

ЛУЧЕВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Минск БГМУ 2016

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

ЛУЧЕВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2016

УДК 616.3-073.75 (075.8)
ББК 53.6 я73
Л87

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 18.02.2015 г., протокол № 6

Авторы: канд. мед. наук, доц. И. И. Сергеева; канд. мед. наук, доц.
А. И. Алешкевич; канд. мед. наук, доц. В. В. Рожковская; канд. мед. наук, доц.
Т. Ф. Тихомирова; ассист. Г. А. Алесина

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. Э. Е. Малевич; д-р мед. наук, проф.
А. И. Кушнеров

Лучевое исследование органов пищеварения : учеб.-метод. пособие /
Л87 И. И. Сергеева [и др.]. – Минск : БГМУ, 2016. – 48 с.

ISBN 978-985-567-506-9.

Изложены сведения о современных методах лучевой диагностики органов пищеварения, определены показания и противопоказания к исследованиям. Освещены вопросы лучевой анатомии и семиотики органов пищеварения в норме и при некоторых патологических состояниях. Представлены данные о возможностях ультразвуковой диагностики, рентгеновской компьютерной томографии. Рассмотрены преимущества и недостатки каждого из методов.

Предназначено для студентов 3-го курса всех факультетов.

УДК 616.3-073.75 (075.8)
ББК 53.6 я73

ISBN 978-985-567-506-9

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2016

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Общее время занятий: 3 ч.

Болезни органов пищеварения занимают одно из первых мест в общей структуре заболеваемости, обращаемости и госпитализации. Так, около 30 % населения имеют жалобы со стороны органов пищеварения, 25,5 % пациентов поступают в стационары по неотложной помощи, в общей смертности патология органов пищеварения составляет 15 %.

Прогнозируется дальнейший рост числа заболеваний, преимущественно тех, в развитии которых играют роль стрессовые, дискинетические, иммунологические и метаболические механизмы (язвенная болезнь, колиты и др.), а также повышение числа онкологических заболеваний органов желудочно-кишечного тракта.

Цель: ознакомиться с методами лучевого исследования и лучевой семиотикой заболеваний органов пищеварения и научиться диагностировать неотложные состояния брюшной полости.

Задачи занятия:

- научиться определять метод лучевого исследования, оценивать его возможности;
- освоить лучевую анатомию пищевода, желудка, кишечника, печени и поджелудочной железы;
- изучить лучевую семиотику заболеваний органов пищеварения;
- научиться оценивать лучевую семиотику при неотложных состояниях брюшной полости.

Требования к исходному уровню знаний. Для успешного изучения темы необходимо повторить:

- из *анатомии человека*: строение тела человека, составляющих его систем, органов, тканей, половые и возрастные особенности организма; рентгеноанатомию органов пищеварения;
- *нормальной физиологии*: нормальную физиологию органов пищеварения;
- *патологической анатомии*: причины, механизмы и важнейшие проявления типичных патологических процессов; определение понятий «воспаление», «опухоль»; основные виды атипизма, характеризующие опухоли;
- *патологической физиологии*: этиологию заболеваний органов пищеварения; учение о патогенезе; роль реактивности организма в патологии;
- *фармакологии*: принципы классификации противоопухолевых средств; современные представления о механизме действия химиотерапевтических лекарственных препаратов.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Укажите основные рентгенологические признаки декомпенсированного стеноза привратника.
2. Назовите физиологические сужения в пищеводе.
3. Укажите рентгенологические показатели, характеризующие морфологические особенности органов пищеварения.
4. Укажите рентгенологические показатели, характеризующие функциональные особенности органов пищеварения.
5. Назовите рентгенологические методы, применяемые для исследования пищевода.
6. Укажите основные рентгенологические признаки злокачественной опухоли пищевода.
7. Назовите рентгенологические методы, применяемые для исследования желудка.
8. Перечислите меры по подготовке пищеварительного канала для рентгеноскопии желудка.
9. Перечислите основные рентгенологические показатели эвакуаторной функции желудка.
10. Укажите сроки полной эвакуации 200 мл водной взвеси сернокислого бария (1 : 1) из желудка у здорового человека.
11. Укажите прямые рентгенологические признаки язвы желудка, двенадцатиперстной кишки.
12. Укажите рентгенофункциональные признаки язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки.
13. Укажите рентгенологические симптомы прободной язвы желудка, кишки).
14. Укажите основной рентгенологический признак рубцово-язвенного стеноза привратника.
15. Укажите продолжительность задержки в желудке контрастного вещества при декомпенсированном рубцово-язвенном стенозе привратника.
16. Назовите основные рентгенологические симптомы доброкачественной опухоли желудка.
17. Укажите возможный ранний рентгенологический признак злокачественной опухоли желудка.
18. Укажите поздние рентгенологические признаки злокачественной опухоли желудка.
19. Перечислите рентгенологические методы, применяемые для исследования двенадцатиперстной кишки.
20. Назовите, каким из способов комплексного исследования желудка и двенадцатиперстной кишки верифицируют рентгенологическое заключение.

21. Укажите контрастное вещество, предназначенное преимущественно для рентгенологического исследования желудочно-кишечного тракта.

22. Перечислите рентгенологические методы, применяемые для исследования толстой кишки.

23. Определите рентгенологический метод, необходимый для диагностики острой кишечной непроходимости.

24. Укажите направление пучка рентгеновских лучей, обязательное для выявления признаков острой кишечной непроходимости.

25. Укажите рентгенологические признаки острой кишечной непроходимости.

26. Уточните, о размерах каких отделов поджелудочной железы можно косвенно судить по данным дуоденографии.

27. Перечислите основные рентгенологические признаки фибропластического рака желудка (скирра).

28. Перечислите рентгенологические признаки блюдцеобразного рака желудка.

29. Укажите основные рентгенологические признаки малигнизации язвенной ниши.

30. Укажите рентгенологические признаки пенетрирующей язвы желудка.

31. Укажите основные рентгенологические признаки варикозного расширения вен пищевода.

32. Перечислите основные рентгенологические признаки, характерные для врожденного пилоростеноза.

ВВЕДЕНИЕ

Пищеварительная система представлена комплексом органов, которые обеспечивают переработку и продвижение пищи. Протяженность пищевого канала составляет от 8 до 12 м. В пищевой канал впадают протоки крупных пищеварительных желез: слюнных, поджелудочной, печени.

Несмотря на широкое применение эндоскопических методов, лучевые исследования занимают значительное место в диагностике заболеваний и повреждений органов пищеварения. Показания к лучевому исследованию определяются на основании анамнеза и клинических данных, в соответствии с которыми выбирается тот или иной метод исследования. Появление таких высокоинформативных методов, как ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), значительно повысило достоверность лучевой диагностики заболеваний и повреждений органов желудочно-кишечного тракта.

Перечисленные методы высоко информативны при диагностике патологии печени, билиарного тракта, поджелудочной железы, забрюшинного пространства.

Разнообразие существующих лучевых методов требует от врача, направляющего пациента на исследование, знать информативность каждого метода, уметь определять показания и противопоказания к ним и иметь представление об особенностях подготовки пациентов к исследованию.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПИЩЕВОДА, ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА

МЕТОДЫ ЛУЧЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным методом лучевой диагностики заболеваний пищевода, желудка, кишечника является рентгенологический.

Рентгенологическое исследование органов желудочно-кишечного тракта включает рентгенотелевизионное просвечивание и рентгенографию под контролем просвечивания. *Рентгенотелевизионное просвечивание* используется для изучения моторной функции органов пищеварения, а также для выбора оптимальной проекции, момента заполнения и степени компрессии для прицельных снимков.

Рентгенологическое исследование пищевода, желудка и тонкой кишки проводится натощак, пациенту запрещается пить и курить в день исследования.

Желудочно-кишечный тракт представляет собой непрерывную полую трубку, строение и функция которой зависят от отдела. В связи с этим для исследования пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки применяются различные методики. Однако имеются и общие правила рентгенологического исследования желудочно-кишечного тракта.

Каждое исследование органов желудочно-кишечного тракта обязательно начинается с обзорной рентгеноскопии органов грудной и брюшной полости, поскольку многие заболевания и повреждения могут вызвать реакцию легких и плевры, а заболевания пищевода — сместить соседние органы и деформировать средостение. На обзорных рентгенограммах брюшной полости можно обнаружить рентгеноконтрастные камни, инородные тела, признаки перфорации полого органа (появления свободного газа в брюшной полости) и др.

Если диагноз остается неясным, применяют искусственное контрастирование — введение в полость пищеварительного канала рентгеноконтрастных средств, т. к. пищевод, желудок, кишечник поглощают рентгеновское излучение так же, как и соседние органы. Основным контрастным препаратом для исследования — *водная взвесь сульфата бария*, который хо-

рошо поглощает рентгеновские лучи. Сульфат бария нерастворим в воде и пищеварительных соках и безвреден для организма. Для исследования может быть использована жидкая (соотношение с водой 1 : 1) или густая (1 : 3) бариевая взвесь.

В последние годы появились новые готовые формы препаратов для контрастирования пищевого канала: Сульфобар, Бар-ВИПС, препарат отечественного производства Диабар и др.

В некоторых ситуациях применяются также современные водорастворимые контрастные средства: Ультравист, Оптирей, Омнипак, Визипак и т. д.

Также используется двойное контрастирование, при котором после применения сульфата бария или его современных аналогов дополнительно вводится газ.

Противопоказанием к введению контрастного вещества является нарушение целостности стенки пищеварительного канала.

Классическое рентгенологическое исследование обязательно включает три этапа:

- 1) исследование рельефа слизистой оболочки;
- 2) исследование при тугом наполнении (изучение формы, размеров, положения и контуров органов);
- 3) исследование при двойном контрастировании.

Среди дополнительных методов исследования органов пищеварения наиболее экономичным и доступным является **УЗИ**. Основное назначение *трансабдоминального УЗИ* — выявление заболеваний паренхиматозных органов, определение толщины стенки желудка или кишки, выявление метастазов в лимфатические узлы или печень. Перспективными методами исследования органов пищеварительного канала также являются внутриполостное и лапароскопическое УЗИ. *Чреспищеводное и эндоскопическое УЗИ* превосходит другие методы визуализации. В то же время по данным УЗИ не всегда можно отличить нормальную кишку от опухоли брюшной полости или определить органную принадлежность пальпируемого образования в кишке.

КТ, МРТ позволяют более точно, чем УЗИ, оценить толщину стенки органов пищеварительного канала (при условии ее адекватного растяжения) и выявить ее инфильтрацию, обнаружить интрамуральные и экстраорганные патологические изменения, дифференцировать первичные поражения пищеварительного канала с давлением извне и с инвазией стенки при опухолях соседних органов. УЗИ, КТ и МРТ также могут быть использованы для определения распространенности злокачественных опухолей, уточнения их стадии, обнаружения рецидивов, распознавания глубины опухолевого прорастания стенки.

Показаниями к лучевому исследованию являются: заболевания пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки, неотложные состояния. Лучевое исследование также проводится при решении вопросов трудовой экспертизы, для оценки эффективности проводимой терапии.

Объем и методика лучевого исследования зависят от задач, сформулированных гастроэнтерологом, и результатов предшествовавших клинических и параклинических исследований.

Удельный вес рентгенологического исследования в диагностической системе неодинаков. В любой ситуации необходимо учитывать данные анамнеза и клинические проявления. Надо отметить, что в рентгенодиагностике заболеваний органов пищеварения особую роль играют опыт врача, его общая клиническая подготовка и профессиональная квалификация. Каждый рентгенолог должен уметь составлять рациональный план исследования и выбирать оптимальные методы.

МЕТОДИКА РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Рентгенологическое исследование **пищевода** позволяет выявить большую часть заболеваний данного органа. Основными показаниями к рентгенологическому исследованию пищевода являются дисфагия и неопределенные боли в грудной клетке.

В качестве контрастного вещества, в основном, используется бариевая взвесь различной консистенции. По показаниям могут применяться и другие контрастные вещества. Водорастворимые контрастные вещества показаны при обтурации пищевода или его перфорации.

Для двойного контрастирования пищевода используют бариевую взвесь вместе с воздухом или кислородом. Существует много способов введения контрастного вещества для получения изображения пневморельефа: быстрое проглатывание жидкой бариевой взвеси большими глотками, прием контрастного вещества через перфорированную трубочку, применение «шипучих» смесей.

Исследование **методом контрастного завтрака** проводят натощак. Начинают с обзорной рентгеноскопии грудной клетки и брюшной полости. При этом можно выявить наличие воздуха и жидкости в просвете пищевода, дивертикулах или грыже пищеводного отверстия диафрагмы, оценить состояние газового пузыря желудка.

Затем пациент делает 1–2 глотка жидкой бариевой взвеси. При этом оценивают проходимость пищевода, функцию кардии и расправление желудка, а также *изучают состояние рельефа слизистой оболочки желудка*. После этого переходят к исследованию пищевода при *тугом наполнении*, для чего пациент принимает оставшуюся часть бариевой взвеси (рис. 1, а). На следующем этапе, при *исследовании пневморельефа*, хорошо выявля-

ется строение внутренней стенки пищевода. После прохождения глотка бариевой массы на поверхности его слизистой оболочки между складками остаются следы контрастной взвеси. На этом этапе изучаются складки слизистой оболочки пищевода (рис. 1, б).

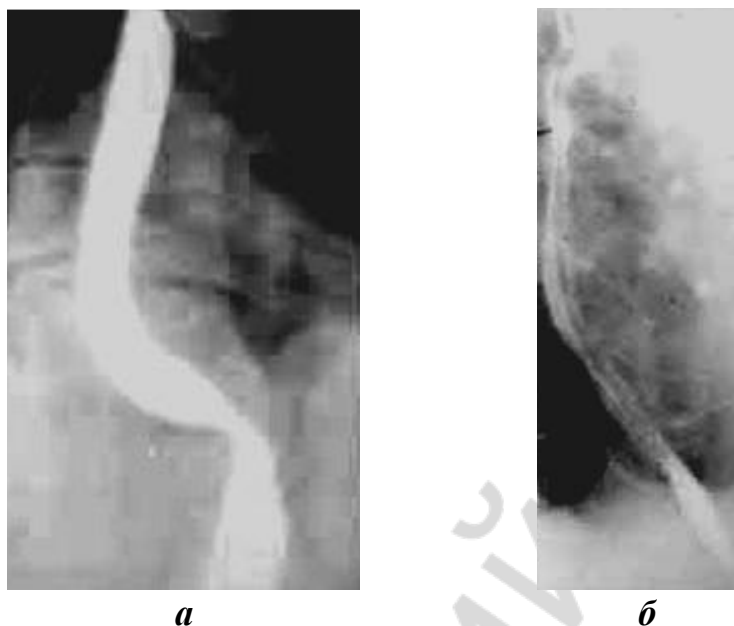


Рис. 1. Рентгенограмма нормального пищевода:
а — тугое наполнение; *б* — исследование рельефа слизистой оболочки

Рентгенологическое исследование **желудка методом контрастного завтрака** проводят натощак без специальной подготовки обследуемого. Исследование желудка начинают в вертикальном положении пациента. После первых 1–2 глотков жидкой бариевой взвеси изучают рельеф слизистой оболочки тела и антрального отдела желудка (рис. 2, *а*).

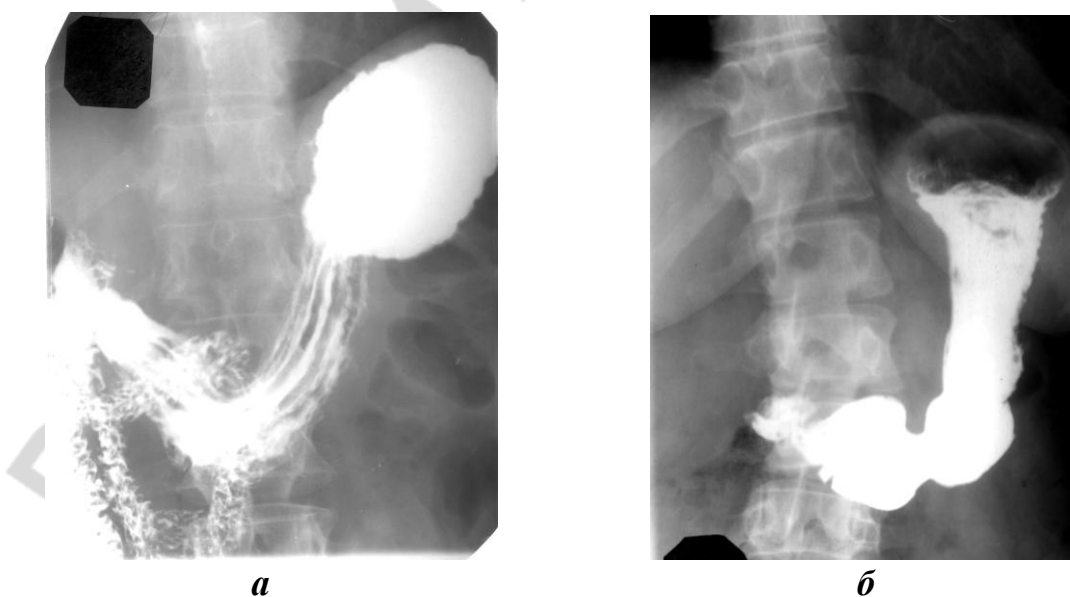
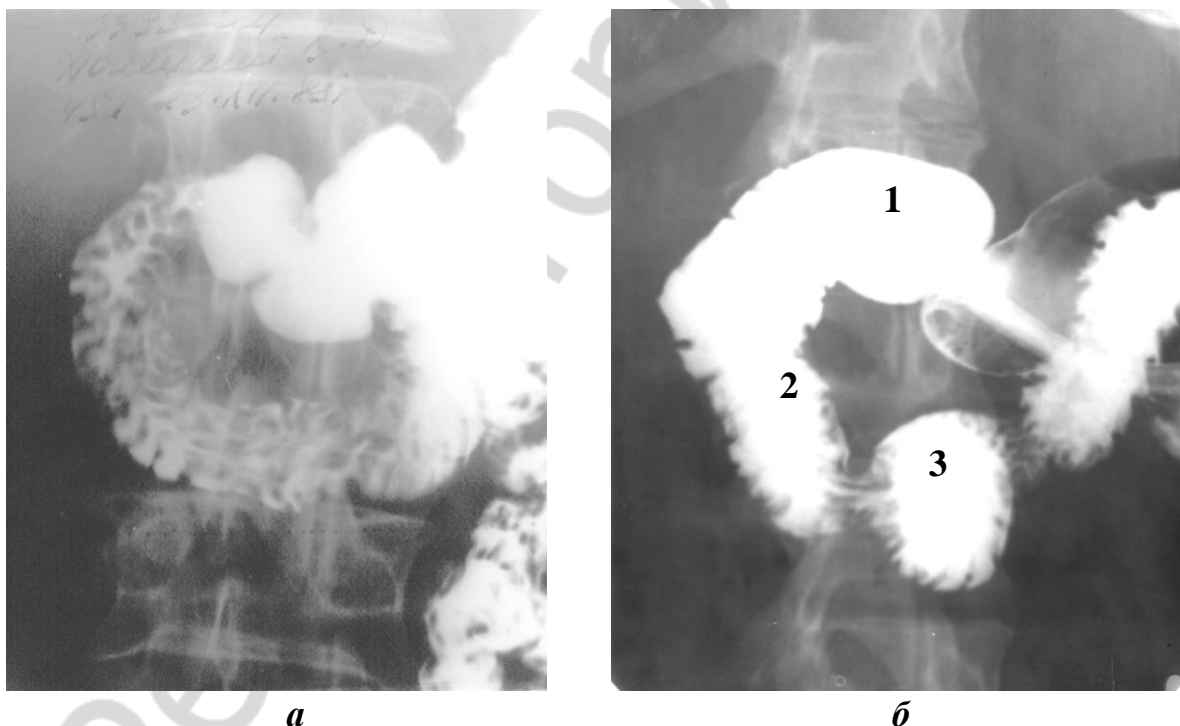


Рис. 2. Рентгенограмма желудка:
а — исследование рельефа слизистой оболочки; *б* — тугое наполнение

Далее проводится исследование при тугом наполнении желудка, для чего пациент принимает остальную часть бария. Оценивают положение, форму, размеры, контуры желудка, его смещаемость (рис. 2, б). Также оценивается моторно-эвакуаторная функция: перистальтика, эвакуация бариевой взвеси из желудка в двенадцатиперстную кишку. Рентгеноскопия желудка и двенадцатиперстной кишки сопровождается серией рентгенограмм в различных проекциях и различных положениях пациента: вертикальном, горизонтальном и, при необходимости, положении Тренделенбурга.

При **двойном контрастировании** воздух в просвет желудка вводят либо применяя зонд, либо используя газообразующую смесь. Снимки выполняют в различных положениях пациента для того, чтобы бариевая взвесь покрыла тонким слоем все стенки. Для первичного двойного контрастирования желудка применяют специальную бариевую взвесь, которая не выпадает в осадок в кислом содержимом желудка и имеет плотность в 4–5 раз выше обычной.

Состояние **двенадцатиперстной кишки** — наличие содержимого, рельеф слизистой оболочки — оценивают при поступлении первой порции бариевой взвеси (рис. 3, а). Детальное исследование луковицы и остальных отделов двенадцатиперстной кишки проводят в тот момент, когда они хорошо заполнены контрастным веществом.



а **б**
Рис. 3. Исследование двенадцатиперстной кишки:

а — метод контрастного завтрака (исследование рельефа слизистой оболочки); *б* — зондовая дуоденография. Отделы двенадцатиперстной кишки: 1 — луковица; 2 — нисходящий отдел; 3 — нижний горизонтальный отдел

Дуоденография (зондовая, беззондовая) проводится на фоне действия нейротропных препаратов, вызывающих понижение тонуса кишки (Атропин, Метацин, Аэрон). При зондовой дуоденографии бариевая взвесь вводится в двенадцатиперстную кишку через зонд для тугого наполнения кишки. Для двойного контрастирования и изучения рельефа слизистой в просвет кишки вводят 200–300 мл воздуха. Исследование сопровождается серией рентгенограмм. При беззондовой дуоденографии тугого заполнения и двойного контрастирования кишки добиваются естественным путем, меняя положение пациента (рис. 3, б).

При исследовании **тонкой кишки** используется рентгенологический метод — **энтерография** (пассаж контрастного вещества), в том числе с охлажденной контрастной взвесью. При пероральном контрастировании выполняют повторные рентгенограммы тонкой кишки каждые 15–30 мин после окончания исследования пищевода и желудка. На рентгенограммах изучают положение, величину, форму, очертания, смещаемость и моторику кишечных петель. Недостаток метода — большая продолжительность исследования (от 2 до 4 ч), что сопряжено с достаточно большой лучевой нагрузкой.

Для ускорения продвижения бариевой взвеси по кишечнику применяется методика с охлажденной (до + 4 °С) контрастной взвесью. Низкая температура контрастной взвеси способствует усилению перистальтики кишки, более быстрому продвижению контрастного вещества, заполнению всех отделов тонкой кишки и сокращению сроков исследования до 1–1,5 ч (рис. 4).



Рис. 4. Энтерограмма с охлажденной контрастной взвесью

Исследование **толстой кишки** начинают с обзорной рентгенографии брюшной полости. Однако четкое изображение кишечника на снимках получить не удается. Обзорное исследование показано при подозрении на

кишечную непроходимость. Для более детального изучения анатомо-функциональных особенностей толстой кишки используют ее искусственное контрастирование. Для исследования толстой кишки применяют два метода: пероральное контрастирование (исследование с помощью контрастного завтрака) и ирригоскопию (контрастную клизму).

Метод контрастного завтрака (пероральное контрастирование) применяется, главным образом, для изучения функциональных особенностей, т. к. не обеспечивает равномерного заполнения всех отделов толстой кишки. Для ориентировочной оценки функции кишечника ограничиваются снимком через 24 ч. Толстая кишка в норме заполняется бариевой взвесью через сутки.

Ирригоскопия (ретроградное контрастирование толстой кишки) является основным методом изучения этого органа (рис. 5). Ирригоскопию выполняют после тщательной подготовки толстой кишки с помощью очистительных клизм (две — вечером накануне исследования, третья — утром за 2 ч до исследования) или слабительных. Бариевую взвесь вводят через задний проход аппаратом типа Боброва под контролем рентгеноскопии в количестве 600–800 мл, постепенно заполняя все отделы толстой кишки. При тугом наполнении изучают форму, размеры, положение, характер гаустрации, очертания контуров, смещаемость кишки. После опорожнения толстой кишки от контрастной массы на слизистой оболочке остается налет бария, который обрисовывает ее складки. Для двойного контрастирования в кишку вводят до 1 л воздуха. Все исследование сопровождается серией рентгенограмм, отражающих все этапы исследования.

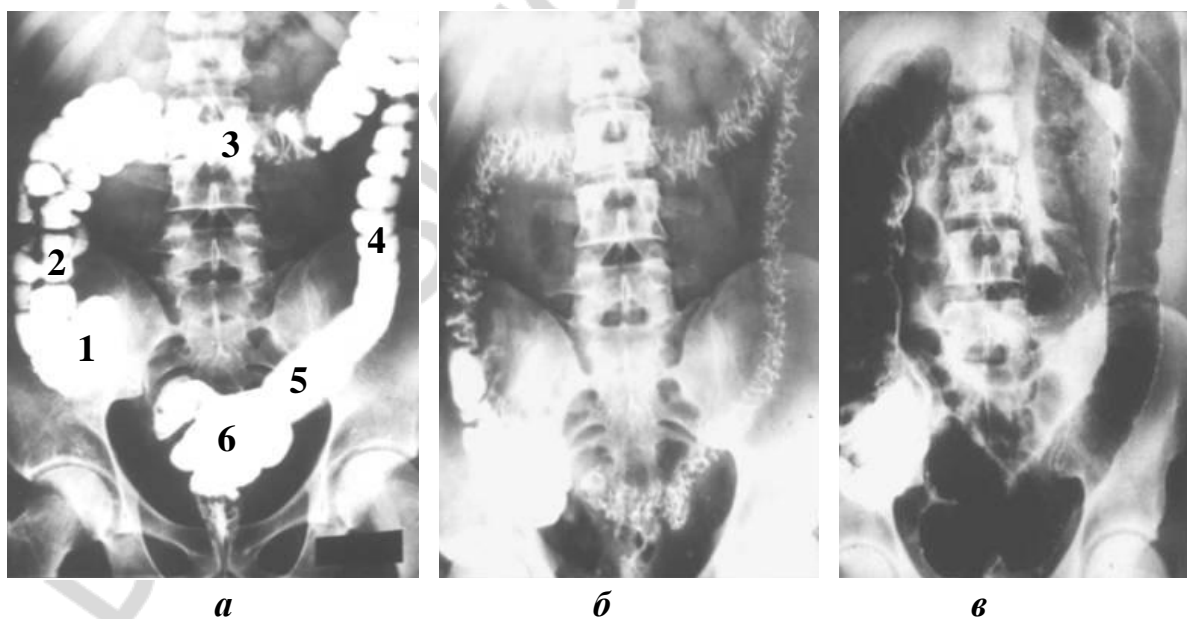


Рис. 5. Ирригоскопия:

а — тугое наполнение. Отделы толстой кишки: 1 — слепая кишка; 2 — восходящая; 3 — поперечная; 4 — нисходящая; 5 — сигмовидная; 6 — прямая;
б — исследование рельефа слизистой оболочки; *в* — двойное контрастирование

Ультразвуковая ирригоскопия разработана проф. М. М. Маркварде и проф. А. И. Кушнеровым. После предварительной тщательной подготовки в толстую кишку ретроградно вводится многокомпонентная диагностическая среда и проводится последовательное УЗ-сканирование всех отделов толстой кишки. Результаты УЗИ отражают морфологические и функциональные особенности толстой кишки, а также позволяют визуализировать структуру кишечной стенки. Методика безопасна, она в значительной степени дополняет традиционную рентгенологическую ирригоскопию и может быть использована в комплексном обследовании толстой кишки у взрослых и детей.

НОРМАЛЬНАЯ РЕНТГЕНОАНАТОМИЯ ПИЩЕВОДА, ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА

Пищевод представляет собой трубчатый орган длиной около 25–30 см. Расстояние от рта пищевода до передних резцов составляет около 15 см. В пищеводе различают три отдела: шейный, грудной и брюшной. Основная функция данного органа — проведение пищи. Стенки пищевода состоят из слизистой оболочки с продольными складками, подслизистого слоя с железами, мышечной оболочки с внутренним циркулярным слоем и наружным продольным слоем — адвентицией.

У взрослых нижний отдел глотки и пищевод вне акта глотания находятся в спавшемся состоянии и без искусственного контрастирования на рентгенограмме не видны. У детей и стариков в просвете пищевода может содержаться воздух.

При тугом наполнении пищевод имеет вид слегка изогнутой ленто-видной тени шириной 2–3 см, являющейся продолжением глотки (см. рис. 1, *а*). В шейном отделе пищевод располагается у передней поверхности тел позвонков, позади трахеи. В грудной полости он находится в заднем средостении. Брюшная часть пищевода сужается до 1–1,5 см, постепенно отклоняется влево в направлении пищеводного отверстия диафрагмы. Абдоминальный отдел пищевода впадает в желудок под острым углом (Гиса), величина которого непостоянна, но в нормальных условиях не превышает 90°. Контуры тени пищевода ровные и четкие, в местах перистальтических сокращений — волнистые. На всем протяжении пищевода после прохождения контрастной взвеси определяется 2–4 продольные узкие складки слизистой оболочки (см. рис. 1, *б*). Толщина складок слизистой на протяжении исследования меняется.

Положение и конфигурация пищевода определяются окружающими органами, некоторые из которых вызывают нормальные вдавления или сужения просвета. Различают следующие физиологические сужения пищевода: первое — у входа в пищевод, второе — на уровне дуги аорты,

третье — на уровне пищевода отверстия диафрагмы и четвертое — кардиальное (пищеводно-желудочный переход).

Желудок расположен в верхнем отделе брюшной полости, в основном в левой половине. До приема пищи или контрастной взвеси он находится в спавшемся состоянии и содержит небольшое количество воздуха, который при вертикальном положении пациента находится в области свода.

Контрастное вещество, принятое пациентом, постепенно переходит из пищевода в желудок и опускается из кардиального отдела в тело и антральный отдел желудка. При этом вырисовываются складки слизистой оболочки желудка (см. рис. 2, а). Рельеф слизистой оболочки изменчив, он отражает физиологическое состояние желудка.

В области свода наблюдаются различные варианты хода складок. В теле желудка определяется 3–4 продольные складки, идущие параллельно друг другу и малой кривизне. У большой кривизны складки имеют косое направление, т. к. переходят с передней на заднюю стенку желудка. В антральном отделе складки имеют продольное и косое направление, они сходятся к привратнику, продолжают в его канале и в луковице двенадцатиперстной кишки. Ширина складок на рентгеновском изображении составляет от 0,8 до 1 см, но при прохождении перистальтической волны может меняться.

После приема всей порции бария (200 мл) желудок расправляется и в вертикальном положении исследуемого по форме напоминает крючок (см. рис. 2, б). Форма желудка зависит от конституции человека и тонуса желудка и может быть в виде удлинненного крючка (астеник) или рога (гиперстеник). При перемене положения пациента меняется и форма желудка. Бариевая взвесь всегда располагается в наиболее низко расположенных отделах желудка: при вертикальном положении пациента — в антральном отделе и нижней трети тела желудка, при горизонтальном положении на спине — в области свода и кардиального отдела. При тугом наполнении хорошо определяются все отделы желудка и двенадцатиперстной кишки.

На рентгенограмме в желудке выделяют следующие отделы: кардиальный отдел, свод (дно) желудка, тело желудка, антральный отдел и пилорический отдел (привратник) (рис. 6). Изгиб на малой кривизне, отделяющий тело от антрального отдела, называют углом желудка. Канал привратника имеет длину 1 см и ширину 0,5 см.

Поскольку рентгенологическая картина желудка представляет собой «слепок» его полости, контуры желудка зависят от рельефа складок внутренней поверхности. Малая кривизна, включая угол, как правило, имеет ровный контур, т. к. вдоль нее расположены продольные складки. Контур большой кривизны желудка выглядит зубчатым из-за наличия косых и поперечных складок.

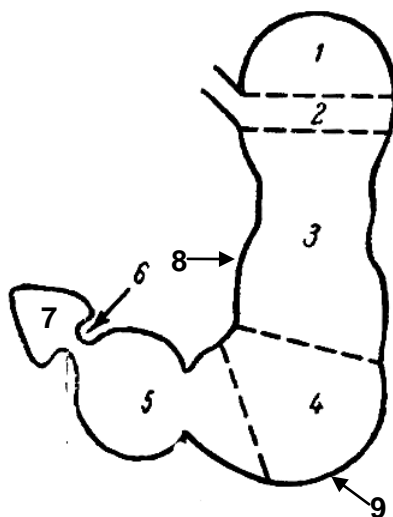


Рис. 6. Схема желудка:

1 — свод желудка; 2 — кардиальный отдел; 3 — тело желудка; 4 — угол желудка; 5 — антральный отдел; 6 — привратник (0,5 см); 7 — луковица двенадцатиперстной кишки; 8 — малая кривизна; 9 — большая кривизна

При тугом наполнении можно судить о положении, форме, величине полости и контурах желудка. При вертикальном положении пациента в своде желудка в норме всегда находится воздух (газовый пузырь желудка).

Рентгенологически определяют наличие желудочного содержимого, а также оценивают моторную функцию желудка, которая включает тонус, перистальтику и эвакуацию содержимого из желудка. Проявлением двигательной функции желудка служат перистальтические волны — ритмические сокращения его круговой мускулатуры. Перистальтические волны начинаются в кардиальном отделе и, углубляясь, направляются к привратнику, способствуя перемешиванию и изгнанию содержимого из желудка в луковицу двенадцатиперстной кишки. В норме контрастное вещество сразу поступает в двенадцатиперстную кишку. Полное опорожнение желудка от бариевой взвеси происходит через 1,5–3 ч.

В двенадцатиперстной кишке выделяют три части: верхнюю горизонтальную (луковица), нисходящую и нижнюю горизонтальную (см. рис. 3). Луковица двенадцатиперстной кишки имеет треугольную форму с четкими выпуклыми контурами. Контур нисходящей и нижней частей двенадцатиперстной кишки зубчатые, что связано с поперечным ходом складок слизистой оболочки (керкринговы складки).

Петли **тонкой кишки** располагаются в центральном отделе брюшной полости: тощая — левее средней линии, подвздошная — правее и большей частью в тазу (см. рис. 4). Петли тощей кишки быстро опорожняются от контрастной взвеси, при этом между складками остаются следы бария, создающие типичный перистый рельеф слизистой, представленный косо и поперечно идущими керкринговыми складками. По подвздошной кишке барий продвигается достаточно медленно, многие петли заполня-

ются туго, контуры их ровные, четкие. Через 3–4 ч контрастная взвесь начинает поступать в слепую кишку и через 20–24 ч заполняет все отделы толстой кишки.

Толстая кишка — конечный отдел пищеварительного тракта, в котором завершается переваривание и всасывание пищевых веществ, происходит всасывание воды и формирование каловых масс. Толстая кишка расположена в периферических отделах брюшной полости и имеет следующие отделы: слепую, восходящую, поперечно-ободочную, нисходящую, сигмовидную и прямую кишки (см. рис. 5). Слепая кишка расположена в правой подвздошной области и имеет наибольший диаметр, который в дистальном направлении постепенно уменьшается. В прямой кишке диаметр вновь увеличивается. Контур толстой кишки в норме всегда четкие, причем на них определяются симметрично расположенные втяжения — гаустры. Гаустрация более выражена при заполнении толстой кишки с помощью контрастного завтрака и слабее выражена при ирригоскопии. Количество, глубина и распределение гаустр зависят от сократительной функции мышечного слоя кишки. После опорожнения кишки от бариевой взвеси (при ирригоскопии) выявляется рельеф слизистой оболочки. В правой половине толстой кишки он представлен косыми и поперечными складками, а в левой преобладают продольные складки, что обусловлено различием их функций.

ОСНОВНЫЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ БОЛЕЗНЕЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Патологические процессы в пищеварительном тракте сопровождаются соответствующими функциональными и морфологическими изменениями, которые обуславливают характерную рентгеносемиотику, отличающуюся от нормы наличием различных рентгенологических симптомов или их сочетаний — синдромов. В целом, органы желудочно-кишечного тракта имеют схожее строение по типу полой трубки, поэтому рентгенологическая симптоматика заболеваний различных органов пищеварительного канала (пищевода, желудка или кишечника), в основном, однотипна, и достаточно редко встречаются рентгенологические симптомы, которые свойственны поражению только одного органа.

Рентгенологическая симптоматика различной патологии пищеварительного канала может быть сгруппирована в несколько основных синдромов:

- дислокация органа;
- сужение пищеварительного канала;
- расширение пищеварительного канала;
- дефект наполнения;
- депо бария (ниша);

- патологические изменения рельефа слизистой оболочки;
- двигательная дисфункция пищеварительного канала;
- скопление газа и жидкости в кишечнике;
- свободный газ и (или) жидкость в брюшной полости.

Синдром дислокации органа — изменение его обычного положения — может возникнуть в результате поражения самого органа (рубцующая язва, фибропластическая форма рака, перигастрит) или вследствие патологии в смежных органах (пороки сердца, опухоли и кисты средостения, брюшной полости и забрюшинного пространства). Нарушение положения пищевода, желудка или кишечника может наблюдаться при некоторых аномалиях и пороках их развития, а также после оперативных вмешательств на органах грудной и брюшной полостей. Нарушение положения часто сочетается с деформацией смещенного органа и может привести к его перегибу, сужению просвета и нарушению функции.

Синдром сужения просвета пищевода, желудка или кишечника различной степени выраженности встречается при большой группе патологических процессов. Оно может быть *местным* (локальным) и *диффузным* (общим). По характеру различают *циркулярные, симметричные, асимметричные* сужения. Этот синдром может быть обусловлен как патологическими процессами в стенке органа (рубцовые сужения после химического ожога, фибропластический рак желудка и пр.), так и заболеваниями смежных органов. Сужение просвета наблюдается и при некоторых аномалиях (пороках) развития, а также нередко возникает после хирургических вмешательств на пищеводе, желудке и кишечнике.

При выявлении на рентгенограмме сужения просвета пищевода, желудка или кишечника необходимо определить его степень и протяженность, наличие супрастенотического расширения, оценить состояние рельефа слизистой оболочки и эластичность стенок в зоне поражения, а также выяснить, является ли такое сужение постоянным (органическое) или носит перемежающийся (спазм) характер.

Синдром расширения пищеварительного канала также может ограничиваться частью органа (местное) либо захватывать весь орган (диффузное) и достигать различной степени выраженности. *Местное расширение* просвета встречается значительно чаще диффузного. Обычно оно наблюдается при наличии умеренно выраженного или недавно существующего органического сужения, связанного с патологическим процессом. *Диффузное расширение* чаще обусловлено пороками развития (обычно кишечника), резко выраженными функциональными расстройствами (парез) либо наличием длительно существующего органического сужения (стеноз) нижележащего участка пищеварительной трубки (супрастенотическое расширение). Расширение просвета органа часто сочетается со значительным скоплением в нем содержимого, обычно газа и жидкости.

Дефект наполнения может встречаться в любом отделе пищеварительного тракта и может быть обусловлен различными заболеваниями органов либо наличием содержимого в их просвете. Различают *одиночные* и *множественные*, а также *краевые*, *центральные* и *циркулярные* дефекты наполнения. Форма и размеры дефектов колеблются в широких пределах. Если патологические образования имеют ножку или не связаны со стенкой органа, они смещаются. Дефекты могут иметь четкие, ровные или, наоборот, нечеткие, неровные, изъеденные контуры. В случаях, когда объемный патологический процесс сопровождается *изъязвлением* (распад), в дефекте наполнения обнаруживают различной формы и величины скопления бария (депо-ниша) с неровными краями и бугристым дном. Длинник такой ниши обычно расположен параллельно контуру органа. При этом ниша за контур стенки, пораженной опухолью, как правило, не выступает, а остается в пределах дефекта наполнения.

Депо бария (ниша) встречается при патологических процессах, сопровождающихся *деструкцией органа* (язва, опухоль, язвенный колит). Радиологически этот синдром обусловлен скоплением взвеси бария в язвенном кратере, в кратере распавшейся опухоли, в полости дивертикула или в выпячиваниях и неровностях деформированной стенки. Депо бария может быть *единичным* или *множественным*, поверхностным или глубоким. В краеобразующем положении ниша имеет вид *выступа на контур тени* пищевода, желудка или кишки, сообщающегося с их основной полостью. Иногда (при изъязвлении экзофитных опухолей) ниша за пределы контуров органа не выходит. Если не удастся вывести депо бария на контур, то его обнаруживают на фоне рельефа слизистой оболочки в виде *пятна* («рельеф-ниша»), обычно с ободком просветления.

Складки слизистой оболочки в области депо бария, обусловленного деструкцией стенки, не определяются, а в прилегающих к нему участках могут быть утолщенными, ригидными, конвергировать по направлению к очагу деструкции. Форма и размеры депо бария колеблются в широких пределах и зависят от характера основного патологического процесса (язва, опухоль, дивертикул), его локализации, а также проекции, в которой получено изображение ниши. Этот синдром может сочетаться с другими: дефектом наполнения, деформацией органа, отсутствием перистальтики, потерей эластичности стенки, ограничением смещаемости.

Изменение рельефа слизистой оболочки — один из наиболее существенных в диагностическом плане синдромов, своевременное выявление которого способствует раннему распознаванию многих заболеваний пищевода, желудка и кишечника, а также облегчает их дифференциальную диагностику. Изменение рельефа слизистой оболочки может проявляться изменением толщины и направления складок, их чрезмерной извилистостью или выпрямлением, *неподвижностью* (ригидность), *разрушением*

(обрыв), *схождением* (конвергенция) или *расхождением* (дивергенция), а также *полным отсутствием* («голое плато»).

Нарушение эластичности стенки и перистальтики является важным синдромом, облегчающим дифференциальную рентгенодиагностику опухолевых и неопухолевых процессов. Нарушение эластичности стенки и перистальтики обычно обусловлено воспалительной или опухолевой инфильтрацией стенки органа, перипроцессом или другими причинами.

Рентгенологически нарушение эластичности проявляется *неспособностью стенки или всего органа сокращаться и растягиваться* под влиянием компрессии, тугого заполнения или раздувания газом. При этом на границе с непораженными отделами по контуру образуются *небольшие уступы* («ступеньки»), облегчающие определение зоны поражения. Нарушение эластичности лучше выявляется при тугом заполнении органа и дозированной компрессии.

Скопление газа и жидкости в кишечнике сопровождается образованием одиночных или множественных горизонтальных уровней жидкости с газовыми пузырями над ними — *чаш Клойбера*.

Данный синдром выявляется главным образом при *непроходимости кишечника*, как механической, развивающейся вследствие сужения просвета кишки, так и динамической, возникающей рефлекторно при различных патологических процессах в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Чаши Клойбера выявляются при обзорном рентгенологическом исследовании.

Свободный газ и (или) жидкость (кровь) в брюшной полости или забрюшинном пространстве. Свободный газ в брюшной полости (пневмоперитонеум) в норме не встречается, он обнаруживается при некоторых заболеваниях и повреждениях, сопровождающихся нарушением целостности стенки полого органа. Значительно реже причиной пневмоперитонеума является перитонит, вызванный газообразующими микробами. *Свободный газ* в брюшной полости может выявляться после продувания маточных труб и хирургических вмешательств (лапаротомия). При перемене положения тела пациента газ перемещается в наиболее высоко расположенные отделы брюшной полости.

Свободная жидкость (кровь) в брюшной полости скапливается в наиболее низко расположенных ее отделах. Как правило, свободная жидкость выявляется по данным УЗИ. Скопившаяся в брюшной полости или забрюшинном пространстве жидкость также легко распознается с помощью КТ или МРТ.

ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ПИЩЕВОДА

Инородные тела пищевода чаще застревают на уровне физиологических сужений. Металлические инородные тела и достаточно крупные

отломки костей обычно обнаруживаются при обзорной рентгеноскопии и рентгенографии, что позволяет определить их природу и локализацию. Для обнаружения малоконтрастного инородного тела пациенту предлагают проглотить 1 ложку густой водной взвеси сернокислого бария и затем сделать 2–3 глотка воды. В норме вода смывает контрастное вещество, а при наличии инородного тела барий задерживается на нем.

Дивертикулы пищевода, возникающие под влиянием прохождения (пропульсии) пищи, встречаются достаточно часто, особенно у лиц пожилого возраста. Их называют пульсионными.

При рентгенологическом исследовании обычно определяется мешковидное выпячивание стенки с четкими ровными контурами, связанное с пищеводом широким основанием или ножкой (рис. 7). Складки пищевода не изменены, они входят в шейку дивертикула. Дивертикулы могут располагаться в любом отделе пищевода, иметь различные размеры и быть множественными. Они часто являются случайной находкой. В редких случаях в них возникает воспалительный процесс (дивертикулит). Дивертикул, располагающийся в области глоточно-пищеводного соединения (пограничный, ценкеровский), является врожденным.



Рис. 7. Большой дивертикул в нижнем отделе пищевода



Рис. 8. Рубцовое сужение пищевода после химического ожога

Ожоги пищевода. Чаще встречаются химические и термические ожоги. Первые обычно являются следствием воздействия едких щелочей и кислот. Ожог слизистой оболочки приводит к ее некрозу с последующим реактивным воспалительным процессом и рубцовым сужением просвета

пищевода. Для исследования пищевода используют жидкую бариевую взвесь, масляные и водорастворимые контрастные вещества. Рубцовые сужения чаще всего образуются в местах физиологических сужений из-за более длительной задержки химических веществ. Рубцовые сужения могут иметь различную протяженность и выраженность. Контуры суженного отрезка пищевода неровные, но четкие. Над сужением всегда определяется престенотическое расширение просвета пищевода (рис. 8). В дифференциальной диагностике с сужениями другого характера большое значение имеет факт химического ожога в анамнезе, хотя некоторые пациенты скрывают это.

Ахалазия пищевода. Патологический процесс заключается в спазме кардии и расширении вышележащих отделов пищевода. Это сравнительно частое патологическое состояние.

Первоначально спазм кардии непостоянен и непродолжителен, отмечается коническое сужение поддиафрагмального сегмента пищевода и задержка над ним контрастного вещества на несколько минут. Затем кардия открывается и барий быстро поступает в желудок. С течением времени спастическое состояние кардии становится стойким, в брюшной части пищевода развиваются рубцовые изменения, а грудная часть резко расширяется. Барий не поступает в желудок в течение нескольких часов, затем контрастное вещество внезапно в него проваливается. Поддиафрагмальный сегмент пищевода нередко изогнут в виде клюва. В стадии декомпенсации пищевод резко расширен, он содержит жидкость и остатки пищи (рис. 9). Это приводит к расширению тени средостения, в котором пищевод различим уже до приема бариевой взвеси. Газовый пузырь в желудке обычно отсутствует. Пищевод не опорожняется от контрастной массы много часов, а иногда и несколько суток.

Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Наиболее часто встречаются аксиальные нефиксированные грыжи пищеводного отверстия. При этом абдоминальный сегмент пищевода и анатомическая кардия с частью кардиального отдела желудка смещаются в грудную полость (рис. 10). Реже перемещается не только кардия, но и свод (дно) желудка, иногда — большая часть желудка или весь желудок.

При наличии фиксированной грыжи на обзорной рентгенограмме на фоне заднего средостения может определяться горизонтальный уровень жидкости или дополнительная тень, форма которой меняется в процессе исследования. При средних и больших грыжах один глоток жидкой бариевой взвеси позволяет определить, что абдоминальный сегмент пищевода, кардия и кардиальная часть, а также другие отделы желудка расположены в заднем средостении над диафрагмой. Выявляются грыжевые ворота и в их области — более трех желудочных складок.



Рис. 9. Ахалазия пищевода



Рис. 10. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы

Малые скользящие грыжи обнаруживаются при исследовании пациента в горизонтальном положении на животе. В этом положении хорошо виден почти весь пищевод и верхний отдел желудка.

Варикозное расширение вен пищевода и желудка возникает в результате нарушения оттока крови через портальную систему. При рентгенологическом исследовании определяются утолщенные, извитые складки слизистой оболочки, цепочки округлых дефектов наполнения полипоподобного вида (рис. 11). При тугом заполнении пищевода дефекты наполнения сглаживаются или исчезают. Контуры пищевода неровные, мелко-волнистые. Эластичность стенок пищевода сохранена. У большинства пациентов с далеко зашедшим процессом определяются и варикозно расширенные вены верхнего отдела желудка.

Опухоли пищевода. *Доброкачественные эпителиальные опухоли* пищевода (полипы) создают одиночный дефект наполнения округлой или овальной формы размером не более 2–3 см с ровными, иногда фестончатыми и четкими контурами. Складки слизистой сохранены, они огибают полип. Стенки пищевода в области полипа эластичны.

Наиболее частым симптомом *доброкачественных незпителиальных опухолей* (лейомиомы, фибромы) является округлой или овальной формы краевой дефект наполнения с четкими ровными контурами. Складки слизистой сохранены или сглажены.

Рак пищевода. При *эндофитной*, или *инфильтративной, форме рака* в начальной стадии выявляется небольшой ригидный участок на контуре пищевода. В этой зоне определяется обрыв нормальных продольных складок или их исчезновение. По мере роста опухоли просвет пищевода сужается, со временем сужение становится циркулярным, вплоть до полной непроходимости пищевода. Стенки пищевода на уровне сужения

ригидны (перистальтика отсутствует). Складки слизистой оболочки пере-строены, разрушены («злокачественный» рельеф). Может появиться су-прастенотическое расширение.

Экзофитная, или **полипозная, форма рака** характеризуется наличи-ем дефекта наполнения с бугристыми контурами. При циркулярном рас-положении опухоли образуется «раковый канал» с неправильным, изло-манным и неравномерным просветом. Складки слизистой оболочки разрушены, перистальтика на уровне опухоли отсутствует. Переход к не-пораженному участку резкий, ступенькообразный, с обрывом контура. Выражено супрастенотическое расширение (рис. 12).

КТ дает возможность определить стадию опухолевого роста, выявить метастазы в лимфатические узлы и отдаленные органы.

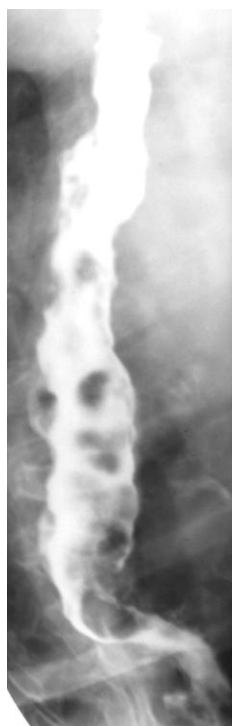


Рис. 11. Варикозное расширение вен пищевода

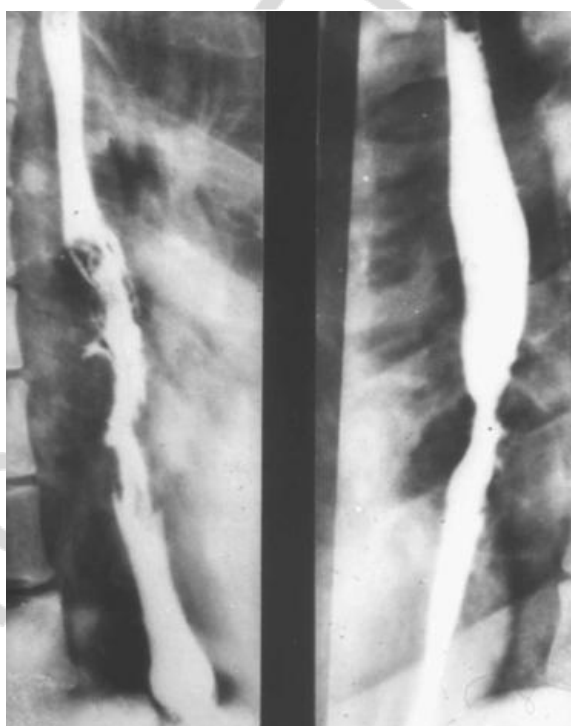


Рис. 12. Рак пищевода (экзофитная форма)

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Хронический гастрит. Рентгенодиагностика основана на совокупности рентгенологических признаков и их сопоставлении с данными клиники, эндоскопии и лабораторных исследований. При рентгенологическом исследовании определяется нарушение функции желудка и изменение характера слизистой оболочки, сопровождающееся гипертрофией или атрофией складок. При гипертрофическом гастрите складки утолщены, выпрямлены или, наоборот, сильно извиты, на их поверхности могут обнаруживаться полипоподобные разрастания или эрозии. Складки стано-вятся малоподвижными, почти не меняют свою форму при пальпации.

При атрофическом гастрите слизистая оболочка истончена, складки сглажены. В период обострения заболевания в желудке натошак содержится жидкость, его тонус повышен, перистальтика глубокая. В период ремиссии тонус желудка понижен, перистальтика ослаблена.

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Язвенная болезнь проявляется морфологическими и функциональными симптомами, обусловленными как самой язвой, так и сопутствующим гастродуоденитом. Прямым рентгенологическим симптомом язвенной болезни является *ниша* (рис. 13, *а*). Нишей называют ограниченный выступ на контуре тени желудка или луковицы двенадцатиперстной кишки, который образуется в результате скопления бария в язвенном кратере.

В желудке язвы располагаются преимущественно на малой кривизне или на задней стенке вблизи малой кривизны. В луковице язва может находиться на любой стенке. Форма язвенной ниши зависит от ее размеров и может быть округлой, овальной, остроконечной, неправильной. Округлые и конические язвенные ниши встречаются преимущественно при сравнительно небольших язвах. По мере прогрессирования заболевания и увеличения размеров изъязвления форма язвы становится неправильной.

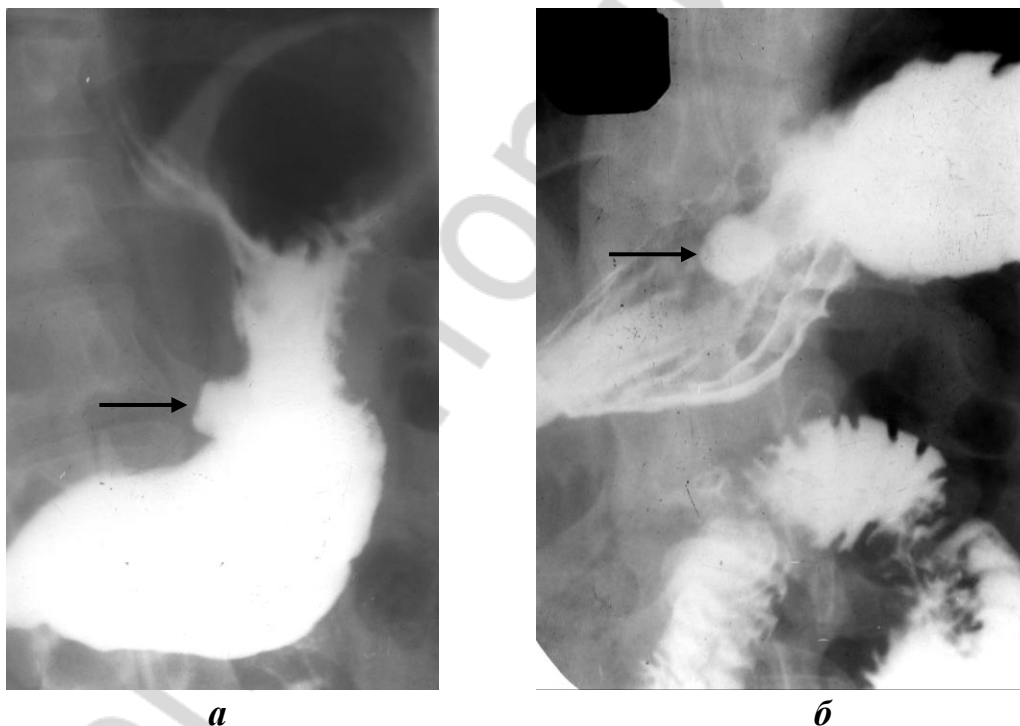


Рис. 13. Язвенная болезнь желудка:
а — ниша на контуре; *б* — ниша на рельефе

Не всегда нишу удастся вывести на контур желудка, и тогда определяется контрастное пятно бария на фоне слизистой оболочки — *ниша на рельефе* (рис. 13, *б*). В окружности язвенного дефекта может выявляться воспалительный вал, выраженный в большей или меньшей степени.

Он выглядит как углубления по краям ниши. Складки слизистой оболочки желудка при язве утолщаются, становятся извитыми, что объясняется воспалительными изменениями, сопровождающими язвенный процесс.

При рубцевании язвы может появиться схождение складок слизистой оболочки к нише — симптом *конвергенции складок* (рис. 14). Сама ниша уменьшается в размерах, ее контуры становятся неровными, при благоприятных условиях она исчезает. Выраженный рубцовый процесс может привести к деформации желудка в виде песочных часов при рубцевании в поперечном направлении, в виде улитки при укорочении малой кривизны и др.

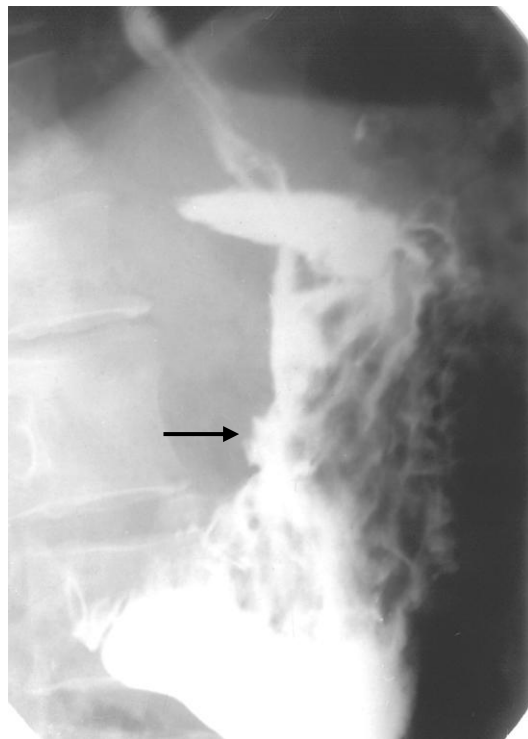


Рис. 14. Язва на малой кривизне тела желудка. Конвергенция складок слизистой к нише

Симптом ниши может обнаруживаться и при язвенной форме рака, однако при раке ниша не выступает за контур тени желудка и поперечник ниши намного превосходит ее глубину.

Язвенная болезнь сопровождается также нарушением функции желудка и двенадцатиперстной кишки. У пациентов нарушается секреторная функция желудка, натощак в нем выявляется большое количество жидкого содержимого (гиперсекреция). При вертикальном положении пациента жидкость образует горизонтальный уровень на фоне газового пузыря желудка. Этот симптом более характерен для язвы луковицы. Перистальтика при язвенной болезни обычно усилена, эвакуация из желудка ускорена. Довольно часто встречается регионарный спазм (симптом «указующего перста»). В желудке и луковице он возникает на уровне язвы на противоположной стенке. Контуры втяжения четкие, слегка дугообразные.

Осложнения язвенной болезни. Одним из наиболее тяжелых осложнений является *прободение* язвы, при котором кислое содержимое желудка попадает в брюшную полость, что приводит к появлению сильнейших болевых ощущений (острый живот). Через отверстие в стенке желудка в брюшную полость выходит также газ. Появление свободного газа в брюшной полости (*пневмоперитонеум*) является достоверным и специфическим признаком перфорации язвы. Свободный газ всегда скапливается в самом высоко расположенном отделе брюшной полости: при положении пациента на спине — под передней брюшной стенкой, при вертикальном положении — под куполом диафрагмы (рис. 15), чаще справа, но иногда и с обеих сторон. При перемене положения тела пациента газ также перемещается.

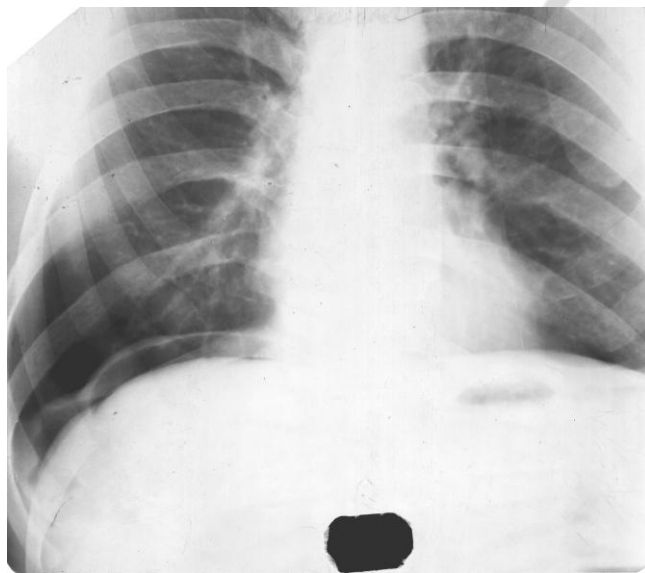


Рис. 15. Свободный газ в брюшной полости под правым куполом диафрагмы (вертикальное положение пациента)

Иногда язвы могут осложняться *пенетрацией* в соседние органы (поджелудочную железу, печеночно-дуоденальную связку, сальник, печень и желчные пути). Признаками пенетрации язвы могут быть большие размеры ниши с наличием трехслойного содержимого.

Течение язвенной болезни также может осложняться *кровотечением* и *озлокачествлением*, что является показанием к эндоскопическому исследованию.

К осложнениям можно отнести рубцово-язвенный *стеноз* привратника, при котором нарушается эвакуация содержимого из желудка. Размеры желудка постепенно увеличиваются. При компенсированном стенозе эвакуация содержимого из желудка замедлена. Субкомпенсированный стеноз всегда сопровождается рвотой. Тонус желудка снижен, в его просвете содержится жидкость и пищевые массы. Контрастное вещество за-

держивается в желудке до 24 ч. При декомпенсированном стенозе желудка достигает огромных размеров, в нем имеется содержимое, которое не проходит в двенадцатиперстную кишку через суженный пилорический канал. Контрастное вещество на много суток задерживается в желудке, оно оседает на дно синуса в виде чаши.

Доброкачественные опухоли желудка. Наиболее часто встречаются *полипы*. Это эпителиальные опухоли, растущие из слизистой оболочки и сидящие на широком основании или на ножке. Опухоль обуславливает центральный дефект наполнения (либо множественные дефекты) правильной округлой формы с четкими, ровными или фестончатыми контурами. При наличии ножки дефект наполнения легко смещается (рис. 16). Рельеф слизистой не изменен, складки обходят дефект наполнения. Эластичность стенки желудка и перистальтика не нарушены. Полипы могут озлокачествляться, при малигнизации они увеличиваются в размерах, их форма изменяется, контуры становятся неровными.



Рис. 16. Полип желудка (дефект наполнения с фестончатыми контурами)

Неэпителиальные опухоли (*лейомиомы, фибромы*) дают центральный дефект наполнения овальной формы с четкими, ровными контурами и гладкой поверхностью. Складки слизистой оболочки сглажены или обходят дефект наполнения. Перистальтика сохранена.

Рак желудка. Раковые опухоли обуславливают самые разнообразные рентгенологические симптомы. К симптомам рака желудка относят атипичный рельеф слизистой оболочки в области расположения опухоли, дефект наполнения (краевой, центральный), отсутствие перистальтики, деформацию желудка, разгибание угла малой кривизны, подрывтость контуров («ступенька Гаудека») и др. Ригидность и укорочение малой кривизны желудка являются частыми симптомами рака. Инфильтрация малой

кривизны приводит к разгибанию ее угла. Другие деформации (в виде песочных часов, улитки) встречаются значительно реже.

Изменение рельефа слизистой оболочки является наиболее ранним симптомом рака желудка. Складки слизистой становятся ригидными, позже выявляется обрыв складок или их отсутствие.

Рентгенологическая картина определяется характером роста опухоли. Так, классическим симптомом при *экзофитной форме* опухоли является краевой (углубление на контуре тени желудка) или центральный дефект наполнения, соответствующий по форме и размерам опухолевому узлу, вдающемуся в просвет желудка (рис. 17). При *бляшковидном раке* дефект наполнения плоский, при *полипозном (грибовидном) раке* — неправильной округлой формы с неровными, изъеденными контурами. Складки слизистой оболочки в области дефекта разрушены, перистальтика не прослеживается. Этот симптом хорошо выявляется при тугом заполнении желудка. Для обнаружения центрального дефекта, когда опухоль расположена на передней или задней стенке желудка, необходимо использовать дозированную компрессию.



Рис. 17. Экзофитный рак желудка (на малой кривизне краевой дефект наполнения с изъеденными контурами)

Для *инфильтративно-язвенной формы рака* характерен так называемый злокачественный рельеф — бесформенные скопления бария в местах изъязвления на фоне подушкообразных и бесструктурных участков. Контуры желудка в области поражения неровные, перистальтика отсутствует.

Диффузный фибропластический рак (скирр) растет в слизистой оболочке, подслизистом и мышечном слоях и приводит к резкому утолщению стенки желудка. При рентгенологическом исследовании выявля-

ется сужение просвета желудка, в области поражения он превращается в узкую ригидную трубку с неровными контурами. На границе суженной части с непораженными отделами на контурах тени желудка отмечаются небольшие уступы. Складки слизистой в зоне поражения неподвижны или отсутствуют. Рельеф внутренней поверхности желудка часто напоминает рисунок шагреновой кожи.

Достаточно типична рентгенологическая картина *блюдецобразного*, или *чашеподобного, рака* (рис. 18). Эта опухоль имеет приподнятые в виде валика края с распадающейся центральной частью. На рентгенограммах определяется дефект наполнения, в центре которого имеется скопление бария в форме удлиненного пятна с неровными контурами. Особенностью блюдецобразного рака является сравнительно четкая отграниченность краев опухоли от окружающей слизистой оболочки.



Рис. 18. Блюдцеобразный рак желудка

Кроме рентгенологического метода в диагностике опухолей желудка может использоваться УЗИ. На сонограммах выделяются участки утолщения стенки желудка, что позволяет уточнить объем опухолевого поражения. УЗИ дает возможность определить распространенность опухолевой инфильтрации в окружающие ткани и выявить метастазы опухоли в лимфатические узлы брюшной полости, забрюшинного пространства, в печень и другие органы брюшной полости.

КТ, МРТ позволяют обнаружить локальное утолщение стенки желудка, увеличение регионарных лимфатических узлов, трансмуральную инфильтрацию желудка. С помощью данных методов можно выявить и отдаленные метастазы.

ЗАБОЛЕВАНИЯ КИШЕЧНИКА

Острая кишечная непроходимость относится к неотложным состояниям, при подозрении на которое требуется срочное рентгенологическое исследование. Выполняют рентгенографию органов брюшной полости в вертикальном положении исследуемого. При любом виде кишечной непроходимости наблюдается вздутие кишечных петель и скопление в них газа и жидкости. Источниками метеоризма могут быть проглоченный воздух и газы крови, а жидкое содержимое образуется пищеварительными соками и секретом кишечной стенки. На рентгенограммах обнаруживаются вздутые и растянутые газом петли кишечника, на фоне которых определяются горизонтальные уровни жидкости (так называемые *чаши*, или *уровни, Клойбера*). Эти рентгенологические признаки определяются уже через 1–2 ч после начала заболевания (рис. 19).

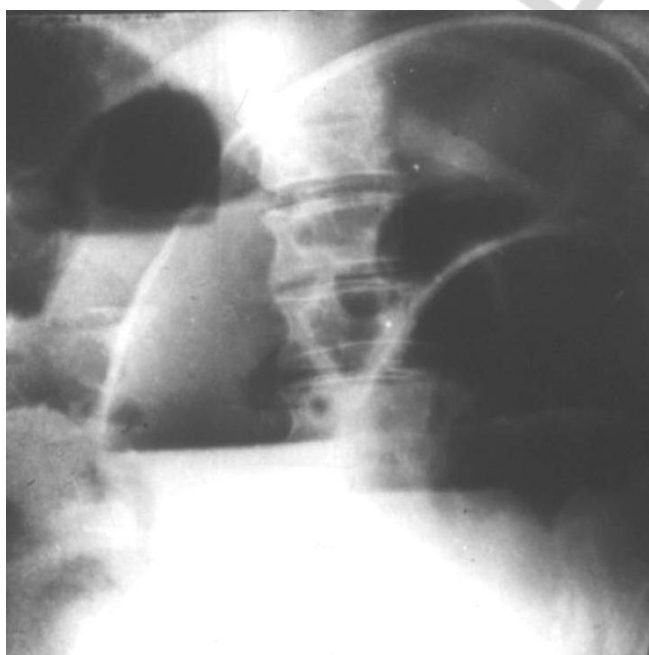


Рис. 19. Острая непроходимость кишечника (растянутые газом петли кишечника с наличием горизонтальных уровней — чаши Клойбера)

Различают механическую и динамическую непроходимость. Установить характер непроходимости очень важно, т. к. это определяет дальнейшую тактику ведения пациента. При механической непроходимости все петли кишечника выше места непроходимости резко расширены, а все петли, располагающиеся дистальнее, находятся в спавшемся состоянии. Уровни жидкости находятся на разной высоте и все время меняют свое положение из-за усиленной перистальтики. При динамической непроходимости рентгенологическая картина постоянна.

Важно разграничить непроходимость тонкой и толстой кишок. При тонкокишечной непроходимости раздутые кишечные петли располагают-

ся преимущественно в центральных отделах брюшной полости, ширина уровня жидкости в раздутой петле больше высоты газового пузыря. Наблюдается симптом арки, постоянен признак супрастенотического расширения просвета тонкой кишки с характерным рисунком складок слизистой оболочки в виде растянутой пружины. При толстокишечной непроходимости наблюдаются громадные дугообразные раздутые петли с высокими газовыми пузырями в них. На их фоне выделяются немногочисленные уровни жидкости и темные полосы, обусловленные гаустральными перетяжками.

Энтероколиты. Воспалительные заболевания кишечника проявляются анатомическими и функциональными симптомами. В тонкой кишке исчезает перистый рисунок слизистой оболочки, контрастная взвесь распределяется в виде отдельных скоплений, в просвете кишки появляется газ и короткие горизонтальные уровни жидкости. В толстой кишке воспалительные изменения приводят к утолщению и деформации складок и даже полной бесструктурности внутренней поверхности кишки. На поздних стадиях в связи с образованием грануляционной ткани появляется ячеистый рисунок — так называемый зернистый рельеф. При вовлечении в процесс более глубоких слоев стенки кишки наблюдается деформация отдельных петель, неровность их контуров, стойкое сужение просвета, ограничение смещаемости кишок. Просвет тонкой кишки может сузиться до 0,2–0,5 см в поперечнике (симптом веревочки). В толстой кишке изменяется гаустрация — контуры гаустр становятся выпрямленными, неровными.

Функциональные изменения проявляются нарушением тонуса и двигательной способности кишок. Участки, находящиеся в спастическом состоянии, чередуются с расширенными участками. Продвижение контрастной массы происходит неравномерно: в местах воспалительного поражения кишок оно резко ускорено. В некоторых случаях хронический энтероколит сопровождается синдромом нарушения всасывания (мальабсорбция), что проявляется расширением кишечных петель, скоплением в них газа и жидкости за счет гиперсекреции, разделением контрастной массы на отдельные комочки (фрагментация содержимого).

Дивертикулярная болезнь. Для выявления дивертикулов производят исследование толстой кишки через 24 ч после перорального приема бариевой взвеси или выполняют ирригоскопию, которая позволяет не только обнаружить дивертикулы, но и изучить состояние стенок кишки, рельеф слизистой оболочки, выявить возникшие осложнения. Рентгенологическим симптомом дивертикула является *мешковидное выпячивание* стенки толстой кишки, соединенное узким перешейком с основным просветом кишки. Контур дивертикула ровные и четкие.

Рентгенологическими симптомами дивертикулита являются нечеткость и неровность контура дивертикула, длительная задержка в нем ба-

риевой взвеси. В полости больших дивертикулов отечные складки иногда создают картину дефектов наполнения. Кишка раздражена, она очень быстро освобождается от бариевой взвеси, просвет кишки часто спастически сокращен, рельеф слизистой оболочки представлен широкими складками.

Неспецифический язвенный колит. Рентгенологическая картина неспецифического язвенного колита зависит от стадии болезни, степени выраженности морфологических изменений, глубины поражения стенки кишки. При легких формах исчезает нормальный рисунок складок, определяется их утолщение, делаются неотчетливыми границы между ними, могут выявляться неправильной формы скопления бария, соответствующие изъязвлениям. При тяжелых формах возникает синдром диффузного сужения кишок. Пораженные отделы растягиваются мало, их диаметр при ирригоскопии остается небольшим, гаустрация исчезает. Постепенно кишка превращается в узкую ригидную трубку. Преимущественно поражается дистальная половина толстой кишки, а также прямая кишка, которая при этом резко сужается.

При **гранулематозном колите (болезнь Крона)** также наблюдается сужение толстой кишки, но на ограниченном протяжении (рис. 20). Часто имеется 2–3 суженных участка, причем один из них располагается в терминальном отделе подвздошной кишки (терминальный илеит). На фоне отдельных сохранившихся складок слизистой оболочки возникают округлые полипоподобные разрастания и крошечные изъязвления. Стенозированный участок выглядит на снимках в виде узкого неровного канала (симптом шнура). Чаще поражается правая половина толстой кишки.

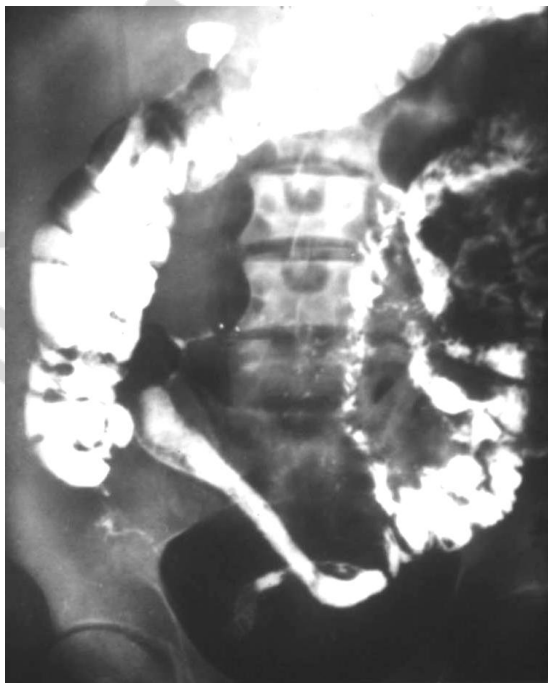


Рис. 20. Поражение тонкой кишки при болезни Крона

Туберкулез кишечника. Преимущественно поражается дистальный отдел подвздошной кишки и слепая кишка. Складки слизистой оболочки кишок утолщены, барий распределен неравномерно, выявляются небольшие скопления газа и жидкости, замедлено продвижение контрастной массы. Контуры кишок выглядят неровными, дистальная петля подвздошной кишки иногда превращается в малоподвижную выпрямленную трубку с уменьшенным просветом и ограниченной смещаемостью из-за спаек. В области инфильтрации контрастная масса не задерживается, а быстро перемещается дальше (симптом местной гиперкинезии).

При КТ выявляется утолщение кишечной стенки, туберкулезный асцит и гиперплазия лимфатических узлов.

Доброкачественные опухоли кишечника. Около 95 % доброкачественных новообразований кишечника составляют эпителиальные опухоли — *полипы*. Они бывают одиночными и множественными. Чаще встречаются аденоматозные полипы, обычно они небольшие — 1–2 см в поперечнике. При контрастировании кишки выявляется четкий округлый дефект наполнения с ровными контурами, иногда смещающийся по ходу перистальтической волны (рис. 21). Складки слизистой оболочки распластаны на полипе или плавно обтекают его, эластичность стенки кишки не нарушена. Ворсинчатые полипы более крупные, их контуры волнистые, структура ячеистая. Ворсинчатые опухоли часто озлокачиваются, на что указывают следующие симптомы: неправильная форма, наличие стойкого пятна бария в изъязвлении, ригидность и втянутость стенки кишки в месте локализации полипа, быстрый рост.

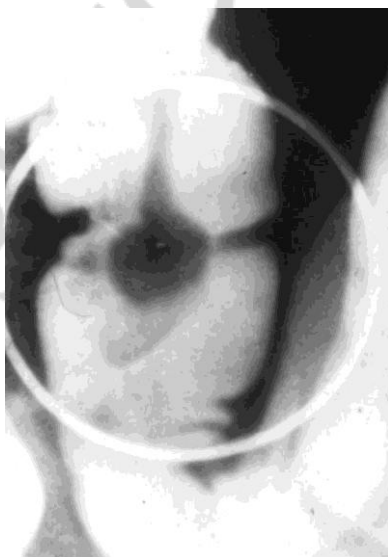


Рис. 21. Доброкачественная опухоль (полип) толстой кишки

Злокачественные опухоли. Ранним рентгенологическим признаком рака является инфильтрация слизистой оболочки в области опухоли и обрыв складок слизистой оболочки. Рак возникает в виде небольшого утол-

щения слизистой оболочки, на которой появляется бляшка или полипоподобное плоское образование. В дальнейшем рентгенологическая картина определяется характером роста опухоли.

При **экзофитном характере роста** выявляется бугристый, неправильной формы дефект наполнения, выступающий в просвет кишки. На этом уровне перистальтика отсутствует. Складки слизистой образуют «злокачественный рельеф» или отсутствуют. Просвет кишки на уровне дефекта наполнения сужен, иногда имеется супрастенотическое расширение (рис. 22).



Рис. 22. Рак восходящего отдела толстой кишки

При КТ выявляется выступающее в просвет кишки образование с неровным, бугристым контуром, накапливающее рентгеноконтрастное вещество (при внутривенном введении). КТ помогает выявить вторичное вовлечение в патологический процесс брыжейки, гиперплазию мезентериальных лимфатических узлов и метастазы в печени.

При **эндофитном характере роста** на уровне опухоли наблюдается стойкое сужение просвета кишки с неровными контурами. Переход от суженного участка к неповрежденному резкий, складки слизистой оболочки в зоне поражения не прослеживаются, стенка кишки ригидна.

При КТ определяется утолщенная стенка кишки с неровным контуром, накапливающая рентгеноконтрастное вещество (при внутривенном введении). КТ помогает выявить вторичное вовлечение в патологический процесс брыжейки и наличие метастазов в мезентериальных лимфатических узлах и в печени.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

ЛУЧЕВАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ

Печень располагается в правой половине брюшной полости и прикрепляется связками к диафрагме, брюшной стенке, желудку и кишечнику.

Структурно-функциональной единицей органа является печеночная долька. Их в печени около 500 тыс. Долька образована гепатоцитами (85 % всех клеток печени), расположенными рядами вдоль желчных капилляров и мельчайших кровеносных пространств. Последние ограничены звездчатыми ретикулоэндотелиальными клетками — клетками Купфера. Они составляют 15 % всех печеночных клеток. В печени выделяют 2 доли (более крупную правую и меньшую левую), которые в свою очередь делятся на 8 сегментов. Из них 1-й и 2-й сегменты образуют левую долю, 3–8-й — правую.

Печень имеет так называемое двойное кровоснабжение: приток крови осуществляют воротная вена (70–80 % общего объема поступающей крови) и печеночная артерия (20–30 %). Отток крови происходит через печеночные вены, впадающие в нижнюю полую вену.

Одна из функций печени — образование и выделение желчи. Желчь вырабатывается гепатоцитами и по системе желчных путей поступает в просвет двенадцатиперстной кишки. Выделяют внутри- и внепеченочные желчные пути. Последние начинаются с правого и левого долевых протоков. Объем желчи, вырабатываемой печенью за сутки, составляет 3,5–4 л. Часть желчи депонируется в желчном пузыре. По мере необходимости (при приеме пищи или при накоплении в желчном пузыре более 40 см³ желчи) она рефлекторно выбрасывается в двенадцатиперстную кишку.

На **обзорных рентгенограммах** печень выглядит как интенсивная однородная тень треугольной формы. Верхний контур печени сливается с правым куполом диафрагмы, а нижний вырисовывается на фоне других органов брюшной полости. Нормальный желчный пузырь на рентгенограммах обычно не виден.

При **УЗИ** печень здорового человека имеет довольно однородную мелкозернистую эхоструктуру, обусловленную элементами стромы, сосудами, желчными протоками и связками. Границей между долями печени служит овальное гиперэхогенное образование — отображение круглой связки печени.

Желчный пузырь на сонограммах выглядит как однородное эхонегативное образование овальной формы с ровными контурами. Размеры желчного пузыря варьируют в широких пределах: от 6 до 12 см в длину

и от 2 до 4 см в ширину. Толщина стенки пузыря в области дна и тела равна 2 мм, в области воронки и шейки — 3 мм.

На **нативных КТ-изображениях** печень в норме имеет четкие, ровные края, однородную структуру и плотность порядка от 60 до 70 НУ. Хорошо различимы венозные сосуды печени (от 30 до 50 НУ). В зависимости от того, на каком уровне выполнен срез, можно оценить те или иные структуры органа. Если следовать в краниокаудальном направлении (сверху вниз), первой появляется правая доля печени, которая находится непосредственно под правой половиной купола диафрагмы (уровень ThIX–ThX). Границу между печенью и диафрагмой в норме провести невозможно, т. к. коэффициенты ослабления рентгеновского излучения данными структурами практически идентичны. Несколько ниже (уровень ThX–ThXI) начинает визуализироваться левая доля печени. Границей между долями считают условную линию, проведенную от ворот печени к ложу желчного пузыря. В норме хорошо визуализируются желчный пузырь, воротная вена. Общий желчный проток выявляется неотчетливо, внутрипеченочные желчные протоки в норме не видны.

При необходимости возможно проведение **КТ с использованием рентгеноконтрастного средства**. Если рентгеноконтрастное средство ввести в вену в небольшом количестве (20–40 мл) обычным шприцем, то компьютерные томограммы, полученные в дальнейшем, называют усиленными. На них можно оценить кровоснабжение печени, но лишь в общих чертах, однако информация о кровоснабжении патологически измененной паренхимы печени чрезвычайно важна для дифференциальной диагностики различных патологических образований.

Если КТ выполняют с болюсным введением в вену рентгеноконтрастного средства (100–150 мл) с высокой скоростью (3–3,5 мл/с) под давлением при помощи специального автоматического иньектора, то исследование называют спиральной компьютерной томоангиографией (СКТА). Данное исследование чрезвычайно информативно. Точно рассчитав время начала сканирования, удастся отследить прохождение болюса рентгеноконтрастного средства по различным сосудам (выделяют артериальную, портальную и венозную фазы), что позволяет детально изучить сосудистую сеть печени. Кроме того, при соответствующем программном обеспечении можно определить величину перфузии паренхимы печени.

Для рентгенологического исследования **желчного пузыря и желчных протоков** в настоящее время используются методы искусственного контрастирования.

Холецистография — исследование желчного пузыря после приема внутрь йодсодержащего контрастного вещества, выделяющегося с желчью (Холевид, Йопагност, Билимин). Контрастное вещество пациент при-

нимает накануне вечером, максимальная его концентрация в желчном пузыре обычно наблюдается через 14–16 ч после приема. Исследование проводят утром натощак. Выполняют рентгенограммы желчного пузыря в вертикальном положении пациента с компрессией и без нее. Для изучения сократительной способности желчного пузыря пациент принимает желчегонный раздражитель (2 сырых яичных желтка или кусочек сливочного масла).

На холецистограммах нормальный желчный пузырь выглядит как однородная интенсивная тень овальной формы. Она несколько сужается кверху и имеет ровные, четкие контуры и размеры 6–8 × 2–4 см.

Холеграфия — исследование желчного пузыря и желчных протоков после внутривенного введения гепатотропного йодсодержащего контрастного вещества. Препарат связывается с белками крови, захватывается гепатоцитами и выделяется в достаточно высокой концентрации с желчью в желчные протоки. Благодаря этому в течение часа после инъекции на снимках выявляется изображение внепеченочных желчных протоков и желчного пузыря. Методика позволяет изучить концентрационную и сократительную функции желчного пузыря.

С появлением УЗИ показания к холецистографии и холеграфии резко сузились.

Холангиография — исследование желчных протоков после введения контрастного вещества прямо в них.

К методам холангиографии относятся:

– эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (контрастное вещество вводится в отверстие большого дуоденального сосочка под контролем дуоденоскопа) (рис. 23);

– интраоперационная холангиография (рис. 24);

– послеоперационная холангиография;

– чрескожная чреспеченочная холангиография;

– чрескожная холецистография.

На рентгенограммах, полученных при вертикальном положении пациента, контрастированный желчный пузырь выглядит как удлиненная овальная или грушевидная тень с четкими, ровными контурами и располагается справа от средней линии живота параллельно позвоночнику. Тень пузыря в норме однородна, ее интенсивность нарастает в каудальном направлении. Размеры желчного пузыря переменны: длина 5–8 см, поперечник 2,5–4 см. При холеграфии и холангиографии на снимках выявляются тени желчных протоков. В норме их контуры четкие, ровные, структура тени однородна. Наибольший поперечник тени общего желчного протока равен 0,3–0,8 см. В терминальном отделе при прохождении стенки двенадцатиперстной кишки проток резко сужается до 0,1–0,2 см.



Рис. 23. Ретроградная эндоскопическая холангиография. Контрастированы желчные и панкреатический протоки, в желчном пузыре множество конкрементов



Рис. 24. Операционная холангиография. Конкременты в общем желчном протоке

УЗИ благодаря неинвазивности, доступности, отсутствию противопоказаний, а также высокой информативности получило заслуженное признание, и в настоящее время с него начинается любое обследование пациентов с заболеваниями печени и желчных путей.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ

Диагностика заболеваний печени и желчных путей основывается на данных клиники, лабораторных, лучевых методов исследования. Последние благодаря их достоверности имеют большое значение в комплексе диагностических мероприятий.

Диффузные поражения печени. При *гепатитах* при рентгенологическом и ультразвуковом исследованиях определяется равномерное увеличение печени, на сонограммах — некоторая неоднородность изображения.

Цирроз печени. Лучевые симптомы выражены более отчетливо, чем при гепатитах. Печень увеличена, ее край становится неровным. В дальнейшем печень уменьшается в размерах, правая доля деформируется. Всегда увеличена селезенка, появляется асцит. При рентгенологическом исследовании пищевода и желудка с использованием контрастного вещества определяются признаки варикозного расширения вен (см. рис. 11). На фоне складок слизистой оболочки пищевода и желудка варикозные узлы образуют округлые, овальные дефекты наполнения. На компьютерных

томограммах и сонограммах структура паренхимы печени неоднородна (узелки регенерации, участки разрастания соединительной ткани); выявляются признаки портальной гипертензии (расширение воротной вены, увеличение селезенки, жидкость в полости живота).

Жировой гепатоз. При компьютерной томографии тень печени значительно менее плотная, чем в норме, что объясняется тем, что жир поглощает рентгеновское излучение слабее, чем другие мягкие ткани.

Очаговые поражения печени. К очаговым (объемным) образованиям печени относят кисты, абсцессы и опухоли.

Кисты печени. Встречаются как множественные, так и одиночные кисты различной величины. Кисты размером 0,5–1 см в диаметре не определяются, если в их капсуле не содержится известь. Краевые кольцевидные обызвествления типичны для эхинококковых кист. На сонограммах киста выглядит как эхонегативное образование округлой формы с четкими, ровными контурами и тонкой стенкой (рис. 25).

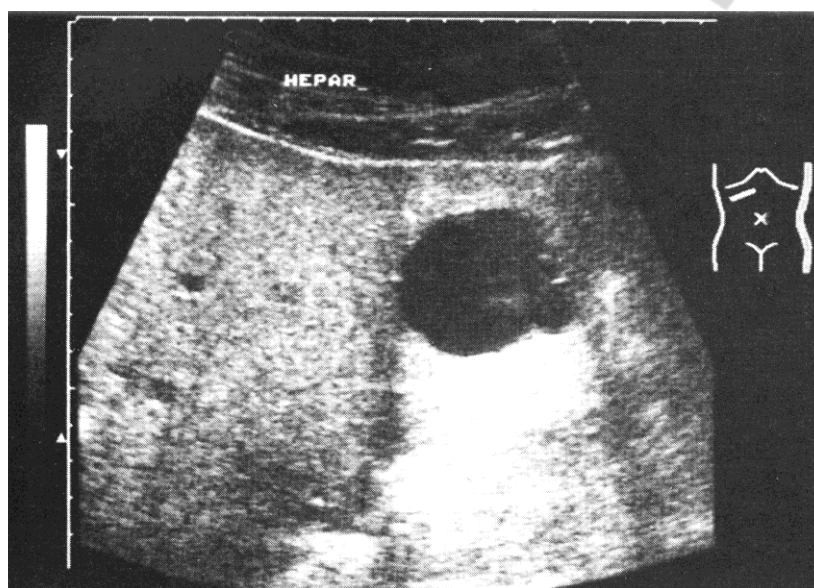


Рис. 25. Сонограмма печени. Киста в правой доле печени

На компьютерных томограммах киста представлена округлым образованием с ровными дугообразными контурами. Она заполнена жидкостью и имеет плотность, соответствующую плотности воды (рис. 26).

Абсцесс печени, как и киста, на компьютерных томограммах и сонограммах представлен ограниченным дефектом. Вокруг абсцесса обычно расположена зона измененной ткани. Внутренние очертания абсцесса менее ровные, чем у кисты, а по денситометрической плотности (20–40 HU) он превосходит кисту (0–10 HU) (рис. 27).

КТ является наиболее чувствительным методом диагностики абсцессов печени, его чувствительность составляет 95–98 %. Обычно абсцессы имеют четко выраженные стенки, которые хорошо видны при контрасти-

ровании. Наиболее специфическим признаком является наличие пузырьков газа в полости абсцесса, хотя этот признак выявляется только в 20 % случаев.

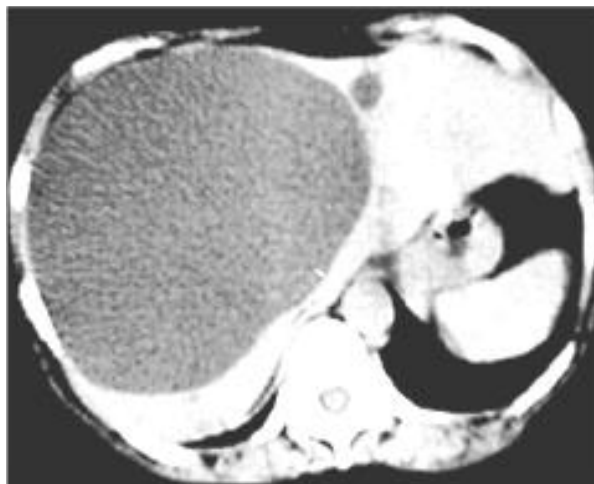


Рис. 26. Компьютерная томограмма печени. Кисты в печени (однокамерные)

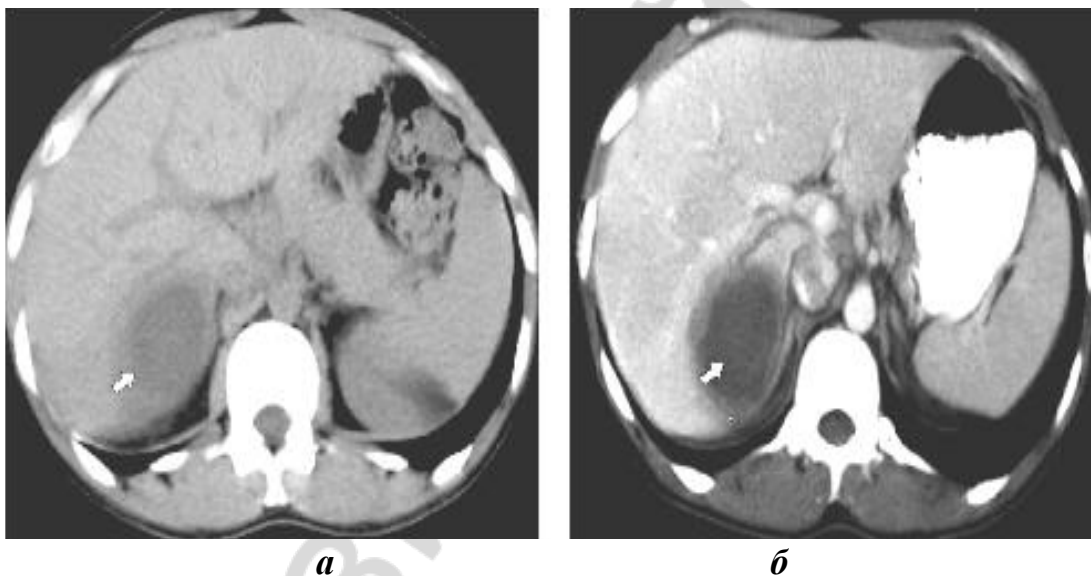
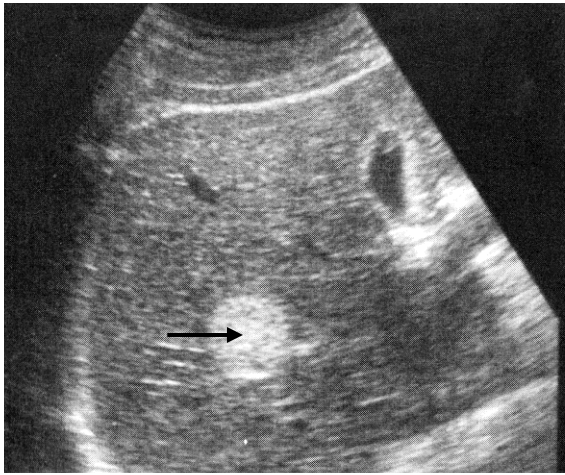


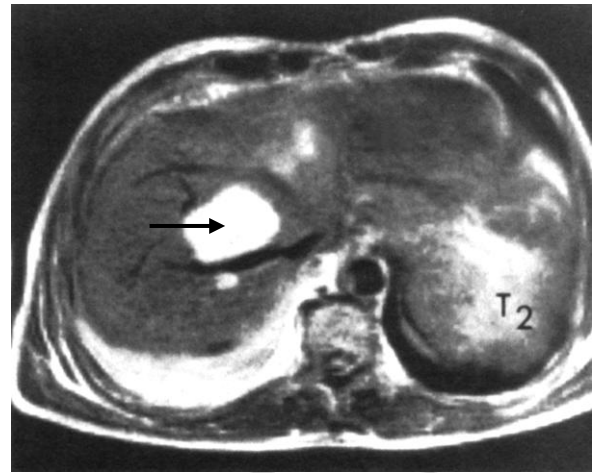
Рис. 27. Компьютерная томограмма печени. Абсцесс печени:
а — нативное изображение; б — после контрастирования

Гемангиомы — наиболее часто встречающиеся доброкачественные опухоли печени. В большинстве случаев их размер не превышает 5 см. Они, как правило, одиночные, хотя могут быть и множественными. При выполнении неконтрастной компьютерной томографии гемангиомы обычно имеют вид образований с низкой рентгеноплотностью (30–50 HU) и четкими контурами. После введения в вену контрастного вещества наблюдается характерное контрастирование гемангиом.

При сонографии гемангиома выглядит как гиперэхогенное образование округлой или овальной формы с четкими контурами и однородной структурой (рис. 28).



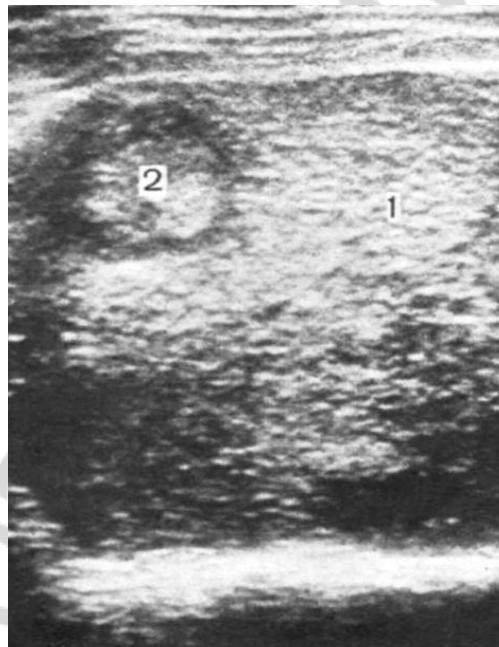
а



б

*Рис. 28. Гемангиома печени:
а — сонограмма печени; б — МРТ печени*

Гепатоцеллюлярный рак (гепатома) на сонограммах дает участок неравномерной плотности с не совсем ровными контурами (рис. 29). При наличии распада в опухоли выявляется эхонегативная зона неправильной формы.



*Рис. 29. Сонограмма. Рак печени:
1 — печень; 2 — опухоль*

На компьютерных томограммах гепатома выглядит как дефект неправильной формы с неровными очертаниями. Плотность опухоли такая же, как плотность нормальной печеночной ткани, или ниже. В толще ткани могут обнаруживаться более плотные участки (рубцовая ткань) и очень прозрачные жировые включения.

Метастазы злокачественных опухолей в печень встречаются достаточно часто. Округлость и множественность дефектов в ткани печени облегчают распознавание метастазов. На сонограммах они выглядят как эхопозитивные образования на малоизмененном фоне печеночной ткани. На компьютерных томограммах метастазы дают участки пониженной плотности (30–50 НУ). При внутривенном введении контрастного вещества их тень становится интенсивнее.

Заболевание желчных путей. Желчнокаменная болезнь в настоящее время встречается достаточно часто. По составу различают холестериновые, пигментные, смешанные и известковые камни.

На обычных рентгенограммах выявляются только камни, в составе которых имеется известь. Остальные камни обнаруживаются при проведении методов искусственного контрастирования (холецистография, холеграфия). Камни дают дефекты наполнения в тени желчного пузыря и протоков.

Решающую роль в диагностике желчнокаменной болезни играет УЗИ. Чувствительность этого метода достигает 95–99 %. Выявляются камни размерами до 1,5–2 мм. Камень на сонограмме выглядит как гиперэхогенное образование в полости желчного пузыря. Позади камня определяется акустическая тень — звуковая дорожка (рис. 30).

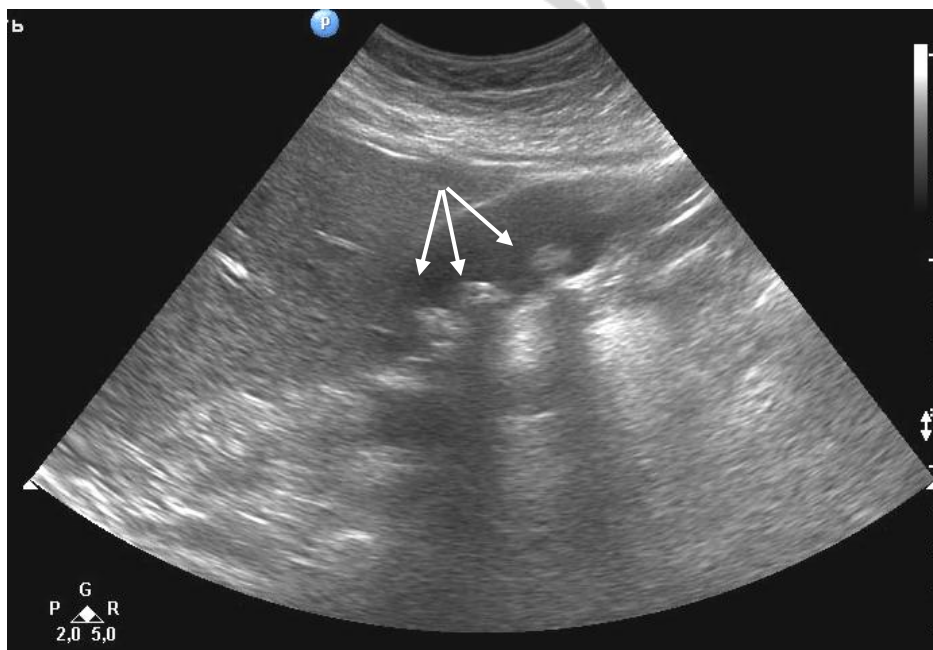


Рис. 30. Сонограмма. Конкременты в просвете желчного пузыря

Достаточно хорошо обнаруживаются камни в желчном пузыре и при КТ.

Наиболее достоверно камни в желчных протоках определяются при холангиографии (прямом контрастировании).

При **остром холецистите** на сонограммах выявляется изменение величины пузыря — его увеличение или сморщивание, деформация, утолщение стенок, понижение их эхогенности и линейная исчерченность, наличие конкрементов.

При **хронических холециститах** кроме сонографии информативны холецистография и холеграфия. Отсутствие тени желчного пузыря при наличии тени протоков указывает на отключение желчного пузыря. При этом отмечается расширение внепеченочных желчных протоков.

ЛУЧЕВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Поджелудочная железа располагается в надчревной области и левом подреберье позади желудка на уровне Th₁₁–L₁. В ней различают три отдела: головку, тело и хвост. Направление ее продольной оси (от верхнего полюса правой почки к воротам селезенки) имеет угол 15–20° по отношению к горизонтальной плоскости, ввиду чего головка обычно располагается ниже хвостовой части.

В ткани поджелудочной железы располагается протоковая система, состоящая из главного протока поджелудочной железы (Вирсунгов проток) и его множественных мелких ветвей.

К головке железы прилежит (охватывает в виде подковы) и частично прикрывает ее спереди двенадцатиперстная кишка.

Как известно, поджелудочная железа является рентгенонегативным органом. Применяемый ранее метод искусственного контрастирования (ретропневмоперитонеум) с томографией в настоящее время практически не используется из-за сложности методики и большой лучевой нагрузки.

Определенная информация, в основном о состоянии головки поджелудочной железы, может быть получена при исследовании желудка и двенадцатиперстной кишки методом контрастного завтрака (оттеснение антрального отдела желудка, разворачивание подковы двенадцатиперстной кишки).

Большое значение при обследовании пациентов с заболеваниями поджелудочной железы принадлежит КТ. В диагностике некоторых состояний (травма, острый панкреатит) она является методом выбора.

Изображение хвостовой части поджелудочной железы при КТ появляется на уровне XI–XII грудных позвонков. На более каудальных срезах выявляется тело и головка железы, расположенные позади желудка и кпереди от селезеночной, воротной и нижней полой вен. Контуры железы четкие, иногда слегка волнистые. Поперечный размер тела железы в норме не превышает $\frac{1}{3}$ поперечника тела позвонка, а головки — $\frac{2}{3}$ этого размера. Плотность ткани железы варьирует от +30 до +50 НУ.

На сонограммах поджелудочная железа выявляется как продолговатая, не совсем однородная полоска между левой долей печени и желудком

спереди и нижней полой веной, брюшной аортой и позвоночником сзади. Толщина головки в среднем составляет 2,5 см, тела — 1,5 см, хвоста — 2 см. Проток железы при УЗИ выявляется менее чем у половины исследуемых, его диаметр не превышает 0,1 см. При необходимости визуализации протока используется метод искусственного контрастирования — ретроградная эндоскопическая холангиопанкреатография.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Острый панкреатит. КТ является предпочтительным методом исследования при подозрении на острый панкреатит, поскольку наличие газа в кишке часто не позволяет провести полноценное ультразвуковое сканирование поджелудочной железы. КТ дает возможность более точно оценить скопление жидкости в парапанкреатической клетчатке и выявить участки некроза поджелудочной железы. Однако ультразвуковое сканирование является эффективным методом динамического наблюдения за пациентами с ложными кистами поджелудочной железы, которые выглядят как эконегативные образования, но внутри могут иметь и эхопозитивные структуры вследствие наличия в полости кист крови или некротических тканей.

При легких формах панкреатита на компьютерных томограммах могут вовсе отсутствовать какие-либо изменения. При остром панкреатите средней степени тяжести поджелудочная железа увеличивается в размерах, ее структура становится гетерогенной, появляются признаки воспаления окружающей поджелудочную железу жировой клетчатки, рентгеноплотность которой повышается. При тяжелых формах острого панкреатита в ткани поджелудочной железы, а также в тканях, которые ее окружают, возникают скопления жидкости.

Хронический панкреатит. При КТ определяется диффузное увеличение или атрофия поджелудочной железы, кальцинаты, неоднородность денситометрических показателей, множественные кисты в паренхиме поджелудочной железы, расширение главного панкреатического протока. Данные УЗИ не всегда убедительны. Железа может быть увеличенной или уменьшенной, ее контуры становятся неровными. Меняется экзогенная структура железы. Могут выявляться псевдокисты, в некоторых случаях наблюдаются конкременты (рис. 31).

Рак поджелудочной железы. Основными методами исследования пациентов с предполагаемым раком поджелудочной железы являются УЗИ и КТ. И при КТ, и при УЗИ определяется увеличение размеров и деформация поджелудочной железы, которые являются наиболее характерными признаками данного заболевания. Опухоль вызывает увеличение какого-либо отдела поджелудочной железы, чаще всего головки. Контуры пораженного отдела становятся неровными. Опухолевый узел на соно-

граммах имеет вид однородного гипо- или изоэхогенного образования с неровными контурами (рис. 32). При КТ рак поджелудочной железы обычно характеризуется пониженной рентгеноплотностью по сравнению с неизменной тканью поджелудочной железы (это особенно хорошо видно при внутривенном введении контрастного вещества) (рис. 33). Если раковая опухоль сдавливает и прорастает общий желчный и панкреатический протоки, выявляется их расширение. Расширение протока поджелудочной железы может быть единственным признаком небольшой злокачественной опухоли, который можно выявить.



Рис. 31. Компьютерная томограмма органов брюшной полости. Хронический панкреатит. Кальциноз поджелудочной железы

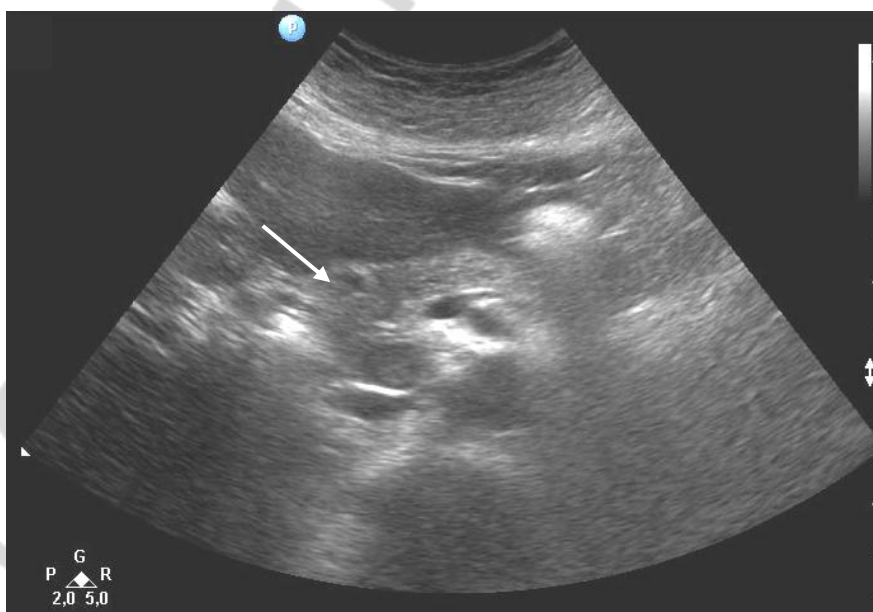


Рис. 32. Сонограмма. Рак головки поджелудочной железы

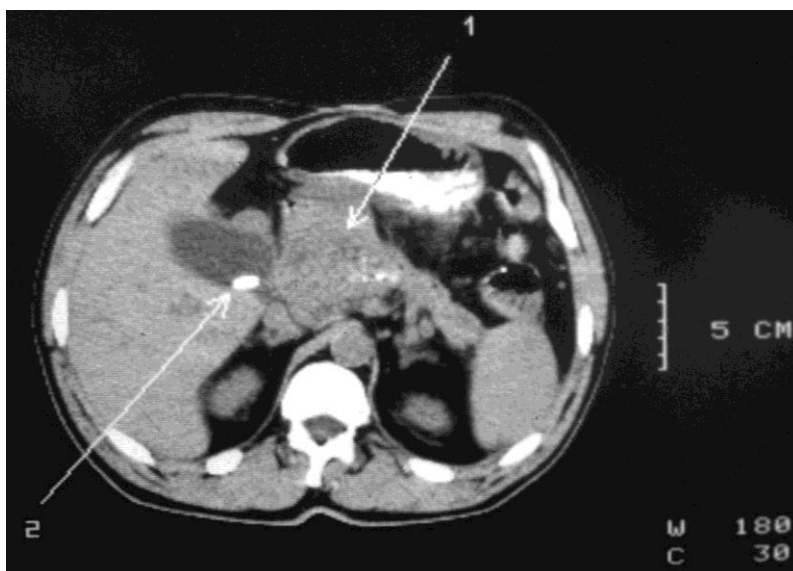


Рис. 33. Компьютерная томограмма:

1 — рак головки поджелудочной железы; 2 — камень в просвете желчного пузыря

С помощью КТ и УЗИ могут быть выявлены метастазы в лимфатические узлы, печень, почки. КТ целесообразно проводить для оценки степени прорастания опухоли в близлежащие ткани. Кроме того, данный метод позволяет без каких-либо затруднений оценить состояние тела и хвоста поджелудочной железы, исследование которых с помощью УЗИ представляет определенные сложности из-за наличия газа в петлях кишки.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Антонович, В. Б. Рентгенодиагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника : руководство для врачей / В. Б. Антонович. М. : Медицина, 1987. 400 с.
2. Власов, П. В. Рентгенодиагностика заболеваний органов пищеварения / П. В. Власов. М. : Видар, 2008. 280 с.
3. Линденбратен, Л. Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) / Л. Д. Линденбратен, И. П. Королюк. М. : Медицина, 2000. 672 с.

Дополнительная

4. Михайлов, А. Н. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии / А. Н. Михайлов. Минск, 1994. 646 с.
5. Труфанов, Г. Е. Лучевая диагностика : в 2 т. / Г. Е. Труфанов. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. Т. 1. 416 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы	3
Введение	5
Лучевая диагностика заболеваний пищевода, желудка и кишечника.....	6
Методы лучевого исследования	6
Методика рентгенологического исследования пищеварительного канала	8
Нормальная рентгеноанатомия пищевода, желудка и кишечника.....	13
Основные рентгенологические синдромы болезней пищеварительного канала	16
Заболевания и повреждения пищевода	19
Заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки	23
Заболевания кишечника.....	30
Лучевая диагностика заболеваний паренхиматозных органов пищеварительной системы	35
Лучевая анатомия печени и желчных путей.....	35
Заболевания печени и желчных путей	38
Лучевая анатомия поджелудочной железы	43
Заболевания поджелудочной железы	44
Литература.....	46

Учебное издание

Сергеева Ирина Ивановна
Алешкевич Александр Иосифович
Рожковская Валентина Васильевна и др.

ЛУЧЕВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск А. И. Алешкевич
Редактор О. В. Лавникович
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 19.02.15. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,47. Тираж 200 экз. Заказ 411.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.