до 5,2 см, у женщин — от 0,8 до 3,1 см. На этом участке возможны инструментальные повреждения пищевода. Утолщения циркулярных и спиралеподобных мышечных волокон, выполняющие функцию жома, находятся у входа в пищевод и в области диафрагмального сужения (диафрагмальный сфинктер).

Пищеводное отверстие диафрагмы образуется медиальными ножками диафрагмы, начинающимися от боковых отделов поясничных позвонков и продолжающимися вверх. Внутренние мышечные пучки этих ножек перекрещиваются, образуя отверстие, а затем выше его вновь соединяются и вплетаются в сухожильный центр диафрагмы. В норме диаметр отверстия равен 1,9–3 см, а с возрастом его размер увеличивается. Правый край брюшной части пищевода без заметной границы переходит в малую кривизну желудка, а левый образует с дном желудка углубление, называемое кардиальной вырезкой или углом Гиса. Общая длина пищевода в среднем равна 25–27 см у мужчин и 23–24 см у женщин и составляет 15 % длины всего тела. Ширина просвета пищевода на уровне верхней границы обычно равна 18 мм, на уровне нижней — 22 мм, на уровне грудного отдела пищевода — 21–25 мм.

Эндоскопически пищевод представляет разнокалиберную перистальтирующую трубку. Верхний пищеводный сфинктер находится на расстоянии около 15 см от резцов, нижний — около 40 см. Важными ориентира-

ми служат характерные черты просвета и слизистой оболочки. Просвет на протяжении приблизительно первых 6 см (соответствует шейному отделу) находится в спавшемся состоянии и может быть раскрыт путем инсuffляции воздуха. Дистальнее (соответствует грудному отделу) просвет раскрыт во время вдоха и закрыт во время выдоха. Приблизительно на расстоянии 25 см от зубного ряда имеется аортальное сужение просвета, но эндоскопически оно определяется не всегда. Дистальнее него определяются пассивные ритмичные вдавления, обусловленные сердечной и дыхательной деятельностью. В норме эзофагокардиальный переход расположен приблизительно на уровне пищевода отверстия диафрагмы и ниже. Он служит переходной зоной от трубчатого пищевода к мешотчатому желудку. Эндоскопические ориентиры — это желудочные складки и палисадные сосуды пищевода. Другими важными характерными чертами обладает слизистая оболочка. Наиболее важным ориентиром является Z-линия — переходная зона между слизистой оболочкой пищевода и желудка; в норме она расположена на уровне эзофагокардиального перехода. Ее смещение в норме составляет не более 1 см.

Желудок расположен в верхнем этаже брюшной полости, в эпигастрии. Малая кривизна желудка спускается слева от средней линии, вдоль XI и XII грудных позвонков, затем, закругляясь вправо, пересекает проекцию аорты и переходит в привратник. Большая кривизна поднимается выше пищеводно-желудочного перехода на 4–5 см, до купола диафрагмы, и повторяет его, а затем, дугообразно изгибаясь, направляется вниз и вправо к привратнику. Желудок расположен влево от средней линии, а привратник на 2–3 см вправо. Относительно прочно фиксированы связками только пищеводно-желудочный переход и привратник. Положение дна и большой кривизны меняется в зависимости от наполнения желудка. При опущении желудка может находиться в тазу.

Согласно анатомической классификации в желудке различают следующие отделы: кардиальный, фундальный, тело, антральный и пилорический. В эндоскопической анатомии тоже принято выделять эти отделы структуры, часть из них служат постоянными и понятными ориентирами. *Кардиальный отдел* представляет переходную зону от пищевода к желудку, соответствует пищеводно-желудочному переходу и равен, по разным источникам, от 2 до 4 см. *Фундальный отдел*, или свод, — часть желудка, расположенная выше линии, перпендикулярной оси тела человека, проведенной через кардию; является частью большой кривизны. *Тело* — часть желудка, ограниченная в дистальном направлении линией, проведенной через угол желудка к большой кривизне; нижняя граница соответствует переходу от складчатой к плоской слизистой оболочке. Угол желудка — выступающий угол на малой кривизне желудка, отделяющий тело желудка от антрума. Область угла, или переходная зона, — часть тела и антрума, прилегающая к углу. *Антральный*

отдел — дистальный отдел желудка, расположенный ниже угла; обычно покрыт плоской слизистой оболочкой. Малая кривизна — верхняя сторона желудка в левой латеральной позиции, хороший ориентир с отсутствием складок слизистой. Большая кривизна — нижняя сторона желудка, содержащая желудочный сок в виде озера в своей оральной части. Хороший ориентир с постоянными складками слизистой оболочки, которые исчезают последними и только при максимальном раздувании желудка. Передняя стенка — часть желудка, обращенная к передней брюшной стенке. Задняя стенка — часть желудка, обращенная к спине пациента (рис. 10).

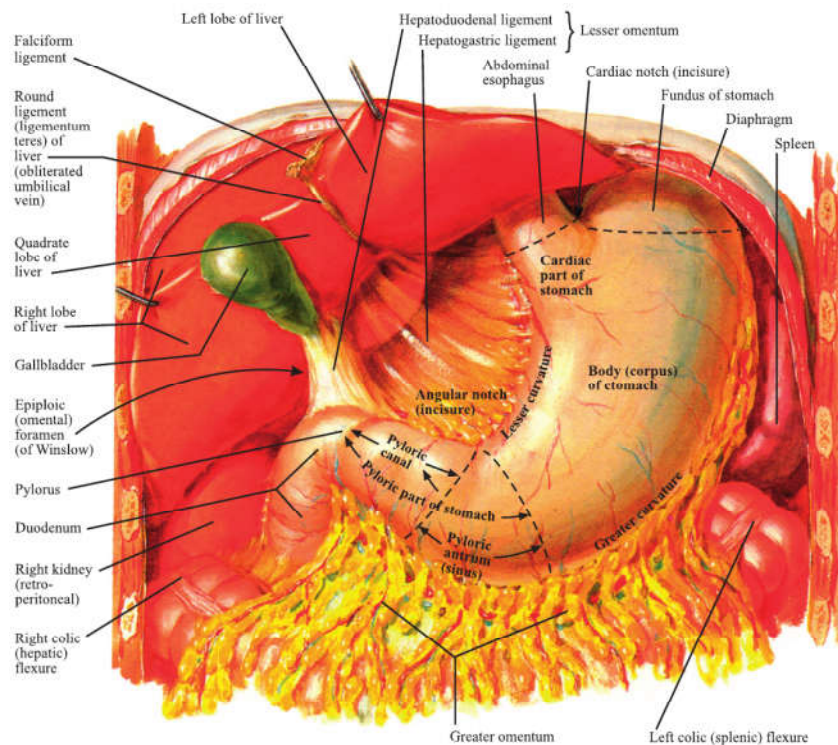


Рис. 10. Топография желудка

Верхняя часть ДПК, примыкающая к привратнику, образует расширение, которое называется луковицей ДПК (Д1). ДПК делится на четыре части: верхнюю горизонтальную, нисходящую, нижнюю горизонтальную и восходящую.

При переходе одной части в другую образуются изгибы ДПК: верхний, нижний и дуоденоюнальный. На своем пути ДПК внутренней стороной своего изгиба срастается с головкой поджелудочной железы, кроме того, ее верхняя горизонтальная часть соприкасается с квадратной долей печени, нисходящая часть — с правой почкой, нижняя горизонтальная проходит между верхней мезентериальной артерией и веной спереди и аортой и нижней поллой веной — сзади. ДПК не имеет брыжейки и покрыта брюшиной лишь частично.

Эндоскопически луковица представляет собой расширенный участок ДПК с гладкой слизистой оболочкой, который расположен между привратником и верхним изгибом; ее суженная вершина называется верхушкой. Постбульбарный отдел — нисходящая часть (Д2) — расположен между верхним и нижним изгибами ДПК, эндоскопически он легко определяется по характерным циркулярным складкам. По медиальной стенке Д2 расположены дуоденальные сосочки: малый — проксимально и большой — дистально. За нижним изгибом следует нижняя горизонтальная часть ДПК (Д3), которая заканчивается дуоденоюнальным переходом (рис. 11). Для рутинного эндоскопического исследования этот изгиб, как правило, недостижим.

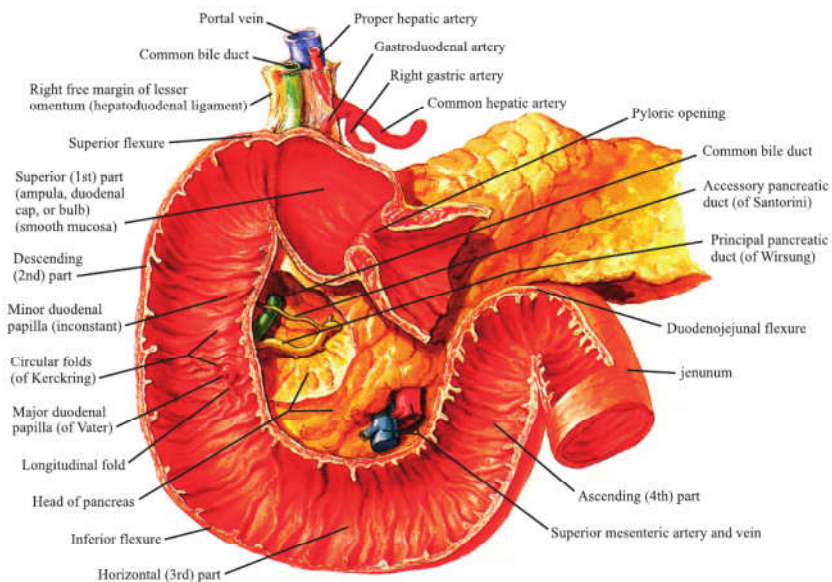


Рис. 11. Топография ДПК

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭЗОФАГОГАСТРОДУОДЕНОСКОПИИ

Пациент лежит на горизонтальной поверхности (операционный стол, медицинская кушетка, медицинская каталка, многофункциональная кровать). Положение тела — на левом боку (с подушкой либо без нее), при наличии медицинских показаний — лежа на спине, правом боку, на животе или в положении сидя; левая рука находится под головой, вдоль туловища, за спиной. Далее необходимо установить блокатор прикуса (загубник, роторасширитель или другой протектор) между зубов пациента для защиты эндоскопа, исключая случаи трансназального применения. Врач становится лицом к обследуемому. Ассистент фиксирует голову пациента. Первый этап эндоскопического медицинского вмешательства на верхних отделах пищеварительного тракта включает проведение эндоскопа через блокатор прикуса в полость рта пациента либо через нос за корень языка до глотки, дальнейшее проведение эндоскопа через глоточно-пищеводный сфинктер в шейный отдел пищевода проводится под контролем зрения либо вслепую (для аппарата с боковой оптикой). Для этого перед введением в пищевод эндоскопа дистальный конец его слегка сгибают кзади соответственно изгибу ротоглотки. Пациенту можно предложить сделать глотательное движение. В этот момент эндоскоп осторожно продвигают в просвет пищевода (рис. 12).

Здесь всегда ощущается некоторое сопротивление, и поэтому проведение инструмента следует осуществлять плавно, в момент глотка отпуская рычаг, сгибавший конец эндоскопа. В полость глотки эндоскоп вводится строго по средней линии. Следует помнить, что конец прибора легко отклоняется от средней линии и может упереться в грушевидный синус. По мере того как пациент делает глотательные движения, эндоскоп проводят через верхний пищеводный сфинктер и затем продвигают под прямым визуальным контролем. Свободное продвижение аппарата, отсутствие кашля и резкого изменения голоса указывают на нахождение его в пищеводе. В шейном отделе пищевода продольные складки слизистой оболочки соприкасаются своими вершинами. Расправить складки и осмотреть слизистую оболочку этого отдела удастся при интенсивном нагнетании воздуха. В тот момент, когда пищевод легко расправился под действием воздуха, можно констатировать, что это — грудной отдел. Здесь слизистая оболочка становится гладкой, просвет пищевода приобретает округлую форму.

Брюшной отдел пищевода хорошо расправляется воздухом и представляет собой воронку, дном которой является пищеводно-желудочный переход. Осмотр пищевода осуществляют как во время проведения эндоскопа вперед, так и при его выведении (рис. 13).

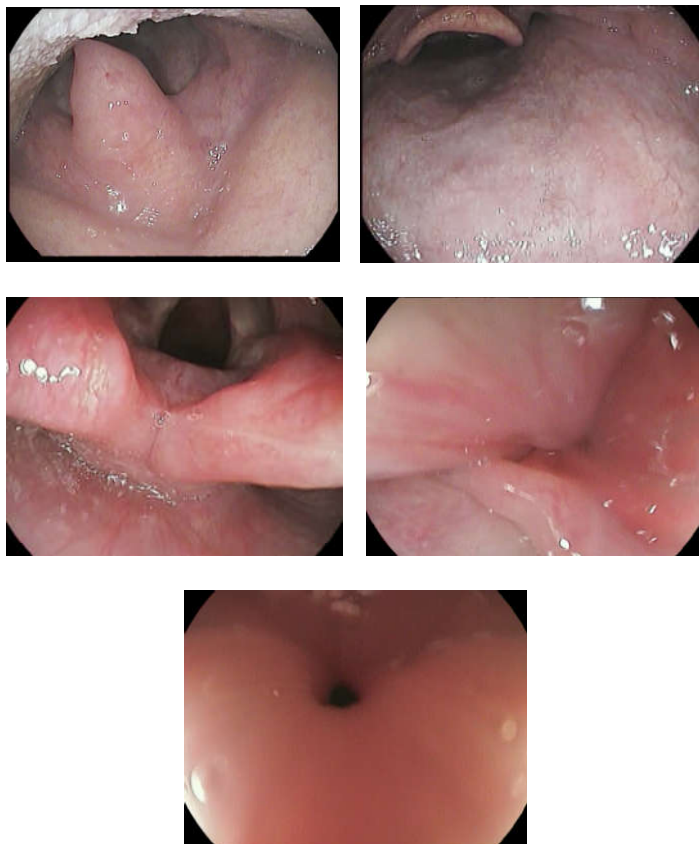


Рис. 12. Проведение эндоскопа через глоточно-пищеводный сфинктер

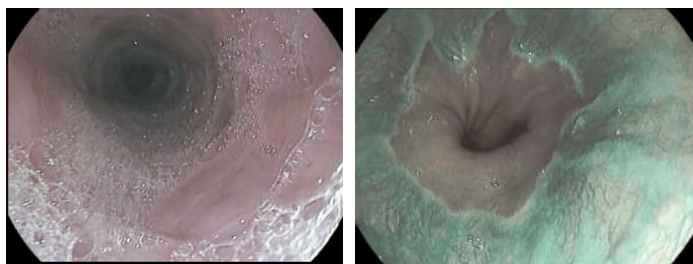


Рис. 13. Продвижение эндоскопа по пищеводу к кардии

Эндоскоп проводят в желудок, постоянно инсуффлируя воздух, что обеспечивает хорошую видимость. При этом можно наблюдать постепенное появление изображения слизистой оболочки желудка. Введение в желудок чрезмерного количества воздуха может вызвать у обследуемого болезненные ощущения, срыгивания, рвоту. После расправления желудка воздухом в поле зрения попадает большая кривизна, которую определяют по характерному виду складок. При этом эндоскоп должен продвигаться в направлении, соответствующем направлению складок желудка. При таком ориентировании малая кривизна определяется на 12 часов, большая — на 6 часов, передняя и задняя стенки — на 9 часов и 3 часа соответственно (рис. 14).

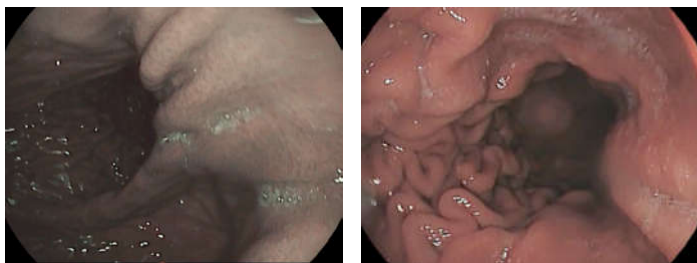


Рис. 14. Эндоскопический вид тела желудка

Последовательно осматривая отделы желудка, аппарат продвигают вперед. Увеличивая угол изгиба кверху и удерживая объектив в просвете осматривают большую, малую кривизну, угол и антральный отдел желудка, переходящий в пилорический (рис. 15).

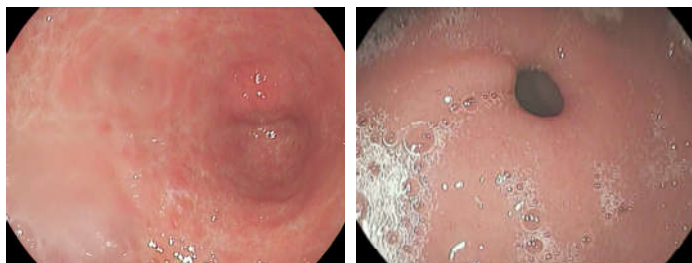


Рис. 15. Продвижение эндоскопа по антральному отделу желудка к привратнику

На этом этапе осмотра проводят максимальное сгибание дистальной части эндоскопа вверх с ротацией в удобную сторону и ретроградным осмотром угла, тела, свода и кардиального отдела желудка (рис. 16).

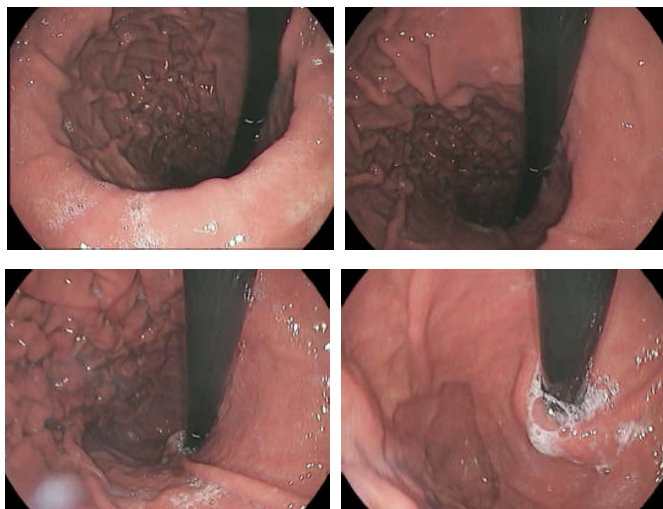


Рис. 16. Ретроградный осмотр угла, свода и кардии желудка

Пилорический отдел желудка представляет собой постоянно изменяющееся отверстие, при сокращении напоминающее розетку. Такой вид ему придают короткие утолщенные складки, сходящиеся к отверстию. В момент прохождения перистальтической волны привратник расправляется, поверхность слизистой оболочки разглаживается, и можно осмотреть весь пилорический канал, который представляет собой цилиндр длиной до 5 мм. Слизистая оболочка в зоне канала гладкая, блестящая. Через зияющий пилорический канал, что чаще наблюдается при атоническом состоянии желудка, можно увидеть луковицу ДПК. Степень складчатости уменьшается по мере нагнетания воздуха: складки передней стенки и малой кривизны почти полностью расправляются, складки большой кривизны и задней стенки желудка более устойчивы, хотя и они значительно уплощаются (рис. 17).

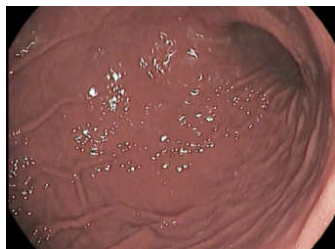


Рис. 17. Расправленные складки тела желудка

Для того чтобы лучше оценить функциональные и органические изменения, осматривать желудок следует при различных стадиях расширения его воздухом.

Далее эндоскоп проводится через привратник, в ходе чего, изменяя положение дистального конца эндоскопа, можно осмотреть большую часть стенок луковицы ДПК и изгиб ее кзади. При недостаточной релаксации привратник спастически сокращен и необходимо усилие при проведении эндоскопа, который проваливается глубоко в полость луковицы и достигает передневерхней стенки ДПК в области ее верхнего изгиба. Луковица ДПК после проведения эндоскопа за привратник имеет вид треугольной призмы, вершина которой соответствует верхнему дуоденальному изгибу. Передняя стенка расположена на 9 часов, задняя — на 3 часа (рис. 18).

При осмотре стенок кишки необходимо оценивать их форму, тонус, эластичность и растяжимость при инсуффляции воздуха. При дальнейшем проведении эндоскопа необходимо повернуть его вокруг собственной оси по часовой стрелке и согнуть дистальный конец кзади. Гладкая поверхность луковицы сменяется складчатым рельефом. При продвижении эндоскопа в поле зрения появляется нисходящая часть ДПК. Для введения эндоскопа с торцевой оптикой в нисходящую часть, осмотра малого и большого сосочков ДПК необходимо, продвигая эндоскоп вперед, вращать его против часовой стрелки и сгибать книзу. По задневнутренней стенке нисходящей части ДПК располагается продольный валик, образованный проходящим в ее стенке общим желчным протоком. Этот валик заканчивается посредине нисходящей части возвышением — большим сосочком ДПК различной величины и формы (рис. 19).



Рис. 18. Эндоскопический вид луковицы ДПК



Рис. 19. Нисходящий отдел ДПК с зоной большого дуоденального сосочка

ПРИНЦИПЫ ФОТОДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭНДОСКОПИИ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

ЭГДС — одно из наиболее частых эндоскопических диагностических вмешательств в нашей стране, в первую очередь выполняемое с целью диагностики предопухоловой патологии и ранних форм рака верхних отделов пищеварительного тракта. Согласно рекомендациям Европейского общества гастроинтестинальной эндоскопии, одним из важных критериев качества проведенной ЭГДС является выполнение протокола фотодокументации, включающего как минимум 10 фотографий основных анатомических ориентиров. Учитывая различия в подходах к контролю качества в разных странах, Всемирная организация эндоскопии (WEO) опубликовала новый рекомендательный документ с наиболее полным перечнем точек для фотофиксации при проведении ЭГДС, что определило новый высокий уровень контроля качества проведения эндоскопических вмешательств верхних отделов пищеварительного тракта. Использование стандартизованного протокола фотодокументации при ЭГДС может значительно повысить ответственность специалиста за результат исследования, исключить субъективные оценки выявленных изменений, провести консультацию по результатам исследования и обеспечить контроль качества.

Для выполнения правильной фотофиксации во время эндоскопического вмешательства необходимо:

1. Подготовить эндоскоп и эндоскопическую систему для проведения исследования.

2. Подготовить поверхность органа к осмотру и фотофиксации (аспиратором содержимое, отмыть поверхность от секрета и наложений, расправить складки слизистой оболочки).

3. Выполнить фотодокументацию основных анатомических зон и ориентиров (в большинстве случаев необходимо использовать общий план, при котором понятна локализация точки осмотра).

4. Выполнить фотодокументацию патологических изменений:

- 1) общий план — фотография должна описывать общий внешний вид, локализацию патологического участка, фоновую слизистую оболочку и анатомические ориентиры;

- 2) крупный план — фотография должна описывать характеристики образования: цвет, размер, форму, поверхность, морфологический тип;

- 3) макросъемка — при возможности использования виртуальной хромоскопии и оптического увеличения на фотографиях должны быть визуализированы демаркационная линия и рисунок поверхности и сосудов.

5. Выполнить загрузку фотографий в медицинскую информационную систему протоколирования, промаркировать фотографии в эндоскопическом

протоколе соответственно локализации анатомической области или патологического процесса.

Основные анатомические ориентиры для выполнения эндоскопических фотографий:

1. Гортаноглотка и пищевод. Самый первый фотоснимок при проведении ЭГДС — это изображение гортаноглотки перед интубацией пищевода. Фотоснимок области, включающей голосовые связки, заднюю стенку глотки, надгортанник, грушевидные синусы и устье пищевода, должен быть выполнен у всех пациентов вне зависимости от вида анестезиологического пособия. В дальнейшем проводится фотофиксация в зонах верхней, средней и нижней трети пищевода.

2. Пищеводно-желудочный переход. Для корректной идентификации квадрантов пищевода необходимо правильно позиционировать ось эндоскопа относительно анатомических ориентиров таким образом, чтобы давление левого предсердия и левого главного бронха были на 9–12 часов условного циферблата (передний квадрант). Левый квадрант можно определить по скоплению жидкости под силой тяжести (при положении пациента на левом боку), введя 3–4 мл физиологического раствора через рабочий канал эндоскопа.

3. Антральный отдел желудка. Первоначально выполняют фотоснимок пилорического канала, при котором в центре находится привратник с окружающей его слизистой оболочкой радиусом не более 2 см. Затем эндоскоп выводится назад в проксимальном направлении и при вращении по часовой стрелке фиксируются крупным планом четыре квадранта антрального отдела: передняя стенка (привратник — на 3 часа), малая кривизна (привратник — на 6 часов), задняя стенка (привратник — на 9 часов), большая кривизна (привратник — на 12 часов).

4. Нижняя треть тела желудка. Четыре изображения нижней трети тела желудка фиксируют по часовой стрелке, с осью, выставленной таким образом, чтобы большая кривизна была расположена в нижней части изображения:

- 1) передняя стенка, включая переднюю часть угла желудка;
- 2) малая кривизна, где аспирация воздуха позволяет захватывать более вертикально ориентированную часть слизистой оболочки;
- 3) задняя стенка, включающая заднюю часть угла желудка;
- 4) большая кривизна, где часто наблюдается переходная зона слизистой оболочки тела и антрального отдела желудка.

5. Средняя треть тела желудка. В области средней трети при сохранении той же оси эндоскопа по часовой стрелке выполняют панорамный снимок передней стенки без угла желудка, затем — малая кривизна крупным планом, далее — панорамный снимок задней стенки (в этом положении

при минимальной инсuffляции воздуха можно увидеть угол желудка) и большой кривизны (при максимальной инсuffляции воздуха).

6. Верхняя треть тела желудка. Верхняя треть тела желудка первоначально осматривается в антеградном положении эндоскопа (зона большой кривизны). Затем проводится инверсионный осмотр, при котором ось эндоскопа устанавливают таким образом, чтобы наблюдать гибкую часть эндоскопа в промежутке с 12 до 2 часов. В этом положении становится доступна осмотру переднезадняя стенка, где проводится фотофиксация. Далее крупным планом фиксируются свод и зона кардии со стороны передней стенки и большей кривизны, затем — задняя стенка и малая кривизна области кардии.

7. Малая кривизна. В инверсионном положении эндоскопа проводят осмотр и фотофиксацию верхней трети (с радиусом окружающей ее слизистой оболочки не более 5 см), средней трети и нижней трети малой кривизны тела желудка и далее — области угла желудка.

8. Двенадцатиперстная кишка. В ДПК выполняется фотофиксация луковицы и постбульбарной части с большим дуоденальным сосочком, который обычно локализуется в левом верхнем квадранте поля зрения.

Обнаруженные патологические изменения, состояния и новообразования, а также точки выполненной биопсии являются основанием для выполнения дополнительных фотоснимков, которые необходимо включить в протокол эндоскопического вмешательства. Фотография должна описывать внешний вид патологического участка (цвет, размер, форму, поверхность, морфологический тип), его локализацию, фоновую слизистую оболочку и анатомические ориентиры. Для объективной оценки размеров патологических образований необходимо выполнить фотофиксацию образования с объектом, имеющим известные размеры (например, биопсийные щипцы), в качестве измерительного инструмента. Дополнительные эндоскопические фотографии могут отображать информацию о содержимом в просвете пищевода, желудка, ДПК до аспирации, отмывания и осмотра слизистой оболочки. При наличии в просвете органа пищи, желчи или крови эндоскопический снимок подтверждает наличие клинически значимой информации для врача.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РАННЕГО РАКА ЖЕЛУДКА

От того, насколько квалифицированно проведено эндоскопическое вмешательство, направленное не только на обнаружение мельчайших структурных изменений слизистой оболочки, но и на адекватную их интерпретацию, насколько прецизионно выполнена прицельная биопсия, зависит успешность диагностики и своевременность лечения предопухолевых заболеваний и раннего рака желудка и в итоге судьба пациента.

Алгоритм диагностики ранних форм рака желудка состоит из четырех основных этапов (протокол 4D):

1. Detection — обнаружение.
2. Delineation — определение границ.
3. Differentiation — дифференциальный диагноз.
4. Depth of invasion — прогнозирование глубины инвазии.

Обнаружение (Detection). Первичная диагностика проводится в стандартном белом свете. Тактика поиска признаков раннего рака желудка базируется на выявлении особенностей фоновой слизистой оболочки. Ключевыми признаками раннего рака желудка являются локальное изменение цвета (красный или белый участок) и/или рельефа (углубленный или приподнятый участок) по сравнению с фоновой слизистой оболочкой, дополнительными признаками — локальное исчезновение сосудистой сети или спонтанная кровоточивость.

Определение границ (Delineation). При неэффективности определения границ образования в белом свете рекомендовано дополнительное использование хромоскопии с индигокармином или/и виртуальной хромоскопии с функцией увеличения. Однако в некоторых случаях (как правило, в случае внутрислизистого латерального роста опухоли при низкодифференцированном типе рака) дополнительные эндоскопические методики не позволяют определить точные границы образования, поэтому для адекватной диагностики патологического процесса и его границ требуется выполнение биопсии из окружающей слизистой оболочки по окружности кнаружи (как минимум на 5 мм) от видимого края образования.

Дифференциальная диагностика (Differentiation). Для доброкачественных образований независимо от их гистологического строения характерен правильный (регулярный) микрососудистый рисунок и правильный (регулярный) рисунок микроструктуры поверхности эпителия. Важнейшим признаком раннего рака желудка является наличие неправильного (нерегулярного) микрососудистого рисунка и/или неправильного (нерегулярного) или полностью разрушенного рисунка поверхности эпителия с наличием демаркационной линии образования. Эти универсальные признаки стали основой для так называемой VS (vessel plus surface) классификации, предложенной К. Yao, которая применяется с целью дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных образований желудка. С практической точки зрения при использовании узкоспектральной увеличительной эндоскопии используется алгоритм MESDA-G (Magnifying endoscopy simple diagnostic algorithm for gastric cancer), в соответствии с которым для диагностики раннего рака желудка / дисплазии высокой степени требуется обязательное наличие двух критериев: демаркационная линия; нерегулярный рисунок микрососудов и микрорельефа. Нерегулярность цвета или рельефа

(при макроскопическом эндоскопическом осмотре), а также рисунка микрососудов и микрорельефа (при увеличительном осмотре) может быть визуально определена путем сравнения четырех квадрантов, получаемых при разделении изображения с помощью двух линий, перекрещивающихся в центре участка, — принцип «magic cross» профессора К. Yao (рис. 20).

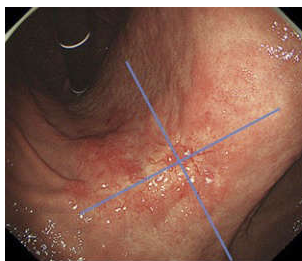


Рис. 20. Принцип «magic cross» профессора К. Yao

В случае недифференцированного типа раннего рака желудка возможности современной эндоскопии, даже при применении современных диагностических методик, ограничены. Это связано с морфологическими особенностями недифференцированного типа рака, поскольку распространение опухоли зачастую идет в средней части собственно слизистой оболочки под слоем относительно неизменного эпителия. По этой причине эндоскопическая диагностика раннего рака данного гистологического типа базируется на осмотре в стандартном режиме визуализации. Другой целью этапа дифференциальной диагностики является прогнозирование гистологического типа раннего рака. При эндоскопическом осмотре в белом свете ранний рак дифференцированного типа определяется как приподнятое образование (любого цвета) либо углубленное образование красного цвета, недифференцированный ранний рак желудка — как углубленный белесоватый участок. При осмотре в узком спектре света с увеличением эндоскопическая картина также отличается. Для дифференцированного типа раннего рака характерно сохранение рисунка микрорельефа, а при его полном разрушении — полигональная сосудистая сеть («тонкая сеть» — *fine network pattern*) или наличие нерегулярных микрососудов с закрытой петлей (микрососуды, соединяющиеся между собой) Низкодифференцированный ранний рак характеризуется полностью разрушенным рисунком микрорельефа и нерегулярными микрососудами с открытой петлей (штопорообразные сосуды — *corkscrew pattern*).

Прогнозирование глубины инвазии (Depth of invasion). Определение характерных признаков инвазивного роста опухоли и возможности эндоскопического удаления раннего рака желудка возможно при проведении эндоскопии в стандартном режиме визуализации. В отдельных случаях

для проведения Т-стадирования с целью оценки резектабельности раннего рака желудка возможно проведение эндосонографии, однако рутинное использование эндосонографии в каждом случае перед проведением эндоскопической резекции не рекомендуется, поскольку это не меняет тактику лечения пациента. Для внутрислизистого рака характерны типы 0-I и 0-II (0-IIa, 0-IIb, 0-IIc) по Парижской классификации, ровная поверхность образования, незначительное краевое возвышение, ровное сглаживание складок слизистой оболочки. К признакам инвазивного роста опухоли в подслизистый слой относятся тип 0-III по Парижской классификации, нерегулярная/нодулярная поверхность образования, выраженное краевое возвышение, резкий обрыв или слияние конвергирующих складок. Ярким эндоскопическим признаком инвазии в глубокий отдел подслизистого слоя (SM2 500 мкм и более) является признак «отсутствие растяжения» (non-extension sign) в зоне раннего рака: при максимальной инсuffляции воздуха/CO₂ область инвазивного роста не растягивается и формирует трапециевидную протрузию, а конвергирующие складки фоновой слизистой оболочки возвышаются над зоной инвазии.

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА НИЖНИХ ОТДЕЛАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Эндоскопическая анатомия толстой кишки

Толстая кишка (рис. 21) — отдел ЖКТ, который начинается от илеоцекального клапана (баугиниевой заслонки) и заканчивается прямой кишкой с анальным каналом. Длина ее варьирует от 1,5 до 2 м. В толстой кишке выделяют отделы — ободочную и прямую кишки. Онкологи (и некоторые анатомы) выделяют еще короткий участок толстой кишки, расположенный на границе сигмовидной и прямой кишок, — ректосигмоидное соединение. Ободочная кишка состоит из пяти отделов: слепой кишки, восходящей ободочной кишки, поперечной ободочной кишки, нисходящей ободочной кишки, сигмовидной ободочной кишки. В прямой кишке различают анальный (заднепроходный) канал и ампулярный отдел (ампула прямой кишки).

Стенки толстой кишки состоят из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечного слоя и серозной оболочки. Слизистая оболочка бледно-розового цвета, гладкая, блестящая; дубликатура слизистой оболочки совместно с рыхлой соединительной тканью подслизистой основы образует большое количество полулунных складок. Толщина слизистой оболочки колеблется от 500 мкм в слепой кишке до 1000 мкм в прямой. Вся поверхность слизистой оболочки покрыта однорядным цилиндрическим эпителием, который представлен пятью типами клеток. В слизистой оболочке определяется большое количество лимфатических фолликулов.

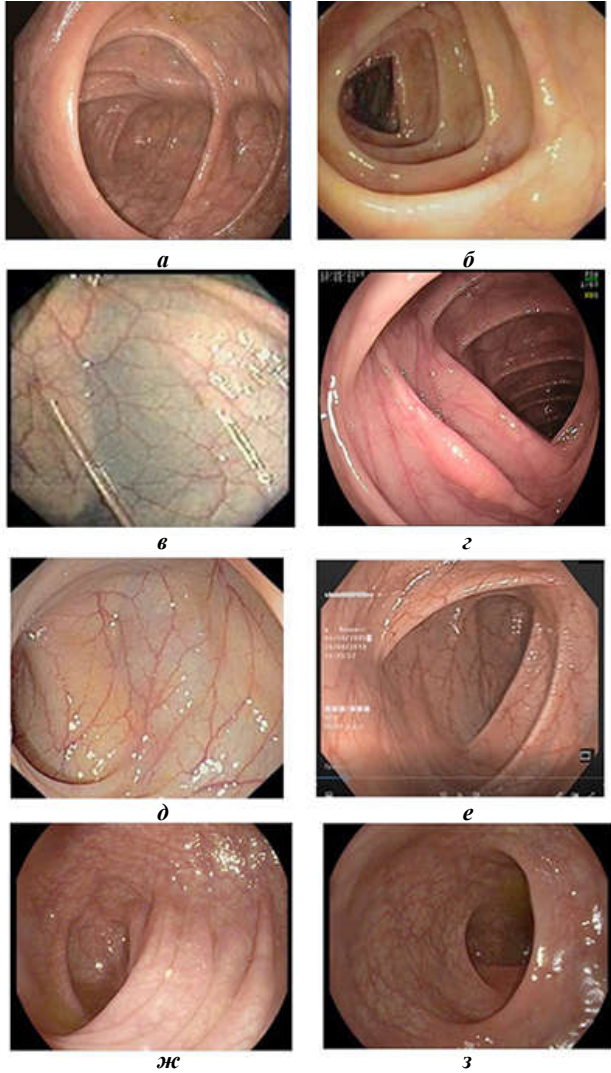


Рис. 21. Эндоскопическое изображение толстой кишки:
а — слепая кишка; *б* — восходящая ободочная кишка; *в* — печеночный изгиб; *г* — поперечная ободочная кишка; *д* — селезеночный изгиб ободочной кишки; *е* — нисходящая ободочная кишка; *ж* — сигмовидная ободочная кишка; *з* — прямая кишка

Подслизистая основа представлена соединительной тканью, в которой определяются коллагеновые и эластические волокна, большое количество артерий и вен мелкого и среднего диаметра и лимфатические сосуды. Особенность расположения кровеносных сосудов заключается в том, что в подслизистой основе они идут горизонтально и дают многочисленные вертикальные ветви в слизистую оболочку; в мышечный слой от артерий подслизистой основы отходят единичные возвратные веточки. В подслизистой основе располагается подслизистое нервное сплетение, представленное тонкими пучками нервных волокон и небольшими группами нейронов (мейснеровское сплетение).

Мышечный слой содержит циркулярные и продольные волокна. Циркулярные волокна распределены равномерно на всем протяжении кишки. Продольный слой, располагающийся снаружи, более тонкий и образует три ленты (тении), расположенные на равном расстоянии друг от друга; в области тений этот слой заметно утолщается. Ширина тений составляет 6–10 мм. В связи с тем, что эти ленты значительно короче длинника кишки, последняя образует множественные мешковидные выпячивания — гаустры, придающие ей форму гармошки. В области прямой кишки тении рассыпаются. Между циркулярным и продольным мышечным слоем располагается мышечно-кишечное нервное сплетение (ауэрбахово).

Серозная оболочка, покрывающая на большем протяжении толстую кишку, представлена тонким слоем рыхлой соединительной ткани с большим количеством сосудов. Наружная ее поверхность выстлана мезотелием. В области сигмовидной кишки хорошо развита жировая ткань, образующая своеобразные выпячивания разного размера, называемые жировыми подвесками.

Слепая кишка расположена в 97 % случаев в правой подвздошной области, со всех сторон покрыта брюшиной, имеет резко укороченную брыжейку, чем объясняется ее слабая подвижность. При наличии общей брыжейки с тонкой кишкой слепая кишка становится парадоксально подвижной. От заднемедиальной ее стенки отходит червеобразный отросток. На месте перехода подвздошной кишки в слепую складки (створки) слизистой оболочки образуют клапан, регулирующий пассаж содержимого кишок. Размеры слепой кишки переменны: длина колеблется в пределах от 1 до 13 см, ширина — от 5 до 11 см. Слепая кишка заканчивается куполом, которой по конфигурации может иметь конусовидную и мешковидную форму. В центре купола четко видна треугольная площадка, где сходятся три тении. В этой зоне располагается место впадения червеобразного отростка в толстую кишку, которое определяется как дивертикулоподобное углубление. Его диаметр, как правило, не превышает 1 см. Циркулярные складки в куполе слепой кишки отсутствуют (см. рис. 21, з).

Место перехода тонкой кишки в толстую получило название подвздошно-слепокишечного отверстия (баугиниева заслонка), закрытого одноименным клапаном. Клапан состоит из двух складок слизистой оболочки, в толще которых залегают слои циркулярных мышечных волокон, образующих сфинктер. Баугиниева заслонка — физиологический сфинктер, располагающийся на медиальной стенке восходящей кишки, который регулирует одностороннее порционное поступление тонкокишечного содержимого в просвет толстой кишки. Кроме того, илеоцекальный клапан служит границей между восходящей и слепой кишкой, а также является важнейшим ориентиром при колоноскопическом исследовании. В зависимости от угла впадения тонкой кишки баугиниева заслонка может быть ориентирована строго в просвет или вниз в просвет кишки. Макроскопически выделяются следующие формы илеоцекального клапана:

- губовидная — наиболее часто встречающаяся форма, при которой четко различается верхняя и нижняя губа. При выполнении колоноскопии прямому осмотру доступна только верхняя губа;

- сосочковая — напоминает по внешнему виду сосочек, в центре которого четко дифференцируется устье. Полиповидная форма является разновидностью сосочковой формы баугиниевой заслонки, наблюдается при гипертрофии ее циркулярных мышечных волокон;

- промежуточная — занимает среднее положение между губовидной и сосочковой формой. Одной из разновидностей этой формы считается плоская баугиниева заслонка, которая эндоскопически трудно дифференцируется.

Следует отметить, что данное разделение носит условный характер, так как на форму баугиниевой заслонки оказывает влияние также и ее функциональное состояние, которое в каждый конкретный момент зависит от уровня давления в просвете тонкой и толстой кишки, а также от градиента этого давления.

Восходящая ободочная кишка покрыта брюшиной только спереди и с боков, что лишает ее подвижности, и располагается мезоперитонеально в правом латеральном канале. Спереди этот отдел толстой кишки отделен от передней брюшной стенки петлями тонкой кишки и частично большим сальником, сзади к нему примыкает забрюшинная и околопочечная клетчатка и мышцы задней брюшной стенки. Длина восходящей кишки составляет 20–25 см, ширина просвета — около 6–7 см. Просвет имеет форму треугольного тоннеля, а один из углов, как правило, прямой или тупой. На протяжении этого отдела определяются 10–12 хорошо выраженных гаустр (см. рис. 21, в).

В правой подреберной области, под печенью, восходящая ободочная кишка образует правый (печеночный) изгиб и переходит в поперечную ободочную кишку.

Правый (печеночный) изгиб — правый фланг поперечной ободочной кишки, который может располагаться как интра-, так и мезоперитонеально, локализуется в правом подреберье, представляет собой сегмент перехода этого отдела в восходящий отдел толстой кишки. Печеночный изгиб фиксируется правой диафрагмально-ободочной связкой, как правило, располагается ниже селезеночного, в большинстве случаев имеет форму прямого угла, немного отклоненного кзади. Спереди и сверху он соприкасается с нижней поверхностью правой доли печени и дном желчного пузыря, с заднемедиальной стороны от печеночного изгиба располагается нисходящая часть ДПК, а сзади — нижний полюс правой почки. Печеночная синева (место прилегания нижней поверхности правой доли печени к кишечной стенке) определяется практически у всех пациентов в виде очагов слизистой оболочки с цианотичным оттенком, степень которого зависит от цвета паренхиматозного органа и близости его к кишечной стенке (см. рис. 21, б).

Поперечная ободочная кишка располагается интраперитонеально, имеет хорошо выраженную, довольно длинную брыжейку, что обеспечивает ей большую подвижность. Длина ее варьирует от 25 до 60 см, ширина просвета равномерная на всем протяжении и составляет 5–5,5 см. Топография поперечной ободочной кишки в брюшной полости зависит от ее анатомической формы:

– при поперечной (П-образной) форме, которая наблюдается в 90–92 % случаев, локализуется в эпигастральной области. На различных участках сверху она граничит с селезенкой, большой кривизмой желудка, печенью и желчным пузырем, снизу — с петлями тонкой кишки, сзади — с поджелудочной железой и ДПК;

– при провисающей форме, в зависимости от степени опущения этого отдела толстой кишки, может располагаться либо в окологупочной области, либо ниже, вплоть до входа в полость малого таза. Провисание может иметь U- и W-образный тип.

В зависимости от длины на протяжении поперечной ободочной кишки насчитывается от 12 до 24 гаустр. Просвет ее представлен тремя рядами часто расположенных полулунных складок, образующих равносторонний треугольный тоннель, имеющий острые углы. При провисании в средней ее трети часто наблюдается изменение формы просвета: циркулярные складки приобретают вид равнобедренного или неправильного треугольника (см. рис. 21, а).

Левый (селезеночный) изгиб ободочной кишки располагается несколько выше правого (печеночного) и прочно фиксирован короткой диафрагмально-ободочной связкой. Селезеночный изгиб ободочной кишки располагается внутрибрюшинно, в левом подреберье. Вверху селезеночный изгиб подходит к нижнему полюсу селезенки, а сзади примыкает к левой почке. При выполнении колоноскопии у 70 % пациентов зона соприкосновения селезенки

с кишечной стенкой визуализируется как участок синевы, размеры и форма которой зависят от площади соприкосновения органов. Просвет кишки в этой области несколько сужается и в среднем составляет около 3,5–4 см (см. рис. 21, з).

Нисходящая ободочная кишка имеет брюшинный покров только спереди и с боков, в связи с чем ее подвижность ограничена. Нисходящая кишка топографически находится в левой половине брюшной полости и в забрюшинном пространстве, образуя наружную стенку левого бокового канала. Непосредственно к кишке предлежит незначительное количество клетчатки, покрытой собственной фасцией. Длина нисходящей кишки составляет 15–25 см, ширина просвета — 4,5–5 см. Просвет имеет форму треугольника с овально закругленными углами между четкообразными полулунными упорядоченными складками. В нисходящей кишке определяется в среднем 6–8 гаустр (см. рис. 21, ж).

Сигмовидная ободочная кишка имеет S-образную форму (откуда и происходит ее название), снабжена длинной брыжейкой и обладает большой подвижностью. Чаще всего она располагается в левой подвздошной ямке, а при дополнительном петлеобразовании и длинной брыжейке она может находиться в полости малого таза, правой подвздошной области, подниматься до верхних отделов брюшной полости (правое подреберье, левое подреберье, эпигастральная область). Длина ее в среднем 40 см. Все стенки сигмовидной кишки покрыты брюшиной. При эндоскопическом осмотре для сигмовидной кишки характерна цилиндрическая конфигурация просвета, полулунные складки расположены беспорядочно, гаустрация неглубокая (см. рис. 21, е).

На уровне II–III крестцовых позвонков сигмовидная кишка переходит в прямую. Место перехода выделяется как ректосигмоидное соединение, расположенное на расстоянии от 12 до 17 см от анально-кожной линии при жесткой ректоскопии. В этой зоне также изменяется строение мышечного каркаса кишечной стенки: наружный мышечный слой, развитый равномерно по всем стенкам в прямой кишке, заменяется тремя продольными тениями.

Прямая кишка располагается в полости малого таза и заканчивается в зоне промежности. Ее длина составляет 15–18 см. Анальный канал имеет форму цилиндра длиной 2–4 см, проходит через мышцы промежности и заканчивается заднепроходным отверстием (анус). Вокруг ануса, подкожно, находится произвольный сфинктер прямой кишки, образованный поперечнополосатыми мышцами промежности. Над заднепроходным отверстием, в толще тканей, располагается венозное (геморроидальное) сплетение. Длина ампулы составляет 11–12 см, просвет ее широкий, округлой формы, диаметром около 6–8 см. Большая часть ампулы прямой кишки располагается в полости малого таза экстраперитонеально и фиксируется мышцами тазового дна, лишь верхняя ее часть покрыта брюшиной с трех сторон.

В этом отделе прямой кишки (по отношению к фронтальной плоскости) различают переднюю, заднюю и боковые (левую и правую) стенки. На боковых стенках имеются три полулунные складки — нижняя, средняя и верхняя, — которые условно делят ампулу прямой кишки на три отдела: нижеампулярный, среднеампулярный и вышеампулярный. К передней стенке в пределах среднеампулярного отдела у мужчин прилежит предстательная железа, у женщин — задняя стенка влагалища. Выше этого уровня передняя стенка вышеампулярного отдела ампулы прямой кишки у мужчин соприкасается с задней поверхностью мочевого пузыря, у женщин — с маткой. Кнаружи от боковых поверхностей прямой кишки проходят мочеточники и ветви внутренних подвздошных сосудов. По ходу прямая кишка имеет три изгиба. В полости малого таза она образует две дуги в сагитальной плоскости: нижний ее отдел, перегибаясь через вершину копчика, образует промежностную дугу; верхний ее отдел, соответствующий форме крестца, образует крестцовую дугу. На слизистой оболочке благодаря подслизистой основе образуются складки различной направленности: спиральные, продольные и поперечные (нижняя, средняя и верхняя полулунные складки). Спиральные складки способствуют продвижению каловых масс. Продольные складки в заднепроходном канале (в количестве 8–10) называются столбами. Между столбами образуются анальные пазухи, заполненные слизью, благодаря которой облегчается прохождение каловых масс через заднепроходный канал (см. рис. 21, д).

В настоящее время часто колоноскопия проходит с осмотром терминального отдела подвздошной кишки — части тонкой кишки, которая располагается интраперитонеально, имеет хорошо выраженную брыжейку, подвижна. Просвет терминального отдела подвздошной кишки округлой или овальной формы, уже, чем просвет толстой кишки. В среднем его диаметр составляет около 3 см. Слизистая оболочка розового цвета, бархатистая, складки тонкие, невысокие, циркулярно расположенные. При расправленной кишке видны мелкие петлистые сосуды. У детей и подростков в норме за счет гиперплазии лимфоидных фолликулов слизистая оболочка имеет выраженный зернистый вид.

Подготовка к колоноскопии

Одним из важных условий безопасности и повышения диагностической ценности колоноскопии является адекватная подготовка толстой кишки к эндоскопическому вмешательству. Согласно мнению мировых экспертов, наиболее частым вариантом подготовки толстой кишки к исследованию является пероральный (антеградный) лаваж на основе ПЭГ. Разработаны инструкции

подготовки толстой кишки к колоноскопии, которые включают несколько наиболее важных моментов:

1. За 2 дня до исследования необходимо соблюдать диету с низким содержанием клетчатки (при хронических запорах — за 3 дня до исследования). Накануне дня исследования прием твердой пищи необходимо полностью исключить, разрешается: утром — легкий завтрак (согласно списку разрешенных продуктов), на обед и ужин — только разрешенные жидкости.

2. Рекомендуется двухэтапная подготовка кишки, используя препараты на основе ПЭГ — Фортранс, Д-Форжект, Мовипреп (вечерний и утренний прием препарата). Последующее проведение колоноскопии в дневное время более эффективно, чем прием большой дозы препарата вечером накануне утренней колоноскопии. Последний прием жидкости разрешается не позднее, чем за 4 ч до исследования.

3. Достаточное количество принимаемой в течение суток жидкости (около 2 л при отсутствии противопоказаний), кроме раствора для очистки кишки, обеспечивает эффективное выведение каловых масс из кишечника. Основное правило: принимаемая жидкость должна быть прозрачной (например, не рекомендуется принимать сок с мякотью, молоко, кефир и другие непрозрачные напитки).

4. Во время приема препарата ПЭГ рекомендуется соблюдать двигательную активность (ходить по квартире, выполнять круговые движения корпусом тела, приседания), хорошо выполнять самомассаж живота, особенно в случаях замедленного действия препарата.

5. Увеличение периода приема препарата ПЭГ в случае плохой переносимости большого приема жидкости за сравнительно короткий промежуток времени.

6. Применение пеногасителей с последней дозой слабительного раствора помогает избежать пенообразования жидкости в кишке.

Клизмы могут применяться для подготовки пациента к колоноскопии дополнительно в количестве 1–2 очистительных клизм при недостаточной подготовленности дистальных отделов толстой кишки антеградным способом. Применение клизм может быть рекомендовано пациентам с нефункционирующими дистальными отделами толстой кишки после перенесенных оперативных вмешательств. Применение клизм в составе резервной подготовки оправдано только в ситуациях, когда пациенты не переносят средства для антеградного лаважа либо они отсутствуют. Также возможно применение клизм при наличии противопоказаний к назначению ПЭГ — электролитных растворов.

Важно провести *оценку подготовки толстой кишки к колоноскопии*. Опубликовано несколько шкал для оценки уровня очистки толстой кишки. Наиболее часто применяются шкалы Оттава и Бостонская. С клинической

точки зрения наиболее приемлема Бостонская шкала, согласно которой количественная 4-балльная система оценки подготовки проводится по трем сегментам: правые отделы (восходящая ободочная и слепая кишка), средние отделы (поперечная ободочная кишка) и левые отделы (нисходящая ободочная, сигмовидная и прямая кишка) (рис. 22).

BBPS		3	2	1	0
3 - отличная					
2 - хорошая					
1 - плохая					
0 - неадекватная					
LC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 22. Бостонская шкала оценки подготовки толстой кишки к колоноскопии

Подготовка оценивается по баллам (от 0 до 3) в каждом из трех отделов после дополнительного отмывания слизистой оболочки толстой кишки, если в этом есть необходимость.

Подготовка считается адекватной, если общая сумма баллов ≥ 6 при условии, что каждый сегмент имеет ≥ 2 балла.

Максимальным количеством баллов (3 балла) оценивается сегмент толстой кишки, если слизистая оболочка хорошо видна на всем протяжении, а в просвете кишки отсутствует остаточное кишечное содержимое, фрагменты каловых масс и/или непрозрачная жидкость.

В том случае, когда слизистая оболочка хорошо визуализируется на большей площади поверхности, а в просвете имеют место минимальное количество остаточного содержимого кишечника, небольшие фрагменты кала и/или немного непрозрачной жидкости, подготовка оценивается в 2 балла.

Если слизистая оболочка визуализируется частично из-за остаточных каловых масс либо непрозрачной жидкости в значительном количестве — оценка в 1 балл.

Если слизистая оболочка не визуализируется из-за плотного кала, не поддающегося удалению, эндоскопическое обследование толстой кишки следует прекратить, так как ее подготовка к исследованию считается неудовлетворительной (0 баллов).

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КОЛОНОСКОПИИ

Во время проведения колоноскопии необходимо помнить о сохранении оси толстой кишки. Ось толстой кишки — это линия, которая соединяет прямую кишку с областью перехода сигмовидной кишки в нисходящую, далее к селезеночному изгибу и куполу слепой кишки. В процессе проведения эндоскопа рекомендуется как можно меньше отклоняться от этой оси, не создавая изгибов, — это является ключевым моментом колоноскопии.

После успешного проведения эндоскопа в слепую кишку она принимает форму «семерки», и идеальным расстоянием от ануса (по эндоскопу) считается:

- переход сигмовидной кишки в нисходящую — 25–30 см;
- селезеночный угол — 40 см;
- печеночный угол — 60 см;
- слепая кишка — 70–80 см.

Метод собирания кишки во время введения эндоскопа считается наиболее безболезненным, так как в процессе введения эндоскопа кишка излишек не растягивается аппаратом и инсuffлируемым воздухом.

При выполнении колоноскопии должны придерживаться нескольких правил:

1. Избегать чрезмерного проталкивания эндоскопа при продвижении вперед, особенно если чувствуется сопротивление или не виден просвет кишки. Если конец эндоскопа упирается в стенку кишки (изображение имеет вид размытого красного пятна), необходимо аппарат подтянуть на себя для визуализации просвета или складок кишки. Иногда просвета четко не видно, но по расположению складок можно предугадать его ход.

2. Постоянно выполнять подтягивающие движения на себя (присборивать, укорачивать кишку), что препятствует петлеобразованию и облегчает продвижение эндоскопа. При сборивании кишки и подтягивании эндоскопа на себя кишка собирается в складки, укорачивается и дистальный конец колоноскопа продвигается вперед. В случае растяжения кишки дополнительными петлями продвижение колоноскопа не приведет к движению эндоскопа вперед, а наоборот, дистальный конец вводимой части продвинется назад. Возникнет феномен парадоксального движения. Кроме того, активное продвижение эндоскопа только вперед может привести к тому, что углы кишки станут более острыми и прохождение их окажется более затруднительным. Подтягивание колоноскопа на себя в процессе продвижения вперед позволяет собирать кишку на аппарат, сглаживать углы, и тем самым облегчается дальнейшее движение эндоскопа.

3. Избегать чрезмерной инсuffляции воздуха. Необходимо достаточно часто аспирировать воздух из просвета кишки. При аспирации воздуха

из просвета кишки она сжимается, укорачивается, получается эффект продвижения эндоскопа вперед; при аспирации следует избегать присасывания эндоскопа к стенке кишки. Инсуффляцию воздуха следует проводить только для расправления просвета кишки непосредственно перед оптикой, для визуализации просвета кишки. После прохождения изгиба или очередного участка кишки воздух следует аспирировать.

4. Контролировать длину эндоскопа, введенного в просвет кишки.

Несоблюдение этих правил приводит к растягиванию и перекручиванию кишки, а чрезмерное продвижение эндоскопа и избыточная инсуффляция воздуха приводят к болевому синдрому.

Пациента укладывают на кушетку в положении на левом боку с согнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами. В дальнейшем для обеспечения качественного и безболезненного осмотра по мере необходимости пациента поворачивают на спину или на правый бок.

Проводят осмотр перианальной зоны. Далее врач-эндоскопист, взяв правой рукой дистальный конец эндоскопа, смазанный гелем для ультразвуковых исследований, медленно вводит его через задний проход. Левая рука находится на блоке управления эндоскопа. Подавая автоматически воздух в просвет кишки под строгим визуальным контролем колоноскоп продвигают по прямой кишке.

При управлении колоноскопом левая рука отвечает за сгибание вверх/вниз при помощи большого винта, подачу воздуха, аспирацию и нажатие функциональных кнопок на рукоятке. Манипуляции правой рукой включают движения вперед, назад, вращение вокруг оси колоноскопа (ротацию эндоскопа в пределах 180°), и выполняются эти движения непосредственно рабочей частью колоноскопа. Правую руку рекомендуется держать на рабочей части эндоскопа на расстоянии 20–30 см от ануса для более удобного движения/вращения введенной части аппарата; важно часть колоноскопа вне толстой кишки держать прямо, без изгибов и перекручивания. Поэтому рекомендуют, чтобы свободная рабочая часть эндоскопа находилась на кушетке. Чем менее изогнута и перекручена внешняя часть колоноскопа, тем легче осуществлять манипуляции.

Продвижение колоноскопа из ампулы прямой кишки в подвижную сигмовидную нередко значительно затруднено. Во многом успех колоноскопии зависит от проведения эндоскопа через ректосигмоидное соединение. Не следует активно проталкивать эндоскоп в область ректосигмоидного угла, так как при этом формируется либо удлиняется петля в сигмовидной кишке и увеличивается риск перфорации сигмовидной кишки. Рекомендуется несколько подтянуть эндоскоп на себя с загнутым концом, в результате чего ректосигмоидный изгиб выпрямляется, становится более тупым, аккуратная ротация эндоскопа позволяет пройти в сигмовидную кишку без активного продвижения вперед аппарата.

Далее, меняя степень и направление изгиба управляемого конца колоноскопа при помощи винтов на блоке управления и пользуясь кнопочной системой подачи воздуха и воды, врач медленно продвигает эндоскоп в глубь сигмовидной кишки, по направлению к нисходящей ободочной. При необходимости можно прибегнуть к пальпации живота, что облегчает продвижение колоноскопа. В положении на левом боку обычно колоноскоп проводится до середины сигмовидной кишки. Затем целесообразно пациента повернуть на спину и продолжить продвижение эндоскопа. В положении пациента на левом боку переход сигмовидной кишки в нисходящую находится под достаточно острым углом. Изменение положения пациента (на спину или правый бок) формирует более сглаженный угол перехода и облегчает продвижение аппарата. При выраженной петлистости сигмовидной кишки прохождение колоноскопа в нисходящую кишку остается значительно затрудненным. Иногда при раскрытом просвете кишки продвижение эндоскопа прекращается. Попытка преодолеть препятствие форсированным продвижением колоноскопа вызывает боль, является безуспешной и небезопасной (возможен разрыв брыжейки или кишки). В таких случаях рекомендуется прибегнуть к выпрямлению сигмовидной кишки. Для этого максимально сгибают управляемый конец эндоскопа, зафиксировав его таким образом за складку кишечной стенки, затем осторожно колоноскоп потягивают на себя. Повторение этого приема несколько раз ведет к сбориванию кишки настолько, что острый угол между сигмовидной кишкой и нисходящей ободочной исчезает. Дальнейшее продвижение эндоскопа облегчается. Следует обращать внимание и на расстояние от ануса по эндоскопу — если дистальный конец колоноскопа находится в области перехода сигмовидной кишки в нисходящую, а длина проведенного аппарата 60 см, значит сигмовидная кишка перерастянута, и перед дальнейшим продвижением эндоскопа кишку следует присборить. Поэтому крайне важным моментом является подтягивание и укорачивание сигмовидной кишки с самого начала ее осмотра. Как во время выпрямления (сборивания) сигмовидной кишки, так и при ее повороте можно проводить вспомогательную пальпацию живота (прием ручного пособия ассистентом): медсестра (врач-ассистент) надавливает рукой на область чуть ниже пупка или слева в области предполагаемого перехода сигмовидной кишки в нисходящую. Такой прием позволяет предотвратить растяжение сигмовидной кишки.

В некоторых случаях затруднительным становится этап прохождения колоноскопа через селезеночный изгиб, так как формируется петля в виде трости. Это феномен заключается в том, что при попытках продвижения дистального конца эндоскопа он не продвигается в проксимальные отделы толстой кишки, а происходит растяжение кишки, в том числе и в сторону

диафрагмы. Для разрешения сложившейся ситуации можно прибегнуть к нескольким приемам:

- 1) попросить пациента сделать глубокий вдох (при этом диафрагма опускается вниз) и надавить на селезеночный угол, что приведет к выпрямлению сформировавшейся петли;

- 2) оказать ручное пособие — надавливание на селезеночный изгиб и сигмовидную кишку справа налево;

- 3) изменить положение пациента — повернуть его на спину или правый бок (при повороте угол разглаживается).

Необходимо обращать внимание на метки, расположенные на эндоскопе. Если дистальный конец эндоскопа при достижении селезеночного угла находится на расстоянии более 40 см (по аппарату), это значит, что недостаточно хорошо проведено присборивание кишки.

Просвет поперечной ободочной кишки, если правильно пройдены предыдущие этапы, обычно хорошо визуализируется. При прохождении данного участка толстой кишки необходимо придерживаться правил, описанных выше. Иначе, если чрезмерно продвигать вперед эндоскоп в поперечной ободочной кишке, она растягивается и опускается в малый таз, эндоскоп при этом далее не продвигается и растягивает сигмовидную кишку. После успешного подтягивания, осборивания данного участка ободочной кишки появится печеночный изгиб.

Чтобы успешно провести эндоскоп через печеночный изгиб рекомендуется пациента положить на спину. При прохождении печеночного угла следует проводить колоноскоп аккуратно, избегая его проталкивания. Обычно изгибается дистальная часть эндоскопа, в то время как рабочая часть ротируется по часовой стрелке, слегка подтягивая эндоскоп, — в результате дистальный конец самопроизвольно проходит печеночный изгиб. Прохождению этого участка может помочь и ручное пособие — сдавливание передней брюшной стенки от околопупочной области кверху, в направлении эпигастрии, или в области сигмовидной кишки, так как при прохождении печеночного угла сигмовидная кишка может растягиваться.

После прохождения печеночного изгиба следует аспирировать воздух из просвета кишки, что приведет к спонтанному продвижению эндоскопа в слепую кишку. Баугиниева заслонка обычно определяется с левой стороны видимой области. Если заслонка просматривается нечетко, то объем воздуха в кишечнике следует сократить (аспирировать), после чего можно отчетливо установить область заслонки. После продвижения колоноскопа в слепую кишку проксимальнее илеоцекального клапана кончик эндоскопа должен коснуться устья червеобразного отростка (интубация слепой кишки). При этом только при интубации слепой кишки может быть осмотрена ее медиальная стенка между илеоцекальным клапаном и устьем червеобразного отростка.

Продвижение колоноскопа в терминальный отдел вызывает трудности, если нарушена ось кишки. Иногда для облегчения ввода эндоскопа в терминальный отдел подвздошной кишки пациента следует положить на спину (если это не требовалось при прохождении других отделов толстой кишки). Обычно используется прямой способ проведения аппарата через илеоцекальный клапан. Для этого дистальный конец эндоскопа вводится в купол слепой кишки, затем изгибается в такое положение, чтобы в поле зрения была большая часть илеоцекального клапана, после чего поступательно-ротационным движением с поворотом эндоскопа по часовой стрелке колоноскоп продвигается в подвздошную кишку. При ретроградном способе проведения аппарата через илеоцекальный клапан эндоскоп опускается в купол слепой кишки, при поступательном движении вперед резко изгибается, повторяя конфигурацию купола, и в таком виде достигает нижней губы илеоцекального клапана, затем, отгибая ее, вводится в подвздошную кишку.

После того как эндоскоп достигнет слепой кишки / терминального отдела подвздошной кишки, аппарат извлекают, в процессе проводя дополнительный, более тщательный осмотр толстой кишки. Для предотвращения соскальзывания петель с эндоскопа или его выпадения из просвета кишки при выведении колоноскоп слегка ротируется, а гибкая часть его фиксируется у ануса. В настоящее время этап выведения колоноскопа из купола слепой кишки до ануса, исключая время, затраченное на выполнение биопсии и прочих дополнительных манипуляций, должен составлять в среднем 6–10 мин.

В современной эндоскопии для раздувания просвета кишки используется двуокись углерода (CO_2). Из просвета ЖКТ CO_2 всасывается с более высокой скоростью по сравнению с атмосферным воздухом, что дает возможность инсуффлировать в просвет кишки больший объем газа для осмотра кишки при выведении эндоскопа. При этом пациент чувствует себя более комфортно во время колоноскопии и после нее.

Для удаления пенистого содержимого из просвета кишки рекомендует-ся отмывание слизистой оболочки раствором симетикона (40 мл на 500 мл дистиллированной воды).

Иногда при наличии спаечного процесса в брюшной полости или из-за своеобразного анатомического строения толстой кишки колоноскопия на всем протяжении невозможна. В таких случаях ограничиваются исследованием доступных отделов кишки.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

Согласно положениям 3-го консенсуса Европейской организации по изучению болезни Крона (БК) и колита, основанным на данных доказательной медицины, единого золотого стандарта диагностики ВЗК не существует. И тем не менее ключевая роль в диагностике язвенного колита (ЯК) и БК отводится эндоскопическим методам. Современное эндоскопическое оборудование позволяет не только получить материал для гистологического подтверждения диагноза в любом отделе пищеварительного тракта, но и провести лечебно-оперативные вмешательства (резекцию ВЗК-ассоциированной дисплазии толстой кишки, дилатацию стенозированных участков кишечника, остановку кровотечения).

Задачи эндоскопического исследования кишечника:

1. Установить диагноз.
2. Определить протяженность и степень активности заболевания.
3. Проводить мониторинг активности заболевания.
4. Выявлять очаги неоплазии и дисплазии.
5. Проводить оценку илеорезервуара или илеоанального анастомоза.
6. По показаниям выполнять эндоскопическую дилатацию стриктур, резекцию очагов видимой дисплазии.

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЯЗВЕННОГО КОЛИТА

Язвенный колит — хроническое воспалительное заболевание, обуславливающее непрерывное воспаление слизистой оболочки толстой кишки без гранулем в биопсийном материале, с поражением прямой кишки и различным по протяженности поражением толстой кишки, характеризующееся рецидивирующим и ремиттирующим течением.

Термин «неклассифицированный колит» используется в тех случаях, когда, несмотря на тщательно проведенный анализ анамнеза, результатов эндоскопического исследования и гистологической оценки множественных биоптатов слизистой оболочки кишечника, а также адекватного радиологического исследования, невозможно однозначно высказаться в пользу ЯК, БК или другого варианта колита.

Термин «неопределенный колит» используется после проведения гистологического исследования материала, полученного при колоэктомии, в случае наличия перекрещивающихся черт ЯК и БК.

Определение протяженности заболевания. Согласно положению 2А 3-го консенсуса Европейской организации по изучению БК и колита, основанного на данных доказательной медицины, степень протяженности заболевания влияет на метод лечения (пероральная и/или местная терапия)

и определяет начало и частоту периодов наблюдения. Степень распространения устанавливается максимальной макроскопической протяженностью при колоноскопии и классифицируется как проктит, левосторонний колит и распространенный колит.

Проктит — поражена прямая кишка (то есть поражение до ректосигмоидного соединения); **левосторонний колит** — поражение не далее селезеночного угла; **распространенный колит** — поражение распространяется проксимальнее селезеночного угла, включает **субтотальный колит** (поражение до печеночного угла) и **тотальный колит**, или **панколит** (поражена вся толстая кишка) (рис. 23).

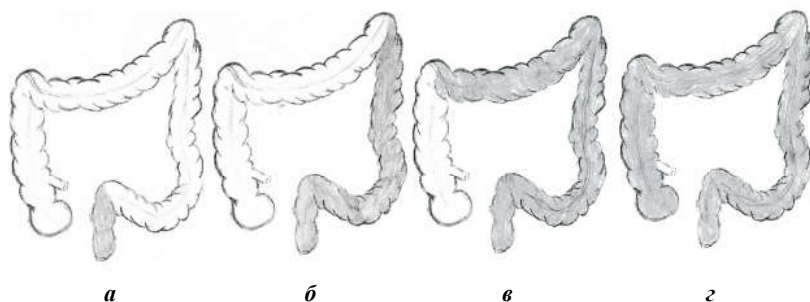


Рис. 23. Схема распространения ЯК:

а — проктит; б — левосторонний колит; в — распространенный субтотальный колит; г — распространенный тотальный колит

Левосторонний колит встречается у 20–50 % взрослых пациентов с ЯК. Воспаление при данном виде колита обычно начинается со слизистой оболочки в прямой кишке и распространяется в проксимальном направлении непрерывно и диффузно, имеет почти всегда четкую демаркационную линию между воспаленной и нормальной слизистой оболочкой. Мнение о том, что ЯК представляет собой непрерывное воспаление толстой кишки, было поставлено под сомнение сообщениями о ректальном шадящем варианте заболевания, характеризующемся наличием нормальной слизистой оболочки в прямой кишке (rectal sparing) и очагового (пятнистого) воспаления слепой кишки (saecal patch) у пациентов с левосторонним колитом. Однако исследование, проведенное М. Јоо и соавторами, показало, что ни у одного пациента с ЯК при морфологическом исследовании биоптатов или резецированной кишки не было выявлено истинно нормальной слизистой оболочки. Даже при отсутствии гистологических признаков заболевания при биопсии, характерные изменения были обнаружены в операционном материале. Rectal sparing может встречаться при первичном склерозирующем холангите,

при наличии периаппендикулярного очагового воспаления, описаны случаи у детей, а у взрослых пациентов подобный характер поражения встречается как результат проведенной местной терапии.

При эндоскопическом обследовании толстой кишки у пациентов с ЯК может встречаться до 75 % случаев периаппендикулярного сегментарного воспаления слизистой оболочки. Присутствие такого признака, по мнению некоторых авторов, ассоциируется с лучшим ответом на медикаментозную терапию, но и с более высоким риском развития паучита (резервуарного илеита) после формирования илеорезервуарного анастомоза. Оба вывода требуют подтверждения. Последнее ретроспективное исследование показало аналогичное клиническое течение у пациентов с атипичным распределением воспаления по сравнению с теми, которые имели типичное распределение с точки зрения ремиссии, рецидива, распространения болезни, колэктомии и смертности.

Пристального внимания требует еще один эндоскопический признак — ретроградный илеит. Непрерывное распространение воспаления из слепой кишки в терминальный отдел подвздошной кишки наблюдается у 20 % пациентов с распространенным колитом. В редких случаях эрозии подвздошной кишки могут встречаться у пациентов без поражения слепой кишки. Пациенты с ретроградным илеитом склонны к более рефрактерному течению заболевания и риску развития неоплазии. В случае обнаружения признаков *rectal sparing* или *caecal patch* при диагностике нового заболевания, при вовлечении в воспалительный процесс подвздошной кишки требуется дополнительное обследование тонкой кишки.

Следует отметить, что макроскопическую протяженность воспаления при колоноскопии можно недооценить по сравнению с результатами гистологии, поэтому проведение морфологического исследования необходимо для определения полной степени вовлечения толстой кишки в воспалительный процесс.

Эндоскопические критерии определения степени активности ЯК.

Согласно положению 2В 3-го Европейского консенсуса, тяжесть заболевания влияет на выбор метода лечения и способа введения лекарственного средства. Для оценки степени тяжести ЯК в нашей стране используются: Монреальская классификация тяжести обострения (клиническая); клинико-эндоскопическая оценка тяжести обострения ЯК (осуществляется по шкале Мейо). Эндоскопическими критериями активности язвенного колита являются: отек, гиперемия, ослабление или исчезновение сосудистого рисунка, гранулярность, контактная или спонтанная кровоточивость, эрозии, язвы, налеты фибрина, псевдополипы. В зависимости от степени выраженности эндоскопических критериев определяется степень активности заболевания (рис. 24).

Эндоскопические критерии *легкого обострения* ЯК включают отек, гиперемию, уменьшение сосудистого рисунка.



Рис. 24. Эндоскопическая оценка степени обострения ЯК:
а — легкая; *б* — умеренная; *в* — тяжелая

Умеренное обострение характеризуется контактной кровоточивостью, эрозиями, гранулярностью слизистой оболочки, отсутствием сосудистого рисунка. Для определения контактной кровоточивости на слизистую оболочку оказывают давление закрытыми биопсийными щипцами в течение 3 с. Если из точки давления появляется кровотечение, делают заключение о наличии контактной кровоточивости.

Для **тяжелого обострения** характерны спонтанная кровоточивость и изъязвления. Наличие глубоких изъязвлений — плохой прогностический признак.

При длительном течении заболевания наступает атрофия слизистой оболочки, которая может привести к сглаживанию складок, сужению просвета и псевдо- или поствоспалительным полипам.

В случае ЯК тяжелой степени активности рекомендуется избегать выполнения тотальной колоноскопии, особенно у пациентов, принимающих кортикостероиды. Подготовка к колоноскопии и само эндоскопическое вмешательство может привести к перфорации органа. Достаточно выполнить гибкую сигмоскопию, чтобы подтвердить диагноз и исключить оппортунистическую инфекцию (например, цитомегаловирусную, псевдомембранный колит).

Тотальную колоноскопию рекомендуется провести после улучшения клинической картины заболевания.

Для окончательной диагностики ЯК, кроме клинических и эндоскопических признаков, необходимо морфологическое подтверждение диагноза. С этой целью во время илеоколоноскопии проводится множественная биопсия (не менее 2 фрагментов из каждого осмотренного отдела кишечника (обязательно подвздошная и прямая кишка); фрагменты из каждого отдела помещаются в отдельные флаконы).

Критерием **эндоскопической ремиссии** ЯК является полное заживление слизистой оболочки толстой кишки и отсутствие признаков ее воспаления, в то же время могут присутствовать псевдополипы толстой кишки.

Осложнения ЯК. Осложнениями ЯК у пациента являются:

- 1) кишечное кровотечение;
- 2) токсическая дилатация толстой кишки;
- 3) перфорация кишечника;
- 4) колоректальный рак (КРР).

Особого внимания с точки зрения эндоскопии заслуживает диагностика ранних форм КРР и ВЗК-ассоциированной дисплазии толстой кишки. Любой обнаруженный во время колоноскопии стеноз толстой кишки при ЯК сигнализирует о возможном развитии КРР, требует пристального внимания с выполнением множественной биопсии. При невозможности пройти зону стеноза эндоскопом или взять биоптат из данной зоны, рекомендуется провести этим пациентам компьютерную колоноскопию.

Риск развития КРР при ЯК зависит от нескольких факторов: длительности заболевания, степени распространения и тяжести воспалительной активности процесса, раннего возраста начала заболевания, отягощенного семейного онкологического колоректального анамнеза, наличия первичного склерозирующего холангита. В австралийском исследовании сообщается, что частота КРР составляет 1 % в первые 10 лет заболевания, 3 % — в течение 20 лет и 7 % — в течение 30 лет. В 2001 г. Eaden с коллегами провели метаанализ 116 исследований и обнаружили, что после 30 лет длительности заболевания риск развития рака толстой кишки составляет 18 %. Пациенты с распространенной формой колита имеют самый высокий риск развития КРР, тогда как пациенты с проктитом имеют риск, аналогичный таковому в общей популяции. Пациенты с левосторонним колитом (в том числе проктосигмоидитом) имеют промежуточный риск развития неоплазии. Дополнительным фактором, увеличивающим риск развития КРР, является наличие первичного склерозирующего холангита и/или семейного анамнеза рака толстой кишки. Jess и соавторы изучили влияние пола на развитие неоплазии в толстой кишке и обнаружили, что у мужчин риск развития КРР выше, чем у женщин.

Лечебная тактика в отношении ВЗК-ассоциированной дисплазии толстой кишки базируется на эндоскопических и гистологических характеристиках.

При эндоскопическом обследовании толстой кишки дисплазия может быть *видимой* полиповидной или неполиповидной формы, согласно Парижской классификации неоплазий пищеварительного тракта (рис. 25), а также *эндоскопически невидимой*, когда о существовании дисплазии узнают из результатов рандомизированной (ступенчатой) биопсии при отсутствии обнаруженных изменений слизистой оболочки во время колоноскопии. Во втором случае (невидимая дисплазия) пациенту следует выполнить повторную колоноскопию у опытного специалиста и при помощи видеоэндоскопической системы высокого разрешения с применением хромоскопии. Как показал об-

зор литературы, в эпоху фиброколоноскопии случаи обнаружения невидимой дисплазии достигали 85 %. Исследование в госпитале St. Mark's, проведенное в эпоху видеоэндоскопии, показало, что количество ВЗК-ассоциированной невидимой дисплазии низкой степени градации достигает 9 %.

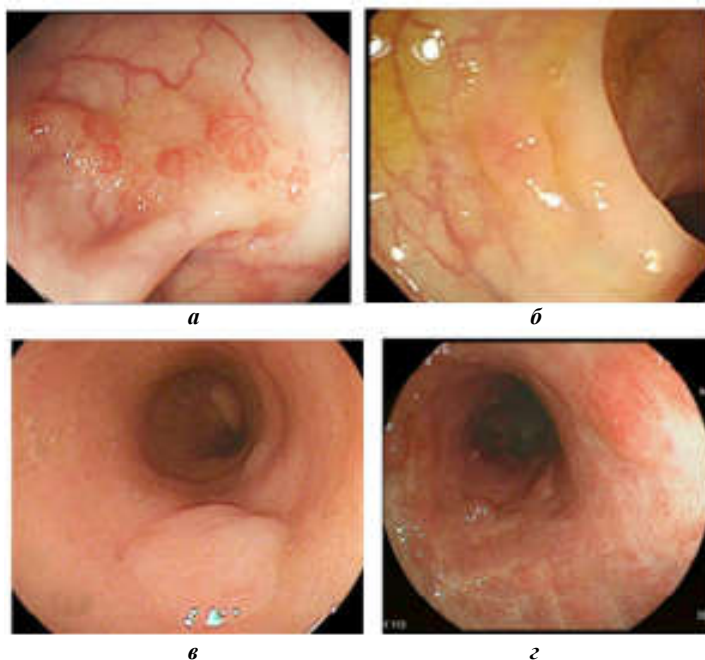


Рис. 25. Эндоскопически видимая ВЗК-ассоциированная дисплазия толстой кишки: а — плоское гранулярное образование (0-Па); б — плоское с углублением образование (0-Пс); в и г — плоское, слегка возвышенное образование (0-Па)

Истинная дисплазия имеет двухступенчатую градацию (дисплазия низкой или высокой степени).

При выявлении у пациента дисплазии используется следующая тактика:

- при наличии видимых участков дисплазии независимо от степени градации проводится их эндоскопическая резекция;
- при невозможности выполнения радикальной эндоскопической резекции или при наличии дисплазии в окружающих тканях проводится оперативное вмешательство;
- если повторная колоноскопия обнаружила видимую дисплазию в отделе кишки, где ранее была выявлена невидимая ВЗК-ассоциированная дисплазия толстой кишки, лечебная тактика — как при видимой дисплазии.

В настоящее время дискуссионным остается вопрос по поводу лечебной тактики (выполнения колэктомии) при обнаружении невидимой дисплазии низкой степени, поскольку риск прогрессирования дисплазии с момента ее выявления до развития рака, по данным различных авторов, составляет от 3 % за 10 лет до 53 % за 5 лет. Решение этого вопроса рекомендуется принимать командой специалистов (хирург-колопроктолог, гастроэнтеролог, врач-эндоскопист) индивидуально в отношении каждого пациента и с учетом факторов риска. Если пациент отказывается от оперативного вмешательства, он должен проходить ежегодное наблюдение с обязательным прохождением хромоколоноскопии.

После эндоскопического удаления ВЗК-ассоциированной дисплазии толстой кишки пациенты должны быть под постоянным наблюдением с прохождением колоноскопии каждый год. Первый эндоскопический контроль после удаления образования рекомендуется выполнить через 3–6 месяцев.

Клиническое наблюдение. Пациент, 62 года, страдает ЯК на протяжении 18 лет. Сопутствующее заболевание — сахарный диабет, тип 2. В стадии клинической ремиссии находится 4 года. Во время скрининговой колоноскопии выявлен распространенный язвенный колит легкой степени активности и плоское гранулярное образование, распространяющееся полностью на баугиниеву заслонку и на восходящий отдел ободочной кишки до уровня 2-й складки от баугиниевой заслонки (рис. 26).

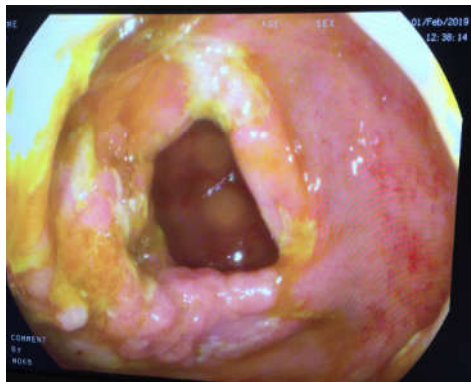


Рис. 26. Видимая ВЗК-ассоциированная дисплазия низкой степени баугиниевой заслонки с переходом на восходящий отдел ободочной кишки

Выполнена биопсия, которая выявила интраэпителиальную неоплазию низкой степени градации. Эндоскопическое удаление образования не представляется возможным. Пациенту предложено оперативное лечение.

Скрининговая колоноскопия. Пациентам с установленным диагнозом ЯК с целью профилактики КРР выполняются регулярные колоноскопии:

- через 8–10 лет от начала заболевания выполняется тотальная колоноскопия с целью переоценки протяженности поражения и исключения дисплазии;

- при распространенном колите с частыми тяжелыми обострениями или при непрерывном течении с высокой активностью, наличии в анамнезе в последние 5 лет дисплазии или стриктур, наличии первичного склерозирующего холангита, развитии КРР в возрасте моложе 50 лет у родственников первой степени родства скрининговая колоноскопия проводится 1 раз в год;

- при распространенном колите с активностью легкой или умеренной степени, наличии псевдополипов, отягощенном по КРР наследственном анамнезе (КРР в возрасте старше 50 лет у родственников первой степени родства) скрининговая колоноскопия проводится каждые 2–3 года;

- в остальных случаях скрининговая колоноскопия проводится каждые 5 лет.

Согласно положению 8Е 3-го консенсуса Европейской организации по изучению БК и колита, если воспалительный процесс ЯК ограничен только прямой кишкой на момент исследования и известно, что проксимальные отделы толстой кишки не вовлекались в процесс, то в скрининговой колоноскопии пациент не нуждается.

Скрининговая колоноскопия:

- проводится в фазу ремиссии (при обострении воспалительного процесса тяжело отличить истинную дисплазию и воспаление слизистой оболочки при биопсии);

- носит тотальный характер;

- сопровождается ступенчатой биопсией (4 фрагмента каждые 10 см и дополнительные биоптаты из видимых подозрительных участков) или хромоэндоскопией (метиленовый синий, индигокармин, виртуальная хромокопия) с прицельной биопсией из подозрительных участков (рис. 27). Каждые 10 см — это новый флакон биоптатов.

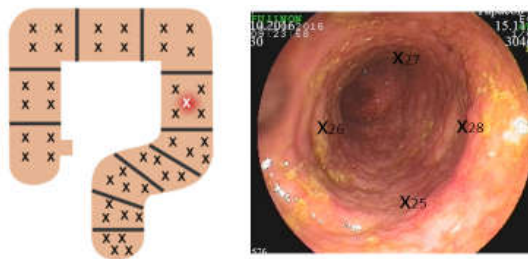


Рис. 27. Схема ступенчатой биопсии при скрининговой колоноскопии

Проведение колоноскопии с хромоскопией и взятием биоптата из подозрительных участков показало увеличение частоты выявления дисплазии по сравнению с осмотром в белом свете с рандомизированной биопсией каждые 10 см. Кроме того, это приводит к уменьшению количества биоптатов и снижению нагрузки на врача-морфолога и врача-эндоскописта.

Эндоскопическое обследование оперированных пациентов с ЯК.

Согласно положению 9Е 3-го консенсуса Европейской организации по изучению БК и колита, эндоскопическое обследование илеорезервуара (паучоскопия) рекомендуется проводить у пациентов с жалобами, характерными для заболеваний илеорезервуара, чтобы своевременно распознать паучит при ЯК или другое заболевание (синдром раздраженного резервуара, ишемический паучит, БК, цитомегаловирусная или *C. difficile* инфекция). Для подтверждения диагноза паучита требуется наличие клинических, эндоскопических и гистологических характеристик.

При наличии стриктуры илеоанального анастомоза осмотр слизистой резервуара с обязательным осмотром приводящей петли можно проводить гастроскопом. Одним из эндоскопических признаков паучита является диффузная гиперемия, которая может иметь и пятнистый характер, не типичный для паучита при ЯК. Другие характерные эндоскопические признаки включают: отек, гранулярность, ранимость слизистой оболочки, контактное или спонтанное кровотечение, уменьшение/отсутствие сосудистого рисунка, эрозии, язвы. Следует иметь в виду, что эрозии и язвы, расположенные вдоль линии шва анастомоза, не всегда указывают на паучит.

При проведении паучоскопии рекомендуется выполнение биопсии со слизистой илеорезервуара и приводящей петли выше самого резервуара.

Ежегодное скрининговое эндоскопическое обследование илеорезервуара рекомендуется пациентам с первичным склерозирующим холангитом или наличием в анамнезе дисплазии/рака.

Повторная колоноскопия при ЯК. Для ВЗК характерно, что изменения слизистой оболочки наступают раньше, чем появляется клиническая картина заболевания, поэтому эндоскопический контроль заживления слизистой оболочки играет большое значение в прогнозе течения заболевания, возникновении рецидивов и осложнений заболевания.

Повторная колоноскопия показана:

- 1) при достижении клинической ремиссии, но не ранее чем через 2–3 месяца от начала лечения при ЯК и 3–4 месяца — при БК;
- 2) в период клинической ремиссии, если возрос кальпротектин;
- 3) при рефрактерных формах ВЗК;
- 4) при рецидиве заболевания;
- 5) перед оперативным вмешательством и через 6–12 месяцев после оперативного вмешательства;

- 6) при подозрении на развитие паучита;
- 7) при изменении лечения;
- 8) при неясной клинической картине на фоне проводимой терапии или при появлении новых симптомов.

В ряде случаев для подтверждения диагноза достаточно выполнить сигмоскопию.

Показания к сигмоскопии:

- 1) острый тяжелый колит или фульминантный колит;
- 2) определение тяжести заболевания при установленном диагнозе;
- 3) для исключения присоединения инфекции (цитомегаловирусной, *C. Difficile* и др.);
- 4) для исключения другой причины симптомов, когда нет ответа на проводимую терапию.

Эндоскопическая диагностика болезни Крона

Болезнь Крона — хронический воспалительный процесс, который потенциально может поражать любую часть кишечной трубки от рта до ануса и характеризуется локальностью поражения, вовлечением всех слоев кишечной стенки (трансмуральное поражение) и образованием эпителиоидноклеточных гранулем.

Классификация БК. В положении 4А 3-го консенсуса Европейской организации по изучению БК и колита рекомендовано и далее использовать Монреальскую классификацию БК до появления более совершенного варианта. Эта классификация делит БК по категориям в зависимости от возраста пациента, локализации процесса и течения (фенотипа) заболевания (табл. 1).

Таблица 1

Монреальская классификация БК (2005)

Возраст, в котором установлен диагноз	Локализация	Формы течения болезни
A1: моложе 16 лет	L1: терминальный илеит — болезнь ограничена терминальным отделом подвздошной кишки или илеоцекальной областью (с вовлечением или без вовлечения в процесс слепой кишки)	B1: без стриктур и пенетрации (синонимы: рус. — просветная, инфильтративно-воспалительная, неосложненная; англ. — luminal) — воспалительный характер течения заболевания, которое никогда не было осложненным (в любое время в ходе болезни)

Возраст, в котором установлен диагноз	Локализация	Формы течения болезни
А2: 17–40 лет	L2: колит — любая локализация воспалительного очага в толстой кишке между слепой кишкой и анальным сфинктером, без вовлечения тонкой кишки или верхнего отдела ЖКТ	B2: со стриктурами (стенозирующая) — сужение просвета кишки (по данным лучевых и/или эндоскопических методов или по результатам хирургического вмешательства)
А3: старше 40 лет	L3: илеоколит — терминальный илеит (с вовлечением или без вовлечения слепой кишки) в сочетании с одним или несколькими очагами воспаления между слепой кишкой и анальным сфинктером	B3: с пенетрацией (синонимы: рус. — свищевая; англ. — fistulising) — возникновение интраабдоминальных свищей и/или воспалительного инфильтрата с абсцессом в любое время течения болезни, исключая послеоперационные интраабдоминальные осложнения
	L4: поражение верхнего отдела ЖКТ проксимальнее терминального отдела подвздошной кишки (исключая ротовую полость); L4 добавляется к L1–L3, если поражение верхних отделов сочетается с другой локализацией	p: перианальная (наличие перианальных поражений: свищей, анальных трещин, перианальных абсцессов), может быть в сочетании с любой из указанных форм (B1, B2 или B3), а также быть самостоятельным проявлением перианальной БК

По распространенности патологического процесса выделяют:

1) локализованную БК с поражением протяженностью менее 30 см — обычно данный термин используется для описания изолированного поражения илеоцекальной зоны (< 30 см подвздошной кишки, затрагивая или нет правый отдел толстой кишки), но может применяться при изолированном поражении толстой кишки или при поражении проксимального отдела тонкой кишки;

2) распространенную с поражением более 100 см (сумма всех пораженных участков).

Роль эндоскопии в алгоритме диагностики болезни Крона. Однозначных диагностических критериев БК не существует, диагноз устанавливается на основании комбинации клинических, эндоскопических, радиологических и морфологических критериев.

Обследование тонкой кишки рекомендуется начинать с лучевых методов диагностики или МРТ, которые дают возможность обнаружить БК на всем протяжении пищеварительной трубки, определить ее форму (воспалительную, стенозирующую или пенетрирующую) и выявить осложнения, связанные с пенетрацией (свищи, абсцессы или флегмоны), которые на момент постановки диагноза встречаются у 15 % пациентов. В ситуациях, когда остаются спорные вопросы по результатам лучевых методов диагностики и/или МРТ, можно рекомендовать проведение капсульной энтероскопии (при условии отсутствия обструктивных симптомов или стенозов). Инструментально-ассистированная энтероскопия проводится при подозрении на БК согласно результатам других методов исследования в первую очередь с целью взятия материала для морфологической верификации диагноза или с лечебной целью (реканализация стенозов, остановка кровотечения, извлечение видеоэндокапсулы).

При тяжелом течении заболевания выполнение тотальной илеоколоноскопии сопровождается высоким риском перфорации стенки кишки. В таком случае выполнение сигмоскопии является более безопасным, а полное эндоскопическое исследование проводят после клинического улучшения.

Целесообразность рутинного эндоскопического исследования верхних отделов ЖКТ у взрослых пациентов без симптомов продолжает обсуждаться. В тоже время БК верхних отделов ЖКТ почти всегда сопровождается поражением тонкой или толстой кишки. Пациентам с БК или подозрением на нее при симптомах со стороны верхних отделов ЖКТ или при сомнительном диагнозе для проведения дифференциальной диагностики с другими заболеваниями кишечной трубки рекомендуется выполнение ЭГДС с биопсией из желудка и ДПК. ЭГДС полезна в определенных случаях для установления диагноза, поскольку очаговый гастрит может быть признаком БК. Поэтому важное значение имеет изучение биоптата, в котором даже при отсутствии эндоскопических признаков поражения слизистой оболочки можно выявить гистологические изменения, характерные для БК.

В ряде случаев требуется проведение повторной колоноскопии и сигмоскопии (показания приведены в разделе «Эндоскопическая диагностика язвенного колита»).

Эндоскопические критерии БК. Эндоскопическая картина БК характеризуется разнообразием, и порой возникают большие трудности в диагностике болезни.

Общие эндоскопические критерии включают:

1) признаки воспаления слизистой оболочки кишечной трубки (афты, язвы полигональной формы, щелевидные язвы, картина «бульжной мостовой», деформация просвета, стриктуры, псевдополипы, устья свищевых ходов);

2) прерывистый характер воспаления; очаговый характер воспаления (в пределах одного анатомического сегмента слизистая оболочка поражается не полностью);

3) характерным является наличие язв на фоне неизменной слизистой оболочки;

4) поражена подвздошная кишка и не поражена прямая кишка.

Самым ранним и наиболее характерным эндоскопическим признаком БК являются афты. Они могут выявляться в любых отделах ЖКТ. Афтоидные язвы — это маленькие (максимальный размер 5 мм) поверхностные дефекты, окруженные характерным узким ободком гиперемии (рис. 29). Они могут быть единичными, окруженными неизменной слизистой оболочкой, или располагаться группами, могут сливаться друг с другом, увеличиваясь в размере, и превращаться в крупные глубокие изъязвления. Сочетание глубоких, продольно ориентированных и поперечно направленных язв с островками отечной гиперемизированной слизистой оболочки и отека подслизистого слоя между изъязвлениями формирует картину, известную в литературе как «булыжная мостовая». Линейные язвы (язвы-трещины) имеют тенденцию распространяться продольно вдоль оси кишки, напоминая по форме следы грабеля. В литературе они также упоминаются как «линейные дорожки из язв», «язвы в виде следа червя», «змеевидные язвы» (рис. 30).



Рис. 29. Афтоидная язва толстой кишки

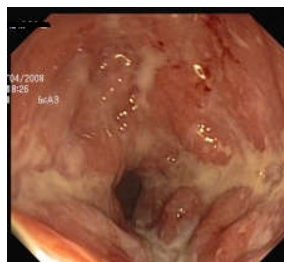


Рис. 30. Линейные язвы толстой кишки

Трансмуральный характер поражения кишечной стенки способствует образованию свищей и абсцессов. Однако при колоноскопии отверстия свищевых ходов обнаруживаются редко.

В период обострения у подавляющего большинства пациентов (75–85 %) наблюдается прерывистый (сегментарный) характер воспаления. В отрезке кишки, расположенном между двумя пораженными сегментами, как правило, не выявляется ни макроскопических, ни микроскопических изменений.

Не характерно при БК вовлечение в воспалительный процесс прямой кишки.

В период ремиссии эндоскопические признаки воспаления отсутствуют, наступает заживление слизистой оболочки, могут обнаруживаться псевдополипы, участки стенозирования просвета и деформации кишки. Согласно рекомендациям Всемирной организации по изучению ВЗК (International Organization for Inflammatory Bowel Disease), критерием заживления слизистой оболочки при БК является отсутствие всех видимых изъязвлений. Эндоскопическая картина БК в фазе ремиссии определяется степенью тяжести имевшегося ранее обострения. Если активность процесса не была значительно выражена, то исследование может не выявить каких-либо изменений. При ремиссии, следующей за тяжелым обострением, эндоскопическими находками могут быть воспалительные полипы (псевдополипы), мостики из слизистой оболочки, рубцовые изменения слизистой и стриктуры кишки (рис. 31, 32). Воспалительные полипы представляют собой очаги неправильной регенерации ранее воспаленной слизистой. Стриктуры и протяженные участки стенозов — следствие тяжелой воспалительной активности заболевания и фиброзных изменений, сопровождающих заживление. Стриктуры всегда возникают в зонах тяжелых изъязвлений (рис. 33, 34). Их длина колеблется от 3 до 10 см. Наиболее частая локализация — пилорический канал, илеоцекальный клапан, терминальный отдел подвздошной кишки. Выполнение тотальной колоноскопии при наличии участков стеноза затруднено.



Рис. 31. Псевдополипы толстой кишки



Рис. 32. Рубцовые изменения слизистой, мостики из слизистой толстой кишки



Рис. 33. Стриктура слепой кишки



Рис. 34. Стриктура нисходящего отдела ДПК

До настоящего времени нет четкого определения и шкалы для оценки заживления слизистой. По мнению многих экспертов, достигнутое эндоскопическое заживление слизистой может служить предиктором течения заболевания: оказывать влияние на более длительный период ремиссии после отмены препаратов, снижение частоты рецидивов, более низкий показатель госпитализаций и хирургических вмешательств.

Определение тяжести заболевания. Для оценки тяжести заболевания разработаны эндоскопические индексы: простой эндоскопический индекс активности БК (SES-CD — Simple Endoscopic Score) и индекс тяжести БК (CDEIS — Crohn’s Disease Endoscopic Index of Severity). Также применяют шкалу эндоскопической оценки активности послеоперационного рецидива БК — шкалу Rutgeerts. В совместном руководстве ECCO и Европейского общества гастроинтестинальной и абдоминальной радиологии (ESGAR), опубликованном в 2019 г., сказано, что CDEIS, SES-CD являются утвержденными и воспроизводимыми шкалами для оценки эндоскопической активности. Тяжесть послеоперационного рецидива на участке подвздошной кишки вблизи илеоколоноанастомоза следует оценивать с использованием шкалы Rutgeerts.

По шкале CDEIS кишечник делится на пять сегментов: подвздошную кишку, правую ободочную кишку, поперечную ободочную кишку, левую ободочную кишку и прямую кишку. Для каждого сегмента регистрируют наличие поверхностных язв слизистой оболочки и глубоких язв, протяженность пораженной заболеванием поверхности (в сантиметрах), протяженность пораженной язвами поверхности (в сантиметрах) и наличие изъязвленного или неизъязвленного стеноза. Индекс CDEIS может находиться в диапазоне от 0 до 44 баллов, причем более высокая оценка указывает на более серьезное заболевание. CDEIS ниже 3 баллов классифицируется как неактивное заболевание, 3–9 баллов — слабоактивное заболевание, 9–12 баллов — умеренно активное заболевание и более 12 баллов — тяжелое заболевание. Следует отметить, что индекс CDEIS требует для подсчета много времени, он неудобен в каждодневной клинической работе и чаще используется в клинических исследованиях.

Более удобным для применения является SES-CD. При SES-CD анализируют четыре эндоскопических признака в тех же пяти сегментах кишечника в баллах от 0 до 3 (табл. 2).

Эндоскопическая ремиссия БК считается при SES-CD меньше 5, эндоскопическое обострение — при SES-CD больше 5: 6–10 — умеренная активность; 11–15 — высокая активность. Однако поскольку этот показатель не отражает степень заживления слизистой, в настоящее время в рутинной практике он используется нечасто.

Таблица 2

Простой эндоскопический индекс активности БК (SES-CD)

Эндоскопический признак	Степень выраженности			
	0	1-я	2-я	3-я
Наличие язв	Нет	Афтозные язвы (0,1–0,5 см)	Большие язвы (0,5–2 см)	Очень большие язвы (более 2 см)
Изъязвленная поверхность	Нет	< 10 %	10–30 %	> 30 %
Пораженная поверхность	Нет	< 50 %	50–75 %	> 75 %
Наличие сужений	Нет	Единое проходное	Множественные, могут быть проходными	Множественные, непроходимые
Количество пораженных сегментов	Все признаки = 0	Хотя бы 1 признак ≥ 1	–	–

Эндоскопическими критериями тяжелой БК толстой кишки считается наличие глубоких изъязвлений, проникающих в мышечный слой стенки кишки или наличие изъязвлений, ограниченных подслизистым слоем, но захватывающих более $\frac{1}{3}$ пораженного анатомического сегмента толстой кишки.

Послеоперационный рецидив БК. Шкала Rutgeerts считается золотым стандартом прогноза постоперационных рецидивов болезни (табл. 3). Следует отметить, что только гиперемия и отек слизистой без дефектов на ней не являются признаком рецидива заболевания.

Таблица 3

Шкала эндоскопической оценки активности послеоперационного рецидива БК (шкала Rutgeerts)

Эндоскопическая оценка	Определения	Частота клинической манифестации рецидива за 5 лет
i0	Нет признаков воспаления	5–10 %
i1	≤ 5 афтозных язв	5–10 %
i2	> 5 афтозных язв с нормальной слизистой оболочкой между ними или протяженные участки здоровой слизистой оболочки между более выраженными изъязвлениями, или поражения, ограниченные подвздошно-толстокишечным анастомозом (< 1 см от линии анастомоза)	20–40 %
i3	Диффузный афтозный илеит с диффузно воспаленной слизистой оболочкой	50–70 %

Эндоскопическая оценка	Определения	Частота клинической манифестации рецидива за 5 лет
i4	Диффузное воспаление с крупными язвами, «бульжной мостовой» и/или сужением просвета	90–100 %

Эндоскопические оценки i3 и i4 в этой шкале являются подтвержденными пороговыми значениями для прогнозирования клинического рецидива. Оценки i0 и i1 связывают с низким риском развития клинического рецидива — менее 10 % в течение 10 лет. В модифицированной шкале Rutgeerts присутствуют уточнения по степени i2, которые включают повреждения, ограниченные илеоколоанастомозом (i2a), или умеренные поражения участка подвздошной кишки вблизи илеоколоанастомоза (i2b) (рис. 35).



Рис. 35. Язва в зоне илеоасцендоанастомоза (i2a)

Осложнения БК. Осложнениями БК у пациента являются:

- кишечная непроходимость;
- кишечное кровотечение;
- токсическая дилатация толстой кишки;
- перфорация кишечника;
- абсцесс брюшной полости;
- КРР.

Скрининговая колоноскопия. Пациенты с БК с поражением толстой кишки, захватывающим более одного анатомического сегмента, относятся к группе риска по КРР. Им показана скрининговая колоноскопия в соответствии с критериями, указанными в разделе «Эндоскопическая диагностика язвенного колита».

Капсульная эндоскопия. В 3-м консенсусе Европейской организации по изучению БК и колита обсуждается роль капсульной и инструментально-ассистированной энтероскопии в диагностике БК тонкой кишки.

По положению ЕССО 21 видеокапсульную эндоскопию тонкой кишки необходимо использовать в качестве резерва для пациентов с клиническим подозрением на БК в тонкой кишке, несмотря на отрицательные результаты илеоколоноскопии и рентгенологических исследований. Точность, чувствительность и специфичность метода капсульной энтероскопии в диагностике воспалительных заболеваний тонкой кишки составляет до 95 %.

Существуют следующие противопоказания к капсульной энтероскопии:

- клиническая картина и/или результаты предварительного обследования, свидетельствующие о наличии кишечной непроходимости, стриктур и свищей тонкой кишки;
- наличие у пациента электрокардиостимулятора или имплантированного электромедицинского устройства;
- нарушение глотания;
- беременность.

При наличии у пациента в анамнезе госпитализаций по поводу кишечной непроходимости, сомнительных результатов лучевых методов исследования, в качестве пробного теста для проверки проходимости тонкой кишки перед капсульной эндоскопией рекомендуется применить биодegradable капсулу (Agile Patency Capsule), разработанную компанией Given Imaging. Эта капсула состоит из лактозы, смешанной с небольшим количеством бария, и содержит радиочастотный датчик. Капсула начинает растворяться через 30–40 ч после проглатывания. Если данная капсула выделилась из организма не разрушенной или радиодатчик не определяется в организме по истечении указанного времени, то можно безопасно проводить стандартную видеокапсульную энтероскопию.

Эндоскопические признаки БК при капсульной эндоскопии такие же, как и при стандартном эндоскопическом обследовании (рис. 36).

Европейская ассоциация гастроинтестинальной эндоскопии предлагает использовать компьютерные шкалы активности БК, такие как шкала Льюиса (Lewis Score) и шкала индекса активности БК при капсульной эндоскопии (CECDAI — Capsule Endoscopy Crohn's Disease Activity Index), для определения степени тяжести поражения тонкой кишки и возможности контроля за состоянием слизистой оболочки в процессе / после медикаментозного лечения.

Шкала индекса активности БК при капсульной эндоскопии оценивает три параметра в тонкой кишке: воспаление, протяженность и присутствие стриктур для проксимального и дистального сегмента тонкой кишки, основываясь на времени транзита капсулы.

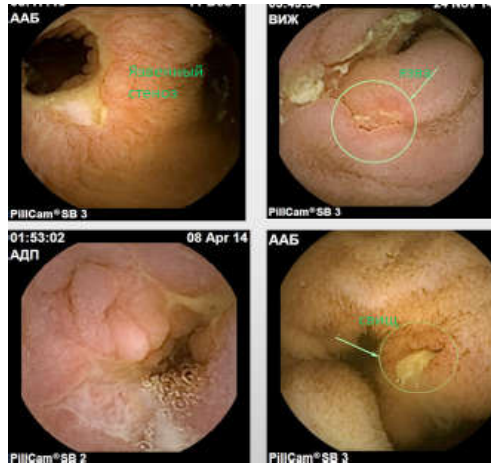


Рис. 36. Эндоскопические признаки БК при капсульной эндоскопии

Шкала Льюиса подсчитывает баллы, основываясь на наличии и распространении отечных ворсинок, язв и стенозов (рис. 37): до 135 баллов — нормальная слизистая оболочка или клинически незначительные воспалительные изменения; 135–790 баллов — воспаление легкой степени; более 790 баллов — умеренное и тяжелое воспаление.

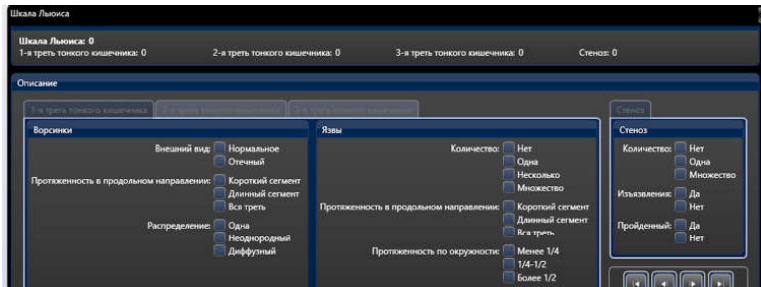


Рис. 37. Шкала оценки активности и протяженности поражения тонкой кишки при БК (Lewis Score)

Следует отметить, что результаты оценки по этим шкалам должны интерпретироваться в сочетании с клиническими и другими результатами исследований.

Инструментально-ассистированная энтероскопия. В настоящее время в клинической практике используются энтероскопы, которые

в зависимости от конструктивных особенностей подразделяются на однопаллонные, двухпаллонные и спиральные.

Показаниями к проведению инструментально-ассистированной энтероскопии при подозрении на БК являются:

- 1) подозрение на патологические изменения тонкой кишки при лучевых методах обследования, МРТ или видеокапсульном исследовании;
- 2) получение образцов тканей тонкой кишки для гистологического исследования;
- 3) остановка тонкокишечного кровотечения;
- 4) баллонная дилатация стриктур тонкой кишки;
- 5) извлечение инородных тел из тонкой кишки;
- 6) оценка состояния тонкой кишки в динамике у пациентов с ранее установленным диагнозом БК (для контроля эффективности терапии).

Противопоказания к проведению инструментально-ассистированной энтероскопии соответствуют общепринятым противопоказаниям к проведению ЭГДС и колоноскопии. Существуют ограничения, которые могут воспрепятствовать полноценному проведению инструментально-ассистированной энтероскопии:

- 1) анатомический вариант развития тонкой кишки с острыми изгибами;
- 2) вовлечение в спаечный процесс и грубая деформация им тонкой кишки в связи с ранее перенесенными, как правило, объемными операциями на органах брюшной полости;
- 3) опухолевые, рубцовые и воспалительно-инфильтративные стриктуры тонкой кишки;
- 4) выраженное варикозное расширение вен пищевода;
- 5) неадекватное обезболивание и медикаментозное обеспечение исследования;
- 6) плохая подготовка пациента к исследованию.

Эндоскопические признаки БК при инструментально-ассистированной энтероскопии такие же, как и при стандартном эндоскопическом обследовании (рис. 38).

Эндоскопический осмотр тонкой кишки можно проводить трансоральным (антеградным) и трансанальным (ретроградным) доступом. Выбор пути введения энтероскопа определяется исходя из данных предварительных методов обследования. Если перед врачом-эндоскопистом стоит задача выполнения тотальной энтероскопии, а интубировать тонкую кишку на всем протяжении с одного доступа не удалось, необходимо оставить метку (клипсу или подслизистую инъекцию китайской туши) на достигнутом уровне. Достижение метки при последующем выполнении трансанальной или пероральной интестиноскопии будет служить подтверждением осмотра всей тонкой кишки.



Рис. 38. Эндоскопические признаки БК тонкой кишки, выявленные при двухбаллонной энтероскопии

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ХРОМОКОЛОНОСКОПИИ

Обязательным условием при выполнении колоноскопии является качественная подготовка толстой кишки: вся слизистая оболочка должна быть очищена от гноя, слизи, крови и каловых масс. Когда слепая кишка достигнута и слизистая оболочка очищена, начинается нанесение разбавленного красителя: 0,03%-ного индигокармина (содержимое 2 ампул по 5 мл 0,8%-ного раствора добавляют в 250 мл воды) или 0,04%-ного метиленового синего (содержимое 1 ампулы по 10 мл 1%-ного метиленового синего добавляют в 240 мл воды). В общей сложности распыляется примерно 250 мл разбавленного красителя по окружности всей толстой кишки либо через дополнительный канал для водной струи эндоскопа с помощью насоса, либо через биопсийный канал с помощью спрея-катетера. Когда используется распылительный катетер, то он вводится через биопсийный канал до тех пор, пока его кончик не будет выступать на 2–3 см. Затем краситель распыляется сегментарно по всей слизистой оболочке, используя ротационную технику, при извлечении колоноскопа. Излишки раствора можно аспирировать примерно через 1 мин для лучшей визуализации слизистой оболочки. Осмотр проводят по сегментам протяженностью 20–30 см с повторным введением эндоскопа в проксимальную часть сегмента. Во время осмотра, используя технику *панхромэндокопии*, врач-эндоскопист ищет измененные участки слизистой оболочки, которые отличаются по цвету, рельефу поверхности или уровню (возвышенные, углубленные) от окружающей их слизистой оболочки. При ЯК интенсивность окрашивания уменьшается или слизистая оболочка вовсе не окрашивается. На основании этих данных можно судить о фазе

(активная, ремиссия) колита, его локализации и распространенности процесса. Злокачественные поражения (малигнизированные полипы, язвенные и полиповидные формы рака) окрашиваются в интенсивный синий цвет, который не исчезает при отмывании водой.

Неполиповидные поражения могут выглядеть обесцвеченными, неравномерно окрашенными, узловыми или ворсинчатыми, слегка приподнятыми или углубленными. Полиповидные поражения легче обнаружить, краситель может помочь очертить их границы. После выявления подозрительного участка рекомендуется распылить примерно 30 мл более концентрированного красителя: 0,13%-ного индигокармина (содержимое 1 ампулы по 5 мл 0,8%-ного раствора добавляют в 25 мл воды) или 0,2%-ного метиленового синего (содержимое 1 ампулы по 10 мл 1%-ного метиленового синего добавляют в 40 мл воды). Раствор непосредственно из 60-миллилитрового шприца через биопсийный канал распыляют на изучаемую поверхность слизистой оболочки. При *целевой хромоэндоскопии* более темный синий краситель позволяет изучить структуру поверхности измененного участка, более четко определить границы поражения (рис. 39).

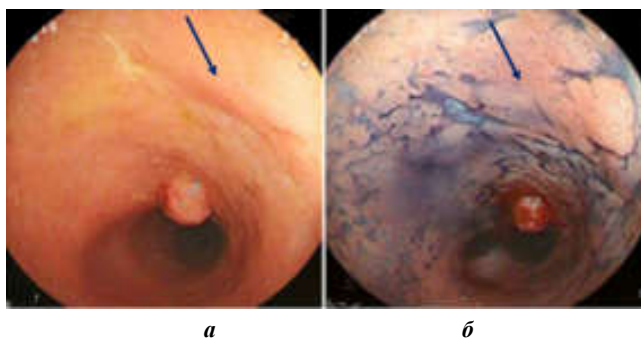


Рис. 39. Скрининговая колоноскопия:

а — осмотр в белом свете; *б* — хромоколоноскопия с индигокармином (стрелками указано место дисплазии, невидимое в белом свете и выявленное при хромокопии)

Все выявленные измененные участки во время хромоколоноскопии следует фотодокументировать. Подозрительные поражения, подлежащие эндоскопической резекции, можно удалить с помощью стандартной полипэктомии или эндоскопической резекции слизистой оболочки. Образцы биопсии получают из поражений, которые считаются неоперабельными для эндоскопических методик или если на момент обнаружения патологического очага удаление во время колоноскопии не планируется. Для морфологического исследования также рекомендуется в отдельный флакон взять кусочек со слизистой, окружающей плоский пораженный участок, чтобы обнаружить

дисплазию. Рекомендуется скрининговую колоноскопию завершать взятием биопсии 2 фрагментов из каждого отдела для определения гистологической активности заболевания.

Место резекции или подозрительного поражения слизистой оболочки можно отметить эндоскопической татуировкой. Для эндоскопического татуажа можно использовать индийские чернила, индоцианин зеленый, маркер эндоскопический BLACK EYE, которые видны на месте инъекции более 48 ч. Все другие красители, которые были определены как эндоскопические татуировочные вещества (метиленовый синий, индигокармин, толуидин синий, изосульфат синий, гематоксилин), реабсорбируются в течение 24 ч. Важное значение имеют технические аспекты четырехквadrантного введения красящего вещества. После определения дистальной границы пораженного участка осуществляется введение инъекционной иглы под углом в 45° на 2 см ниже края предполагаемого новообразования с последующим введением физиологического раствора (1–2 мл) до создания «подушки». Далее шприц с физиологическим раствором отсоединяется от иглы, после предварительного встряхивания к игле подключается шприц с раствором для маркировки, вводится 0,5–1 мл раствора в просвет иглы. Конец иглы при этом должен находиться в «подушке», расположенной в подслизистом слое. После введения раствора для маркировки к игле подсоединяется повторно шприц с физиологическим раствором и вводится еще 2–3 мл. При этом появляются визуальные признаки окрашивания «подушки» в черный цвет (рис. 40). Игла извлекается из стенки кишки. Процедура повторяется в оставшихся трех квадрантах. Чрезмерное введение красителя в больших объемах способствует его распространению в стенке кишки, приводящему к последующим трудностям диагностики и выбора правильного объема вмешательства. С учетом возможных вариантов объема оперативного вмешательства в поперечной ободочной кишке целесообразно проводить инъекцию чернил на 1–2 см проксимальнее и дистальнее подозрительного образования / опухоли. В других отделах ободочной кишки разметку проводят дистальнее опухоли по ходу кишки на выходе аппарата.

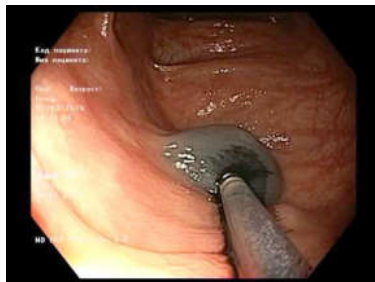


Рис. 40. Эндоскопический вид подслизистой «подушки» с введенным раствором красителя

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЛИПОВ ТОЛСТОЙ КИШКИ

Первый шаг в диагностике. Диагностику полипов толстой кишки начинают с выявления областей слизистой оболочки со слегка измененной окраской (более бледной или более красной), нерегулярной микрососудистой сетью или небольших возвышенных/углубленных участков.

В 2002 г. в Париже прошел рабочий семинар международной группы эндоскопистов, хирургов и патологоанатомов, посвященный изучению клинической значимости и пользы японской эндоскопической классификации поверхностных опухолевых поражений пищеварительного тракта. Опухолевые поражения (ранний рак, аденома, дисплазия) называются «поверхностными», если при эндоскопическом выявлении их можно предполагать, что инвазия в стенку органа распространяется не глубже подслизистого слоя и нет инфильтрации мышечного слоя. Поверхностные опухолевые образования не вызывают обструкции органа, как правило, протекают бессимптомно и часто обнаруживаются случайно или при проведении скрининговой колоноскопии. К поверхностным образованиям относятся и неопухолевые поражения слизистой оболочки толстой кишки (ювенильные, гамартомные полипы), которые практически не обладают или обладают очень низким потенциалом малигнизации. Долгое время западные эндоскописты очень скептически относились к эндоскопической классификации поверхностных неопластических образований, в частности в толстой кишке. Основой для принятия решения о выборе метода лечения они считали определение размера, локализации и результат гистологического исследования биопсийного материала, но недооценивали значимость использования уточняющих эндоскопических методик, которые могут иметь большое значение в оценке глубины инвазии и принятии решения о методе лечения. В то же время японские эндоскописты установили, что их эндоскопическая классификация может быть определяющим фактором в возможности применения эндоскопического лечения. По итогу этого семинара для описания макроскопической формы образования было принято решение использовать *Парижскую эндоскопическую классификацию поверхностных неоплазий пищевода, желудка и толстой кишки*. Для выделения классификации поверхностных неопластических поражений из классификации Vogtmanн, предложенной в 1926 г. для прогрессирующих опухолей, был выбран термин «тип 0». Внутри типа 0 различают полиповидные и непалиповидные подтипы. Полиповидные опухолевые поражения (тип 0-I) при эндоскопии выступают над окружающей поверхностью. На операционном материале высота образования в два раза и более превышает толщину окружающей слизистой оболочки. Невыступающие, или непалиповидные, опухолевые поражения включают плоские поражения (тип

0-II) и язвы (тип 0-III). Плоские поражения могут находиться на одном уровне с окружающей слизистой оболочкой либо быть слегка приподнятыми или углубленными (рис. 41).

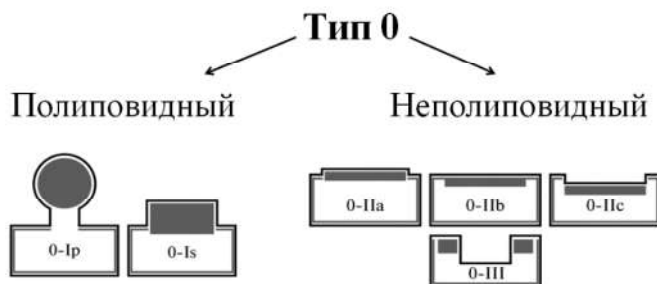


Рис. 41. Парижская эндоскопическая классификация поверхностных неоплазий пищеварительного тракта

Тип 0-I подразделяется на 2 варианта:

- на ножке (0-Ip);
- сидячий (0-Is).

Тип 0-II подразделяется на 3 варианта:

- слегка приподнятый (0-IIa);
- абсолютно плоский (0-IIb);
- слегка углубленный (0-IIc)

У полипов на ножке (тип 0-Ip) основание узкое, у сидячих полипов (тип 0-Is) основание и верхушка имеют одинаковый размер. Когда сложно определить наличие или отсутствие ножки, такие повреждения рекомендуется классифицировать как тип 0-Is.

При эндоскопии слегка приподнятое образование (тип 0-IIa) иногда неправильно классифицируется как сидячее (тип 0-Is) или наоборот. Различить эти два типа образований проще, если рядом с поражением поставить закрытые щипцы для биопсии как калибровочный датчик. Этот стандарт применяется к высоте образования, а не к его диаметру. Образование, выступающее над уровнем закрытых бранш щипцов для биопсии (около 2,5 мм), классифицируется как тип 0-Is; образование ниже этого уровня классифицируется как тип 0-IIa. Также приподнятое образование может иметь центральное углубление, которое все же выше, чем окружающая нормальная слизистая оболочка. Такая углубленная часть приподнятого образования называется «относительным углублением» и его не следует путать со слегка углубленным типом образования (тип 0-IIc), когда уровень депрессии ниже, чем поверхность окружающей слизистой оболочки. В случае углубленных поражений

толщина слизистой оболочки в зоне поражения меньше, чем у окружающей слизистой оболочки. Различия между углубленными (тип 0-IIIc) и язвенными (тип 0-III) поражениями при эндоскопическом обследовании основаны на глубине депрессии и анализе эпителиальной поверхности в углубленном участке. Поверхностные эрозии в углубленном поражении затрагивают только самые поверхностные слои. В изъязвленном поражении есть потеря слизистой оболочки и часто подслизистой основы.

Возможны сочетания вариантов, тогда связывают два различных типа опухоли, например 0-IIa + 0-IIb. Углубленные поражения с приподнятыми границами или возвышением в центре классифицируются как тип 0-IIIc + 0-IIa. Приподнятые поражения с центральным углублением на их верхушке классифицируются как тип 0-IIa + 0-IIIc. Этот вариант включает в себя относительно углубленные поражения, в которых депрессивные участки не ниже уровня нормальной слизистой. Как правило, образование типа 0-IIa + 0-IIIc имеет менее благоприятный прогноз, с большим риском инвазии в подслизистый слой, чем все остальные типы образований, имеющие структуру IIa.

Опухолевые поражения, относящиеся к типу 0-III, не подлежат эндоскопическому удалению из-за наличия глубокой инвазии в подслизистом слое.

В морфологической классификации неоплазий слизистой оболочки толстой кишки выделяют группу образований, которые имеют размер более 10 мм в горизонтальном направлении. Их называют латерально распространяющимися опухолями и делят на гранулярный (granular — G, LST-G), негранулярный (nongranular — NG, LST-NG) и смешанный (LST-(G + NG)) варианты (рис. 42).

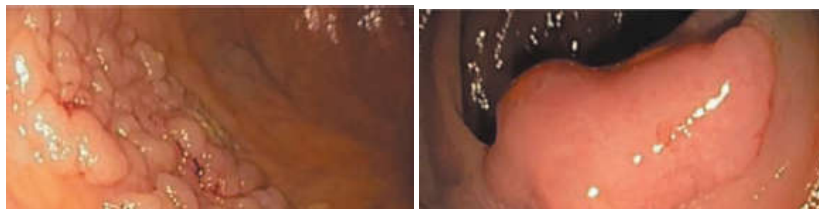






Рис. 42. Латерально распространяющаяся опухоль:
a — гранулярный вариант (LST-G); *b* — негранулярный вариант (LST-NG)

Каждый вариант латерально распространяющейся опухоли может сочетать различные типы поверхностных неоплазий толстой кишки согласно Парижской классификации (табл. 4).

**Морфологическая классификация LST и ее соответствие
Парижско-Японской классификации (0-типа)**

Классификация LST		Классификация 0-типа	Схема
LST-G	Гомогенный тип	0-IIa	 0-IIa
	Узелковый смешанный тип	0-IIa, 0-Is + 0-IIa, 0-IIa + 0-Is	 0-IIa, 0-Is
LST-NG	Плоский приподнятый тип	0-IIa	 0-IIa
	Псевдоуглубленный тип	0-IIa + 0-IIs, 0-IIc + 0-IIa	 0-IIc + 0-IIa

В толстой кишке наиболее часто встречаются типы 0-I и 0-IIa. Наличие в толстой кишке типа 0-IIc даже небольшого диаметра позволяет прогнозировать инвазивный рост новообразования. Неполипвидные формы опухолевых поражений слизистой оболочки чаще ассоциируются с инвазивным, быстропрогрессирующим ростом, чем полиповидные образования тех же размеров. Для образований типа 0-I значение имеет в первую очередь их размер. Риск злокачественной трансформации и подслизистой инвазии возрастает с увеличением диаметра полипа. Согласно данным ВОЗ, частота аденокарциномы в тубулярной аденоме размером более 2 см составляет около 30 %, а в ворсинчатой аденоме того же размера — более 50 %.

Размер эпителиального образования рекомендуют указывать в миллиметрах и выделяют следующие формы:

- мелкие (diminutive) — до 5 мм;
- средние (small) — 6–9 мм;
- большие (large) — 10 мм и более.

Долгое время многие специалисты придерживались мнения, что чем больше размер, тем выше риск малигнизации. Однако ряд проведенных исследований дает иную информацию. J. Rondagh с коллегами доложили, что в их наблюдении 45 % аденом с высоким риском малигнизации были размером менее 6 мм и локализовались в правых отделах толстой кишки, а в левых отделах — только 18,9 %. Кроме того, они отметили преобладание неполипвидной формы аденом при правосторонней локализации в толстой кишке. S. Gupta и соавторы провели исследование 233 414 полипов и выявили, что в правых отделах толстой кишки размер аденом с наличием высокой степени дисплазии или ворсинчатого компонента, а также клеток аденокарциномы был менее 9 мм. В левых отделах аденомы подобного гистологического строения были размером более 9 мм. Приведенные выше факты следует принять

во внимание, так как это может объяснить невысокую роль колоноскопии в предупреждении развития правостороннего рака толстой кишки. Причиной тому может быть небольшой размер эпителиального образования и некачественная подготовка толстой кишки к эндоскопическому обследованию. Из-за небольшого размера образование легко пропустить во время колоноскопии, а его гистологическое строение будет способствовать быстрому прогрессированию в злокачественную опухоль.

По *гистологическому строению* выделяют аденоматозные полипы и зубчатые образования/полипы. Аденоматозные полипы (их еще называют традиционные аденомы) подразделяют на следующие подтипы:

- тубулярные;
- тубуловиллезные;
- виллезные.

В каждом подтипе аденомы дисплазия эпителия выражена в низкой или высокой степени. А в классификации внутрислизистых неоплазий Венского консенсуса термины «аденома» и «дисплазия» заменяет термин «интраэпителиальная неоплазия».

Отдельно следует отметить такое упускаемое из виду осложнение аденом толстой кишки, как синдром Маккитрика–Уилока. Клиническая картина этого синдрома обусловлена гиперсекрецией жидкости и электролитов аденоматозными ворсинчатыми полипами толстой кишки с преимущественной локализацией в прямой кишке. Характеризуется профузными поносами с большим количеством слизи и тенезмами, повышенной сухостью языка и кожи, олигурией, приводящими порой к многочисленным госпитализациям. В крови выявляют гипонатриемию, гипохлоремию и гипокалиемию (нередко усугубляют имеющиеся нарушения кровообращения). Диагноз подтверждают с помощью колоноскопии.

Особый интерес в последние годы представляет группа зубчатых образований, где каждый тип характеризуется цитологическими, гистологическими и молекулярно-генетическими характеристиками, отличается различным потенциалом малигнизации.

В классификации опухолей пищеварительного тракта, одобренной ВОЗ в 2019 г., выделяют следующие типы зубчатых образований/полипов толстой кишки:

- гиперпластический полип;
- стелющееся зубчатое образование без дисплазии;
- стелющееся зубчатое образование с дисплазией;
- традиционная зубчатая аденома;
- неклассифицируемая зубчатая аденома.

Дискутируется вопрос о целесообразности проведения щипцовой биопсии зубчатых образований, так как их основные гистологические при-

знаки находятся в основании крипт. При подозрении на зубчатое образование рекомендуется полное их удаление методом резекции слизистой. К эндоскопическим признакам зубчатого полипа относятся: слегка приподнятый тип роста; более светлая окраска поверхности образования по сравнению с окружающей слизистой оболочкой; покрытие поверхности зубчатого полипа слизью, окрашенной в желтый цвет (рис. 43).

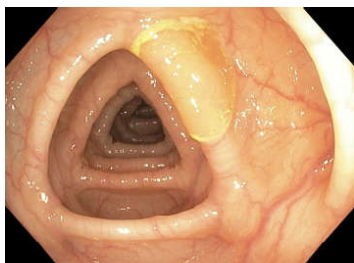


Рис. 43. Стелющееся зубчатое образование без дисплазии

Кроме того, в классификации ВОЗ опухолей пищеварительного тракта введен термин «advanced adenomas», который включает в себя:

- 1) аденомы размером ≥ 1 см;
- 2) аденомы, которые независимо от их размера имеют villous компонент;
- 3) аденомы, которые независимо от их размера имеют высокую степень дисплазии или внутрислизистую аденокарциному.

Эта группа образований имеет важное клиническое значение, так как объединяет аденомы с высоким риском развития рака. Установлено, что тубулярная аденома размером до 1 см имеет низкий процент малигнизации (1 %), в то время как риск развития рака в ворсинчатой аденоме того же размера составляет 10 %. Изучив 7590 удаленных колоректальных полипов, М. Gschwantler и соавторы обнаружили высокую степень дисплазии и инвазивную карциному в полипах размером более 10 мм в 38,5 % случаев, при размере 5–10 мм — в 13,5 % случаев, при размере полипа до 5 мм в 3,4 % была выявлена только высокая степень дисплазии. Обнаружение advanced adenoma ассоциируется с высоким риском наличия синхронных и метасинхронных аденом в толстой кишке. Такая связь была замечена при проведении тотальной колоноскопии после ректосигмоскопии в скрининговых программах, а также при контрольных колоноскопиях в период наблюдения за пациентами.

Второй шаг диагностики. Данный этап диагностики новообразований в толстой кишке позволяет детально описать выявленное поражение. Большое значение в выборе правильной лечебной тактики имеет определение в полипе инвазии в подслизистый слой. Различают поверхностную

и глубокую инвазию. При подозрении на наличие глубокой инвазии выполнять эндоскопическое удаление эпителиального образования не рекомендуется.

Эндоскопическими признаками наличия инвазии полипа является конвергенция складок, фрагментарность слизистой оболочки при биопсии, повышенная кровоточивость, наличие зоны углубления или изъязвления (тип 0-Пс, 0-Пл) Новообразования с признаками глубокой инвазии в подслизистый слой имеют высокий риск лимфоваскулярной инвазии и метастазирования в лимфатические узлы. Инвазию в подслизистый слой можно определить с помощью нескольких методик: лифтинг-симптома, хромоскопии (виртуальной или стандартной) или/и осмотра поверхности образования с использованием видеэндоскопических систем высокого разрешения или с оптическим увеличением, чтобы определить структурные изменения эпителия слизистой оболочки толстой кишки.

Клиническое значение симптома *chicken skin mucosa* (CSM), который описывает слизистую оболочку вокруг колоректальных полипов, как маркера озлокачествления полипа окончательно не изучено. При CSM-симптоме слизистая оболочка с бледно-желтыми вкраплениями, примыкающая к новообразованиям толстой кишки, выглядит, как куриная кожа, из-за нагруженных липидами макрофагов в собственной пластинке слизистой оболочки толстой кишки. E. J. Chung и соавторы в исследовании, проведенном у 733 пациентов с аденомами толстой кишки, обнаружили, что симптом *chicken skin mucosa* наиболее часто встречался при новообразованиях, расположенных в дистальном отделе толстой кишки, при *advanced adenomas* и множественном характере новообразований.

Впервые лифтинг-симптом был описан в 1994 г. Инвазия присутствует, если при введении раствора в подслизистый слой образование не поднимается над слизистой оболочкой, а поднимается слизистая оболочка вокруг образования (симптом *non-lifting*). Однако следует учитывать, что подобная эндоскопическая картина может наблюдаться при выраженном фиброзе в зоне образования после ранее сделанных попыток удаления неоплазии или как реакция на введение растворов для окрашивания. Проведенные исследования указали и тот факт, что наличие поверхностной инвазии (SM1 с вовлечением подслизистого слоя < 1000 мкм и SM2 с вовлечением подслизистого слоя < 2000 мкм) не всегда ассоциируется с лифтинг-симптомом. Поэтому большинство исследователей склоняются к тому, что оптимальным методом подтверждения инвазии является оценка изменений структуры слизистой оболочки и морфологической формы новообразования с использованием уточняющих методик: увеличения и хромоскопии (виртуальной и/или стандартной).

Среди уточняющих методик следует выделить основные: узкоспектральную эндоскопию (NBI — *narrow band imaging*), технологию *i-Scan*,

технологии спектрального цветового выделения (FICE — Flexible spectral Imaging Color Enhancement), аутофлюоресцентную эндоскопию, конфокальную лазерную эндомикроскопию.

Физические основы *узкоспектральной эндоскопии* заключаются в следующем. Видимый человеческим глазом свет имеет волновой диапазон 380–780 нм (от фиолетового до красного). Одной из характеристик света является его цвет, который определяется длиной волны для монохроматического излучения или суммарным спектром сложного излучения. Еще в 1861 г. Д. Максвелл установил, что видимый глазом белый цвет ахроматичен и обеспечивается аддитивным смешением синей (коротковолновой), зеленой (средневолновой) и красной (длинноволновой) спектральных составляющих. Сужение спектра излучаемого эндоскопом света заключается в элиминации из него красной составляющей. Нормальная слизистая оболочка выглядит при освещении белым светом розово-красной благодаря тому, что красная составляющая спектра отражается эритроцитами, причем преимущественно мышечного слоя стенки толстой кишки, в то время как синяя и зеленая составляющие спектра поглощаются. Таким образом, исключение красного цвета позволяет «обесцветить» мышечный слой стенки толстой кишки и в синем свете визуализировать структуру капиллярных петель слизистой оболочки. Нарушение данной структуры косвенно может говорить о наличии неопластических изменений слизистой оболочки кишки.

Технология улучшения изображения i-Scan разработана для программной обработки эндоскопических снимков методом фильтрации определенных частот уже готового изображения. В результате получается более контрастное изображение образования с четко очерченными границами, хорошо распознаваемыми структурами поверхности, улучшенной детализацией. В основе технологии i-Scan лежит три режима фильтрации: Surface Enhancement (SE), Contrast Enhancement (CE) и Tone Enhancement (TE). Каждый из режимов направлен на улучшение визуального восприятия определенной составляющей эндоскопического изображения: поверхностных структур и границ объектов (SE), фактуры поверхностных тканей (CE) и дефектов слизистой или незначительных изменений цвета (TE). Режим SE — улучшения поверхности — в технологии i-Scan основан на дополнительном затемнении темных пикселей изображения и осветлении светлых пикселей на границах объектов по определенному алгоритму. В результате получается более контрастное изображение — четко очерченные края образования и хорошо различимые мелкие структуры поверхности. При обычной визуализации в белом свете мелкие неровности и небольшие различия в контрасте сглаживаются, чего при использовании режима SE не происходит. Второй режим — CE — это улучшение контраста. Режим CE цифровым способом добавляет к изображению синюю компоненту цвета. Каждый пиксель изображения анализируется алгоритмом

i-Scan, и если его относительный цвет темнее, то к нему добавляется синий. Применение этого режима способствует различению даже мелких сосудов, а также неровностей слизистой, что позволяет эффективно определять ранние стадии раковых поражений кишечника. Характерно, что в режиме фильтрации яркость изображения не страдает, то есть область видимости и дальность не подвергаются угнетению. Это делает режим SE идеально подходящим для быстрых скринингов в онкологии. Режим TE — улучшение тона — анализирует цветовые составляющие изображения по отдельности: R, G и B. Затем регулируется контрастность по одному или нескольким цветовым каналам, и изображение снова сводится воедино. В результате i-Scan повышает интенсивность ямочного рисунка, сосудистого рисунка, а также улучшает распознавание неопластических изменений слизистой оболочки в толстой кишке.

Еще один уточняющий метод — *аутофлюоресцентная эндоскопия*. Термин «флюоресценция» происходит от названия минерала флюорит, у которого она впервые была обнаружена. Согласно представлениям квантовой химии, электроны в атомах расположены на стационарных энергетических уровнях. При облучении вещества светом с определенной длиной волны возможен переход электронов между различными энергетическими уровнями. После поглощения света часть полученной системой энергии расходуется в результате релаксации. Часть же может быть испущена в виде фотона определенной энергии. Для интерпретации результатов важен тот факт, что спектр флюоресценции сдвинут относительно спектра поглощения в сторону длинных волн (Стоксов сдвиг) и может частично перекрываться им. Причиной сдвига являются безызлучательные релаксационные процессы, в результате которых часть энергии поглощенного фотона теряется, а испускаемый фотон имеет меньшую энергию и, соответственно, большую длину волны. В аспекте эндоскопической диагностики все флюорофоров можно разделить на экзогенные и эндогенные. Феномен флюоресценции экзогенных флюорофоров используется в онкологии уже достаточно давно. Новым направлением представляется оценка аутофлюоресценции различных эндогенных флюорофоров. Ткани человека содержат большое число разнообразных эндогенных флюорофоров, которые имеют различные спектральные области флюоресценции. Некоторые флюорофоров имеют близкие или перекрывающиеся области флюоресценции, в результате чего полученное от тканей излучение флюоресценции имеет сложный спектральный состав. Известно, что в ткани аденогенных опухолей ЖКТ увеличивается содержание никотинамидинуклеотидфосфата и флавинадениндинуклеотида (рибофлавин-5'-аденозиндифосфата), и по увеличенной интенсивности флюоресцентного свечения в зоне длин волн (500 ± 20) нм (фиолетовый цвет) можно заподозрить неопластические изменения слизистой оболочки толстой кишки. Глубина проникновения возбуждающего излучения с длиной волны 285 нм составляет 500 мкм

(при средней толщине нормальной слизистой оболочки 460 мкм). В этом случае должна наблюдаться активная флюоресценция коллагена и эластина в зеленой части спектра (330–350 нм). При утолщении слизистой оболочки степень их флюоресценции снижается, так как проникающая способность световой волны зеленого цвета невелика. Для режима функционирования аутофлюоресценции интерференционный фильтр в видеоэндоскопической системе обрезает получаемый спектр отраженного света до диапазона длин волн 490–625 нм. В дальнейшем видеопроцессор эндоскопической системы преобразует зеленую часть спектра флюоресцентного света в красную, а красную — в синюю. Нормальная слизистая оболочка активно отражает красный цвет за счет большого содержания гемоглобина, в то время как зеленый и синий части спектра поглощаются эритроцитами. После конверсии красного цвета в зеленый процессором видеоэндоскопической системы наблюдаются нормальная слизистая оболочка в зеленом цвете. Гемоглобин в эритроцитах поглощает зеленый цвет (длина волны 550 нм), обуславливая тот факт, что области слизистой оболочки, избыточно насыщенные гемоглобином, визуализируются как ярко-фиолетовые.

Конфокальная лазерная эндомикроскопия — принципиально новый метод эндоскопической диагностики, позволяющий исследовать ткани на клеточном уровне в состоянии физиологической жизнедеятельности и осуществлять постановку точного диагноза непосредственно во время эндоскопической процедуры. Методика применяется в ходе традиционного эндоскопического исследования для верификации уже выявленных измененных участков слизистой оболочки — зоны интереса. Наилучшие показатели диагностической точности достигаются при комбинированном исследовании, включающем проведение осмотра слизистой оболочки в белом свете, а также с использованием методик виртуальной хромоэндоскопии (NBI, FICE, i-Scan) и последующим прицельным сканированием наиболее измененных участков слизистой оболочки при помощи конфокального эндомикроскопа. В 2004 г. R. Kiesslich и соавторы впервые предложили классификацию для дифференциальной диагностики образований толстой кишки с помощью конфокальной лазерной эндомикроскопии. Классификация получила название «Майнц», поскольку исследования проводились на базе Медицинского центра при университете им. Иоганна Гуттенберга в г. Майнц (Германия). В работе использовался конфокальный эндомикроскоп, интегрированный в дистальный конец колоноскопа (Pentax Endomicroscopy system). Аналогичная классификация была разработана в 2009 г. на основании использования конфокальной эндомикроскопической системы Cellvizio (Mauna Kea Technologies) — так называемая классификация Майами. Целью обеих групп исследователей было выявить характеристики, отличающие различные типы полипов толстой кишки, а также признаки дисплазии и малигнизации. При проведении конфокальной

лазерной эндомикроскопии толстой кишки в норме визуализируются поперечные сечения кишечных крипт, имеющих правильную округлую форму и окруженных регулярной микрососудистой сетью. Бокаловидные клетки, не накапливающие контрастное вещество, выглядят темными и хорошо видны на конфокальных изображениях. К характерным признакам гиперпластического полипа относят: расширенные просветы кишечных крипт, имеющие звездчатую форму; отсутствие изменений со стороны эпителия; нормальное количество и распределение бокаловидных клеток; появление удвоенных извилистых желез. Появление на конфокальных срезах тубулярных и ворсинчатых структур, утолщение эпителиальной выстилки, деформация крипт свидетельствуют о наличии аденоматозного полипа. Участки дезорганизации и потери структурности ткани патогномичны для фокусов аденокарциномы. G. D. De Palma и соавторы провели оценку диагностической точности конфокальной лазерной эндомикроскопии в диагностике аденоматозных полипов в сравнении с гистологическим исследованием. Чувствительность конфокальной эндомикроскопии и прогностическая ценность отрицательного результата составили 100 %, специфичность — 85 %, прогностическая ценность положительного результата — 91 %. A. M. Buchner и соавторы сравнили конфокальную эндомикроскопию и виртуальную хромоэндоскопию при диагностике неопластических и неопластических полипов толстой кишки. Чувствительность конфокальной эндомикроскопии оказалась статистически значимо выше (91 % против 77 %, $p = 0,01$) при одинаковой специфичности (76 и 71 % соответственно). В исследовании M. W. Shahid и соавторов проведена сравнительная оценка конфокальной эндомикроскопии и узкоспектрального анализа, а также комбинации этих двух методик. Чувствительность конфокальной эндомикроскопии оказалась выше, чем NBI эндоскопии (86 % против 64 %, $p = 0,008$) при более низкой специфичности (78 и 92 % соответственно, $p = 0,027$) и одинаковой общей точности. Комбинация двух методик обеспечила чувствительность — 94 %, специфичность — 97 %, прогностическую ценность отрицательного результата — 94 %.

Технология спектрального цветового выделения основана на математической обработке обычного изображения, полученного видеоскопом при освещении объекта белым светом (длина волны от 400 до 700 нм), в модуле спектральной оценки процессора. Система FICE позволяет выбирать наиболее приемлемые длины волн (соответствующие красному (R), зеленому (G) и синему (B) диапазону), реконструирующие видеокартинку и позволяющие получить изображения, содержащие световые волны только определенной длины. Эти изображения выводятся на экран в режиме реального времени. В результате получается картина с более четкой детализацией сосудистого рисунка, границ и структуры поверхности образования. На основе полученного изображения с высокой степенью вероятности строится суждение

о гистологической принадлежности полипа, что позволяет отказаться от выполнения биопсии и принять решение о тактике лечения неоплазии сразу в процессе диагностического исследования.

Оценку изменений микроархитектоники и микрокапиллярного рисунка слизистой оболочки толстой кишки и выявление признаков инвазии проводят согласно следующим классификациям с использованием уточняющих методик: ямочного рисунка (PP — pit-pattern) по Kudo, капиллярного рисунка (CP — capillary pattern) по Sano, а также объединенной международной классификации поверхностного и капиллярного рисунков при узкоспектральном осмотре — классификация NICE (NBI International colorectal endoscopic) (рис. 44). Европейская ассоциация гастроинтестинальной эндоскопии не рекомендует проводить эндоскопическое удаление новообразования при обнаружении признаков глубокой инвазии в подслизистый слой согласно вышеуказанным классификациям. В таких случаях пациентов направляют для удаления образования хирургическим способом.




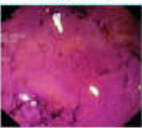
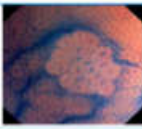


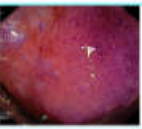
	I	III _L	IV	VI (++++)
Эндоскопические данные				
	II	III _S	VI (+)	V _n
				
Морфология	Норма (I) Гиперплазия (II)	Аденома (III _L , IV) Внутрислизистый рак (III _S , VI) Инвазия < 1000 μ (VI)		Инвазия > 1000 μ

Рис. 44. Классификация ямочного рисунка по Kudo

В норме ямочный рисунок эпителия (устьев крипт эпителиальных желез) всех отделов толстой кишки примерно одинаков и представлен ямками равномерной округлой формы, а микрокапиллярный рисунок формирует регулярную округлую сеть вокруг ямок эпителия. Нормальная слизистая оболочка, гиперпластические изменения, аденомы и рак толстой кишки обладают различной, характерной для них эндоскопической картиной ямочного и сосудистого рисунка.

Используя хромоскопию и эндоскопию с увеличением, S. Kudo и соавторы выделили пять характерных типов ямочного рисунка эпителия и новообразований толстой кишки в соответствии с их гистологическим строением.

Первый тип (тип I) картины ямок желез, характеризующийся круглыми, правильно расположенными ямками одинакового размера, является признаком нормальной слизистой оболочки (необходимо дифференцировать с типом II и типом IIIs). Подобный рисунок поверхностной структуры слизистой оболочки встречается при гиперплазии лимфоидных фолликул, эндоскопический вид которых характеризуется возвышениями слизистой оболочки мелких размеров (25 мм), полиповидной или плоской формы, желтовато-белой окраски, расположенными единично или диффузно, может встречаться и групповое расположение.

Второй тип (тип II) — регулярно расположенные ямки одинакового размера, меньшего или большего по сравнению с типом I, могут встречаться крипты желез астероидной формы. Он характерен для гиперпластических полипов (маленькие, одинаковые по размеру ямки) или зубчатых образований (при наличии рисунка ямок астероидной формы).

Третий тип (тип III) ямок встречается при аденоматозных полипах. В нем различают 2 подтипа:

– тип IIIs — это компактно расположенные маленькие округлые ямки (меньшего размера, чем при типе I, но более компактно расположенные, чем при типе II). Он характерен для плоских форм новообразований. Встречается при тубулярных аденомах;

– тип IIIЛ — это большие и вытянутые трубчатые ямки. Он ассоциируется с выступающими типами образований и наличием ворсинчатого компонента. Встречается при тубуловорсинчатых аденомах.

Четвертый тип (тип IV) ямок встречается при аденомах, содержащих ворсинчатый компонент (ворсинчатых и железисто-ворсинчатых), и характеризуется вытянутыми неровными ямками по типу ветвей или извилин.

Пятый тип (тип V) характеризуется нарушением поверхностной структуры ямок слизистой оболочки — устья крипт перестают дифференцироваться, рисунок поверхности образования приобретает аморфную форму. Нарушение может быть частичным или полным. Подобный тип ямочного рисунка поверхности слизистой оболочки указывает на наличие карциномы.

S. Kudo указал также клиническую практическую значимость данной классификации, которая позволяет на основании pit-pattern планировать дальнейший лечебно-диагностический комплекс. Метаанализ выявил, что показатель отрицательной прогностической ценности для определения структуры полипов с помощью виртуальной хромоскопии для аденоматозных полипов размером ≤ 10 мм составляет для узкоспектральной (NBI) хромоскопии 91 %, для технологии спектрального цветового выделения (FICE) 84 % и для технологии цифрового усиления (i-Scan) 80 %.

Клиническое наблюдение. Пациент Ш., 1954 года рождения, направлен на эндоскопическое обследование толстой кишки по поводу жалоб

на периодическое выделение крови с калом после акта дефекации. Из анамнеза известно, что раньше он колоноскопию не проходил, онкоанамнез неотягощен. Пациенту выполнена тотальная колоноскопия. Колоноскоп введен в купол слепой кишки. В просвете прозрачные промывные воды в незначительном количестве. Просвет, складки, тонус сохранены. Слизистая розовая, сосудистый рисунок сохранен. В восходящем отделе ободочной кишки определяется эпителиальное образование типа 0-Is размером до 6 мм (рисунок поверхности ямок слизистой оболочки типа III по Kudo) (рис. 45). С помощью диатермической петли образование удалено, из просвета извлечено для гистологического исследования.

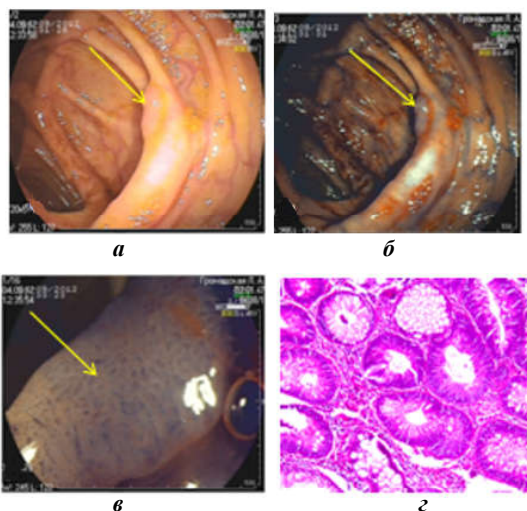


Рис. 45. Полип (тип 0-Is) восходящего отдела ободочной кишки (обозначен стрелками): а — осмотр в обычном свете; б — осмотр в режиме виртуальной хромоскопии (более четко виден контур образования); в — осмотр в режиме FICE с увеличением (видна поверхность полипа по типу III — неопластический (аденоматозный) процесс с низкой степенью дисплазии); з — при гистологическом исследовании подтверждена тубуловорсинчатая аденома с низкой степенью дисплазии (окраска гематоксилином и эозином, 25-кратное увеличение)

Y. Sano с коллегами разработали классификацию поверхностных эпителиальных образований толстой кишки согласно строению капиллярной сети слизистой оболочки, при исследовании в узкоспектральном режиме с увеличением (рис. 46).

CP type	I	II	IIIa	IIIb
Схема				
Эндоскопические данные				
Характеристика капилляров	• Сетчатые капиллярные сосуды (-)	• Сетчатые капиллярные сосуды (+) • Капиллярные сосуды окружают железы слизистой оболочки	Капиллярные сосудистые сети ветвятся, заканчиваются слепо, нерегулярно извиты	
			• Неоднородные • Неравномерно утолщены	Частичная утрата микрососудистого компонента либо бессосудистые участки

Рис. 46. Классификация капиллярного рисунка по Sano

Выделяют три основных типа капиллярного рисунка:

1) CP-I — регулярный капиллярный рисунок, окружающий ямки эпителия по типу пчелиных сот, слабо различимый или вовсе невидимый; характерен для гиперпластических полипов;

2) CP-II — четко видимая микрососудистая сеть на поверхности образования, формирующая округлые, овальные или по типу пчелиных сот ячейки; характерна для неоплазии низкой степени (3,7 % — ненеопластические образования, 93,5 % — неоплазия низкой степени, 2,8 % — неоплазия высокой степени);

3) CP-III — нерегулярная четко видимая микрососудистая сеть на поверхности образования (присутствует по крайней мере один признак нерегулярности: изменение размера, сложное ветвление, извилистость, разрушение); характерна для неоплазии высокой степени (3,1 % — ненеоплазия, 12,5 % — неоплазия низкой степени, 18,8 % — неоплазия высокой степени, 65,6 % — инвазивный рак). В дальнейшем тип CP-III был подразделен на два подтипа, характеризующих глубину инвазии поверхностных неоплазий:

– IIIa — внутрислизистая неоплазия или с минимальной подслизистой инвазией (менее 1000 мкм) — характеризуется наличием видимой капиллярной сети на поверхности образований с высокой плотностью сосудов, неоднородностью формы, прерывистостью, ветвистостью и умеренной нерегулярностью капилляров;

– IIIb — неоплазия с глубокой инвазией в подслизистый слой (более 1000 мкм) — характеризуется выраженными различиями между нормальной

и патологической сосудистой сетью (демаркационная линия на границе), наличием аваскулярных зон.

С целью упрощения использования и объединения вышеупомянутых классификаций в 2011 г. группой экспертов из Японии, США и Европы была разработана классификация NICE, которая может применяться как при обычной колоноскопии, так и при колоноскопии с увеличением (рис. 47). Согласно классификации NICE выделяется три группы образований толстой кишки на основании определения трех признаков (цвета образования, микрососудистой архитектоники и ямочного рисунка эпителия):

- тип 1 — гиперпластические образования;
- тип 2 — аденомы, внутрислизистый рак и рак с минимальной подслизистой инвазией;
- тип 3 — рак с глубокой подслизистой инвазией.



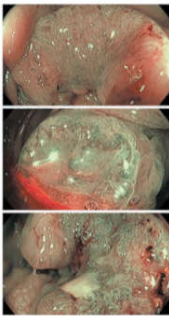
	Тип 1	Тип 2	Тип 3
Цвет	Подобный окружающей слизистой оболочке или более светлый	Более коричневый, чем окружающая слизистая (за счет сосудов)	Темно-коричневый по сравнению с окружающей слизистой оболочкой, иногда с белесыми пятнами
Сосуды	Не визуализируются или едва заметны	Коричневые сосуды окружают светлые регулярные структуры (ямки)	В некоторых областях сосудистый рисунок разрушен, не визуализируется
Поверхностный рисунок	Темные или светлые пятна одинакового размера или однородное отсутствие рисунка	Овальные, тубулярные, извитые светлые структуры, окруженные коричневыми сосудами	Поверхностный рисунок стертый или отсутствует
			

Рис. 47. Объединенная международная классификация поверхностного и капиллярного рисунков при узкоспектральном осмотре (классификация NICE)

Эндоскопические признаки позволяют определить наличие инвазии в подслизистый слой с точностью до 79–85 %. При наличии эндоскопических признаков, характерных для глубокой инвазии показано хирургическое лечение. Окончательное заключение формулируют после морфологического исследования препарата.

Если оборудование высокого уровня не доступно, Европейская ассоциация гастроинтестинальной эндоскопии рекомендует провести стандартную хромоскопию с использованием красителей. Выделяют два типа стандартной хромоскопии: тотальная (панхромозэндоскопия) и целевая хромоэндоскопия. Тотальное окрашивание слизистой оболочки рекомендовано в случаях высокого риска развития новообразований (например, при семейном колоректальном раке или язвенном колите) Наиболее часто применяемый краситель для выявления измененных участков слизистой оболочки толстой кишки — индигокармин (0,5–1,0%-ный раствор).

Методика выполнения панхромозэндоскопии подробно рассматривалась в разделе «Техника хромоколоноскопии».

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

1. Этапы развития эндоскопии:

- а) ригидный;
- б) полугибкий;
- в) волоконно-оптический;
- г) электронный;
- д) не выделяют.

2. Верхний пищеводный сфинктер находится по эндоскопу на расстоянии:

- а) 15–16 см;
- б) 12–13 см;
- в) 18–20 см;
- г) 19–21 см;
- д) 14–15 см.

3. Эндоскопические ориентиры эзофагогастрального перехода:

- а) верхний край желудочных складок;
- б) кардиальный жом;
- в) палисадные сосуды пищевода;
- г) ниже проекции аорты на 1 см;
- д) выше на 1 см зубчатой линии.

4. Отделы желудка:

- а) тело;
- б) антральный;
- в) привратник;
- г) кардиальный;
- д) свод.

5. Основные анатомические ориентиры для выполнения эндоскопических фотографий во время ЭГДС:

- а) гортаноглотка;
- б) пищеводно-желудочный переход;
- в) привратник;
- г) угол желудка;
- д) свод.

6. Алгоритм диагностики ранних форм рака желудка:

- а) обнаружение;
- б) определение границ;
- в) дифференциальная диагностика;
- г) прогнозирование глубины инвазии;
- д) проведение биопсии.

7. Ободочная кишка состоит из следующих участков:

- а) подвздошная кишка;
- б) слепая кишка;
- в) баугиниевая заслонка;
- г) сигмовидная кишка;
- д) прямая кишка.

8. Показаниями для проведения плановой колоноскопии являются:

- а) анемия неясного генеза;
- б) удаление новообразований толстой кишки;
- в) положительный результат анализа кала на скрытую кровь;
- г) обнаружение полипов в прямой кишке при ректороманоскопии;
- д) заворот сигмовидной кишки.

9. Наличие циркулярных складок не характерно:

- а) для купола слепой кишки;
- б) сигмовидной кишки;
- в) восходящего отдела ободочной кишки;
- г) поперечного ободочного отдела ободочной кишки;
- д) нисходящего отдела ободочной кишки.

10. К ограничениям для выполнения тотальной колоноскопии относятся:

- а) анатомические изменения, препятствующие проведению эндоскопа;
- б) стенозирующие заболевания толстой кишки;
- в) послеоперационная деформация органов;
- г) плохая подготовка пациента к исследованию;
- д) наличие противопоказаний к колоноскопии.

11. Слепая кишка после правильного проведения в нее колоноскопа принимает форму:

- а) семерки;
- б) восьмерки;
- в) девятки;
- г) не имеет значения, главное — интубировать слепую кишку;
- д) двойки.

12. Абсолютные противопоказания к экстренному эндоскопическому вмешательству:

- а) агональное состояние пациента;
- б) шок любой этиологии;

- в) инфаркт миокарда в остром периоде;
- г) острый период нарушения мозгового кровообращения;
- д) расслаивающаяся аневризма аорты.

13. Относительные противопоказания к экстренному медицинскому вмешательству:

- а) агональное состояние пациента;
- б) шок любой этиологии;
- в) инфаркт миокарда в остром периоде;
- г) острый период нарушения мозгового кровообращения;
- д) острая декомпенсация сердечно-сосудистой, дыхательной недостаточности.

14. Абсолютные противопоказания к плановому эндоскопическому вмешательству:

- а) острый период нарушения мозгового кровообращения;
- б) острый период инфаркта миокарда;
- в) острая декомпенсация сердечно-сосудистой, дыхательной недостаточности;
- г) аневризма аорты и сердца;
- д) гипертонический криз.

15. Относительные противопоказания к плановому эндоскопическому вмешательству:

- а) подострый период нарушения мозгового кровообращения;
- б) подострый период инфаркта миокарда;
- в) жизнеугрожающие нарушения сердечного ритма;
- г) расслаивающаяся аневризма аорты;
- д) 3-й триместр беременности.

16. К осложнениям колоноскопии относятся:

- а) перфорация во время исследования;
- б) отсроченная перфорация;
- в) кровотечение;
- г) пневматоз толстой кишки;
- д) обрыв тяги в колоноскопе.

17. Для морфологического описания эпителиальной неоплазии толстой кишки используют следующую классификацию:

- а) Пражскую;
- б) Венскую;
- в) Парижскую;
- г) Монреальскую;
- д) Лос-Анджелесскую.

18. Выделяют следующие типы эпителиальной неоплазии:

- а) полиповидный на сидячем основании;
- б) слегка приподнятый;
- в) слегка углубленный;
- г) язвенный;
- д) язвенно-полиповидный.

19. Термин «advanced adenomas» включает в себя:

- а) аденомы размером ≥ 1 см;
- б) аденомы размером ≤ 1 см;
- в) аденомы, которые независимо от их размера имеют villous компонент;
- г) аденомы, которые независимо от их размера имеют высокую степень дисплазии или внутрислизистую аденокарциному;
- д) аденомы размером ≥ 2 см.

20. Выделяют следующие типы зубчатых образований/полипов толстой кишки:

- а) гиперпластический полип;
- б) стелющееся зубчатое образование без дисплазии;
- в) тубулярная аденома;
- г) неклассифицируемая зубчатая аденома;
- д) тубулопапиллярная аденома.

21. Выделяют следующие типы традиционных аденом толстой кишки:

- а) тубулярная аденома;
- б) тубуловиллезная аденома;
- в) villous аденома;
- г) традиционная зубчатая аденома;
- д) неоплазия низкой степени.

22. Латерально распространяющаяся опухоль — это:

- а) стелющееся эпителиальное образование размером более 10 мм;
- б) стелющееся эпителиальное образование размером до 10 мм;
- в) субэпителиальное образование размером более 10 мм;
- г) субэпителиальное образование размером до 10 мм;
- д) субэпителиальное образование размером более 20 мм.

23. Эндоскопические признаки наличия глубокой инвазии эпителиальной неоплазии:

- а) фрагментарность слизистой оболочки при биопсии;
- б) повышенная кровоточивость;
- в) отрицательный лифтинг-симптом;
- г) подвижная слизистая оболочка;
- д) гиперемия слизистой оболочки.

24. Классификация Kudo — это:

а) эндоскопическая классификация описания макроскопической формы новообразований толстой кишки;

б) эндоскопическая классификация описания ямочного рисунка поверхности эпителия толстой кишки;

в) эндоскопическая классификация поверхностных эпителиальных образований толстой кишки согласно строению капиллярной сети ее слизистой оболочки (при исследовании в узкоспектральном режиме с увеличением);

г) объединенная классификация описания ямочного рисунка поверхности эпителия и капиллярного рисунка в узкоспектральном режиме;

д) эндоскопическая классификация сосудистого рисунка пищевода.

25. Классификация Sano — это:

а) эндоскопическая классификация описания макроскопической формы новообразований пищеварительного тракта;

б) эндоскопическая классификация описания ямочного рисунка поверхности эпителия;

в) эндоскопическая классификация поверхностных эпителиальных образований толстой кишки согласно строению капиллярной сети ее слизистой оболочки (при исследовании в узкоспектральном режиме с увеличением);

г) объединенная классификация описания ямочного рисунка поверхности эпителия и капиллярного рисунка в узкоспектральном режиме;

д) эндоскопическая классификация эзофагита.

26. Подготовка сегмента толстой кишки оценивается в 3 балла, если:

а) в просвете большое количество промывных вод с примесью кишечного содержимого;

б) в просвете незначительное количество прозрачных промывных вод, легко аспирируемых;

в) в просвете сегмента толстой кишки каловые массы;

г) на стенках толстой кишки наложения каловых масс, слизистая оболочка частично визуализируется;

д) в просвете непрозрачное жидкое пенистое содержимое.

27. Золотым стандартом диагностики ВЗК является:

а) колоноскопия;

б) ректосигмоскопия;

в) ирригоскопия;

г) ультразвуковое исследование кишечника;

д) не существует.

28. Степень распространения воспалительного процесса при ЯК — это:

а) проктит;

б) проктосигмоидит;

- в) левосторонний колит;
- г) тотальный колит;
- д) правосторонний колит.

29. Периаппендикулярное сегментарное воспаление слизистой оболочки:

- а) может встречаться при БК;
- б) может встречаться при ЯК;
- в) не встречается при ВЗК;
- г) может встречаться при мембранозном колите;
- д) может встречаться при синдроме раздраженного кишечника.

30. Эндоскопические критерии легкого обострения ЯК:

- а) отек;
- б) гиперемия;
- в) эрозии;
- г) язвы;
- д) полипы.

31. Эндоскопические критерии умеренного обострения ЯК:

- а) контактная кровоточивость;
- б) эрозии;
- в) смазанный сосудистый рисунок;
- г) полипы;
- д) стенозы.

32. Эндоскопические критерии тяжелого обострения ЯК:

- а) спонтанная кровоточивость;
- б) изъязвления;
- в) усиленный сосудистый рисунок;
- г) деформированный сосудистый рисунок;
- д) рубцовые изменения слизистой оболочки.

33. Критерии эндоскопической ремиссии ЯК:

- а) полное заживление слизистой оболочки;
- б) отсутствие признаков воспаления слизистой оболочки толстой кишки;
- в) могут присутствовать псевдополипы толстой кишки;
- г) отсутствие контактной кровоточивости;
- д) все перечисленное.

34. Повторная колоноскопия при ВЗК показана:

- а) при достижении клинической ремиссии, но не ранее чем через 2–3 месяца от начала лечения при ЯК и 3–4 месяца при БК;
- б) в период клинической ремиссии, если возрос кальпротектин;
- в) перед оперативным вмешательством и через 6–12 месяцев после него;
- г) при неясной клинической картине на фоне проводимой терапии или появлении новых симптомов;
- д) во всех перечисленных случаях.

35. Риск развития КРР при ЯК зависит от следующих факторов:

- а) длительность заболевания;
- б) степень распространения и тяжести воспалительной активности процесса;
- в) ранний возраст начала заболевания;
- г) отягощенный семейный онкологический колоректальный анамнез;
- д) наличие первичного склерозирующего холангита.

36. После эндоскопического удаления ВЗК-ассоциированной дисплазии толстой кишки:

- а) контроль через 6–12 месяцев;
- б) контроль через 3–6 месяцев;
- в) постоянный эндоскопический мониторинг;
- г) не требуется наблюдения;
- д) контроль через 1 месяц.

37. Скрининговая колоноскопия проводится 1 раз в 2–3 года:

- а) при распространенном колите с частыми тяжелыми обострениями или непрерывном течении с высокой активностью;
- б) наличии первичного склерозирующего холангита;
- в) наличии псевдополипов;
- г) отягощенном по КРР наследственном анамнезе (КРР в возрасте старше 50 лет у родственников первой степени родства);
- д) наличии стриктур.

38. В зависимости от течения выделяют следующие формы БК:

- а) токсическую;
- б) стриктурирующую;
- в) пенетрирующую;
- г) язвенную;
- д) интоксикационную.

39. Эндоскопические признаки БК в период ремиссии:

- а) эндоскопические признаки воспаления отсутствуют;
- б) заживление слизистой оболочки;
- в) наличие псевдополипов;
- г) наличие участков стенозирования просвета и деформации кишки;
- д) сосудистый рисунок отсутствует.

40. Эндоскопические критерии БК:

- а) прерывистый характер воспаления;
- б) очаговый характер воспаления;
- в) наличие афт/язв на фоне неизменной слизистой оболочки;
- г) поражена подвздошная кишка и не поражена прямая кишка;
- д) непрерывистый характер воспаления.

41. Осложнениями ВЗК являются:

- а) кишечная непроходимость;
- б) кишечное кровотечение;
- в) токсическая дилатация толстой кишки;
- г) перфорация кишечника;
- д) абсцесс брюшной полости.

42. Противопоказаниями к капсульной энтероскопии являются:

- а) клиническая картина и/или результаты предварительного обследования, свидетельствующие о наличии кишечной непроходимости, стриктур и свищей тонкой кишки;
- б) наличие у пациента электрокардиостимулятора или имплантированного электромедицинского устройства;
- в) нарушение глотания;
- г) беременность;
- д) кишечное кровотечение из неустановленного источника.

43. Основные этапы подготовки к колоноскопии:

- а) бесшлаковая диета;
- б) диета с содержанием большого количества клетчатки;
- в) пероральный лаваж раствором на основе ПЭГ;
- г) очистительные клизмы при непереносимости растворов ПЭГ;
- д) отменить прием всех назначенных лекарственных препаратов.

Ответы: 1 — а, б, в, г; 2 — а; 3 — а, в; 4 — а, б, в, г, д; 5 — а, б, в, г, д; 6 — а, б, в, г; 7 — б, г; 8 — а, б, в, г; 9 — а; 10 — а, б, в, г; 11 — а; 12 — а, б; 13 — в, г, д; 14 — а, б, в, д; 15 — а, б, в, д; 16 — а, б, в, г; 17 — в; 18 — а, б, в, г; 19 — а, в, г; 20 — а, б, г; 21 — а, б, в; 22 — а; 23 — а, б, в; 24 — б; 25 — в; 26 — б; 27 — д; 28 — а, в, г; 29 — а, б; 30 — а, б; 31 — а, б, в; 32 — а, б; 33 — д; 34 — д; 35 — а, б, в, г, д; 36 — б, в; 37 — в, г; 38 — б, в; 39 — а, б, в, г; 40 — а, б, в, г; 41 — а, б, в, г, д; 42 — а, б, в, г; 43 — а, в, г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алгоритмы* диагностики и лечения злокачественных новообразований : клинический протокол ; утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 6 июля 2018 г. № 60. – Минск : [б. и.], 2018. – 539 с.
2. *Аруин, Л. И.* Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника / Л. И. Аруин, Л. Л. Капуллер, В. А. Исаков – М. : «Триада –Х», 1998. – 496 с.
3. *Белоусова, Е. А.* Язвенный колит и болезнь Крона / А. Е. Белоусова. – М. : Миклош, 2002. – 127 с.
4. *Видеоколоноскопия* и фиброколоноскопия в диагностике полипов толстой кишки : материалы XIV Съезда хирургов Респ. Беларусь / В. В. Седун, А. Н. Журавлев, А. Н. Шило [и др.] ; Витеб. гос. мед. ун-т // Актуальные вопросы хирургии. – Витебск : ВГМУ, 2010. – С. 330–331.
5. *Владиминова, А. А.* Осложнения колоноскопии / А. А. Владимировна, В. Г. Неустроев // Клиническая эндоскопия. – 2017. – Т. 49, № 1. – С. 38–44.
6. *Воробьев, Г. И.* Неспецифические воспалительные заболевания кишечника / Г. И. Воробьев, И. Л. Халиф. – М. : Миклош, 2008. – 400 с.
7. *Воронина, Л. П.* Проблема колоректального рака в практике терапевта / Л. П. Воронина // Здравоохранение. – 2009. – № 5. – С. 24–27.
8. *Гурцкой, Р. А.* Эндоскопическое оборудование и технологии в биотехнических системах : учеб. пособие / Р. А. Гурцкой, А. Г. Хитарьян, А. В. Авилов. Ростов н/Д : Донской гос. технич. ун-т, 2015. – 157 с.
9. *Егоренков, В. В.* Скрининг рака толстой кишки / В. В. Егоренков, Ф. В. Моисеенко // Практическая онкология. – 2010. – Т. 11, № 2. – С. 81–86.
10. *Зубчатые образования (serrated lesions) толстой кишки* / О. А. Харлова, Н. А. Данилова, П. Г. Мальков [и др.] // Архив патологии. – 2015. – Т. 77, № 1. – С. 60–68.
11. *Иванова, Е. В.* Капсульная и баллонно-ассистированная энтероскопия в диагностике и лечении заболеваний тонкой кишки : метод. пособие / Е. В. Иванова, Е. Д. Федоров. – М. : [б. и.], 2014. – 48 с.
12. *Клинические рекомендации по диагностике и лечению болезни Крона у взрослых (проект)* / В. Т. Ивашкин, Ю. А. Шелыгин, Д. И. Абдулганиева [и др.] // Колопроктология. – 2020. – Т. 19, № 2. – С. 8–38.
13. *Сотников, В. Н.* Колоноскопия в диагностике заболеваний толстой кишки / В. Н. Сотников, А. А. Разживина, В. В. Веселов. – М. : Рос. мед. акад. последипломного образования, 2006. – 272 с.
14. *Колоректальный рак* : учеб. пособие / А. В. Воробей, П. В. Гарелик, В. Ф. Зайцев, С. А. Жидков ; под ред. А. В. Воробья. – Минск : Зорны верасень, 2005. – 160 с.
15. *Комплексное применение эндоскопических методов в диагностике ранних форм рака толстой кишки* / И. А. Карасев, И. Б. Перфильев, С. Т. Мазуров, Б. К. Поддубный // Онкологическая колопроктология. – 2013. – № 2. – С. 40–45.
16. *Новый эндоскопический алгоритм диагностики раннего рака желудка: протокол «4D»* / С. В. Кашин, Р. О. Куваев, Е. А. Крайнова, Е. Л. Никонов // Доказательная гастроэнтерология. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 29–36.

17. *О порядке* выполнения эндоскопических медицинских вмешательств : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 28 июля 2022 г. № 77 – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22238649> (дата обращения: 20.01.2004).

18. *Диагностика* и лечение пациентов с заболеваниями органов пищеварения : клинический протокол : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 1 июня 2017 г. № 54. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/001077_838640_54gastro.pdf (дата обращения: 03.02.2024)

19. *Особенности* трансформации небольших эпителиальных новообразований толстой кишки / А. А. Владимирова, Е. Ю. Чашкова, У. Г. Григорьева [и др.] // Колопроктология. – 2009. – № 1 (27). – С. 4–9.

20. *Подготовка* пациентов к эндоскопическому исследованию толстой кишки: клинические рекомендации. – 3-е изд, перераб. и доп. – М., 2017. – 78 с.

21. *Принципы* фотодокументации при выполнении эндоскопии верхних отделов пищеварительного тракта / С. В. Кашин, Р. О. Куваев, Е. Л. Никонов, Х. Ю. Филимендикова // Доказательная гастроэнтерология. – 2023. – Т. 12, № 2. – С. 76–86.

22. *Романов, В. А.* Эндоскопический атлас / В. А. Романов. – 3-е изд. – М. : Миклош, 2007. – 208 с.

23. *Руководство* по эндоскопии пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки / В. В. Леонов, И. В. Донцов, З. С. Мехтиханов, Л. А. Бойко – Харьков : Факт, 2004. – 136 с.

24. *Сидоренко, А. С.* Пособие по эндоскопии / А. С. Сидоренко. – 2-е изд., исправ. – Киев : Высш. школа, 1983. – 302 с.

25. *Симонова, Е. В.* Эндоскопическая диагностика болезни Крона / Е. В. Симонова, Т. И. Бойко // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії, 2011. – Т. 15, № 3. – Р. 18–24.

26. *Стандарты* качественной колоноскопии / С. В. Кашин, Е. Л. Никонов, Н. В. Нехайкова, Д. В. Лилеев // Доказательная гастроэнтерология. – 2019. – Т. 8 (1–2). – С. 3–32.

27. *Технология* спектрального цветового выделения в оценке морфологической структуры полипов толстой кишки / М. В. Хрусталева, Ю. А. Ходаковская, Э. А. Годжелло [и др.] // Медицинский совет. – 2018. – № 3. – С. 90–96.

28. *Эндоскопия.* Базовый курс лекций : учеб. пособие / В. В. Хрячков, Ю. Н. Федосов, А. И. Давыдов, [и др.]. – М.: Гэотар-МЕДИА, 2014. – 160 с.

29. *Эндоскопическая* диагностика заболеваний пищевода, желудка и тонкой кишки : учеб. пособие / Н. Е. Чернеховская, В. Г. Андреев, Д. П. Черепянцев, А. В. Поваляев. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 192 с.

30. *Щербаков, П. Л.* Конфокальная лазерная эндомикроскопия в диагностике заболеваний толстой кишки: критерии интерпретации изображений / П. Л. Щербаков, М. В. Кирова // Альманах клинической медицины. – 2016. – № 6. – С. 744–750.

31. *Эндоскопические* методы диагностики воспалительных заболеваний кишечника : учеб.-метод. пособие / Н. А. Лагодич, А. В. Воробей, О. Г. Дыбов, А. М. Старостин. – Минск : БелМАПО, 2021. – 48 с.

32. *Эндоскопический татуаж образований толстой кишки и лапароскопическая хирургия. Технические аспекты и рекомендации* / Б. Н. Башанкаев, К. В. Шашин, В. В. Веселов [и др.] // Хирургия. – 2017. – № 10. – С. 77–81.
33. *Эпидемиология хронических воспалительных заболеваний кишечника в Республике Беларусь* / Ю. В. Горгун [и др.] // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2018. – № 1. – С. 4–11.
34. *Эпителиальные образования толстой кишки: эндоскопическая диагностика, лечебная тактика : учеб.-метод. пособие* / Н. А. Лагодич, А. В. Воробей, И. А. Хаджи Исмаил. – Минск : БелМАПО, 2021. – 59 с.
35. *Achord, J. L. The History of Gastrointestinal Endoscopy* / J. L. Achord, V. R. Muthusamy // *Clinical Gastrointestinal Endoscopy*. – 2019. – P. 2–11. e1.
36. *Acute lower GI bleeding in the UK: patient characteristics, interventions and outcomes in the first nationwide audit* / K. Oakland [et al.] // *Gut*. – 2018. – Vol 67, № 2. – P. 654–662.
37. *Analysis of risk factors for colonic diverticular bleeding and recurrence* / M. Taki [et al.] // *Medicine (Baltimore)*. – 2017. – Vol. 96, № 3. – P. e8090.
38. *Ananthakrishnan, A. N. Epidemiology and risk factors for IBD* / A. N. Ananthakrishnan // *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* – 2015. – Vol. 12, № 4. – P. 205–217.
39. *ASGE review of adverse events in colonoscopy* / Sh. T. Kothari [et al.] // *Gastrointest. endoscop.* – 2019. – Vol. 90, № 6. – P. 863–876. e33.
40. *ASGE Standards of Practice Committee. Complications of colonoscopy* / D. A. Fisher [et al.] // *Gastrointest Endosc.* – 2011. – Vol. 74, № 4. – P. 745–52.
41. *ASGE Technology Committee. Endoscopic hemostatic devices* / J. D. Conway [et al.] // *Gastrointest Endosc.* – 2009. – Vol. 69, № 6. – P. 987–96.
42. *Aspirin and non-aspirin NSAIDs increase risk of colonic diverticular bleeding: a systematic review and meta-analysis* / H. Yuhara [et al.] // *J Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 49, № 6. – P. 992–1000.
43. *Assessment of mucosal healing in inflammatory bowel disease* / P. S. Dulai [et al.] // *Gastrointest Endosc.* – 2015. – Vol. 82, № 2. – P. 246–255.
44. *Association between colonoscopy and colorectal cancer mortality in a US cohort according to site of cancer and colonoscopic speciality* / N. N. Baxter [et al.] // *J. of Clin. Oncol.* – 2012. – Vol. 30, № 21. – P. 2664–2669.
45. *Bleeding and perforation after outpatient colonoscopy and their risk factors in usual clinical practice* / L. Rabeneck [et al.] // *Gastroenterology*. – 2008. – Vol. 135, № 5. – P. 1899–1906.
46. *Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline — Update 2019* / C. Hassan [et al.] // *Endoscopy*. – 2019. – Vol. 51, № 8. – P. 775–794.
47. *Bures, J. Small intestinal bacterial overgrowth syndrome* / J. Bures // *World J. Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 16, № 24. – P. 2978–2990.
48. *Carbon dioxide insufflation for colonoscopy: evaluation of gas volume, abdominal pain, examination time and transcutaneous partial CO₂ pressure* / H. Yamano [et al.] // *J. Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 45, № 12. – P. 1235–1240.

49. *Clinical outcome of the delineation-without-negative-biopsy strategy in magnifying image-enhanced endoscopy for identifying the extent of differentiated-type early gastric cancer* / Y. Kitagawa [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2022. – №. 10. – P. 53–59.
50. *Colonic Chicken Skin Mucosa is an Independent Endoscopic Predictor of Advanced Colorectal Adenoma* / E. Chung [et al.] // *Intest Res*. – 2015. – Vol. 13, № 4. – P. 318–325.
51. *Colonic diverticular hemorrhage associated with the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs, low-dose aspirin, antiplatelet drugs, and dual therapy* / N. Nagata [et al.] // *J Gastroenterol Hepatol*. – 2014. – Vol. 29, № 10. – P. 1786–1793.
52. *Colonoscopy: principles and practice* / J. D. Waye [et al.] — Copyright Blackwell Publishing Ltd, 2003. – 665 p.
53. *Colorectal cancer screening in patients with ulcerative and Crohn's colitis with use of colonoscopy, chromoendoscopy and confocal endomicroscopy* / T. Hlavaty [et al.] // *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol*. – 2011. – № 23. – P. 680–689.
54. *Colorectal cancer screening: Recommendations for physicians and patients from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer* / D. Rex [et al.] // *Gastrointest. Endosc*. – 2017. – Vol. 86, № 1. – P.18 – 33.
55. *Comparison of high definition with standard white light endoscopy for detection of dysplastic lesions during surveillance colonoscopy in patients with colonic inflammatory bowel disease* / V. Subramanian [et al.] // *Inflamm. Bowel. Dis*. – 2013. – № 19. – P. 350–355.
56. *Comparison of Targeted vs Random Biopsies for Surveillance of Ulcerative Colitis-Associated Colorectal Cancer* / T. Watanabe [et al.] // *Gastroenterology*. – 2016. – Vol. 151. – P. 1122–1130.
57. *Crohn, B. B. Regional ileitis. A pathological and clinical entity* / B B. Crohn, L. Ginzburg, G. D. Oppenheimer // *JAMA*. – 1984. – Vol. 251, № 1. – P. 73–79.
58. *Current strategies for malignant pedunculated colorectal polyps* / A. Ciocalteu [et al.] // *World J Gastrointest Oncol*. – 2018. – Vol. 10, № 12. – P. 465–475.
59. *Curriculum for optical diagnosis training in Europe: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement* / E. Dekker [et al.] // *Endoscopy*. – 2020. – Vol. 52, № 10. – P. 899–923.
60. *Deep mural injury and perforation after colonic endoscopic mucosal resection: a new classification and analysis of risk factors* / N. Burgess [et al.] // *Gut*. – 2016. – P. 1–11.
61. *Delineation of the extent of early gastric cancer by magnifying narrow-band imaging and chromoendoscopy: a multicenter randomized controlled trial* / T. Nagahama [et al.] // *Endoscopy*. – 2018. – Vol. 50, № 6. – P. 566–576.
62. *Derivation and validation of a novel risk score for safe discharge after acute lower gastrointestinal bleeding: a modelling study* / K. Oakland [et al.] // *Lancet Gastroenterol Hepatol*. – 2017. – Vol. 2, № 9. – P. 635–643.
63. *Detection and characterization of early gastric cancer for curative endoscopic submucosal dissection* / K. Yao [et al.] // *Digestive Endoscopy*. – 2013. – Vol. 25, № 1. – P. 44–54.

64. *Mary, J. Y.* Development and validation of an endoscopic index of the severity for Crohn's disease: a prospective multicentre study / J. Y. Mary, R. Modigliani // *Gut*. – 1989. – Vol. 30, № 7. – P. 983–989.

65. *Development* of an e-learning system for the endoscopic diagnosis of early gastric cancer: an international multicenter randomized controlled trial / K. Yao [et al.] // *EBioMedicine*. – 2016. – № 9. – P. 140–147.

66. *Development* of Crohn's disease endoscopic score (CDES): a simple index to assess endoscopic severity of Crohn's disease / M. Daperno [et al.] // *Gastroenterology*. – 2002. – № 122. – P. 216 (Abstract).

67. *Diagnosis* and management of acute lower gastrointestinal bleeding: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline / K. Triantafyllou [et al.] // *Endoscopy*. – 2021. – Vol. 53, № 8. – P. 850–868.

68. *Diagnosis* and management of acute lower gastrointestinal bleeding: guidelines from the British Society of Gastroenterology / K. Oakland [et al.] // *Gut*. – 2019. – Vol. 68, № 5. – P. 776–789.

69. *Diagnosis* and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement — Update 2020 / G. Paspatis [et al.] // *Endoscopy*. – 2020. – Vol. 52, № 9. – P. 792–810.

70. *Diagnosis* of early gastric cancer using image enhanced endoscopy: a systematic approach / M. Miyaoka [et al.] // *Translational Gastroenterology and Hepatology*. – 2020. – № 5. – P. 50–56.

71. *Diagnosis* of histological type of early gastric cancer by magnifying narrow-band imaging: A multicenter prospective study / T. Kanesaka [et al.] // *DEN Open*. – 2021. – Vol. 2, № 1. – P. e61.

72. *Diagnosis* of undifferentiated type early gastric cancers by magnification endoscopy with narrow-band imaging / K. Okada [et al.] // *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. – 2011. – Vol. 26, № 8. – P. 1262–1269.

73. *Diagnostic* performance of conventional endoscopy in the identification of submucosal invasion by early gastric cancer: the «non-extension sign» as a simple diagnostic marker / T. Nagahama [et al.] // *Gastric Cancer*. – 2017. – Vol. 20, № 2. – P. 304–313.

74. *DiMarino, A. J.* Gastrointestinal disease an endoscopic approach / A. J. DiMarino. – Massachusetts : Blackwell Science, 1997. – 1248 p.

75. *Dixon, M. F.* Gastrointestinal epithelial neoplasia : Vienna revisited / M. F. Dixon // *Gut*. – 2002. – Vol. 51, № 1. – P. 130–131.

76. *Does* the use of 5-aminosalicylates in inflammatory bowel disease prevent the development of colorectal cancer? / C. N. Bernstein [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* – 2003. – Vol. 98. – P. 2784–2788.

77. *Does* this patient have a severe upper gastrointestinal bleed? / F. D. Srygley [et al.] // *JAMA*. – 2012. – Vol. 307, № 10. – P. 1072–1079.

78. *Dombal, F. T.* Ulcerative colitis: definition, historical background, aetiology, diagnosis, natural history and local complications / F. T. Dombal // *Postgrad. med. J.* – 1968. – Vol. 44, № 9. – P. 684–692.

79. *ECCO-ESGAR* Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 2: IBD scores and general principles and technical aspects / A. Sturm [et al.] // *Journal of Crohn's and Colitis*. – 2019. – Vol. 13, № 3. – P. 273–284.

80. Edmonson, J. M. History of the instruments for gastrointestinal endoscopy / J. M. Edmonson // *Gastrointest Endosc.* – 1991. – Vol. 37. – P. 35–40.

81. *Effect* of colonoscopy on colorectal cancer incidence and mortality: an instrumental variable analysis / B. J. Jacob [et al.] // *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2012. – Vol. 76, № 2. – P. 355–364.

82. *Effectiveness* of current technology in the diagnosis and management of lower gastrointestinal hemorrhage / J. M. Richter [et al.] // *Gastrointest Endosc.* – 1995. – Vol. 41, № 2. – P. 93–98.

83. *Effectiveness* of endoscopic treatments for colonic diverticular bleeding / N. Ishii [et al.] // *Gastrointest Endosc.* – 2018. – Vol. 87, № 1. – P. 58–66.

84. *Emergency* surgery for obstructing colorectal cancers: a comparison between right-sided and left-sided lesions / Y. M. Lee [et al.] // *J Am Coll Surg*. – 2001. – Vol. 192, № 6. – P. 719–725.

85. *Endoscopic* appearance of proximal colorectal neoplasms and potential implications for colonoscopy in cancer prevention / J. A. Eveline [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2012. – Vol. 75, № 6. – P. 1218–1225.

86. *Endoscopic* Classification Review Group. Update on the paris classification of superficial neoplastic lesions in the digestive tract / Endoscopic Classification Review Group // *Endoscopy*. – 2005. – Vol. 37, № 6. – P. 570–578.

87. *Endoscopic* management of Lynch syndrome and of familial risk of colorectal cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline / M. E. Leerdam [et al.] // *Endoscopy*. – 2019. – Vol. 51, № 11. – P. 1082–1093.

88. *Endoscopic* management of polyposis syndromes: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline / M. E. Leerdam [et al.] // *Endoscopy*. – 2019. – Vol. 51, № 9. – P. 877–895.

89. *Endoscopic* submucosal dissection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline / P. Pimentel-Nunes [et al.] // *Endoscopy*, 2015. – Vol. 47, № 9. – P. 829–854.

90. *European* Crohn's and Colitis Organisation Topical Review on Prediction, Diagnosis and Management of Fibrostenosing Crohn's Disease / F. Rieder [et al.] // *Journal of Crohn's and Colitis*. – 2016. – Vol. 10, № 8. – P. 873–885.

91. *European* evidence based consensus for endoscopy in inflammatory bowel disease (Consensus/Guidelines) / V. Annesea [et al.] // *Journal of Crohn's and Colitis*, 2013. – № 7. – P. 982–1018.

92. *Factors* associated with delayed bleeding after resection of large nonpediculated colorectal polyps / T.R. Elliott [et al.] // *Endoscopy*. – 2018. – Vol. 50, № 8. – P. 790–799.

93. *Grading* the complexity of endoscopic procedures: results of an ASGE working party / P. Cotton [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2011. – Vol. 73, № 5. – P. 868–874.

94. *Green, J.* Complications of gastrointestinal endoscopy / J. Green // *BSG Guidelines in Gastroenterology*. – URL: http://endotoday.com/endotoday/safe_endoscopy_02.pdf. (date of access: 15.12.2021).

95. *Hemoglobin* content in intramucosal gastric carcinoma as a marker of histologic differentiation: a clinical application of quantitative electronic endoscopy / K. Yao [et al.] // *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2000. – Vol. 52, № 2. – P. 241–245.

96. *High-grade* dysplasia and invasive carcinoma in colorectal adenomas: multivariate analysis of the impact of adenoma and patient characteristics / M. Gschwantler [et al.] // *Eur. J. of Gastroenterol. & Hepatol.* – 2002. – Vol. 14, № 2. – P. 183–188.

97. *Hirschowitz, B. I.* Demonstration of the new gastroscope, the «Fiberscope» / B. I. Hirschowitz, L. E. Curtiss, H. M. Pollard // *Gastroenterology*. – 1958. – Vol. 35. – P. 50–53.

98. *How to manage* pouchitis in ulcerative colitis? / F. Magro [et al.] // *Curr. Drug. Targets*. – 2011. – № 12. – P. 1454–1461.

99. *Jahr, R.* Kystoskopie / *R. Jahr* // *Münchener med. Wschr*, 1954. – Vol. 96. – P. 447.

100. *Jass, J. R.* Hyperplastic polyps and colorectal cancer: is there a link? / J. R. Jass // *Clin. Gastroenterol. and Hepatol.* – 2004. – Vol. 2. № 1. – P. 1–8.

101. *Jensen, D. M.* The ins and outs of diverticular bleeding / D. M. Jensen // *Gastrointest Endosc.* – 2012. – Vol. 75, № 2. – P. 388–391.

102. *Joo, M.* Rectal Sparing and Skip Lesions in Ulcerative Colitis: A Comparative Study of Endoscopic and Histologic Findings in Patients Who Underwent Proctocolectomy / M. Joo, R. D. Odze // *Am. J. Surg. Pathol.*, 2010. – Vol. 34, № 5. – P. 689–696.

103. *Kashida, H.* Техника выполнения колоноскопии (перевод с английского) / H. Kashida // *Клиническая эндоскопия*. – 2008. – Т. 15, № 2. – С. 2–5.

104. *Keller, J.* Die Erfindung d. Cystoskopes durch M. N. am Stadt Krankenhaus Dresden 1877 / J. Keller // *Dt. Gesundheitswesen*. – 1950. – P. 287–90.

105. *Kirsner, J.* Historical origins of current IBD concepts / J. Kirsner // *World J. Gastroenterol.* – 2001. – Vol. 7, № 2. – P. 175–184.

106. *Kirsner, J. B.* American gastroscopy — yesterday and today / J. B. Kirsner // *Gastrointest Endosc.* – 1991. – Vol. 37. – P. 643–648.

107. *Jan Mikulicz-Radecki (1850–1905):* a fundamental contributor to world surgery; surgeon of the head, neck, and esophagus / J. Kuczkowski, C. Stankiewicz, L. Plichta, J. Cieszynska // *Eur Arch Otorhlnaryngol.* – 2012. – Vol. 269. – P. 1999–2001.

108. *Kudo, S.* Endoscopic mucosal resection of flat and depressed types of early colorectal cancer / S. Kudo // *Endoscopy*. – 1993. – Vol. 25, № 7. – P. 455–461.

109. *Laine, L.* Randomized trial of urgent vs. elective colonoscopy in patients hospitalized with lower GI bleeding / L. Laine, A. Shah // *Am J Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 105, № 12. – P. 2636–2641.

110. *Liang, Z.* Virtual colonoscopy vs optical colonoscopy / Z. Liang, R. Richards // *Expert Opin. on Med. Diagn.* – 2010. – Vol. 4, № 2. – P. 159–169.

111. *Lutz, H.* Transgastroscopic ultrasonography / H. Lutz, W. Rosch // *Endoscopy*. – 1976. – Vol. 8. – P. 203–205.

112. *Magnifying* endoscopy simple diagnostic algorithm for early gastric cancer (MESDA-G) / M. Muto [et al.] // *Digestive Endoscopy*. – 2016. – Vol. 28, № 4. – P. 379–393.
113. *Management* of the malignant colorectal polyp: ACPGIBI position statement / J. G. Williams [et al.] // *Colorectal. Dis.* – 2013. – Vol. 15, № S2. – P. 1–38.
114. *Mann, G.* Der Frankfurter Lichtleiter. Neues über Phillippp Bozzini und sein Endoskop / G. Mann // *Medizinhist J.* – 1973. – Vol. 8, № 2. – P. 105–30.
115. *Massive* lower gastrointestinal hemorrhage secondary to rectal hemorrhoids in elderly patients receiving anticoagulant therapy: case series / B. Ozdil [et al.] // *Dig Dis Sci.* – 2010. – Vol. 55, № 9. – P. 2693–2694.
116. *McCune, W. S.* Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater: A preliminary report / W. S. McCune, P. E. Shorb, H. Moscovitz // *Ann Surg.* – 1968. – Vol. 167. – P. 753–755.
117. *McKittrick-Wheelock* syndrome: unusual, but potentially lethal / M. L. Alvarez [et al.] // *Rev Esp Enferm Dig.* – 2017. – Vol. 109, № 8. – P. 597–598.
118. *Modlin, I. M.* A brief history of endoscopy / I. M. Modlin // *Milano : MultiMed*, 2000. – 144 p.
119. *Moskowitz, R. L.* An assessment of inflammation in the reservoir after restorative proctocolectomy with ileoanal ileal reservoir / R. L. Moskowitz, N. A. Shepherd, R. J. Nicholls // *Int. J. Colorectal. Dis.* – 1986. – № 1. – P. 167–174.
120. *Colonoscopy* accurately predicts the anatomical severity of colonic Crohn's disease attacks: correlation with findings from colectomy specimens / S. Nahon [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* – 2002. – Vol. 97. – P. 3102–3107.
121. *Ng, W. K.* Changing epidemiological trends of inflammatory bowel disease in Asia / W. K. Ng, S. H. Wong, S. C. Ng // *Intest. Res.* – 2016. – Vol. 14, № 2. – P. 111–119.
122. *Nonpolypoid* neoplastic lesions of the colorectal mucosa / S. Kudo [et al.] // *Gastrointest Endosc.* – 2008. – Vol. 68, № 4. – P. S3–S47.
123. *Odze, R. D.* WHO Classification of digestive system tumours / R. D. Odze, N. Harpaz. – 5th ed. – Lyon : IARC, 2019. – P. 174–176.
124. *Once-only* flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicentre randomized controlled trial / W. S. Atkin [et al.] // *Lancet*. – 2010. – Vol. 375, № 9726. – P. 1624–1633.
125. *Performance* measures for upper gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative / R. Bisschops [et al.] // *Endoscopy*. – 2016. – Vol. 48, № 9. – P. 843–864.
126. *Polyps* with advanced neoplasia are smaller in the right than in the left colon: implications for colorectal cancer screening / S. Gupta [et al.] // *Clin. Gastroenterol. and Hepatol.* – 2012. – Vol. 10, № 12. – P. 1395–1401.
127. *Pooled* analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction / S. Sabastian [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* – 2004. – Vol. 99, № 10. – P. 2051–2057.
128. *Post* — polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline — Update 2020 / C. Hassan [et al.] // *Endoscopy*. – 2020. – Vol. 52, № 8. – P. 687–700.

129. *Predictability* of the postoperative course of Crohn's disease / P. Rutgeerts [et al.] // *Gastroenterology*. – 1990. – № 99. – P. 956–963.
130. *Principles* and practice to facilitate complete photodocumentation of the upper gastrointestinal tract: World Endoscopy Organization position statement / F. Emura [et al.] // *Digestive Endoscopy*. – 2020. – Vol. 32, № 2. – P. 168–179.
131. *Rameshshanker, R.* Endoscopy in inflammatory bowel disease when and why / R. Rameshshanker, N. Arebi // *World J. Gastrointest. Endosc.* – 2012. – Vol. 4, № 6. – P. 201–211.
132. *Rehnberg, V.* The life and work of Adolph Kussmaul 1822–1902: Sword swallows in modern medicine / V. Rehnberg, E. Walters // *J. Intensive Care Soc.* – 2017. – Vol. 18, № 1. – P. 71–72.
133. *Relationship* between narrowband imaging magnifying observation and pit pattern diagnosis in colorectal tumors / N. Hayashi [et al.] // *Digestion*, 2013. – Vol. 87. – P. 53–58.
134. *Restorative* proctocolectomy with ileal reservoir: pathological and histochemical study of mucosal biopsy specimens / N. A. Shepherd [et al.] // *J. Clin. Pathol.* – 1987. – № 40. – P. 601–607.
135. *Retrograde* pancreatography and cholangiography by fiber duodenoscope / K. Takagi [et al.] // *Gastroenterology*. – 1970. – Vol. 59. – P. 445–452.
136. *Risk* of gastrointestinal bleeding in patients taking non-vitamin K antagonist oral anticoagulants: a systematic review and meta-analysis / C. S. Miller [et al.] // *Clin Gastroenterol Hepatol.* – 2017. – Vol. 15, № 11. – P. 1674–1683.
137. *Risk* of perforation from a colonoscopy in adults: a large population-based study / Arora [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2009. – Vol. 69, № 3. – P. 654–664.
138. *Sano, s* capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions / T. Uroka [et al.] // *Dig. Endosc.* – 2011. – Vol. 23. – Suppl. 1. – P. 112–115.
139. *SCENIC* international consensus statement on surveillance and management of dysplasia in inflammatory bowel disease // *Gastrointest Endosc.* – 2015. – Vol. 81, № 3. – P. 489–501.
140. *Schindler, R.* Synopsis of gastroenterology / R. Schindler // Philadelphia : Grune & Stratton, 1957. – 395 p.
141. *Serrated* lesions of the colorectum: review and recommendations from an expert panel // D. K. Rex [et al.] // *The Am. J. of Gasnroenterol.* – 2012. – Vol. 107, № 9. – P. 1315–1329.
142. *Serrated* neoplasia — role in colorectal carcinogenesis and clinical implications / J. Ijspeert [et al.] // *Nat. Rev. Gastroenterol. & Hepatol.* – 2015. – Vol. 12, № 7. – P. 401–409.
143. *Serrated* polyposis: rapid and relentless development of colorectal neoplasia / D. L. Edelstein [et al.] // *Gut*. – 2013. – Vol. 62, № 3. – P. 404–408.
144. *Serrated* polyps of the large intestine: current understanding of diagnosis, pathogenesis, and clinical menegement / C. Rosty [et al.] // *J. of Gastroenterol.* – 2013. – Vol. 48, № 3. – P. 287–302.

145. *Shaheen, T.* Cancer Genetics / T. Shaheen, S. Irshad // Public Health Res. – 2012. – Vol. 2, № 5. – P. 148–155.
146. *Shen, B.* Endoscopic stricturotomy / B. Shen. – URL : <https://sci-hub.se/10.1016/B978-0-12-811388-2.00014-2> (date of access: 11.11.2021).
147. *Sieg, A.* Prospective evaluation of complications in outpatient GI endoscopy: a survey among German gastroenterologists / A. Sieg, U. Hachmoeller-Eisenbach, T. Eisenbach // Gastrointest Endosc. – 2001. – Vol. 53, № 6. – P. 620–627.
148. *Significance* of appendiceal involvement in patients with ulcerative colitis / T. Matsumoto [et al.] // Gastrointest Endosc. – 2002. – № 55. – P. 180–185.
149. *Simple* classification of Crohn’s disease: report of the working party for the World Congress of Gastroenterology / C. Gasche [et al.] // Inflamm Bowel Dis. – 2000. – Vol. 6. – P. 8–15.
150. *Sivak, J.* Colonoscopy with a VideoEndoscope: Preliminary experience / J. Sivak, D. Fleischer // Gastrointest Endosc. – 1984. – Vol. 30. – P. 1–5.
151. *Small-bowel* capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline / M. Pennazio [et al.] // Endoscopy. – 2015. – Vol. 47, № 4. – P. 352–376.
152. *Strate, L. L.* ACG Clinical Guideline: management of patients with acute lower gastrointestinal bleeding / L. L. Strate, I. M. Gralnek // Am J Gastroenterol. – 2016. – Vol. 111, № 4. – P. 459–474.
153. *Strate, L. L.* The role of colonoscopy and radiological procedures in the management of acute lower intestinal bleeding / L. L. Strate, C. R. Naumann // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2010. – Vol. 8, № 4. – P. 333–343.
154. *Successful* hemostasis of active lower GI bleeding using a hemostatic powder as monotherapy, combination therapy, or rescue therapy / L. Hookey [et al.] // Gastrointest Endosc. – 2019. – Vol. 89, № 4. – P. 865–871.
155. *Systematic* review with meta-analysis: limited benefits from early colonoscopy in acute lower gastrointestinal bleeding / O. Kherad [et al.] // Aliment Pharmacol Ther. – 2020. – Vol. 52, № 5. – P. 774–788.
156. *Systematic* review: Endoscopic dilatation in Crohn’s disease / C. Hassan [et al.] // Aliment Pharmacol Ther. – 2007. – Vol. 26, № 11. – P. 1457–1464.
157. *The 3rd* European Evidence – based Consensus on the Diagnosis and Management of Crohn’s Disease 2016: Part 2 : Surgical Management and Special Situations / P. Gionchetti [et al.] // Journal of Crohn’s and Colitis. – 2016. – Vol. 11, № 2. – P. 135–149.
158. *The Paris* endoscopic classification of superficial neoplastic esophagus, stomach, and colon / Participants in the Paris Workshop // Gastrointest. Endosc. – 2003. – Vol. 58, № 6. – P. S3–S43.
159. *The role* of endoscopy in inflammatory bowel disease. Guideline // Gastrointest Endosc. – 2015. – Vol. 81, № 5. – P. 1101–1121.e13.
160. *The usefulness* of preoperative colonoscopic tattooing using a saline test injection method with prepackaged sterile India ink for localization in laparoscopic colorectal surgery / J. W. Park [et al.] // Surg Endosc. – 2008. – Vol. 22. – P. 501–505.

161. *Third European Evidence-based Consensus on diagnosis and management of Ulcerative Colitis. Part 1: Definitions, diagnosis, extra-intestinal manifestations, pregnancy, cancer surveillance, surgery, and ileo-anal pouch disorders* / F. Magro [et al.] // *Journal of Crohn's and Colitis*. – 2017. – Vol. 11, № 6. – P. 649–670.

162. *Third European Evidence-based Consensus on the Diagnosis and Management of Crohn's Disease 2016: Part 2: Surgical management and special situations* / P. Gionchetti [et al.] // *Journal of Crohn's and Colitis*. – 2017. – Vol. 11, № 1. – P. 3–25.

163. *Toward an integrated clinical, molecular and serological classification of inflammatory bowel disease: Report of a Working Party of the 2005 Montreal World Congress of Gastroenterology* / M. S. Silverberg, J. Satsangi, T. Ahmad [et al.] // *Can. J. Gastroenterol.* – 2005. – Vol. 19 (suppl. A). – P. 5–36.

164. *Progression of flat low-grade dysplasia to advanced neoplasia in patients with ulcerative colitis* / T. Ullman [et al.] // *Gastroenterology*. – 2003. – Vol. 125. – P. 1311–1319.

165. *Ultrasonic tomography by means of an ultrasonic fiberendoscope* / W. D. Strohm [et al.] // *Endoscopy*. – 1980. – Vol. 12. – P. 241–244.

166. *Urgent colonoscopy for evaluation and management of acute lower gastrointestinal hemorrhage: a randomized controlled trial* / B. T. Green [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* – 2005. – Vol. 10, № 11. – P. 2395–2402.

167. *Vennes, J. A. Endoscopic visualization of bile and pancreatic ducts* / J. A. Vennes, S. E. Silvis // *Gastrointest Endosc.* – 1972. – Vol. 18. – P. 149–152.

168. *WHO classification of tumours of the digestive system* / ed. I. D. Nagtegaal [et al.]. – 5th ed. – Lyon : IARC Press, 2019. – 551 p.

169. *Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies* / C. S. Ng [et al.] // *Gastroenterology*. – 2017. – Vol. 152, № 5. – P. 970–971.

170. *Yamamoto, H. Total enteroscopy with a non-surgical, steerable double-balloon method* / H. Yamamoto, Y. Sekine, Y. Saito // *Gastrointest Endosc.* – 2001. – Vol. 53. – P. 216–220.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Исторические этапы развития эндоскопии	3
Показания, противопоказания к диагностическим эндоскопическим вмешательствам.....	12
Осложнения эндоскопических вмешательств	17
Эндоскопические вмешательства на верхних отделах пищеварительного тракта.....	23
Эндоскопическая анатомия верхних отделов пищеварительного тракта.....	23
Методика проведения эзофагогастродуоденоскопии	28
Принципы фотодокументации при выполнении эндоскопии верхних отделов пищеварительного тракта	33
Эндоскопическая диагностика раннего рака желудка.....	35
Эндоскопические вмешательства на нижних отделах пищеварительного тракта.....	38
Эндоскопическая анатомия толстой кишки	38
Подготовка к колоноскопии	44
Техника выполнения колоноскопии	47
Эндоскопическая диагностика воспалительных заболеваний кишечника	52
Эндоскопическая диагностика язвенного колита	52
Эндоскопическая диагностика болезни Крона	61
Техника выполнения хромоколоноскопии	73
Эндоскопическая диагностика полипов толстой кишки.....	76
Самоконтроль усвоения темы.....	92
Список использованной литературы.....	100

Учебное издание

Лагодич Наталья Анатольевна
Седун Владимир Валентинович
Шулейко Анатолий Чеславович и др.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭНДОСКОПИЯ

Учебное пособие

Ответственный за выпуск А. Ч. Шулейко
Редактор Н. В. Оношко
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 16.06.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «PROJECTA Special».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 6,32. Тираж 100 экз. Заказ 432.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.