

**И. В. КОРНЕЛЮК, С. Е. АЛЕКСЕЙЧИК,
Д. С. АЛЕКСЕЙЧИК**

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ
НЕКОТОРЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ
МАНИПУЛЯЦИЙ В РАМКАХ ВРАЧЕБНОЙ
КЛИНИЧЕСКОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ ПО ТЕРАПИИ**

Минск БГМУ 2018

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
1-я КАФЕДРА ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЕЙ

И. В. Корнелюк, С. Е. Алексейчик, Д. С. Алексейчик

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ
НЕКОТОРЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ
МАНИПУЛЯЦИЙ В РАМКАХ ВРАЧЕБНОЙ
КЛИНИЧЕСКОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ ПО ТЕРАПИИ**

Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию
в качестве учебно-методического пособия для студентов
учреждений высшего образования, обучающихся
по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело»



Минск БГМУ 2018

УДК 616.1/4-071(075.8)

ББК 53я73

К67

Рецензенты: канд. мед. наук, доц. каф. геронтологии и гериатрии с курсом аллергологии и профпатологии Белорусской медицинской академии последипломного образования С. Н. Артишевский; каф. эндокринологии Белорусской медицинской академии последипломного образования

Корнелюк, И. В.

К67 Методика проведения некоторых инструментальных диагностических и лечебных манипуляций в рамках врачебной клинической производственной практики по терапии : учебно-методическое пособие / И. В. Корнелюк, С. Е. Алексейчик, Д. С. Алексейчик. – Минск : БГМУ, 2018. – 76 с.

ISBN 978-985-567-948-7.

Определены цели и задачи производственной практики, порядок и место ее прохождения, примерное распределение рабочего времени студента, перечень практических навыков и умений, подлежащих освоению или закреплению во время практики.

Предназначено для студентов 5-го курса лечебного факультета, обучающихся по специальности «Лечебное дело», проходящих летнюю производственную практику «Врачебная клиническая производственная практика по терапии».

УДК 616.1/4-071(075.8)

ББК 53я73

Учебное издание

**Корнелюк Ирина Владимировна
Алексейчик Сергей Евгеньевич
Алексейчик Дмитрий Сергеевич**

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ЛЕЧЕБНЫХ МАНИПУЛЯЦИЙ В РАМКАХ
ВРАЧЕБНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ТЕРАПИИ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск С. Е. Алексейчик
Старший корректор А. В. Царь
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 23.01.18. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times». Усл. печ. л. 4,42. Уч.-изд. л. 3,8. Тираж 99 экз. Заказ 84.

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.

ISBN 978-985-567-948-7

© Корнелюк И. В., Алексейчик С. Е., Алексейчик Д. С., 2018
© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика студентов 5-го курса, обучающихся по специальности «Лечебное дело», в качестве помощника врача-терапевта стационара проводится в соответствии с учебным планом после окончания весенней экзаменационной сессии VIII семестра в терапевтических отделениях городских и центральных районных больниц республики.

Целью производственной практики является проверка и закрепление знаний, полученных студентами при изучении основных клинических дисциплин, дальнейшее углубление и совершенствование практических навыков и умений, приобретенных в клиниках вуза, ознакомление студентов с организацией терапевтической помощи населению, условиями работы врача стационара, с принципами противоэпидемической работы.

В качестве баз практики используются многопрофильные городские или центральные районные больницы с хорошо организованной системой оказания квалифицированной врачебной помощи по основным врачебным специальностям широкого профиля. Продолжительность практики составляет 2 недели (12 рабочих дней). Практическая работа студентов в отделении складывается из ежедневной 6-часовой работы в стационаре и 2 вечерних дежурств.

Во время прохождения практики студенты соблюдают правила внутреннего трудового распорядка лечебного учреждения и подчиняются вузовскому и базовым руководителям практики.

Цель производственной практики по терапии: получить представление об организации и принципах работы терапевтической службы стационара, закрепить полученные ранее в процессе обучения и освоить новые практические навыки и умения по диагностике и лечению заболеваний внутренних органов, в том числе по оказанию неотложной врачебной помощи.

КАРДИОЛОГИЯ

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ

ОСНОВЫ ПОНИМАНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ

Электрокардиограф фиксирует суммарную электрическую активность сердца, а если точнее — разность электрических потенциалов (напряжение) между 2 точками.

Патогенез потенциала действия. В состоянии покоя клетки миокарда заряжены изнутри отрицательно, а снаружи — положительно, при этом на ЭКГ-ленте фиксируется прямая линия (изолиния). Когда в проводящей системе сердца возникает и распространяется электрический импульс (возбуждение), клеточные мембраны переходят из состояния покоя в возбужденное состояние, меняя полярность на противоположную (*деполяризация*). При этом изнутри мембрана становится положительной, а снаружи — отрицательной из-за открытия ряда ионных каналов и взаимного перемещения ионов Na^+ , Ca^{2+} и K^+ из клетки и в клетку. После деполяризации через определенное время клетки восстанавливают свою исходную полярность (*реполяризация*). Электрический импульс последовательно распространяется по отделам сердца, вызывая деполяризацию клеток миокарда. Возникает *разность потенциалов*. Когда все клетки деполяризованы или реполяризованы, разность потенциалов отсутствует. На электрокардиограмме (ЭКГ) записывается суммарная разность потенциалов от всех клеток миокарда, или, как ее называют, *электродвижущая сила сердца* (ЭДС сердца).

РЕГИСТРАЦИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

Положение пациента во время регистрации. Пациента кладут горизонтально на спину, оголяют запястья, голени и грудь. Если у пациента выраженная одышка и ему нельзя лечь, ЭКГ записывают в положении сидя (рис. 1).



Рис. 1. Процедура записи ЭКГ

Заземление аппарата. Если аппарат имеет питание от сети 220 В, его обязательно заземляют. Для этого один конец специального заземляющего провода подключают к гнезду заземления, а другой подсоединяют к водопроводному крану или неокрашенному участку батареи центрального отопления. Следует помнить, что краска электричество не проводит.

В частном доме, где нет водопровода, следует намотать заземляющий провод на лом, металлический штырь или длинный кухонный нож, воткнутый в землю во дворе. Землю вокруг следует обильно полить водой, лучше раствором соли. Все контакты должны быть плотными.

Аппараты с аккумуляторным питанием заземления не требуют.

Наложение электродов на конечности. Электроды располагаются следующим образом:

- красный — на правой руке;
- желтый — на левой руке;
- зеленый — на левой ноге;
- черный — на правой ноге.

Наложение грудного электрода. Накладывается грудной электрод (обычно это груша-присоска). В случае работы на одноканальном аппарате запись грудных отведений осуществляется поочередно после записи 6 отведений от конечностей. Чаще всего записывают 6 грудных отведений.

Точки расположения грудного электрода находятся последовательно по передне-боковой поверхности грудной клетки от средней линии тела к левой руке (рис. 2).

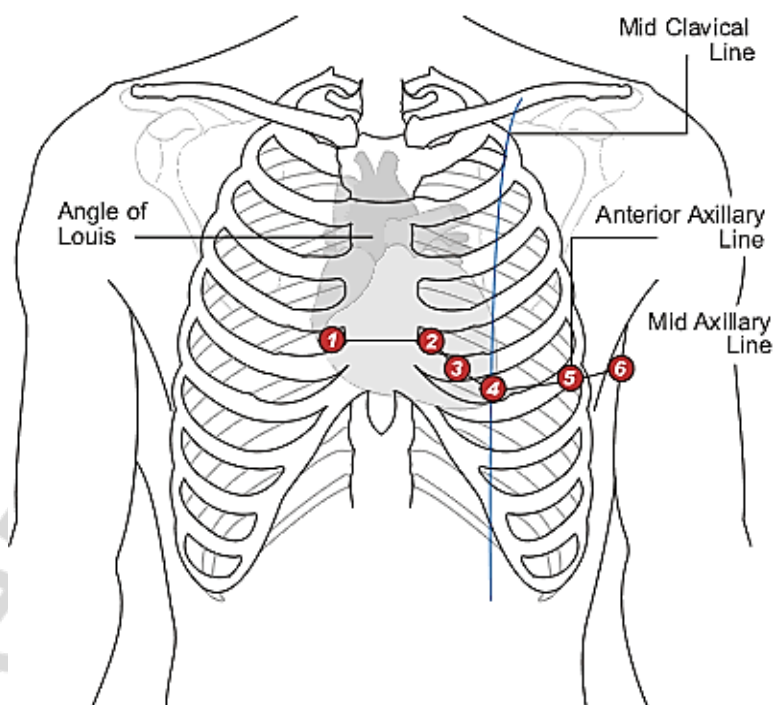


Рис. 2. Расположение 6 грудных электродов при записи ЭКГ

Точки установки электрода:

- V1 — четвертое межреберье по правому краю грудины;
- V2 — четвертое межреберье по левому краю грудины;

- V3 — на середине линии, соединяющей отведения V2 и V4;
- V4 — пятое межреберье по левой срединно-ключичной линии;
- V5 — на том же горизонтальном уровне, что и V4, по левой передней подмышечной линии;
- V6 — на том же горизонтальном уровне, что и V4 и V5, по левой средней подмышечной линии.

При выраженной волосистости кожи мест наложения электродов следует намочить их мыльным раствором. Если это не помогает, можно попросить пациента слегка прижать электрод к коже, прикасаясь пальцами только к резиновой груше. Делать это может только сам пациент, от руки другого человека будут сильные помехи.

Включение питания аппарата. Сетевой электрический шнур не должен перекрещиваться с проводами электродов, т. к. это может вызвать помехи.

Запись контрольного милливольта. Для этого переключателем установки милливольта следует установить высоту мВ равной 10 мм (загорится соответствующий светодиод), проверить, чтобы переключатель отведений был установлен в положение «1 мВ» (горит соответствующий светодиод в блоке 10), выключить успокоитель пера (нажать кнопку успокоителя пера, световод «0» погаснет). Если перо установлено у нижнего или верхнего краев ленты, установить его в среднее положение регулятором положения пера.

Включить движение ленты (кнопка включения/выключения движения ленты) со скоростью 50 мм/с или 25 мм/с и сразу же 3–4 раза быстро нажать на кнопку записи милливольта «1 мВ», после чего движение ленты остановить кнопкой включения/выключения движения ленты. На ленте запишутся несколько прямоугольных зубцов высотой 10 мм, при расшифровке ЭКГ их и называют милливольтом. Это масштаб записи, он важен для дальнейших измерений и для сравнения электрокардиограмм, записанных на разных аппаратах, между собой.

Последовательная запись отведений с I по aVF. Производят последовательную запись отведений с I по aVF (см. «Отведения на электрокардиограмме»). Для этого переключают аппарат в режим записи I отведения (нажать кнопку переключателей отведений, загорится соответствующий светодиод), успокоитель пера при этом включится (загорится светодиод «0») и через секунду выключится. Если этого не произошло, его следует отключить (нажатием на кнопку успокоителя пера). Затем включить движение ленты (кнопку включения/выключения движения ленты), записать 4–5 комплексов и ленту остановить. Переключить аппарат в режим записи II отведения и всю процедуру повторить. После записи III отведения следует попросить пациента сделать глубокий вдох и задержать дыхание и в таком положении записать III отведение еще раз. Затем записать усиленные отведения aVR, aVL и aVF.

При аритмии у пациента в отведениях I–III записывают по 8–10 комплексов. При необходимости длительной регистрации ЭКГ ее записывают со скоростью 25 мм/с, обычно после стандартной записи во всех отведениях.

Запись грудных отведений. Для этого переключателем отведений устанавливают положение «V»; включают успокоитель пера, грудной электрод ставят на грудь пациента в точку записи отведения V1, выключают успокоитель, записывают на скорости 50 мм/с 4–5 комплексов, включают успокоитель, переставляют электрод в точку V2 и всю процедуру повторяют до записи отведения V6.

Вновь записывают контрольный милливольт, ленту пропускают немного вперед и отрывают. Милливольт при этом должен быть в конце записи, а не остаться на катушке бумаги в кардиографе (очень частая ошибка), иначе его запись теряет всякий смысл.

Выключение питания. Выключают питание, снимают электроды.

ОТВЕДЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ

Стандартная ЭКГ записывается в 12 отведениях:

- 3 стандартных (I, II, III);
- 3 усиленных от конечностей (aVR, aVL, aVF);
- 6 грудных (V1, V2, V3, V4, V5, V6).

Стандартные отведения (предложены Эйнтховеном в 1913 г.):

- I (между левой рукой и правой рукой);
- II (между левой ногой и правой рукой);
- III (между левой ногой и левой рукой).

Усиленные отведения от конечностей (предложены Гольдбергером в 1942 г.):

- aVR (от англ. augmented voltage right — усиленный потенциал справа) — усиленное отведение от правой руки;
- aVL (от англ. augmented voltage left — усиленный потенциал слева) — усиленное отведение от левой руки;
- aVF (от англ. augmented voltage foot — усиленный потенциал от ноги) — усиленное отведение от левой ноги.

Для записи усиленных отведений используются те же самые электроды, что и для записи стандартных отведений, но каждый из электродов по очереди соединяет сразу 2 конечности, и получается объединенный электрод Гольдбергера. На практике запись этих отведений производится простым переключением рукоятки на одноканальном кардиографе (т. е. электроды переставлять не нужно).

Грудные отведения (предложены Вильсоном в 1934 г.) записываются между грудным электродом и объединенным электродом от всех конечностей:

- V1 — в IV межреберье по правому краю грудины;
- V2 — в IV межреберье по левому краю грудины;
- V3 — на середине линии, соединяющей отведения V2 и V4;
- V4 — в межреберье по левой средне-ключичной линии;
- V5 — на уровне верхушки сердца;
- V6 — по левой среднеподмышечной линии на уровне верхушки сердца.

При необходимости записывают и **дополнительные** отведения:
 – по Нэбу (между точками на поверхности грудной клетки);
 – V7–V9 (продолжение грудных отведений на левую половину спины);
 – правые грудные отведения V3R–V6R (зеркальное отражение грудных отведений V3–V6 на правую половину грудной клетки).

ЗНАЧЕНИЕ ОТВЕДЕНИЙ

Прежде чем описывать ЭКГ-кривую, уместно сделать краткий экскурс в школьную математику и физику. Величины бывают скалярные и векторные. Скалярные величины имеют только величину (численное значение), например: масса, температура, объем. Векторные величины, или векторы, имеют как величину, так и направление. Кроме того, для того, чтобы описать вектор в какой-либо системе координат, используются проекции вектора на оси.

ЭДС сердца — это вектор разности потенциалов, возникающий при распространении волны возбуждения по миокарду, расположенный в трехмерном мире (длина, ширина, высота) с учетом времени. На плоской ЭКГ-плёнке мы можем видеть только двухмерные величины, поэтому каждое ЭКГ-отведение регистрирует только одну проекцию ЭДС сердца во времени. Взаимное расположение осей ЭДС сердца и осей отведений влияет на форму комплекса QRS. При совпадении направления вектора ЭДС и вектора оси регистрируются высокие положительные зубцы, если вектор ЭДС перпендикулярен вектору отведения — высота положительных зубцов равна величине отрицательных зубцов. При разнонаправленном положении векторов ЭДС и оси отведения регистрируются преимущественно отрицательные зубцы.

3 стандартных и 3 усиленных отведения от конечностей отражают ЭДС сердца во *фронтальной* плоскости. 6 грудных отведений отражают ЭДС сердца в *горизонтальной (поперечной)* плоскости (рис. 3). Это позволяет уточнить локализацию патологического очага (например, инфаркта миокарда) в передней стенке левого желудочка: межжелудочковая перегородка, верхушка сердца, боковые отделы левого желудочка и т. д.

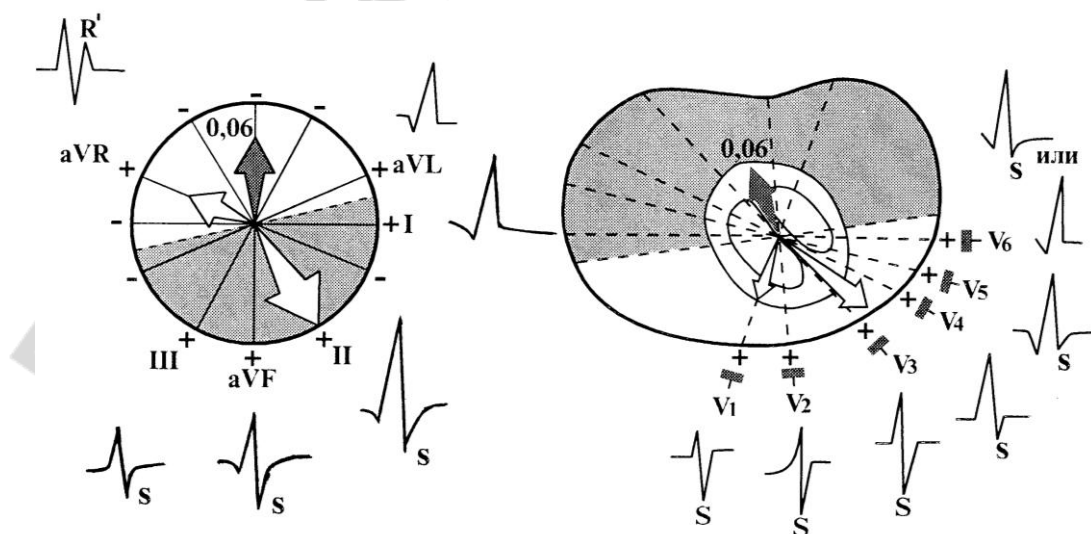


Рис. 3. Расположение отведений во фронтальной и горизонтальной плоскостях

ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

На ЭКГ выделяют следующие зубцы (рис. 4):

- P — возбуждение предсердий;
- Q, R, S — все 3 зубца характеризуют возбуждение (деполяризацию) желудочков;
- T — реполяризация желудочков;
- U — непостоянный зубец, который регистрируется редко и может отражать замедление реполяризации отдельных участков миокарда желудочков (папиллярных мышц или волокон Пуркинье). Может быть связан с потенциалами, возникающими при растяжении мышцы сердца во время периода быстрого притока крови к сердцу;
- QRST отражает электрическую систолу желудочков;
- интервал PQ — время проведения от синусового узла через предсердия и атриовентрикулярное соединение к желудочкам;
- сегмент PQ — время проведения импульса по атриовентрикулярному соединению;
- сегмент ST — время, когда желудочки полностью возбуждены и между участками нет разницы потенциалов.

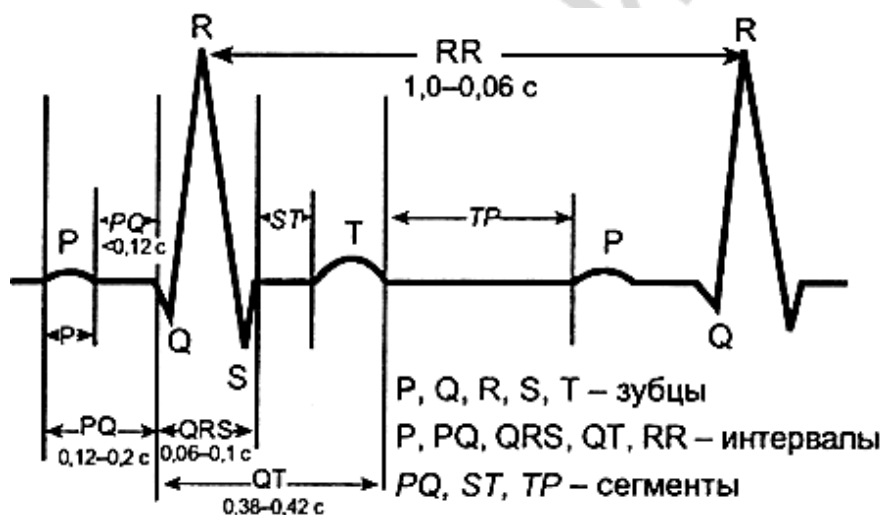


Рис. 4. Элементы ЭКГ-кривой

С подробным описанием последовательности распространения возбуждения по желудочкам можно ознакомиться в специальных руководствах.

ПОРЯДОК ОПИСАНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

Порядок описания ЭКГ:

1. Источник ритма сердца.
2. Регулярность ритма (правильный или нет).
3. Частота сердечных сокращений (ЧСС).
4. Положение электрической оси сердца.
5. Интервалы, отражающие проводимость (продолжительность PQ, QRS, QT).

6. Описание зубца Р.
7. Описание комплекса QRS.
8. Описание сегментов ST и зубца Т.
9. Нарушения ритма.

10. В заключении должно быть отражено наличие 4 синдромов: гипертрофия и/или перегрузка желудочков и предсердий, повреждение миокарда (ишемия, дистрофия, некрозы, рубцы), нарушения ритма, нарушения проводимости.

Электрическая ось сердца — это проекция суммарного электрического вектора ЭКГ-комплекса QRS (он отражает возбуждение желудочков сердца) на фронтальную плоскость. Количественно электрическая ось сердца выражается углом α между самой осью и положительной (правой) половиной оси I стандартного отведения, расположенной горизонтально.

Варианты положения электрической оси сердца (рис. 5):

- нормальное: $30^\circ > \alpha < 69^\circ$, $R_{II} > R_I > R_{III}$;
- вертикальное: $70^\circ > \alpha < 90^\circ$, $R_{III} > R_{II} > R_I$;
- горизонтальное: $0^\circ > \alpha < 29^\circ$, $R_I > R_{II} > R_{III}$;
- резкое отклонение оси вправо: $91^\circ > \alpha < \pm 180^\circ$, $R_{III} > R_{II} > R_I + S_I > R_I$;
- резкое отклонение оси влево: $0^\circ > \alpha < -90^\circ$, $R_I > R_{II} > R_{III} + S_{III} > R_{III}$.



Рис. 5. Варианты расположения электрической оси сердца во фронтальной плоскости

МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

Показания к мониторингу ЭКГ:

I. Выявление нарушений ритма и проводимости:

- необъяснимые синкопе и пресинкопе;
- необъяснимые приступы сердцебиения или перебоев в работе сердца;
- необъяснимые приступы слабости, одышки.

II. Диагностика ишемии миокарда:

- стенокардия напряжения или неясные боли в груди — при невозможности выполнения нагрузочных тестов;
- внезапная одышка, слабость неясного генеза;
- вариантная стенокардия;
- стенокардия покоя.

III. Обследование пациентов с высоким риском внезапной смерти:

1) заболевания с нарушенной сократительной функцией миокарда (фракция выброса < 35 %):

- постинфарктные пациенты;
- пациенты с дилатационной кардиомиопатией;
- пациенты с пороками сердца (аортальный стеноз);

2) пациенты, пережившие внезапную смерть:

- постинфарктные пациенты;
- пациенты с гипертрофической кардиомиопатией;

3) при аритмогенных синдромах:

- синдром удлиненного интервала QT;
- синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта;
- синдром Бругада.

IV. Оценка эффекта лечения (исследование проводится исходно и на фоне лечения):

1) оценка антиаритмического лечения;

2) оценка эффекта антиаритмической терапии;

3) оценка проаритмического действия препаратов с высоким риском его развития;

4) оценка эффективности хирургического лечения нарушений ритма сердца — аблации (радиочастотной или иной) аритмогенного очага;

5) оценка противоишемического лечения;

6) оценка антиангинальной терапии;

7) оценка хирургического лечения коронарной недостаточности;

8) оценка работы электрокардиостимулятора.

МЕТОДИКИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

Методики длительной записи ЭКГ включают:

- суточное мониторирование ЭКГ (холтеровское мониторирование);
- событийные мониторы;
- имплантируемые петлевые регистраторы.

Суточное мониторирование ЭКГ (холтеровское мониторирование).

Холтеровское мониторирование представляет собой *непрерывную* регистрацию электрокардиограммы в течение 24–72 ч. Запись осуществляется при помощи портативного рекордера (регистратора), который пациент носит с собой (на ремне через плечо или на поясе). Запись ведется по 2, 3 или более каналам (до 12 каналов) (рис. 6).



Рис. 6. Суточный монитор ЭКГ

Подготовка поверхности кожи к проведению записи: сбривают волосы в месте крепления электродов, кожу обезжиривают и слегка скарифицируют. Это лучше всего выполнять специальной абразивной пастой. Затем кожу протирают спиртом, просушивают и наклеивают электроды. Для контакта с телом пациента используются одноразовые клейкие электроды.

Анализ полученной записи осуществляется на дешифраторах, в качестве которых обычно используются компьютеры с соответствующим программным обеспечением. Холтеровская запись должна быть просмотрена и откорректирована врачом. В заключении обязательно должны быть указаны:

- источник (источники) и частота ритма (в том числе за разные промежутки времени — день, ночь и т. д.);
- сведения о паузах ритма (с указанием времени возникновения и длительности);
- сведения о нарушениях атриовентрикулярной и синоатриальной проводимости;
- сведения о нарушениях внутрижелудочковой проводимости;
- сведения о нарушениях ритма с указанием времени возникновения, длительности эпизодов и количестве эктопических комплексов QRS;
- сведения об изменениях интервала QT;
- сведения об изменениях конечной части желудочкового комплекса (сегмента ST) и о связи этих изменений с физической активностью пациента и его ощущениями по дневнику;
- сведения о работе искусственного водителя ритма (если он есть).

Выявленные особенности или патология должны быть проиллюстрированы распечатками ЭКГ за соответствующий период мониторинга.

Событийные мониторы. Запись ЭКГ проводится в кризисные моменты — при возникновении болевых или иных симптомов (рис. 7). Пациент нажимает специальную кнопку и самостоятельно осуществляет запись. Общая длительность записи — до 2 ч. Аппарат находится у пациента

7–14 дней. Существуют системы с прикрепленными к телу электродами и без них. Если используется безэлектродная система, то в момент записи прибор нужно прижать к грудной клетке в проекции сердца.



Рис. 7. Событийный монитор

Возможности:

- позволяет выявить редко развивающиеся события;
- длительность ожидания — до 14 сут;
- длительность записи — до 20 мин.

Ограничения:

- для безэлектродных систем — необходимость держать регистратор в проекции сердца во время эпизода;
- для электродных систем — необходимость ношения электродов.

Имплантируемые петлевые регистраторы (англ. loop-recorders). Установка осуществляется хирургическим путем субкутанно (рис. 8). Расшифровка записи осуществляется на специальных программаторах.

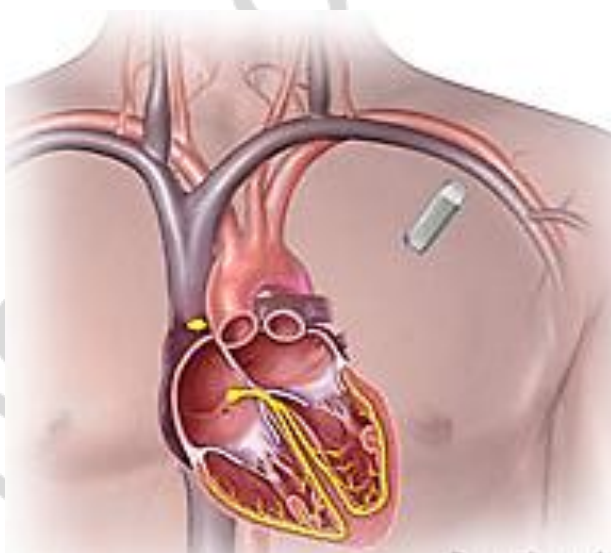


Рис. 8. Имплантируемый петлевой регистратор

Возможности:

- длительность ожидания — до 2 лет;
- длительность записи — до 2 ч;
- количество эпизодов — до 10.

Ограничения:

- хирургический доступ;
- высокая стоимость и однократное использование.

СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Носимый регистратор (рис. 9) в течение суток через определенные промежутки времени автоматически проводит измерение артериального давления (АД). Измерение АД проводится неинвазивным методом с помощью манжеты. В момент измерения АД пациент должен остановиться, опустить руку вдоль туловища и дать возможность провести измерение.



Рис. 9. Суточный монитор АД

ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Показания к проведению суточного мониторирования АД:

1. Диагностика артериальных гипертензий (АГ):

- пограничная АГ;
- выявление феномена «белого халата»;
- обследование больных АГ в сочетании с ИБС, сердечной недостаточностью, гипертрофией миокарда левого желудочка, сосудистыми заболеваниями головного мозга, нарушениями углеводного и липидного обмена, синдромом апноэ во сне;
- обследование лиц молодого возраста, имеющих неблагоприятную наследственность по АГ.

2. Диагностика артериальных гипотензий:
 - обследование пациентов хронической конституциональной и ортостатической гипотонией;
 - обследование пациентов с нарушениями постурального и динамического контроля АД;
 - синкопальные состояния неясной причины.
3. Контроль терапии:
 - оценка эффективности и безопасности фармакотерапии (выявление эпизодов гипер- или гипотензии);
 - оценка резистентности к лекарственному лечению и подбор оптимальной схемы лечения у таких пациентов;
 - изучение индивидуального суточного ритма АД при хронотерапии.

ПОКАЗАТЕЛИ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Основные показатели суточного мониторинга АД:

- средние показатели АД: дневные, ночные, суточные;
- нагрузка давлением: процент измерений, превышающих нормальные значения;
- вариабельность АД — амплитуда колебаний АД в течение суток;
- степень снижения ночного АД;
- степень и скорость утреннего повышения АД.

Показатели суточного мониторинга АД представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Средние величины суточного мониторинга АД (АД_{сисст}/АД_{диаст})
(Е. О'Brien и J. Staessen, 1998)**

Временной промежуток	Сниженное АД	Нормальное АД	Пограничное АД	Повышенное АД
День	< 100/60	< 135/85	135–140/85–90	> 140/90
Ночь	< 85/45	< 120/70	120–125/70–75	> 125/75
Сутки	< 85/50	< 130/80	130–135/80–85	> 135/85

Таблица 2

Показатели нагрузки давлением

Временной промежуток	Нормальная нагрузка давлением	Пограничная нагрузка давлением	Повышенная нагрузка давлением
День	< 15	15–25	> 25
Ночь	< 15	15–25	> 15
Сутки	< 15	15–25	> 25

НАГРУЗОЧНЫЕ ТЕСТЫ

Нагрузочные тесты позволяют выявить скрытую коронарную недостаточность и нарушения ритма, связанные с нагрузкой. Их преимущество — дозированность нагрузки, что позволяет оценить функциональный класс стенокардии. Кроме того, это исследование позволяет оценить эффективность лечения.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ НАГРУЗОЧНЫХ ТЕСТОВ

Показания к проведению нагрузочных тестов:

1. Диагностика ИБС:

– выявление ишемических изменений ЭКГ при подозрении на стенокардию и определение функционального класса (ФК) стенокардии напряжения у лиц с типичной стенокардией или атипичным болевым синдромом, провоцируемым физической нагрузкой;

– оценка медикаментозного лечения стабильной стенокардии напряжения;

– пациентам перед проведением коронароангиографии (при отсутствии противопоказаний);

– оценка эффективности реваскуляризации: баллонная ангиопластика, аортокоронарное шунтирование;

– ранняя диагностика ИБС у асимптоматичных пациентов с множественными факторами риска (курение, АГ, гиперхолестеринемия и т. д.).

2. Обследование после перенесенного инфаркта миокарда:

– оценка прогноза в раннем постинфарктном периоде;

– контроль реабилитационных мероприятий в постинфарктном периоде по динамике толерантности к физической нагрузке на стационарном, санаторном и амбулаторном этапах реабилитации.

3. Оценка коронарного резерва и толерантности к физической нагрузке для определения трудоспособности или степени риска:

– у здоровых лиц (спортсменов, водителей общественного транспорта, пилотов);

– у лиц с некоронарной кардиальной патологией: пороки сердца, миокардиодистрофии, постмиокардитический кардиосклероз, АГ;

– у лиц с экстракардиальной патологией для изучения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Противопоказания к проведению нагрузочных тестов:

– инфаркт миокарда с давностью < 7 дней;

– все виды нестабильной стенокардии;

– выраженная хроническая сердечная недостаточность (ФК₃₋₄ по NYHA) и дыхательная недостаточность;

– АГ с АД > 200/120 мм рт. ст.;

– тахикардии сердца и блокады (полная блокада левой ножки пучка Гиса и атриовентрикулярная блокада II степени), за исключением единичной экстрасистолии или атриовентрикулярной блокады I степени;

– заболевания сосудов нижних конечностей (тромбофлебиты, перемежающаяся хромота);

– тромбоэмболия легочной артерии;

– острые инфекционные заболевания с лихорадкой;

– поражения опорно-двигательного аппарата;

– острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе;

– изменения ЭКГ в покое (снижение ST от изолинии > 1 мм).

ВИДЫ НАГРУЗОЧНЫХ ПРОБ

Варианты нагрузки:

- физическая нагрузка;
- фармакологические пробы;
- чреспищеводная стимуляция.

Варианты контроля пробы:

- электрокардиография;
- эхокардиография (ЭхоКГ);
- магнитно-резонансная томография;
- сцинтиграфия миокарда.

Нагрузочные тесты с физической нагрузкой и ЭКГ-контролем получили наибольшее распространение в связи с доступной стоимостью и достаточной информативностью. Варианты: велоэргометрическая проба (ВЭП); тредмил-тест.

ВЕЛОЭРГОМЕТРИЯ

Исследование проводится по международному протоколу (рис. 10). На теле пациента закрепляются электроды и манжета для постоянной регистрации ЭКГ и АД до нагрузки, в процессе нагрузки и в восстановительном периоде. Пациент крутит педали с определенной скоростью. Каждые 3 минуты сопротивление педалей возрастает, темп вращения педалей остается неизменным. Исследование прекращают при достижении определенной частоты пульса (субмаксимальная частота для каждой возрастной группы), в связи с изменениями на ЭКГ, возникновением боли или усталости пациента.



Рис. 10. Процедура ВЭП

Запись ЭКГ проводят в динамике, на фоне ступенчато возрастающей физической нагрузки, выполняемой на велоэргометре (иногда ее делают лежа на циклоэргометре). Развиваемая мощность сильно зависит от функции левого желудочка, тяжести ИБС. Под влиянием физической нагрузки постепенно усиливается работа миокарда и его потребность в кислороде. Рост потребности в кислороде прямо пропорционален ЧСС (более существенный фактор, служащий для оценки интенсивности физической нагрузки) и АД_{сис.}. Физическая нагрузка расценивается как достаточная, если достигается $\geq 85\%$ максимальной ЧСС для данного возраста у пациента (ЧСС = 220 – возраст). В условиях нагрузки можно выявить:

- преходящую ишемию миокарда — снижение интервала ST > 2 мм (может появиться и коронарная боль);
- хронотропную недостаточность (невозможность достижения 85 % максимальной должной ЧСС у пациентов на фоне отсутствия приема лекарственных средств);
- скорость нормализации ЧСС — разница ЧСС в период максимальной физической нагрузки и через 1 мин после прекращения пробы (величина < 12 /мин не нормальная и связана с низкой выживаемостью пациента).

При *положительной* ВЭП стенозирующий атеросклероз коронарной артерии наблюдается у 80 % пациентов. Критерии положительной ВЭП:

- появление клинических симптомов (ангинозного приступа или явной одышки, удушья или усталости и снижения АД) во время проведения теста или в восстановительном периоде;
- ишемическое косонисходящее смещение сегмента ST вниз или вверх на 1–2 мм и более (смещение ST > 1 мм трактуется как безусловная ишемия, а > 2 мм — как резкая ишемия).

Не всегда боль сопровождается снижением ST. В меньшей степени информативны отрицательный T-зубец или снижение вольтажа R-зубца, достижение субмаксимальной ЧСС или повышение АД $> 230/120$ мм рт. ст., нарушения ритма. Часто ишемическая депрессия возникает уже при ЧСС < 150 /мин (только в 20 % случаев при ЧСС > 150 /мин).

Предикторы высокого риска смерти согласно ВЭП:

- ранний (≤ 3 мин) положительный результат пробы;
- снижение ST сохраняется ≥ 3 мин после прекращения теста;
- скошенный вниз и отрицательный интервал ST;
- ишемия в период свободной работы сердца (ЧСС ≤ 120 /мин);
- отсутствие роста АД или его снижение во время пробы;
- появление выраженной желудочковой аритмии при ЧСС ≤ 120 /мин.

ТРЕДМИЛ-ТЕСТ

Перед исследованием на тело испытуемого накладывают электроды, присоединенные к компьютеру. С их помощью записывается электрокардиограмма, отображающаяся на мониторе в режиме реального времени. Во время теста пациент идет по движущейся дорожке (тредмилу). На каждой сту-

пени нагрузки будет меняться скорость движения и угол подъема дорожки (она будет двигаться быстрее и «в горку»). Продолжительность каждой ступени составляет 3 минуты (рис. 11).



Рис. 11. Процедура тредмил-теста

Проба прекращается в следующих случаях:

- достижение электрокардиографических критериев прекращения пробы (их определяет врач);
- появление жалоб у пациента, свидетельствующих об ишемии миокарда;
- достижение определенной ЧСС, определяемой индивидуально у каждого пациента.

Критерии положительной пробы аналогичны таковым при ВЭП.

ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ НАГРУЗОЧНЫХ ТЕСТАХ

При нагрузочных тестах используются следующие показатели:

- ДПр — двойное произведение: $ДПр = ЧСС \cdot АД_{сис} : 100$ (норма > 300 у. е.);
- METs (метаболический эквивалент, метаболические единицы) — показатель, косвенно отражающий активность метаболических процессов в организме: $1 \text{ METs} = 3,5 \text{ мл } O_2/\text{мин}/\text{кг}$ (потребление кислорода в покое мужской 40 лет весом 70 кг);
- пороговая мощность W (Вт, кГм/мин) — показатель, используемый при ВЭП. Отражает степень нагрузки при возникновении ишемии.

В зависимости от уровня нагрузки, при котором зафиксирована ишемия, определяют ФК стенокардии (табл. 3).

Таблица 3

Критерии ФК стабильной стенокардии напряжения по данным тестов с физической нагрузкой и ЭКГ-контролем

ФК	W (Вт, кГм/мин)	ДП (у. е.)	METs (мл $O_2/\text{мин}/\text{кг}$)
I	$> 100 / > 600$	> 278	> 7
II	$75-100 / 450-600$	$218-277$	$4-6,9$
III	$50-75 / 300-450$	$151-217$	$2-3,9$
IV	$< 50 / < 150$	< 150	< 2

СТРЕСС-ТЕСТЫ, НЕ СВЯЗАННЫЕ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Чреспищеводная электростимуляция левого предсердия более безопасна, чем ВЭП. Лежащему пациенту навязывают ступенчатое повышение ЧСС (100 → 110 → 120 и т. д. до 160/мин), т. е. рост потребности в кислороде миокардом, чем и провоцируют его ишемию.

Фармакологические пробы обычно проводят пациентам, неспособным выполнить физическую нагрузку из-за поражения опорного аппарата, с *аденозином*, который вызывает спазм сосудов микроциркуляции, облегчая выявление сужения коронарной артерии (вызывает неравномерность кровотока в миокарде), что не позволяет увеличить объем кровотока в ней (в случае значительного сужения артерии появляется ишемическое обкрадывание), или (чаще) *дипиридамолом* (внутривенно 0,75 мг/кг в течение 5 мин), который тормозит захват аденозина клетками, оказывает такое же действие, как и аденозин, но с более медленным началом и большей длительностью действия (20–30 мин). Дипиридамолом вызывает тахикардию, более продолжительный спазм коронарной артерии и феномен межкоронарного обкрадывания, провоцирующий ангинозный приступ.

ВИЗУАЛИЗИРУЮЩИЕ НАГРУЗОЧНЫЕ ТЕСТЫ

Стресс-ЭхоКГ проводится обычно в случаях, когда нельзя провести ЭКГ-контролируемый тест или при его неинформативности, с фармакологической стимуляцией (добутамином или дипиридамолом) или физической нагрузкой (рис. 12).



Рис. 12. Аппарат для стресс-ЭхоКГ

Радионуклидная сцинтиграфия миокарда (однофотонная эмиссионная компьютерная томография) с помощью радиоактивного таллия-201 или технеция-99 выявляет «холодные» зоны миокарда, где накопление препарата снижено (уменьшена перфузия) при ИБС. Гипоперфузия может быть обусловлена наличием преходящей ишемии миокарда, «спящим» или «оглушенным» миокардом или рубцовой тканью.

Диагностические возможности:

- сцинтиграфия в покое — выявление рубцовой ткани или очагов хронического снижения перфузии;
- сцинтиграфия с нагрузкой (физическая нагрузка или фармакологическая проба) — выявление зон ишемии.

Показания к проведению:

- диагностика стенокардии в сомнительных случаях;
- выявление жизнеспособного миокарда при его выраженной дисфункции.

Спироэргометрия — одновременное исследование основного обмена и внешнего дыхания (рис. 13).



Рис. 13. Процедура спировелоэргометрии

Суть метода — проведение пробы с физической нагрузкой при одновременном анализе потребления кислорода. Потребление кислорода при нагрузке увеличивается, но лишь до определенного уровня мощности. При критической мощности резервные возможности кардиореспираторной системы оказываются исчерпанными и потребление кислорода более уже не увеличивается даже при повышении мощности нагрузки. Аэробный обмен переходит в анаэробный. Степень снижения этого порога — один из наиболее надежных показателей физической работоспособности человека.

Показания к проведению:

- заболевания сердца: выявление критической хронической сердечной недостаточности для отбора пациентов на трансплантацию сердца;
- заболевания легких: оценка нарушения альвеолярного дыхания.

Основные показатели:

- максимальное потребление кислорода;
- анаэробный порог.

ЭХОКАРДИОГРАФИЯ

ЭхоКГ предоставляет возможность осмотра сердца, его камер, клапанов, эндокарда и т. д. с помощью ультразвука, т. е. является частью одного из наиболее распространенных способов лучевой диагностики — ультразвуковой диагностики.

Наиболее широкое распространение получила трансторакальная ЭхоКГ (от лат. *thorax* — грудная клетка) — доступ к сердцу через поверхность тела пациента.

Поза пациента — лежа на левом боку. Подобная поза способствует сближению левой стороны грудной клетки и верхушки сердца. Это, в свою очередь, дает более качественную картинку сердца с четырехкамерной позиции. Врач при таком положении пациента сидит слева или справа от него и управляет настройками аппарата в зависимости от выводимого на дисплей изображения (рис. 14).



Рис. 14. Процедура трансторакальной ЭхоКГ

Ультразвуковой датчик располагают на передней поверхности грудной клетки над областью сердца, изменяют его угол наклона и позиции, чтобы рассмотреть сердце и его структуры в разных проекциях. С целью создания безвоздушного пространства между датчиком и кожей грудной клетки используют специальный гель для ультразвукового исследования (УЗИ). При проведении исследования используют несколько режимов.

Основные режимы ЭхоКГ:

1. При одномерном режиме (М-режим) сигналы подаются вдоль одной выбранной оси. При работе в М-режиме получают график движения каждой точки биологического объекта, через который проходит ультразвуковой луч (рис. 15).

2. Двухмерная ЭхоКГ (В-режим) образует изображение в виде среза на определенном участке изучаемого органа. Можно анализировать движение сердечных структур (рис. 16).

3. Допплер-ЭхоКГ определяет скорость движения крови и турбулентность кровотока. Этот способ основан на эффекте Допплера, суть которого применительно к ЭхоКГ заключается в том, что в зависимости от скорости движения объекта сигнал (ультразвуковой луч, отраженный от этого объекта) меняет свою частоту. В свою очередь здесь выделяют импульсно-волновую доплер-ЭхоКГ, постоянно-волновую доплер-ЭхоКГ, цветовую доплер-ЭхоКГ, тканевое и энергетическое доплеровское исследование (рис. 17).

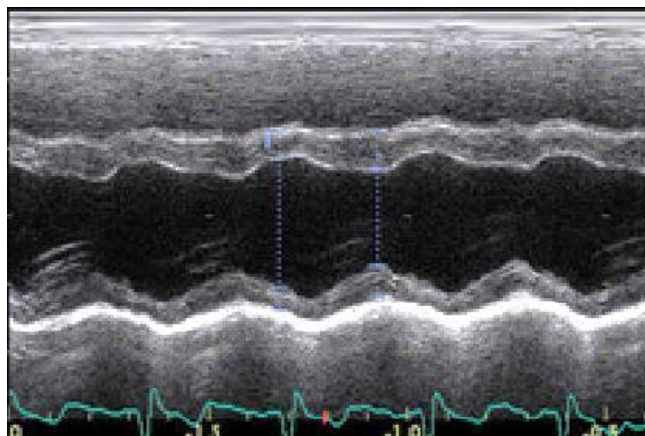


Рис. 15. Изображение в М-режиме

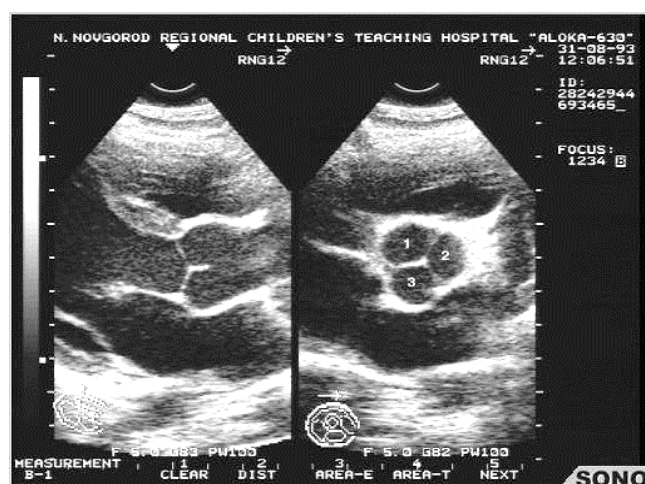


Рис. 16. Изображение в В-режиме

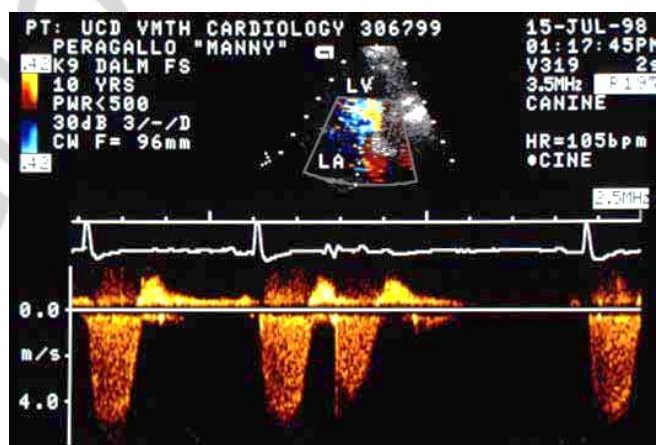


Рис. 17. Изображение при доплер-ЭхоКГ

Перечень показаний к проведению ЭхоКГ очень широкий. Практически при всех заболеваниях сердечно-сосудистой системы требуется проведение этого исследования.

Основные ЭхоКГ-показатели представлены в табл. 4.

Таблица 4

Средние значения основных гемодинамических показателей по данным ЭхоКГ

Гемодинамические показатели	М-режим	Двухмерная эхокардиограмма		
		Метод «площадь – длина» (апикальная позиция)		Метод дисков (по Simpson)
		4-камерная	2-камерная	
Конечно-диастолический размер левого желудочка (мм)		38–56		
Конечно-систолический размер левого желудочка (мм)		22–38		
Толщина миокарда межжелудочковой перегородки в диастолу		7–10		
Толщина миокарда задней стенки левого желудочка в диастолу		8–11		
Масса миокарда левого желудочка у мужчин (г)		135–182		
Масса миокарда левого желудочка у женщин (г)		95–141		
Индекс массы миокарда левого желудочка		70–95		
Конечно-диастолический размер правого желудочка (мм)	20–28 (баз), 15–22 (сп)	S = 11–28 мм ²	–	–
Конечно-диастолический объем у мужчин (мл)	110–145	112	130	111
Конечно-диастолический объем у женщин (мл)		89	92	80
Конечно-систолический объем у мужчин (мл)	45–75	45	52	45
Конечно-систолический объем у женщин (мл)		36	39	35
Ударный объем у мужчин (мл)	60–80	68	78	67
Ударный объем у женщин (мл)		54	56	48
Ударный индекс (мл/м ²)	25–34	30–38	31–44	27–38
Фракция выброса левого желудочка (%)		55–65		
Минутный объем левого желудочка (л/мин)		3,5–4,5		
Систолический индекс (л/мин/м ²)		2,2–2,7		
Левое предсердие у мужчин	19–33 мм	41 мл	50 мл	41 мл
Левое предсердие у женщин		34 мл	36 мл	32 мл
Правое предсердие (мм)		27–38		

Современные аппараты предоставляют дополнительные возможности новых диагностических технологий:

- тканевой доплер;
- 3D и 4D моделирование;
- ЭхоКГ с контрастированием.

КОРОНАРОАНГИОГРАФИЯ

Коронароангиография (коронарография, КАГ) — это рентгенологическое исследование коронарных сосудов с использованием контраста. Это исследование является «золотым стандартом» в диагностике ишемической болезни сердца. КАГ может проводиться экстренно или планово, в зависимости от клинической ситуации и состояния пациента.

Технически КАГ осуществляется следующим образом: под местной анестезией через бедренную или плечевую артерию проводят катетер до устья коронарных артерий. Далее в просвет коронарных сосудов через катетер вводится рентгеноконтрастное вещество. На экране ангиографа фиксируется перемещение рентгеноконтрастного вещества с током крови по коронарным сосудам. Изображение выводится на специальный экран, а также сохраняется на цифровом носителе (рис. 18). По результатам исследования принимается решение о дальнейшем лечении.

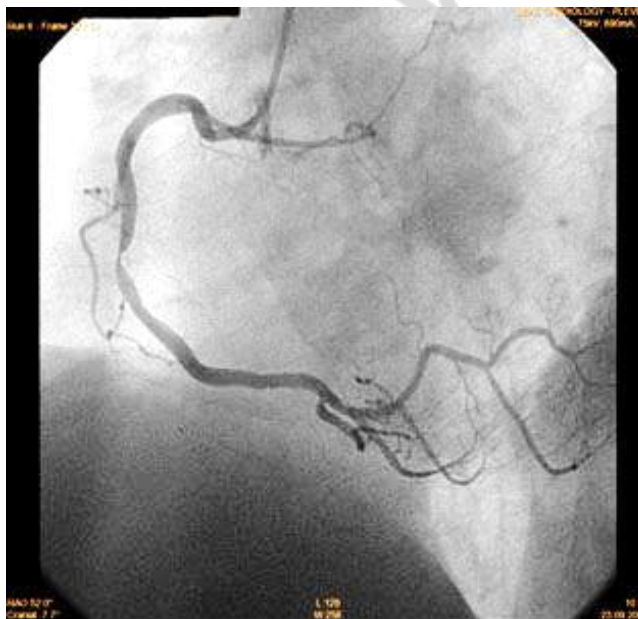


Рис. 18. Изображение, получаемое при КАГ

ПЛАНОВАЯ КОРОНАРОАНГИОГРАФИЯ

Показания к проведению плановой диагностической КАГ пациентам с установленной или подозреваемой ИБС:

1. ФК III или IV стенокардии по Канадской классификации на фоне медикаментозной терапии.

2. Критерии высокого риска при неинвазивном тестировании независимо от тяжести стенокардии.

3. Пациенты, перенесшие реанимационные мероприятия по поводу внезапной сердечной смерти или у которых наблюдаются эпизоды продолжительной (> 30 с) пароксизмальной мономорфной желудочковой тахикардии или неустойчивой (< 30 с) пароксизмальной полиморфной желудочковой тахикардии.

4. Пациенты, чья профессиональная деятельность связана с обеспечением безопасности других лиц (пилоты самолетов, водители и др.), у которых результаты нагрузочных тестов свидетельствуют о патологии, но нет критериев высокого риска, или пациенты с множественными клиническими проявлениями, позволяющими предположить наличие высокого риска.

5. Стабильная стенокардия ФК III–IV, которая уменьшилась до ФК I–II на фоне проводимой медикаментозной терапии (при условии, что сохраняющаяся симптоматика стенокардии является неприемлемой для данных пациентов).

6. Пациенты с доказанной или предполагаемой ИБС, у которых нет возможности стратифицировать риск из-за физической неготовности либо по причине сопутствующих заболеваний.

7. Пациенты с повторной госпитализацией по поводу нетипичных болей за грудиной, у которых имеются изменения при проведении неинвазивных исследований, но нет критериев высокого риска по данным этих исследований.

8. В случаях, когда данных неинвазивных исследований недостаточно для дифференциальной диагностики у пациентов с нетипичным болевым синдромом и наличием факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (сахарный диабет, АГ, курение и т. д.).

9. Перед операциями на клапанном аппарате сердца после 40-летнего возраста.

ЭКСТРЕННАЯ КОРОНАРОГРАФИЯ

Экстренная КАГ проводится при острых состояниях, таких как нестабильная стенокардия или инфаркт миокарда. Срочность проведения КАГ зависит от типа острого коронарного синдрома и клинической ситуации.

При остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST (нестабильная стенокардия и инфаркт миокарда без подъема сегмента ST) определяют риск неблагоприятного исхода. По результатам оценки риска определяют срочность вмешательства.

Показания к КАГ при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST:

1) немедленное чрескожное коронарное вмешательство (< 2 ч) — при очень высоком риске:

- острая сердечная недостаточность (отек легких, кардиогенный шок);
- сохраняющаяся или рецидивирующая ишемия;
- жизненно-опасные нарушения ритма сердца или остановка сердца;

2) раннее чрескожное коронарное вмешательство (< 24 ч) — при высоком риске:

- подъем/падение тропонинов (инфаркт миокарда);
- рецидивирующая девиация ST–T, особенно при транзиторных подъемах ST;

- высокий риск по шкале GRACE > 140;

3) плановая инвазивная стратегия (< 72 ч) (КАГ с решением вопроса о чрескожном коронарном вмешательстве) — при умеренном риске:

- диабет;
- хроническая болезнь почек (скорость клубочковой фильтрации < 60);
- застойная хроническая сердечная недостаточность или фракция выброса < 45 %;

- ранняя постинфарктная стенокардия;
- наличие в анамнезе аортокоронарного шунтирования или чрескожного коронарного вмешательства;

- риск по шкале GRACE > 109 и < 140;

4) при отсутствии факторов риска (риск по шкале GRACE < 90) — неинвазивная оценка коронарного кровотока для решения вопроса о необходимости КАГ.

Проведение КАГ с последующим стентированием инфаркт-связанной артерии при инфаркте миокарда с подъемом ST является предпочтительным методом реперфузии. При наличии технической возможности его нужно предпочесть проведению тромболитической терапии.

Показания к КАГ при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST:

- боль в грудной клетке ишемического характера > 30 мин, не купирующаяся нитроглицерином;

- подъем сегмента ST > 1 мм в двух и более отведениях или появление блокады левой ножки пучка Гиса;

- длительность симптомов < 12 ч от появления симптомов;

- сохраняющиеся или рецидивирующие симптомы и изменения ЭКГ в сроке > 12 ч;

- ранняя постинфарктная стенокардия.

ПУЛЬМОНОЛОГИЯ

РЕНТГЕНОГРАФИЯ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Показания к проведению рентгенографии органов грудной клетки:

- 1) ежегодный скрининг (флюорография);
- 2) рентгенодиагностика:
 - туберкулеза;
 - пневмонии;
 - плеврита;
 - ателектаза;
 - пневмо- или гидроторакса;
 - травматических повреждений грудной клетки;
- 3) контроль эффективности лечения заболеваний легочной паренхимы.

Порядок проведения исследования

Перед исследованием нужно снять металлические украшения и синтетическую одежду. Длинные волосы необходимо подколоть. Пациента устанавливают на подставку.

Необходимо плотно прижаться грудью к экрану флюорографа, положить подбородок на специальную подставку для него. Снимок производится на вдохе и задержке дыхания.

Порядок описания рентгенограммы органов грудной клетки

Описание рентгенограммы органов грудной клетки проводится в следующем порядке:

1. Изучение характеристики снимка легких (правильность выполнения, жесткость, контрастность, резкость, наличие артефактов).
2. Изучение проекции исследования (прямая, косая, боковая) и погрешности укладки (поворот, экспонирование на вдохе, динамическая нерезкость при пульсации сосудов).
3. Оценка формы грудной клетки: бочкообразная, воронкообразная, цилиндрическая.
4. Рассмотрение воздушности общего объема легочных полей: повышена, снижена, нормальная.
5. Анализ легочного рисунка: усилен, ослаблен, деформирован, не изменен.
6. Изучение корней легких: структурны, расширены, с увеличенными лимфоузлами, малоструктурны.
7. Описание патологических синдромов: локализация (по сегментам или долям), размеры, форма (овальная, округлая, полигональная), контуры (четкие или нечеткие, ровные, неровные), интенсивность (сильная, средняя, слабая), плотность (известковая или металлическая), структура (однородная, неоднородная).

8. Оценка соотношения патологических синдромов на рентгенограмме легких с другими тканями (очаги отсева, дорожка к корню, ободок просветления).

9. Определение состояния средостения: смещено/не смещено, увеличено/не увеличено, изменение конфигурации.

10. Анализ реберно-диафрагмальных синусов: имеют спайки, содержат жидкость или воздух, инородные тела.

11. Просмотр структуры костной ткани и ребер: контуры, форма, наличие переломов.

12. Изучение расположения куполов диафрагмы: приподняты/не приподняты, деформированы/не деформированы.

ТРАХЕОБРОНХОСКОПИЯ

Трахеобронхоскопия (bronхоскопия) — современный лечебно-диагностический метод визуализации внутренних поверхностей трахеи и бронхов. Обследование выполняется специальным оптическим прибором — фибробронхоскопом.

Показания для бронхоскопии:

– немотивированный кашель (длительный кашель как единственный симптом болезни);

– неадекватный симптоматический кашель (сильный длительный кашель, который нельзя объяснить только характером диагностированного патологического процесса);

– хроническая одышка, не адекватная выявленному заболеванию;

– длительные и/или рецидивирующие пневмонии;

– затяжные воспалительные процессы в бронхах;

– кровохарканье или легочное кровотечение неясной этиологии;

– диссеминированные заболевания легких;

– наличие теней невыясненной этиологии в средостении, корне легкого, его прикорневых и средних отделах;

– подозрение на онкопатологию или туберкулез бронхов;

– плеврит неясной этиологии (после удаления экссудата);

– подозрение на присутствие инородного тела;

– абсцессы или кисты в легких;

– наличие признаков нарушения бронхиальной проходимости (уменьшение легкого или его части в объеме, наличие гиповентиляции, ателектаз, вздутие легкого или его частей);

– аномальное расширение или сужение просвета бронхов;

– контроль состояния органов верхних и нижних дыхательных путей до и после оперативного лечения.

Манипуляции, которые можно дополнительно выполнить во время процедуры:

- отбор патологического содержимого для определения чувствительности к антибиотикам;
- забор биоматериала на гистологический анализ (биопсия);
- введение контрастного вещества, необходимого при других диагностических процедурах;
- удаление инородных тел;
- промывание бронхов от патологического содержимого (мокроты, крови);
- прицельное введение лекарственных средств (непосредственно в область воспаления);
- устранение абсцессов путем дренирования с последующим введением в воспаленную полость антибактериальных препаратов;
- эндопротезирование — установка специальных устройств для расширения просвета аномально суженных дыхательных путей;
- определение источника кровотечения и его остановка.

ПОДГОТОВКА К БРОНХОСКОПИИ

Необходимые обследования перед процедурой:

- рентгенограмма легких;
- ЭКГ;
- анализы крови (общий, на ВИЧ, гепатиты, сифилис);
- коагулограмма (кровь на свертываемость);
- другие по показаниям.

Ужин должен быть не меньше, чем за 8 ч до процедуры. Бронхоскопия проводится строго на голодный желудок. Утром сделать очистительную клизму (профилактика непровольного опорожнения кишечника вследствие повышения внутрибрюшного давления). Непосредственно перед манипуляцией рекомендуется опорожнить мочевой пузырь.

В день исследования запрещается курение (фактор, повышающий риск осложнений).

Больным бронхиальной астмой необходимо иметь при себе ингалятор.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ

Длительность бронхоскопии составляет 30–40 мин. Положение тела пациента — сидя или лежа на спине.

Подкожно или методом распыления пациенту вводят бронхорасширяющие и обезболивающие препараты, облегчающие продвижение трубки и устраняющие неприятные ощущения.

Не рекомендуется двигать головой и шевелиться. Для угнетения рвотных позывов нужно дышать часто и не глубоко.

Вводится бронхоскоп через ротовую полость или носовой ход. В процессе продвижения к нижним отделам доктор осматривает внутренние поверхности трахеи, голосовую щель и бронхи.

После обследования и проведения необходимых манипуляций бронхоскоп осторожно извлекается, а пациент направляется на некоторое время в стационар под наблюдение медперсонала (во избежание осложнений после процедуры).

ПЛЕВРАЛЬНАЯ ПУНКЦИЯ ПРИ ГИДРОТОРАКСЕ (ТОРАКОЦЕНТЕЗ)

Пункция плевральной полости выполняется с лечебной (для удаления экссудата, крови, гнойной жидкости) или с диагностической целью.

Показания к проведению торакоцентеза:

- плевральный выпот неясной этиологии;
- пункционная биопсия при подозрении на онкологию;
- устранение дыхательной недостаточности, вызванной массивным плевральным выпотом;
- дренирование эмпиемы плевры и/или абсцесса легких;
- введение противоопухолевых или склерозирующих средств в плевральную полость (после удаления выпота);
- лечение пневмоторакса.

ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Медицинскому персоналу необходимо:

- до и после проведения процедуры провести гигиеническую обработку рук;
- во время процедуры использовать средства индивидуальной защиты (спецодежда, шапочка, маска, перчатки, очки или защитный экран, фартук);
- соблюдать правила асептики на протяжении всей процедуры.

ИНФОРМИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТА О ВЫПОЛНЯЕМОЙ ПРОЦЕДУРЕ

Пациент получает информацию о предстоящей медицинской процедуре от медицинского работника. Врач получает от пациента (или его законного представителя) согласие на проведение медицинской процедуры. Врач информирует медицинский персонал о предстоящей медицинской процедуре.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ

Для пункции пациента помещают в удобное положение, обычно сидя с наклоном вперед и опорой на стол или спинку стула (рис. 19, а).

Место для пункции определяется по совокупности перкуторных данных, результатов рентгенограммы легких в двух проекциях и ультразвукового исследования плевральной полости. При наличии жидкостного содержи-

мого торакоцентез обычно производится в VII–VIII межреберье по задней аксиллярной линии.

Место пункции обрабатывается антисептиками: дважды раствором йода и однократно спиртом.

Анестезия проводится 0,5%-ным раствором новокаина с созданием лимонной корочки и послойной инфильтрацией подкожной клетчатки, мышц.

После анестезии игла меняется на пункционную и производится вкол. Пункция обязательно должна производиться по верхнему краю ребра, так как по нижнему краю проходят межреберные сосуды и нерв (рис. 19, б). Перед введением иглы кожу фиксируют к верхнему краю ребра указательным пальцем левой руки. Перпендикулярно к коже иглу проводят вглубь до появления чувства провала, которое свидетельствует о прокалывании париевальной плевры, движение поршня становится свободным. При потягивании поршня на себя получаем жидкость.

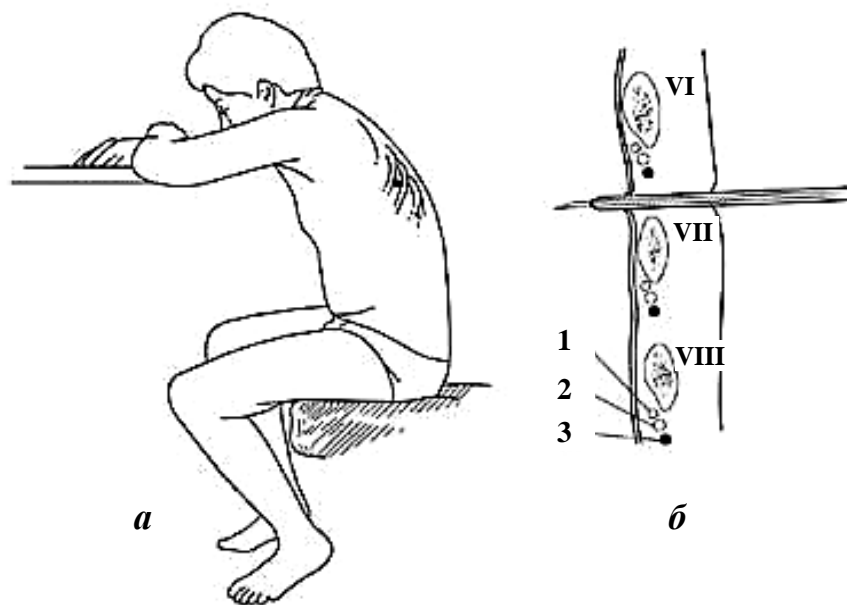


Рис. 19. Методика плевральной пункции:

а — положение пациента при пункции; *б* — место пункции при дренировании гидроторакса: 1 — вены; 2 — артерии; 3 — нервы

Производят замену шприца на одноразовую систему для плевральной пункции и начинают эвакуацию жидкости. Перед тем как отсоединить шприц, на трубку накладывают зажим или закрывают кран, что позволяет предотвратить попадание воздуха в плевральную полость.

Не рекомендуется однократное удаление более 1000 мл жидкости, так как есть вероятность смещения средостения, что приведет к развитию коллапса. Исключение — кровь, которая удаляется полностью.

По окончании пункции игла извлекается. Место пункции обрабатывают антисептиком и заклеивают стерильной салфеткой с помощью лейкопластыря.

После завершения пункции обязательно выполняют рентгенологическое исследование.

ДРЕНИРОВАНИЕ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ПНЕВМОТОРАКСЕ

Требования к обеспечению безопасности труда медицинского персонала и правила информирования пациента о выполняемой процедуре такие же, как и при торакоцентезе (см. «Плевральная пункция при гидротораксе (торакоцентез)»).

МЕТОДИКА ДРЕНИРОВАНИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ

Дренирование плевральной полости производится в условиях перевязочной. Пальпируют и отмечают маркером точку выполнения пункции. При пневмотораксе (воздух скапливается в плевральной полости и поднимается в ее верхние отделы) пункция проводится спереди во II или III межреберье по средней ключичной линии (рис. 20).

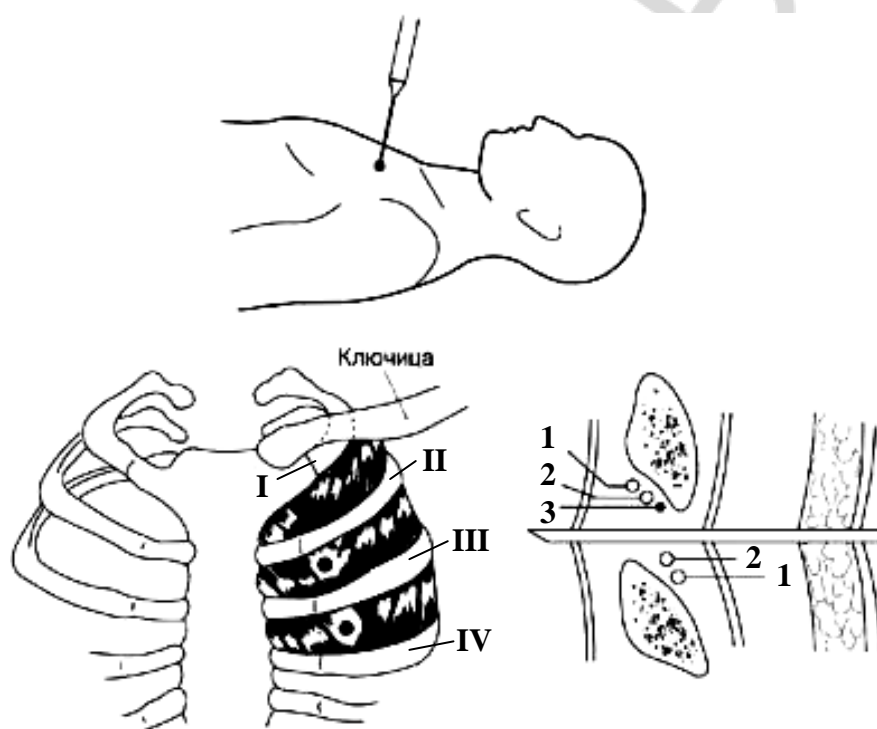


Рис. 20. Методика дренирования при пневмотораксе:
1 — вены; 2 — артерии; 3 — нервы

Выполняют инфильтративную анестезию в области выше ребра. Производят вкол. Чтобы не повредить сосуды и нервы, игла должна пройти в центре межреберного промежутка.

Производится аспирация для подтверждения наличия воздуха. Вводят среднего размера полую канюлю (G14, G16) и присоединяют шприц объемом 50 мл для аспирации.

После стабилизации состояния канюля заменяется на дренажную трубку, другой ее конец опускается в емкость с Фурацилином или физраствором. На часть трубки, опускаемую в жидкость, рекомендуется привязать проколо-

тый палец от резиновой перчатки. Длительность аспирации через дренаж не должна превышать 2–14 суток.

СПИРОГРАФИЯ

Спирография — метод графической регистрации изменений легочных объемов при выполнении естественных дыхательных движений и волевых форсированных дыхательных маневров. Спирография позволяет получить ряд показателей, которые описывают вентиляцию легких. В первую очередь, это статические объемы и емкости, которые характеризуют упругие свойства легких и грудной стенки, а также динамические показатели, которые определяют количество воздуха, вентилируемого через дыхательные пути во время вдоха и выдоха за единицу времени. Показатели определяют в режиме спокойного дыхания, а некоторые — при проведении форсированных дыхательных маневров.

Показания к проведению спирографии:

- определение типа и степени легочной недостаточности;
- мониторинг показателей легочной вентиляции в целях определения степени и быстроты прогрессирования заболевания;
- оценка эффективности курсового лечения заболеваний с бронхиальной обструкцией;
- дифференциальная диагностика между легочной и сердечной недостаточностью;
- выявление начальных признаков вентиляционной недостаточности у лиц, подверженных риску легочных заболеваний;
- выявление начальных признаков вентиляционной недостаточности у лиц, работающих в условиях влияния вредных производственных факторов;
- экспертиза работоспособности и военная экспертиза на основе оценки функции легочной вентиляции;
- бронходилатационные тесты в целях выявления обратимости бронхиальной обструкции;
- провокационные ингаляционные тесты для выявления гиперреактивности бронхов.

Противопоказания к проведению спирографии:

- тяжелое общее состояние пациента, не дающее возможности провести исследование;
- тяжелая легочная недостаточность, не позволяющая провести дыхательные маневры;
- прогрессирующая стенокардия; острый инфаркт миокарда;
- острое нарушение мозгового кровообращения;
- злокачественная АГ; гипертонический криз;
- токсикозы беременности; вторая половина беременности;
- недостаточность кровообращения III стадии.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Обследование проводится в утренние часы, натощак, после 15–20-минутного отдыха. Как минимум за час до исследования рекомендуется воздержаться от курения и употребления крепкого кофе.

Бронхолитические препараты отменяют в соответствии с их фармакокинетикой: β_2 -агонисты короткого действия и комбинированные препараты, включающие β_2 -агонисты короткого действия, — за 6 ч до исследования, длительно действующие β_2 -агонисты — за 12 ч, пролонгированные препараты теофиллина — за 24 ч.

Исследование проводится в положении пациента сидя. Высота ротовой трубки или высота сидения регулируются таким образом, чтобы обследуемому не приходилось наклонять голову или чрезмерно вытягивать шею. Следует избегать наклонов туловища вперед при выполнении выдоха. Одежда не должна стеснять экскурсии грудной клетки (рис. 21, а).

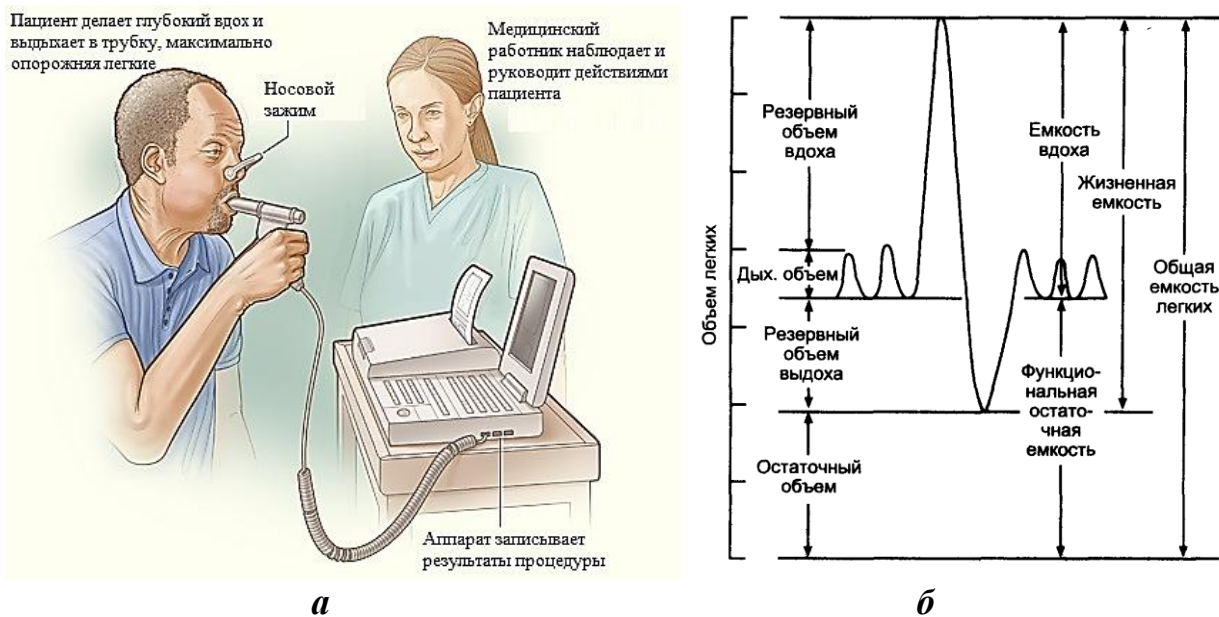


Рис. 21. Методика спирометрии

Поскольку измерения основаны на анализе ротового потока воздуха, необходимо использование носового зажима и контроль за тем, чтобы губы обследуемого плотно охватывали специальный загубник и не было утечки воздуха мимо загубника на протяжении всего исследования. Если у пациента имеются зубные протезы, то перед исследованием их нельзя снимать, поскольку они представляют собой опору для губ и щек и тем самым препятствуют утечке воздуха.

Перед каждым исследованием пациента подробно инструктируют, а в ряде случаев наглядно демонстрируют процедуру выполнения данного теста.

При использовании некоторых модификаций спирометров при несоблюдении так называемого нулевого условия снижается стабильность измерений из-за появления дрейфа изолинии. Чтобы избежать этого, исследователю необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией к прибору, где

обязательно уточняется, в какой момент исследования пациенту следует дать команду обхватить загубник губами и начать дыхательный маневр.

Начинают обследование обычно с тестов, не требующих максимальных усилий. При наличии в приборе соответствующей приставки для измерения бронхиального сопротивления методом кратковременного прерывания потока начинают именно с этого исследования, поскольку оно выполняется при обычном спокойном и ровном дыхании. Затем проводится измерение минутного объема дыхания (МОД) (рис. 21, б).

Следующий, более нагрузочный для пациента этап — определение жизненной емкости легких.

МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ ДЫХАНИЯ

При спокойном и ровном дыхании пациента проводится измерение дыхательного объема, который рассчитывается как средняя величина после регистрации как минимум шести дыхательных циклов. Ритм и глубина дыхания должны соответствовать естественным для данного пациента значениям (как он обычно это делает в спокойном состоянии). В процессе исследования могут быть оценены привычная для пациента в покое частота дыхания, глубина дыхания и их качественное соотношение, так называемый паттерн дыхания. С учетом частоты дыхания и дыхательного объема может быть рассчитан МОД, как произведение частоты дыхания на дыхательный объем.

В компьютерном спирографе СП-3000 исследование МОД проводится при спокойном и ровном дыхании пациента в течение одной минуты. Такой способ расчета дыхательного объема является более точным, поскольку в этом случае явным образом измеряется МОД, определяется частота дыхания, а дыхательный объем получается делением МОД на частоту дыхания.

МОД зависит от уровня метаболизма, и в тех случаях, когда он превышает должную для этого уровня величину, можно говорить о гипервентиляции. Из-за высокой вариабельности МОД трудно оценить, а диагностическая значимость его до конца не ясна.

ФОРСИРОВАННАЯ ЖИЗНЕННАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ

Этот наиболее ценный этап исследования функции внешнего дыхания — измерение потоков и объемов при выполнении форсированных вентиляционных маневров — для многих пациентов, особенно с выраженными вентиляционными нарушениями, представляется достаточно утомительным и неприятным. Следует отметить, что для повышения воспроизводимости результатов необходимо выполнение 3, а иногда и значительно большего числа попыток. У некоторых пациентов, особенно пожилого возраста и при железодефицитной анемии, может наблюдаться недержание мочи. Выполнение теста может спровоцировать приступ кашля, а у некоторых пациентов даже приступ затрудненного дыхания.

Запись производится после 5–10-минутного отдыха. Дыхание осуществляется через загубник, на нос накладывается зажим. Пациент должен сидеть прямо, удобно, не сутулясь и не закидывая голову. Предварительно необходимо подробно объяснить пациенту, как правильно выполняется данный дыхательный маневр.

По команде врача пациент осуществляет максимально полный вдох, и следом за ним он должен выполнить резкий и продолжительный выдох, настолько форсированно и полно, насколько это возможно. При этом начало форсированного выдоха должно быть быстрым и резким, без колебаний. Важными условиями являются достаточная продолжительность выдоха (не менее 6 с) и поддержание максимального экспираторного усилия в течение всего выдоха, до момента его полного завершения.

Тест повторяется 3–4 раза, под визуальным контролем регистрируемой кривой. При правильном выполнении теста кривые «поток – объем» должны иметь схожий угол наклона.

При необходимости повторить исследование, перед его началом пациент должен отдохнуть, т. к. форсированный выдох является своего рода функциональной нагрузкой. Исследование можно проводить у детей старше 5 лет, способных активно выполнять требуемую задачу.

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

Определение максимальной произвольной вентиляции легких (МВЛ) — наиболее нагрузочная часть спирографического исследования.

Пациенту предлагают дышать максимально часто и в то же время как можно более глубоко в течение 12 с. Если этот тест проводится у ребенка, то ему можно объяснить, что нужно «надышать в прибор как можно больше воздуха, для чего необходимо дышать как можно глубже и чаще».

У ряда пациентов, особенно при наличии вегетативной дистонии, выполнение этого маневра сопровождается головокружением, потемнением в глазах, а иногда и обмороком, а у пациентов с выраженным синдромом бронхиальной обструкции возможно значительное усиление экспираторного диспноэ, поэтому тест должен рассматриваться как потенциально опасный для пациента.

В то же время информативность метода невысока. Из всех показателей функции дыхания МВЛ более всего зависит от произвольного волевого усилия пациента. При бронхообструктивных заболеваниях МВЛ высоко коррелирует с объемом форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1), определяемым в более легко выполняемом тесте и имеющим большую воспроизводимость. В связи с этим метод МВЛ не находит широкого применения. Уровень МВЛ необходимо знать при проведении спироэргометрии для расчета вентиляционного предела, однако при этом предпочитают вместо непосредственного ее измерения вычисление на основе эмпирического отношения $МВЛ = ОФВ1 \cdot 35$.

БРОНХОДИЛАТАЦИОННЫЕ ПРОБЫ

Тест производят с применением сальбутамола, ипратропиума бромида или их комбинации. Исследование функции внешнего дыхания производят до и после ингаляции бронходилататора (для сальбутамола — через 15 мин, для ипратропиума бромида — через 30 мин, для комбинации — через 30 мин). Препараты вводят в виде дозированного аэрозоля через небулайзер или ингалятор со спейсером.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Для большинства спирографических показателей существуют так называемые должные величины (идеальные показатели для роста, веса, возраста и пола пациента), т. е. границы значений показателей, характерные для нормальной функции дыхания. Показатели же, полученные во время исследования конкретного пациента, называются фактическими. По результатам сравнения должных и фактических показателей, выраженным в процентах, делается заключение о состоянии функции внешнего дыхания. В ходе спирографии может быть определено до двух десятков параметров, описывающих состояние верхних дыхательных путей и легких, однако не все из них имеют практическое значение.

Трактовка основных показателей спирографии:

1. Объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) — это количество воздуха, выдохнутого пациентом из легких за первую секунду выдоха. Нормальное значение не менее 80 % должной величины.

2. Форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) — это количество воздуха, выдохнутого из легких с максимальной скоростью (форсированный выдох) после максимально глубокого вдоха. В норме составляет более 80 % от должной величины. При бронхиальной астме, хронической обструктивной болезни легких и некоторых других заболеваниях снижается.

3. Модифицированный индекс Тиффно (ОФВ1 / ФЖЕЛ) — это отношение двух предыдущих показателей. В норме его величина превышает 75 %. Индекс Тиффно существенно уменьшается при обструкции верхних дыхательных путей, что является основным критерием диагностики бронхиальной астмы, хронической обструктивной болезни легких и некоторых других заболеваний.

4. Средняя объемная скорость форсированного выдоха на уровне 25–75 % от ФЖЕЛ. В норме ее величина превышает 75 % от должной величины. Является наиболее ранним и чувствительным маркером нарушения проходимости верхних дыхательных путей.

5. Пиковая объемная скорость форсированного выдоха — это основной показатель самоконтроля при обструктивных заболеваниях легких и бронхиальной астме. Представляет собой максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких за 1 с при форсированном (усиленном) выдохе после максимально глубокого вдоха. В норме ее величина превышает 80 % от должной величины.

ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ

ПРОМЫВАНИЕ ЖЕЛУДКА И ПИЩЕВОДА

Цель промывания желудка и пищевода:

- удаление из желудка отравляющих веществ, принятых внутрь (лекарственные препараты в больших дозах, недоброкачественная пища, алкоголь, ядовитые грибы, химические вещества и др.);
- удаление из желудка забродившей пищи, слизи при заболевании желудка.

Противопоказания к промыванию желудка и пищевода:

- органические сужения пищевода;
- острые пищеводные и желудочные кровотечения;
- тяжелые химические ожоги слизистой оболочки глотки, пищевода, желудка крепкими кислотами и щелочами;
- инфаркт миокарда;
- стенокардия;
- аневризма аорты;
- нарушение мозгового кровообращения.

Материальное обеспечение для проведения процедуры:

- резиновые перчатки, два передника;
- стерильный толстый желудочный зонд, стерильная резиновая трубка (для удлинения зонда), стеклянная соединительная трубка, стеклянная воронка емкостью 1 л;
- таз или ведро для промывных вод;
- полотенце;
- ведро (10–12 л) чистой воды комнатной температуры, кувшин;
- чистая сухая банка с крышкой (для первой порции промывных вод), направление в лабораторию;
- лоток для отработанного материала, емкости с дезраствором, чистая ветошь.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ПРОМЫВАНИЯ ЖЕЛУДКА

Процедуру выполняет врач, но обязательно с помощью медицинской сестры (рис. 22).

Пациенту объясняют суть процедуры и получают его согласие, затем объясняют, что во время введения зонда его нельзя сдавливать зубами, выдергивать, а надо дышать носом, делать глотательные движения.

Проводится антисептика рук, врач и медицинская сестра одевают защитную одежду, передник, перчатки, затем подготавливают инструментальный столик дезинфицирующим раствором, выставляют на него необходимое оснащение, вскрывают бикс и выкладывают систему для промывания желудка.

Если позволяет состояние пациента, его усаживают на стул, прислонив плотно к спинке и слегка наклонив ему голову вперед. Во время процедуры пациент сидит или лежит на левом боку. На него одевают передник, удаляют съемные челюсти (если имеются).

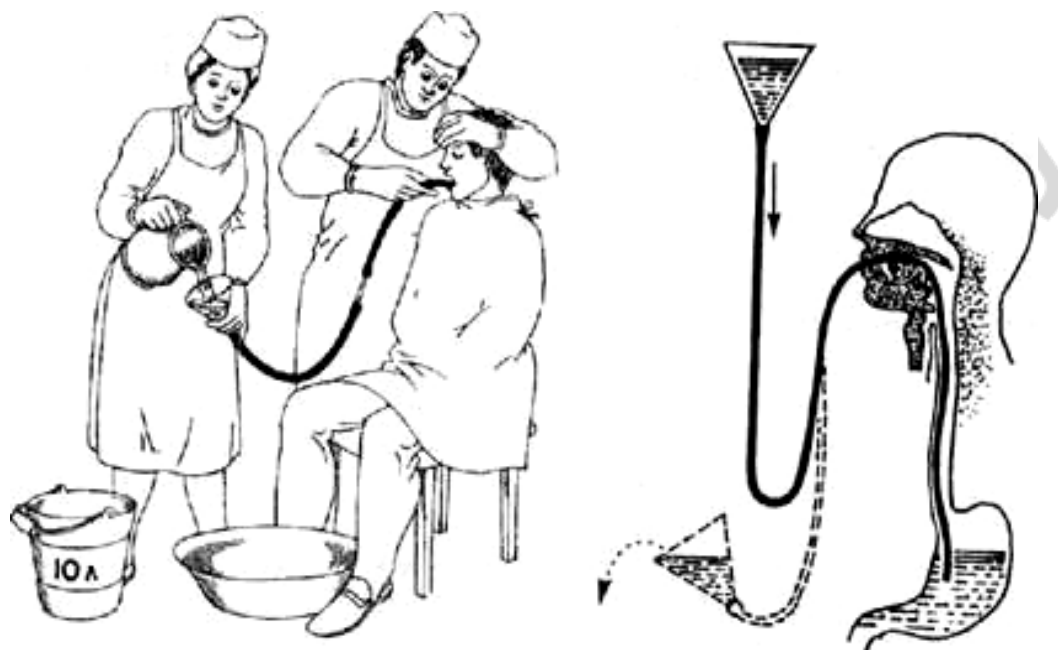


Рис. 22. Процедура промывания желудка

К ногам пациента устанавливают эмалированный тазик или ведро для промывных вод, рядом — ведро с чистой водой.

Измеряют зондом расстояние от переносицы до пупка, делают отметку на зонде.

Во время процедуры врач находится справа от пациента. Врач левой рукой обнимает шею пациента, а в правую руку берет толстый зонд, смоченный водой или вазелином. Закругленный конец зонда кладут на корень языка, пациента просят сделать глотательное движение и быстро продвигают зонд в пищевод.

Затем пациент делает несколько глубоких вдохов, в это время продолжают вводить зонд. Во время введения зонда пациент должен делать глотательные движения и глубоко дышать через нос.

Если у пациента возникают позывы на рвоту, введение зонда временно прекращают. Предлагают ему сделать несколько глубоких вдохов носом, затем продолжают введение. Если у пациента сильно развит рвотный рефлекс, то перед введением зонда ему следует оросить зев и глотку 10%-ным раствором лидокаина.

Если у пациента при введении зонда возникают кашель, затруднение дыхания, лицо синеет, зонд немедленно извлекают (зонд попал в гортань или трахею), затем повторно делают попытку его введения.

Зонд вводят до сделанной отметки. К наружному концу зонда с помощью стеклянного переходника (трубка длиной 2–3 см с внутренним диамет-

ром 1 см) присоединяется резиновая трубка длиной приблизительно 1 м. На конец этой трубки надевается стеклянная (желательно) или металлическая воронка вместимостью не менее 0,5 л.

Конец зонда с воронкой опускают до уровня колен. Наклонив немного воронку, заполняют ее чистой водой. Держа воронку вертикально на уровне коленей пациента, наливают в нее промывную жидкость (чистая вода комнатной температуры, 2%-ный раствор натрия гидрокарбоната, чуть розовый раствор перманганата калия либо раствор кислот при ожоге щелочью).

Осторожно поднимают воронку выше уровня рта. Как только уровень жидкости в воронке достигает трубки, опускают воронку вниз, держа ее по-прежнему в вертикальном положении. При этом жидкость из желудка по закону сообщающихся сосудов поступает обратно в воронку. Как только она наполнится, ее опрокидывают над тазом и вновь заполняют свежей жидкостью. Вместе с жидкостью выводится и желудочное содержимое. Процедуру продолжают до тех пор, пока промывные воды не будут чистыми и прозрачными. Для этого обычно нужно 8–12 л жидкости. *Необходимо следить, чтобы количество выведенной воды равнялось количеству введенной.*

Во время промывания все время контролируют промывные воды. При появлении в них прожилок крови промывание прекращают.

Если первую порцию промывных вод нужно исследовать, то собирают ее в чистую сухую маркированную баночку с крышкой и отправляют в лабораторию.

Ослабленным пациентам, которые не могут сидеть, промывание желудка выполняется в постели. Зонд вводят в положении пациента на боку. Применение ларингоскопа значительно облегчает введение зонда. После того как зонд проведен в желудок, убирают подушку с тем, чтобы голова оказалась ниже желудка.

При ожогах пищевода сильная боль в глотке и пищеводе затрудняет введение зонда. Для обезболивания применяют орошение глотки 10%-ным раствором лидокаина, которым пациент сначала прополаскивает полость рта, а затем его проглатывает. Промывание желудка начинают с введения в желудок большого количества теплой воды, а затем нейтрализующих веществ. В случае ожога щелочами используют 1%-ный раствор лимонной кислоты, столовый уксус, разведенный водой (1 часть уксуса на 10–20 частей воды). При отравлении кислотами применяют 2%-ный раствор натрия гидрокарбоната.

После окончания промывания воронку опускают над тазом до полного стока остатков жидкости, затем извлекают зонд из желудка, систему помещают на лоток для отработанного материала.

Врач и медсестра снимают передник с пациента, убирают оснащение с инструментального столика, обрабатывают столик дезраствором, после чего снимают фартуки, перчатки и моют руки.

ЖЕЛУДОЧНОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Показания к проведению желудочного зондирования:

- язвенные поражения;
- гастриты с повышенной и пониженной кислотностью;
- рефлюкс-эзофагит.

Противопоказания к проведению желудочного зондирования:

- желудочное кровотечение;
- варикозное расширение вен пищевода;
- острые воспалительные заболевания пищевода и желудка;
- гипертоническая болезнь;
- стенокардия;
- затруднение дыхания через нос.

Оснащение, необходимое для проведения процедуры:

- стерильный тонкий желудочный зонд;
- шприц емкостью 20 мл;
- полотенце;
- чистый почкообразный тазик;
- семь пробирок большой емкости или чистых сухих баночек с направлениями на каждой;
- пробный завтрак (200 мл 7%-ного отвара капусты или мясного бульона);
- стакан с кипяченой водой (рис. 23, а).

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Пациент должен быть предупрежден, что накануне исследования последний прием пищи должен быть не позднее 18.00. Утром в день исследования нельзя пить, есть, принимать лекарства и курить (исследование проводится натощак).

При проведении исследования положение пациента — сидя на стуле со спинкой, слегка наклонив голову вперед. На шею и грудь пациента кладут полотенце. Его просят снять зубные протезы, если они есть. В руки дают лоток для слюны.

Достают из бикса стерильный зонд, увлажняют кипяченой водой его закругленный конец. Зонд берут правой рукой на расстоянии 10–15 см от закругленного конца, а левой поддерживают свободный конец.

Встав справа от пациента, предлагают ему открыть рот. Кладут конец зонда на корень языка и просят пациента глотнуть. Во время глотания быстро продвигают зонд в глотку.

Просят пациента подышать носом. Если дыхание свободное, значит зонд находится в пищеводе.

При каждом глотании зонд вводят в желудок все глубже до нужной отметки. Зонд вводят от резцов на глубину, равную росту пациента в сантиметрах минус 100 см.

Присоединяют к свободному концу зонда шприц и извлекают содержимое желудка в течение 5 мин (первая порция) (23, б).

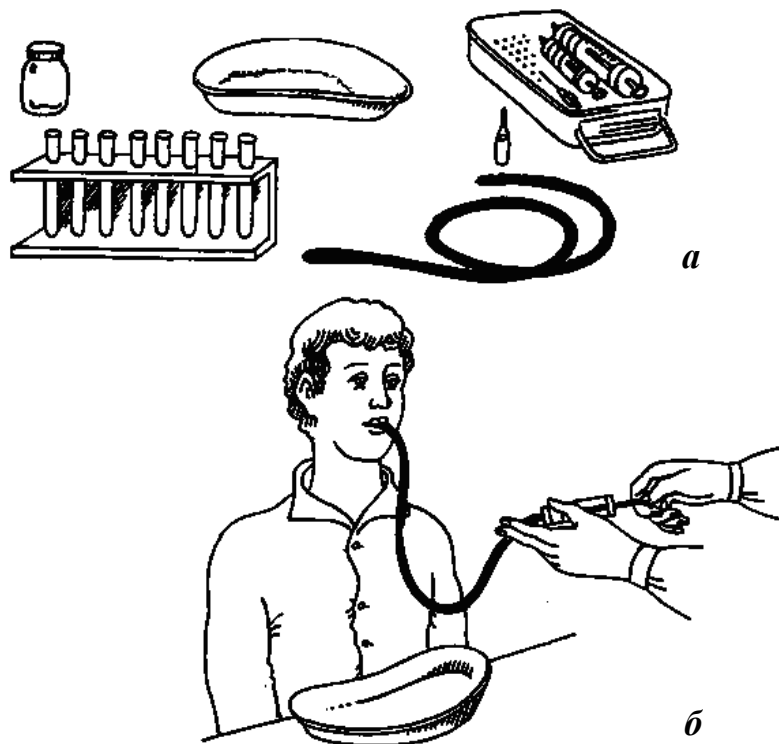


Рис. 23. Процедура желудочного зондирования:
а — оснащение, необходимое для проведения процедуры; б — методика желудочного зондирования

Извлекают из шприца поршень, соединяют цилиндр шприца с зондом и, используя его как воронку, вводят в желудок 200 мл подогретого до $+38^{\circ}\text{C}$ пробного завтрака. Затем на зонд кладут зажим или завязывают узлом его свободный конец на 10 мин.

Через 10 мин извлекают с помощью шприца 10 мл желудочного содержимого (вторая порция). Накладывают зажим на 15 мин. Через 15 мин извлекают все содержимое желудка (третья порция). Через каждые 15 мин в течение 1 ч извлекают все образовавшееся за это время содержимое желудка (четвертая, пятая, шестая и седьмая порции).

Осторожно извлекают зонд. Дают пациенту прополоскать рот кипяченой водой. Отводят его в палату, обеспечивают покой, дают завтрак.

Все семь порций желудочного сока отправляют в лабораторию, четко указав на направлении номер порции.

ДУОДЕНАЛЬНОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Показания к проведению дуоденального зондирования:

- хронический дуоденит;
- хронический холангит;
- хронический гепатохолецистит вне обострения;

- взятие желчи для исключения описторхоза, лямблиоза;
- взятие желчи на бактериологический посев;
- взятие желчи на наличие воспалительного процесса в желчевыводящих путях и желчном пузыре.

Противопоказания к проведению дуоденального зондирования:

- острый холецистит;
- обострение хронического холецистита;
- варикозное расширение вен пищевода;
- коронарная недостаточность.

Оснащение, необходимое для процедуры:

- стерильный дуоденальный зонд с оливой на конце и отметками глубины проникновения;
- стерильный шприц емкостью 20 мл;
- мягкий валик;
- теплая грелка;
- полотенце;
- лоток;
- 50 мл 25%-ного раствора магния сульфата, подогретого до +40–42 °С;
- штатив с лабораторными пробирками (не менее трех пробирок, на каждой пробирке указывают порцию желчи А, В, С);
- направление в лабораторию;
- чистая сухая баночка;
- жесткий топчан без подушки;
- скамеечка;
- комплект белья;
- стакан с кипяченой водой (раствором калия перманганата розового цвета, 2%-ным раствором натрия гидрокарбоната или слабосолевым раствором).

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ДУОДЕНАЛЬНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Пациент должен быть предупрежден, что накануне исследования последний прием пищи должен быть не позднее 18.00. Утром в день исследования нельзя пить, есть, принимать лекарства (исследование проводится натощак).

При проведении исследования положение пациента — на стуле со спинкой, слегка наклонив голову вперед. На шею и грудь пациента кладут полотенце. Его просят снять зубные протезы, если они есть. В руки дают лоток для слюны.

Достают из бикса стерильный зонд, увлажняют кипяченой водой конец зонда с оливой. Берут его правой рукой на расстоянии 10–15 см от оливы, а левой рукой поддерживают свободный конец.

Встав справа от пациента, предлагают ему открыть рот. Кладут оливу на корень языка и просят сделать глотательное движение. Во время проглатывания продвигают зонд в пищевод.

Просят пациента глубоко подышать носом. Свободное глубокое дыхание подтверждает нахождение зонда в пищеводе и снимает рвотный рефлекс от раздражения задней стенки глотки зондом.

При каждом глотании пациента зонд вводят глубже до четвертой отметки, а затем еще на 10–15 см для продвижения зонда внутри желудка.

Присоединяют к зонду шприц и тянут поршень на себя. Если в шприц поступает мутноватая жидкость, значит зонд находится в желудке. Предлагают пациенту проглотить зонд до седьмой отметки. Если позволяет его состояние, лучше это сделать во время медленной ходьбы.

Пациента укладывают на топчан на правый бок. Под таз подкладывают мягкий валик, а под правое подреберье — теплую грелку. В таком положении облегчается продвижение оливы к привратнику.

В положении лежа на правом боку пациенту предлагают проглотить зонд до девятой отметки. Зонд продвигается в двенадцатиперстную кишку.

Свободный конец зонда опускают в баночку. Баночку и штатив с пробирками ставят на низкую скамеечку у изголовья пациента (рис. 24). Как только из зонда в баночку начинает поступать желтая прозрачная жидкость, свободный конец зонда опускают в пробирку А (дуоденальная желчь порции А имеет светло-желтую окраску). За 20–30 мин поступает 15–40 мл желчи — количество, достаточное для исследования.

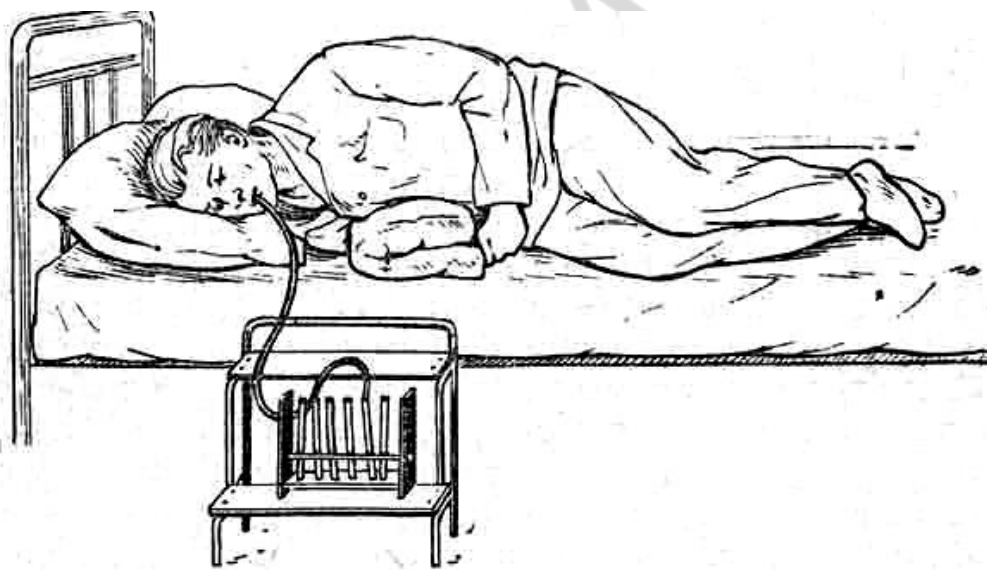


Рис. 24. Процедура дуоденального зондирования

Используя шприц как воронку, вводят в двенадцатиперстную кишку 30–50 мл 25%-ного раствора магния сульфата, подогретого до +40–42 °С. На зонд накладывают зажим на 5–10 мин или свободный конец завязывают легким узлом.

Через 5–10 мин снимают зажим. Опускают свободный конец зонда в баночку. Когда начинает поступать густая желчь темно-оливкового цвета, опускают конец зонда в пробирку В (порция В из желчного пузыря). За 20–30 мин выделяется 50–60 мл желчи.

Как только из зонда вместе с пузырьной желчью начнет поступать желчь ярко-желтого цвета, опускают его свободный конец в баночку до выделения чистой ярко-желтой печеночной желчи. Опускают зонд в пробирку С и набирают 10–20 мл печеночной желчи (порция С).

Осторожно и медленно усаживают пациента. Извлекают зонд. Пациенту дают прополоскать рот приготовленной жидкостью (водой или антисептиком). Поинтересовавшись самочувствием пациента, доставляют его в палату, укладывают в постель, обеспечивают покой. Ему рекомендуют полежать, так как магния сульфат может снизить АД.

Пробирки с направлениями доставляют в лабораторию.

рН-МЕТРИЯ

Показания к проведению рН-метрии:

- гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь;
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки;
- различные формы хронического гастрита, дуоденита, диспепсии;
- синдром Золлингера–Эллисона;
- пищевод Барретта;
- оценка действия лекарственных средств, снижающих секрецию, их индивидуальный подбор для пациента;
- состояния после резекции желудка.

Выделяют следующие основные виды внутрижелудочной рН-метрии:

- суточная рН-метрия пищевода (в течение 24 ч и более);
- суточная рН-метрия желудка (в течение 24 ч и более);
- кратковременная внутрижелудочная рН-метрия (в течение 2–3 ч);
- экспресс рН-метрия (в течение 15–20 мин);
- эндоскопическая рН-метрия (во время гастроскопии).

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установка рН-зонда должна производиться натощак. За 12 ч до проведения исследования пациент не должен принимать пищу, курить. Прием жидкостей запрещается за 3–4 ч до начала исследования для уменьшения риска появления рвоты и аспирации, а также для предупреждения защелачивания желудочного содержимого.

Ограничение приема лекарственных препаратов зависит от длительности их эффекта. Так, прием антацидных препаратов и холинолитиков необходимо отменить не менее чем за 12 ч. Не менее чем за 72 ч до исследования отменяется прием блокаторов протонного насоса, прием H₂-блокаторов за 24 ч до начала исследования.

При 24-часовых и более длительных исследованиях пациента нужно проинструктировать о его действиях в этот период. Во время суточной рН-метрии рекомендуется:

- пребывать в нормальных для пациента условиях;

– продолжать обычный режим приема пищи (желательно с исключением минеральных вод, кислых продуктов и жидкостей, алкоголя);

– вести дневник, где пациент должен отмечать различные временные события и их продолжительность.

При выполнении экспресс рН-метрии, кратковременной рН-метрии пациент находится в кабинете, сидя в кресле от 30 мин до 3,5 ч под постоянным наблюдением медицинского персонала. Для таких исследований целесообразнее использовать пероральные рН-зонды. Они толще трансназальных, более долговечны, их проще вводить в пациента и меньше риск, что рН-зонд завернется в желудке.

ЛАПАРОЦЕНТЕЗ

Показание для лапароцентеза — эвакуация асцитической жидкости у пациентов с циррозом печени различного генеза.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАПАРОЦЕНТЕЗА

Предварительно освобождают пациенту кишечник и мочевой пузырь. Процедуру проводит врач. Пациенту объясняют суть процедуры, получают согласие.

Проводится антисептика рук, одевают защитную одежду, передник, перчатки. Подготавливают инструментальный столик дезинфицирующим раствором. Выставляют необходимое оснащение на инструментальный столик. Вскрывают бикс, выкладывают набор для проведения лапароцентеза.

Пациент обычно сидит, в некоторых случаях вмешательство производят в положении пациента лежа на спине.

Применяют местную инфильтрационную анестезию 0,5%-ным раствором Новокаина.

Лапароцентез осуществляют чаще по средней линии живота на середине расстояния между пупком и лобком. Остроконечным скальпелем на анестезированном и обработанном антисептиками участке передней брюшной стенки производят разрез-прокол несколько шире диаметра троакара. Рассекают кожу, поверхностную фасцию. Не следует с усилием «протыкать» скальпелем брюшную стенку, так как после преодоления значительного сопротивления кожи скальпель затем легко может соскользнуть вглубь, проникнуть в брюшную полость и повредить прилегающие петли кишки. Задача заключается в дозированном разрезе-проколе практически только кожи.

В образовавшуюся рану вставляют троакар со стилетом и вращательными движениями относительно свободно продвигают его через фасцию, мышцы и париетальную брюшину, проникая в брюшную полость. Апоневроз белой линии живота на этом уровне выражен слабо.

Извлекают стилет троакара. Если вытекает струей асцитическая жидкость, значит трубка троакара находится в брюшной полости. Наружный конец трубки наклоняют вниз и продвигают еще на 1–2 см в брюшную по-

лость, чтобы проксимальный конец ее не сместился в мягкие ткани брюшной стенки во время относительно продолжительной манипуляции выведения асцитической жидкости. В таком положении трубку держат за канюлю пальцами. К троакару присоединяют дренажную трубку, по которой стекает асцитическая жидкость (рис. 25). Соблюдение асептики обязательно. Манипуляцию производят в стерильных перчатках.



Рис. 25. Методика лапароцентеза

Жидкость выпускают без форсирования, ориентируясь на общее состояние пациента. Для поддержания стабильного давления в брюшной полости помощник постепенно стягивает живот пациента полотенцем. По завершении эвакуации асцитической жидкости извлекают трубку троакара и на рану брюшной стенки накладывают один шов и марлевую повязку.

После процедуры живот целесообразно «ушить в полотенце» с некоторым натяжением, чтобы сохранить привычное для пациента внутрибрюшное давление.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Показания к проведению УЗИ органов брюшной полости:

- любые болезненные ощущения в верхних отделах живота;
- чувство тяжести в правом подреберье;
- увеличение размеров органов брюшной полости;
- чувство дискомфорта и тяжести после еды;
- повышенное газообразование;
- чувство горечи во рту;
- желчнокаменная и почечнокаменная болезни;
- образования в органах и в самой брюшной полости;
- воспалительные заболевания органов пищеварения (гепатит, холецистит, панкреатит и т. д.);
- подозрение на наличие аномалий развития исследуемых органов и т. п.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

УЗИ органов брюшной полости проводится утром натощак после ночного голодания, однако в экстренных ситуациях исследование может быть выполнено в любое время. Для уменьшения помех, обусловленных наличием газа в кишечнике, рекомендуется в течение 2–3 дней соблюдение диеты, бедной клетчаткой, исключение из пищи продуктов, усиливающих газообразование в кишечнике (черный хлеб, бобовые, сырые овощи, квашеная капуста, фрукты, молоко, торты и пирожные). Помимо этого показан прием Карболена, ферментных препаратов (Фестал, Дигестал). Очистительную клизму ставить нет необходимости. При обследовании в экстренном порядке, а также после еды, необходимо помнить о возможности выявления в желудке или в кишечнике дополнительных включений, обусловленных наличием содержимого в их просвете.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Эхография проводится в положении пациента лежа на спине, левом и правом боку, сидя или стоя. Пациенту разрешается дышать спокойно, однако при исследовании отдельных органов требуется задержка дыхания *на вдохе*.

Обследование начинают с верхней части живота продольными срезами. Трансдюсер располагают в эпигастрии по срединной линии. В этой позиции визуализируются левая доля печени и за ней брюшная аорта. Затем трансдюсер смещают влево, осматривая оставшуюся часть левой доли. После этого датчик последовательно перемещают в обратную сторону, вдоль правого подреберья до передней аксиллярной линии. При этом визуализируются переход левой доли в правую, область круглой связки печени, хвостатая и квадратная доли, нижняя полая вена, правая доля печени, вены печени, портальная вена, желчный пузырь, правая почка. Затем продольные срезы повторяют, перемещая датчик вновь влево до срединной линии. После этого проводят сканирование в поперечной плоскости: трансдюсер устанавливают на уровне мечевидного отростка и производят последовательные срезы, перемещая его до пупка и обратно. В этом случае визуализируются левая доля печени, желудок, поджелудочная железа, аорта, нижняя полая вена, чревный ствол, верхняя брыжеечная артерия, селезеночная вена.

Исследование осуществляют без задержки дыхания. В результате проведенного сканирования в 2 плоскостях получают общее представление о топографии органов верхнего этажа брюшной полости и выявляют грубые отклонения от нормы (рис. 26, 27).

Затем приступают к детальному изучению органов при задержке дыхания на высоте глубокого вдоха. Обследуя печень и желчный пузырь, трансдюсер устанавливают параллельно правой реберной дуге и небольшими его наклонами, просматривают всю печень и желчный пузырь. При выраженном метеоризме возможно проведение исследования через межреберные проме-

жутки справа в положении пациента на левом боку, что позволит избежать помех, обусловленных раздутыми петлями кишок.

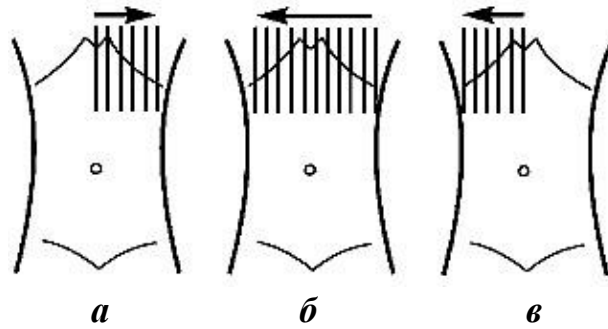


Рис. 26. Алгоритм проведения ультразвукового исследования органов брюшной полости (продольное сканирование):

a — сканирование от средней линии живота влево; *б* — сканирование от левой передней аксиллярной линии к правой передней аксиллярной линии; *в* — сканирование от правой передней аксиллярной к средней линии

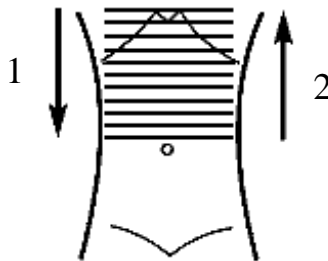


Рис. 27. Алгоритм проведения ультразвукового исследования органов брюшной полости (поперечное сканирование):

1 — сканирование от мечевидного отростка до пупка; *2* — сканирование от пупка в кра-
ниальном направлении

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЧЕНИ

УЗИ печени можно проводить в любое время без предварительной подготовки. Обследование проводится, как правило, в 3 плоскостях (продольной, поперечной и косой) со стороны правого подреберья и эпигастрия. При этом необходимо оценить расположение, форму, контуры, размеры, структуру и эхогенность паренхимы, сосудистый рисунок в целом и конкретные сосуды, протоковую систему, влияние окружающих органов на состояние изображения печени. Точность диагностики выявляемых изменений возрастает при динамическом наблюдении (рис. 28).

В норме большая часть печени располагается справа от позвоночника, а меньшая — слева от него и доходит до левой парастеральной линии. Контуры печени ровные, она имеет четкое очертание, капсула хорошо просматривается в виде гиперэхогенной структуры, окружающей ее паренхиму (за исключением участков, прилежащих к диафрагме, где капсула не дифференцируется от последней). В норме нижний край печени не выступает из-под реберной дуги. Общепринятыми являются измерение косо-вертикального размера правой доли (не превышает 13–15 см) и толщины левой доли (до 5 см). Структура неизменной печени представлена мелкозернистым изоб-

ражением, состоящим из множества мелких точечных и линейных структур, равномерно расположенных по всей площади полученного среза. По эхогенности паренхима нормальной печени сопоставима или несколько выше эхогенности коркового вещества почки (при отсутствии ее патологии). Эхография позволяет дифференцировать различные трубчатые структуры, находящиеся в печени (рис. 29, 30, 31).

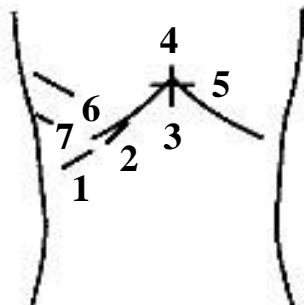


Рис. 28. Положения датчика при сканировании печени:
1–3 — субкостальное сканирование; 4 — продольное сканирование; 5 — поперечное сканирование; 6–7 — интеркостальное



Рис. 29. Один из вариантов эхограммы нормальной паренхимы печени



Рис. 30. Эхографическая картина жировой инфильтрации печени — повышение эхогенности паренхимы с эффектом ослабления в глубоких отделах печени

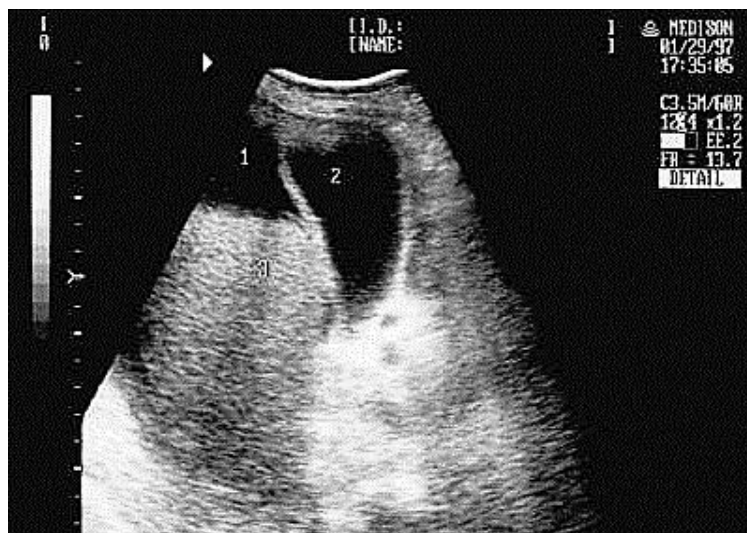


Рис. 31. Эхографическая картина одного из вариантов декомпенсированного цирроза печени:

1 — асцит; 2 — желчный пузырь; 3 — печень

Отличительным признаком печеночных вен является их радиальное расположение (от периферии к центру), «отсутствие» стенок, возможность проследить ход мелких ветвей (до 1 мм в диаметре) до периферии органа. Портальная вена образуется в результате слияния верхней брыжеечной и селезеночной вен. Лучше всего она видна при косом сканировании через правое подреберье и визуализируется в виде трубчатой структуры, имеющей четкие стенки. Ее можно проследить от места образования до впадения в ворота печени, где она разделяется на левую и правую ветви. В норме диаметр воротной вены не превышает 13–15 мм. Печеночная артерия визуализируется в области ворот печени как трубчатая структура небольшого диаметра (до 4–6 мм) с высокоэхогенными стенками. Внутривнутрипеченочные желчные протоки в норме могут быть визуализированы только начиная с долевых. Они также имеют высокоэхогенные стенки и малый диаметр (не более 1 мм).

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Пациента обследуют в 3 позициях — в положении на спине; на левом боку; стоя, на высоте глубокого вдоха. В норме желчный пузырь расположен на дорсальной поверхности печени, в нем различают дно, тело и шейку, которая переходит в пузырный проток. При продольном сканировании желчный пузырь лоцируется как эхонегативное овальное, удлинненное или грушевидное образование, длиной от 4 до 9,5 см, шириной до 3–3,5 см, с тонкими (до 1,5–2 мм) стенками. В норме содержимое пузыря однородное, гомогенное (рис. 32).

Внутрипеченочные желчные протоки идут параллельно ветвям воротной вены, располагаясь вентрально от них. Мелкие желчные протоки (в норме практически не видны) соединяются в более крупные по направлению ворот печени, образуя правый и левый печеночные протоки, сливающиеся

в воротах печени в общий печеночный проток (в норме диаметр его не превышает 4–5 мм). Последний, соединяясь с пузырным протоком, образует общий желчный проток (в норме его диаметр не превышает 7 мм), который открывается в двенадцатиперстную кишку. Протоки имеют ровные, четкие стенки, просвет свободен от эхосигналов (рис. 33, 34).

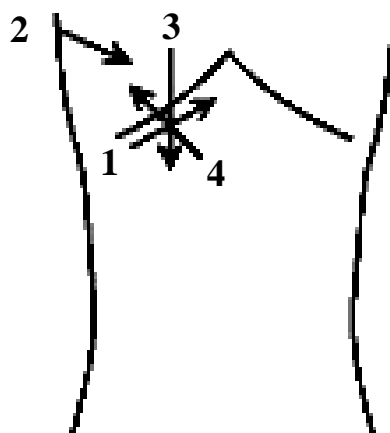


Рис. 32. Положение датчика при сканировании желчного пузыря: 1, 3 — в положении на спине; 2, 4 — в положении на левом боку

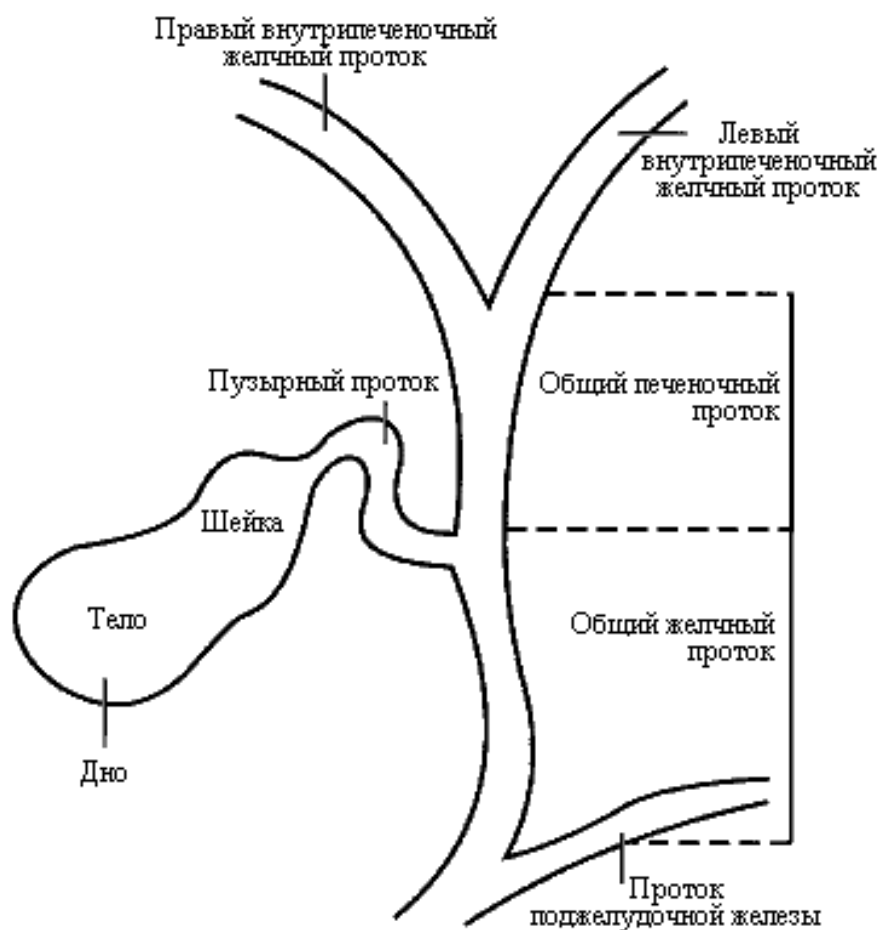


Рис. 33. Анатомия желчного пузыря и протоков

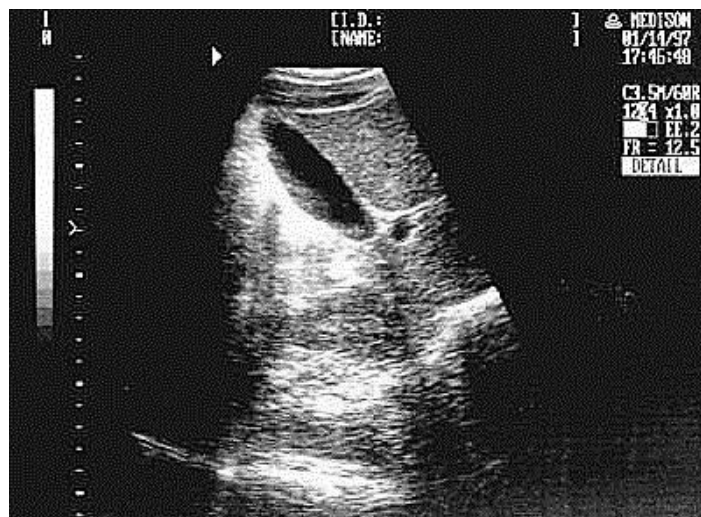


Рис. 34. Эхографическая картина нормального желчного пузыря

Патологии желчного пузыря представлены на рис. 35, 36.



Рис. 35. Эхографическая картина деформированного желчного пузыря



Рис. 36. Эхографическая картина одного из вариантов желчнокаменной болезни — множественные мелкие (1–2 мм) плавающие конкременты в полости желчного пузыря

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Эхографию поджелудочной железы начинают с поперечных срезов, переходя в последующем к сканированию в продольной плоскости. Эхографию поджелудочной железы проводят на высоте форсированного вдоха или при надутом животе, когда левая доля печени значительно опускается в брюшную полость, являясь хорошей средой для проведения ультразвука. В некоторых случаях для лучшей визуализации железы можно рекомендовать пациенту выпить маленькими глотками 300–500 мл теплой дегазированной воды, создавая тем самым акустическое окно.

Исследуя поджелудочную железу, сначала проводят поперечное, а затем продольное сканирование. Поперечное сканирование осуществляют приблизительно под углом 10–20° вдоль условной линии, проведенной от ворот правой почки до ворот селезенки или верхнего полюса левой почки, путем последовательного смещения трансдюсера от мечевидного отростка по направлению к пупку. Продольное сканирование производят, последовательно перемещая датчик от правой срединно-ключичной линии до левой передней аксиллярной. Основные анатомические ориентиры для выявления поджелудочной железы: селезеночная вена (расположена под нижним краем железы), верхняя брыжеечная артерия (округлое анэхогенное образование ниже вены), аорта (округлое анэхогенное образование еще ниже и левее) и нижняя полая вена (анэхогенное овальное образование правее и ниже) (рис. 37).

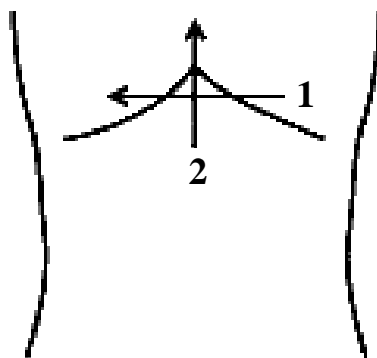


Рис. 37. Положения датчика при сканировании поджелудочной железы:
1 — поперечное сканирование; 2 — продольное сканирование

По своей эхогенности поджелудочная железа либо приближается к внутренней структуре печени, либо слегка превосходит ее. Паренхима железы в большинстве случаев является гомогенной, однако в некоторых случаях может быть мелкозернистой. С возрастом и у тучных людей эхогенность железы постепенно повышается. Определение размеров железы имеет первостепенное значение для диагностики ее различных заболеваний. Толщина, т. е. передне-задний размер головки составляет 2,5–3 см, тела — 1,5–1,7 см и хвоста — до 2 см. В норме может быть визуализирован и вирсунгов проток, его диаметр в теле железы у здоровых лиц не превышает 1 мм, а в головке — 2 мм.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕЗЕНКИ

Эхографию селезенки лучше проводить на глубине высокого вдоха в положении пациента на правом боку, располагая трансдьюсер перпендикулярно реберной дуге. Наружная ее поверхность слегка выпуклая, внутренняя — слегка вогнута, при этом она имеет вид полумесяца, длинная ось которого направлена сверху вниз и вперед. Иногда селезенка прикрыта легкими и не визуализируется. В этом случае предлагается исследование через межреберные промежутки слева, при котором полученное ультразвуковое изображение сходно с изображением органа по длинной оси. На внутренней поверхности селезенки визуализируются ее ворота — место вхождения в паренхиму артерии и вены. Паренхима селезенки имеет вид однородного образования, имеющего мелкозернистое внутреннее строение, эхогенность ее существенно ниже эхогенности печени и несколько выше паренхимы почки. В норме длина селезенки не превышает 11–12 см, толщина — 4–5 см, площадь — 50 см². Диаметр селезеночной вены в области ворот составляет 5–7 мм (рис. 38).

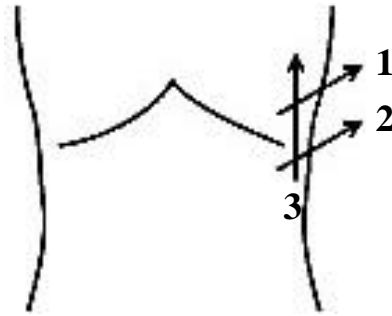


Рис. 38. Положение датчика при сканировании селезенки: 1–2 — поперечное сканирование; 3 — продольное сканирование

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Для обследования желудочно-кишечного тракта проводят вначале продольные срезы по всему животу слева направо и обратно, затем поперечные сверху вниз и обратно. И желудок, и кишечник должны быть осмотрены в поперечной и продольной плоскостях.

УЗИ желудка проводят в эпигастрии в продольном и поперечном сечениях. Толщина стенки желудка в норме составляет 3–7 мм, в ряде случаев удается визуализировать 5 слоев его стенки (первый (эхогенный) соответствует слизистой; второй (анэхогенный) — мышечной пластине слизистой; третий (эхогенный) — подслизистой; четвертый (анэхогенный) — мышечной и пятый (эхогенный) — серозной оболочкам) и проследить перистальтические сокращения.

Эхографическая картина тонкой и толстой кишок во многом схожа, толщина стенок и той и другой в норме составляет 2–5 мм, зависит от перистальтики и степени растяжения. Основным ультразвуковым признаком поражения желудка или кишечника является утолщение их стенок, появление так называемого симптома псевдопочки (поражения полого органа).

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧЕК

УЗИ почек осуществляют как со стороны спины (поперечные и продольные сечения), так и с передней (лежа на спине) и боковых (лежа на правом и левом боку) поверхностей живота, лучше при задержке дыхания в фазе глубокого вдоха. Для выявления подвижности или опущения почек эхографию производят в положении пациента сидя или стоя.

Поскольку верхний сегмент почек закрыт ребрами, для уменьшения обусловленных ими помех эхографию осуществляют со стороны спины (передней и боковых поверхностей живота) при задержке дыхания в фазе глубокого вдоха. При высоком расположении почек, а также для определения их подвижности сканирование проводят в вертикальном положении пациента. Для определения положения почек первоначально производят серию поперечных сканирований (со стороны спины в положении лежа на животе), последовательно перемещая трансдюсер от нижнего полюса к верхнему. Продольное сканирование осуществляют, смещая датчик от наружной поверхности почек к внутренней. Чтобы получить более точное представление о состоянии паренхимы, размерах лоханок и определить сосуды, исследование проводят также со стороны передней поверхности живота. На продольных сечениях почка визуализируется в виде удлинненно-овальной, а на поперечных — овоидной формы образования, четко дифференцируемого от окружающих тканей. В норме длина почки составляет 7,5–12 см, ширина — 4,5–6,5 см, а различие в длине обеих почек не превышает 1,5–2 см (рис. 39).

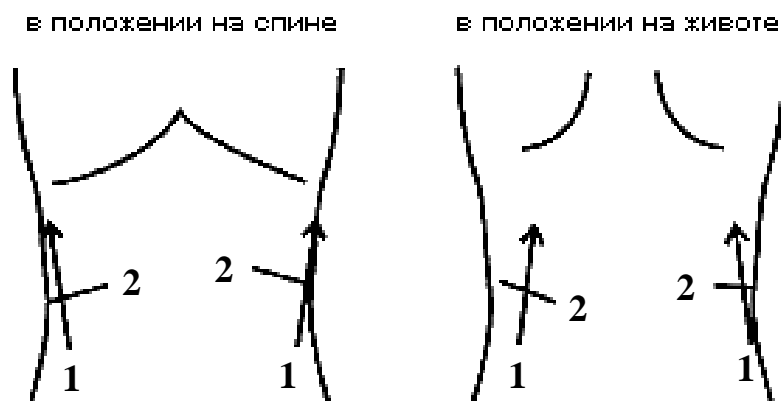


Рис. 39. Положение датчика при сканировании почек:
1 — продольное сканирование; 2 — поперечное сканирование

Паренхима почки имеет очень нежную, почти анэхогенную внутреннюю структуру. Между капсулой почки и чашечно-лоханочной системой, особенно у лиц молодого и среднего возраста, можно видеть множественные почти округлой формы эхонегативные образования, представляющие собой пирамиды. Диаметр пирамид колеблется от 0,5 до 0,9 см. Чашечный комплекс выявляется как образование повышенной эхогенности, расположенное в центре почки. В норме отношение плотности паренхимы почки к чашечному комплексу составляет приблизительно 2 : 1 (рис. 40, 41).

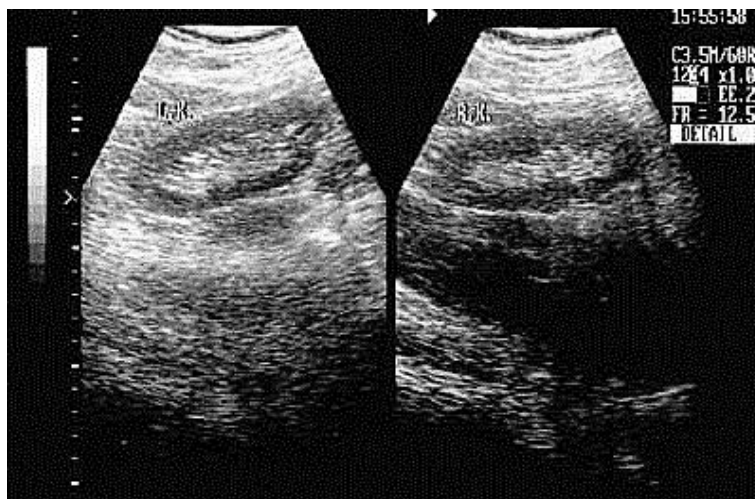


Рис. 40. Эхографическая картина нормальных правой (R.K.) и левой (L.K.) почек

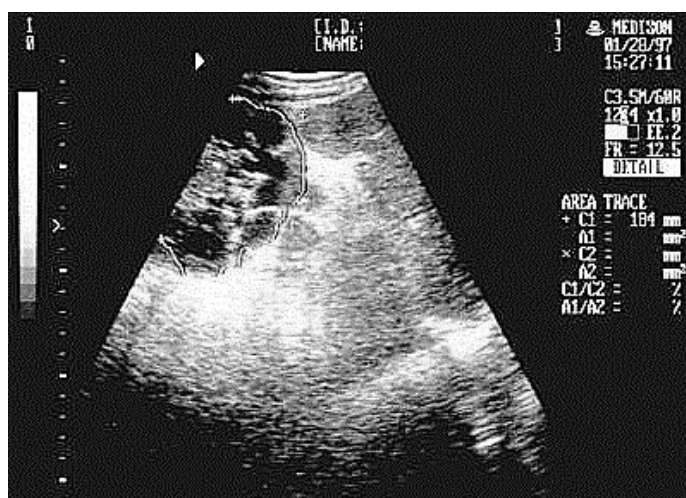


Рис. 41. Эхографическая картина поликистоза почек (левая почка обведена курсором)

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Исследование мочевого пузыря выполняют со стороны передней брюшной стенки. Необходимым условием является хорошее его наполнение, так как пустой мочевой пузырь эхографически не определяется. При этом чем больше жидкости в пузыре, тем более надежными будут результаты. В норме неизмененный мочевой пузырь на поперечных срезах визуализируется как эхонегативное бочковидное образование, а на продольных — как эхонегативное образование овоидной формы, четко очерченное, с ровной и гладкой поверхностью, свободное от внутренних структур.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСУДОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Эхографию сосудов брюшной полости проводят через переднюю брюшную стенку на высоте глубокого вдоха и при свободном дыхании. УЗИ позволяет легко лоцировать большинство магистральных сосудов: аорту, чревный ствол, верхнюю брыжеечную, печеночную и селезеночную артерии, нижнюю полую, воротную, селезеночную, верхнюю брыжеечную и правую

почечную вены. Их визуализация имеет важное значение, поскольку магистральные сосуды — это своеобразная «дорожная карта», использование которой позволяет определить местоположение органов и других анатомических образований брюшной полости, в некоторых случаях правильно оценить выраженность патологического процесса в органе, а также диагностировать различные повреждения и заболевания сосудов.

На продольных сканограммах брюшной отдел аорты имеет вид пульсирующей трубчатой структуры, расположенной чуть левее или над позвоночником, несколько сужающейся в каудальном направлении, образованной двумя эхопозитивными линейными структурами с эхонегативной центральной зоной. Диаметр аорты в норме составляет 2–2,5 см. Нижняя полая вена имеет вид аналогичной трубчатой структуры с четко очерченными стенками, лоцируемой несколько правее позвоночника, наибольший диаметр, изменяющийся при натуживании, не превышает в норме 2,5 см.

ФИБРОЭЗОФАГОГАСТРОДУОДЕНОСКОПИЯ

Фиброэзофагогастродуоденоскопия (ФЭГДС) — необходимая и в диагностическом смысле очень ценная процедура. ФЭГДС помогает поставить диагноз (обнаружить):

- язву желудка и двенадцатиперстной кишки;
- рак желудка;
- полип желудка;
- варикоз вен пищевода при циррозе печени;
- рефлюксную болезнь;
- эзофагит;
- стеноз двенадцатиперстной кишки;
- помогает оценить эвакуацию из желудка и его моторику.

Показания к проведению ФЭГДС:

1. Уточнение диагноза при следующих расстройствах:

– боли в животе (области желудка, эпигастрии, под ложечкой, около пупка и др.);

- дискомфорт в пищеводе;
- изжога и неприятные ощущения в пищеводе;
- необъяснимая тошнота;
- регулярная рвота;
- срыгивание воздухом или пищей;
- дисфагия (расстройство глотания);
- подозрение на проглоченные инородные предметы (монеты, пуговицы);
- снижение аппетита или отсутствие его;
- наличие «симптомов тревоги»: снижение веса, анемия, потеря аппетита;

2. При плановом обследовании в следующих случаях:

– патология печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, желчных протоков;

- подготовка к различным операциям (на сердце, суставах и др.);
- в некоторых случаях при поступлении на работу;
- ежегодно при диспансеризации хронического гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

3. Контроль лечения:

- после полипэктомии по схеме: в 3, 6, 12 месяцев и далее 1 раз в год;
- контроль после лечения при эрозиях, обострении гастрита, язвы и др.

Противопоказания к проведению ФЭГДС:

- общее тяжелое состояние;
- гипертонический криз;
- инфаркт миокарда в острый период;
- инсульт в острый период;
- нарушение свертываемости крови;
- психические расстройства;
- легкой и средней степени тяжести бронхиальная астма в период обострения;
- тяжелая форма бронхиальной астмы.

По жизненным показаниям в условиях стационара иногда приходится выполнять ФЭГДС и при этих заболеваниях.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ФИБРОЭЗОФАГОГАСТРОДУОДЕНОСКОПИИ

За 12 ч до начала проведения данной манипуляции нельзя употреблять различные продукты, в том числе и воду. Последний прием еды должен быть не позднее 18.00 (процедура делается обычно утром).

Курящие должны прекратить курить за несколько часов до ФЭГДС, т. к. курение усиливает секрецию желудочного сока.

Перед проведением ФЭГДС пациент обязан уведомить доктора о наличии сопутствующих заболеваний, таких как эпилепсия, сахарный диабет, а также о существующей аллергической реакции, возникающей на различные медицинские средства.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФИБРОЭЗОФАГОГАСТРОДУОДЕНОСКОПИИ

Процедуру проводит врач после взятия письменного согласия пациента.

Пациенту опрыскивают рот раствором лидокаина или дают под язык таблетку Фалиминта. Пациента укладывают на кушетку на левый бок так, чтобы левая щека была прижата к подушке, а руки сложены на груди или на животе. Возможно отведение левой руки через живот на спину, а положение правой — на животе.

После подготовки пациенту в рот дают специальный пластмассовый мундштук, который он должен зажать зубами и губами. Это нужно для предохранения трубки гастроскопа от перекусывания. Врач осторожно через мундштук вводит в рот эндоскоп до корня языка, просит пациента глубоко подышать или глотнуть, после чего фиброскоп попадает в пищевод.

По мере проведения трубки по пищеводу врач внимательно осматривает его стенки. Затем эндоскоп попадает в желудок, стенки которого также внимательно осматриваются, и после — в двенадцатиперстную кишку (рис. 42).

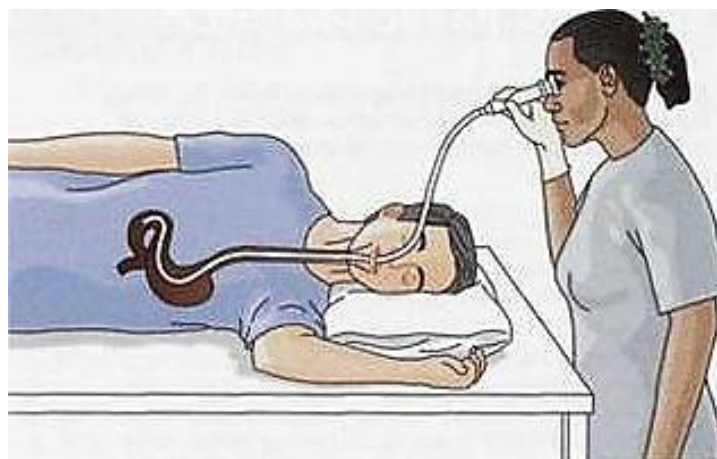


Рис. 42. Процедура ФЭГДС

Во время проведения фиброскопа пациенту следует глубоко дышать, что уменьшит рвотные порывы. Фиброскоп, скользящий по стенкам желудка, пациент ощущает как скребление или зуд. Вся процедура длится от 5 до 30 мин (в зависимости от выраженности патологии).

Иногда возникает необходимость взять кусочек ткани на биопсию или удалить полип, что и делается во время ФЭГДС. Фиброскоп удаляется аккуратно и медленно.

КОЛОНОСКОПИЯ

Показания к выполнению колоноскопии:

- кровь в стуле;
- регулярные диареи;
- язвенный колит;
- железодефицитная анемия;
- постоянные болевые ощущения, возникающие в животе;
- если в результате рентгенологического изучения толстой кишки выявлены патологии: стриктуры, полипы толстой кишки;
- испражнения имеют темный цвет;
- значительное необъяснимое снижение веса.

ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ КОЛОНОСКОПИИ

Обычно данное исследование проводят в утреннее время.

Обычная подготовка к выполнению колоноскопии проводится следующим образом: за 3–4 дня до диагностирования следует уменьшить количество (желательно вообще отказаться) таких продуктов, как хлеб, мясо, фрукты, овощи, пшенная, овсяная и перловая каши, а также молоко и различные газосодержащие напитки.

Разрешается кушать нежирные сорта рыбы, ненаваристые супы, говядину или мясо птицы отварные или приготовленные на пару, хлеб из муки грубого помола, печенье, из жидкостей можно пить столовую или минеральную воду, чай.

В день выполнения диагностирования можно съесть лишь сухарик и выпить чай.

Накануне исследования, во второй половине дня рекомендуется употребить 30–40 мл касторового масла, от ужина следует отказаться, при этом вечером следует сделать клизму. Для очищения используется кипяченая вода комнатной температуры, объем которой должен быть около полутора литров. В день исследования очистительную клизму повторяют один-два раза, необходимо, чтобы в испражнениях не было каловых масс.

Для этого принимают такие лекарственные средства, как Фортранс, Флит, Дюфалак и прочие, которые разводят в определенном количестве воды и употребляют за день до выполнения исследования, в некоторых случаях принимают и в утреннее время в день процедуры. При применении таких средств кишечник проходит мягкую очистку, не причиняя неудобств пациенту.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ КОЛОНОСКОПИИ

Как правило, при выполнении данной процедуры анестезия не применяется, однако в некоторых случаях, если у пациента наблюдаются выраженные болевые ощущения, ему выполняют местную анестезию в области заднего прохода, для этого применяют дикаиновую мазь или Ксилокаин гель.

Процедуру выполняет врач после взятия письменного согласия пациента. Пациента укладывают на кушетку, поворачивая на левый бок, при этом его колени должны быть подтянутыми к груди. Фиброскоп, смазанный вазелиновым маслом, осторожно вводят в анальное отверстие. После прохождения анального канала начинают осмотр прямой кишки, из которой при необходимости удаляют оставшуюся после очистительной клизмы жидкость. Из многочисленных методик колоноскопии наилучшей является ротационная, заключающаяся в продвижении колоноскопа поступательно-вращательными движениями с поэтапным гофрированием кишки и фиксацией ее через брюшную стенку для предотвращения перерастяжения кишечных петель. С помощью указанной методики в подавляющем большинстве случаев удается достичь купола слепой кишки. В процессе исследования не следует сильно раздувать кишку, это мешает гофрированию и вызывает неприятные ощущения у пациента. Положение аппарата зависит от характера просвета, складок и цвета слизистой оболочки кишки, т. е. определяется по внутренним ориентирам (рис. 43).

В нормальной сигмовидной кишке имеются как продольные складки, легко расправляющиеся и исчезающие при инсуффляции, так и поперечные, высокие, напоминающие полулунные. По мере приближения к нисходящей кишке складки сигмовидной приобретают циркулярную форму, становятся

более высокими. Слизистая оболочка сигмовидной кишки бледно-розовая, блестящая, с хорошо видимыми сосудами.

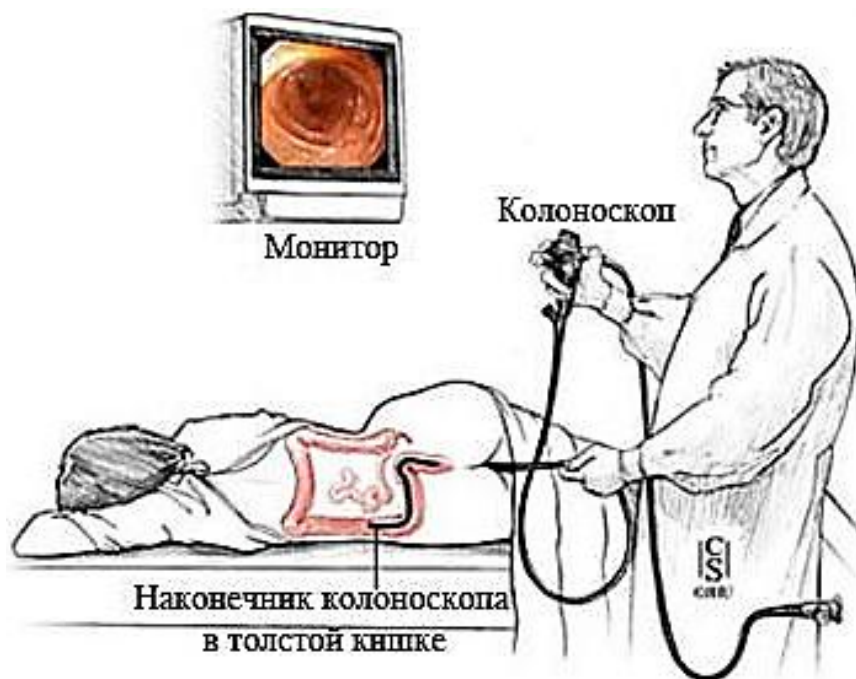


Рис. 43. Процедура колоноскопии

Переход сигмовидной кишки в нисходящую сопровождается двойным изгибом сложной конфигурации. Преодоление этой зоны — наиболее сложный и ответственный момент, от которого зависит успех всей процедуры. О преодолении зоны свидетельствует изменение формы просвета кишки, который напоминает треугольник с закругленными углами, и складок слизистой оболочки, которые в этой зоне имеют строго циркулярную форму. Меняется и характер слизистой оболочки, она становится более бледной. Селезеночный угол имеет мешковидную форму, выход из него бывает скрыт за поперечными складками, находящимися друг на друга. При раздвижении их краем фиброскопа обнаруживается просвет поперечной ободочной кишки.

Просвет поперечной ободочной кишки треугольной формы. Складки здесь высокие, упругие. Слизистая оболочка приобретает перламутровый оттенок; сосудистый рисунок становится более насыщенным. Печеночный угол характеризуется синеватым оттенком, обусловленным просвечивающей поверхностью печени.

Восходящая кишка немного шире поперечной ободочной. В куполе слепой кишки обнаруживается устье червеобразного отростка в виде воронки с закругленными и приподнятыми краями. В левой части поля зрения видна баугиниева заслонка губовидной или щелевидной формы. По сравнению с восходящей кишкой слизистая оболочка баугиниевой заслонки и окружающей ее слизистой оболочки имеет более насыщенную бледно-розовую окраску. Без особого труда удастся войти в подвздошную кишку и осмотреть ее терминальный отдел на протяжении 15–20 см.

РЕНТГЕНОГРАФИЯ ЖЕЛУДКА С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ

Исследование позволяет оценить состояние пищевода, желудка и тонкой кишки с помощью рентгеноскопии. По мере прохождения бария по желудочно-кишечному тракту на экране наблюдают за перистальтикой и состоянием слизистой оболочки различных его отделов. Для регистрации выраженных изменений делают прицельные рентгеновские снимки.

Пероральную холецистографию, бариевую клизму (ирригоскопия) и обычное рентгенологическое исследование всегда следует выполнять до рентгеноконтрастного исследования желудочно-кишечного тракта, т. к. остатки бария скрывают анатомические детали на рентгеновских снимках.

Показания к рентгеноскопии желудка:

- наличие клинических симптомов «тревоги»: резкое необоснованное снижение веса, а также анемия, наличие крови в кале пациента;
- постоянные или периодически повторяющиеся у пациента боли в области пупка;
- трудности при глотании, регургитация, изжога;
- подозрение у пациента на язвенную болезнь;
- подозрение на развитие опухолевого процесса в желудке;
- при различных деформациях желудка (например, дивертикулах — выпячиваниях стенки желудка в виде мешка);
- пороки развития желудка.

Несмотря на возможность выявить с помощью этого исследования изменения слизистой оболочки, для исключения злокачественного новообразования или диагностики специфического воспаления, как правило, необходима последующая биопсия.

ПОДГОТОВКА К РЕНТГЕНОСКОПИИ ЖЕЛУДКА

В течение 2–3 дней до исследования пациент должен придерживаться бесшлаковой диеты, а после полуночи накануне исследования воздержаться от приема пищи и курения.

После полуночи прием большинства лекарственных средств, способных замедлить перистальтику кишечника (например, холинолитики и наркотические анальгетики), отменяют. При подозрении на желудочно-пищеводный рефлюкс в отдельных случаях на несколько часов прекращают прием антацидных препаратов, антагонистов H₂-рецепторов гистамина, ингибиторов К⁺, Na⁺-АТФазы.

Перед началом исследования пациент должен надеть халат без металлических застежек, вынуть зубные протезы, снять украшения, заколки для волос и другие рентгеноконтрастные предметы, которые могут попасть в зону облучения.

Следует объяснить пациенту суть исследования и сообщить ему, кто и где будет его проводить. Следует предупредить пациента, что во время исследования рентгеновскому столу, на котором он будет находиться, придают

вертикальное, наклонное и горизонтальное положения. Пациенту объясняют, что он будет надежно фиксирован к столу и что ему периодически необходимо будет переворачиваться на спину, живот или бок.

Пациента предупреждают, что бариевая взвесь (475–600 мл), которую его попросят выпить для рентгенологической визуализации пищевода, желудка и тонкой кишки, имеет консистенцию молочного коктейля и вкус извести. Несмотря на присутствующие вкусовые добавки, она может показаться ему неприятной.

Пациента предупреждают также, что в процессе исследования рентгенолог будет надавливать ему на переднюю брюшную стенку, с тем чтобы бариевая взвесь равномерно распределилась по слизистой оболочке желудка и тонкой кишки и чтобы сместить накладывающиеся друг на друга петли тонкой кишки.

ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

После закрепления пациента в положении на спине стол ставят вертикально и выполняют рентгеноскопию органов грудной и брюшной полости.

Пациента просят сделать несколько глотков бариевой взвеси, после чего наблюдают ее прохождение по пищеводу (в отдельных случаях применяют густую взвесь, особенно при подозрении на заболевание пищевода). Во время рентгеноскопии производят прицельные снимки пищевода в боковых и косых проекциях.

После попадания бариевой взвеси в желудок массируют переднюю брюшную стенку, для того чтобы взвесь равномерно покрыла слизистую оболочку желудка.

При рентгенографии с двойным контрастированием пациента просят пить бариевую взвесь через перфорированную трубочку. При этом через маленькие отверстия в верхней части трубочки в желудок попадает воздух, что позволяет детально изучить складки слизистой оболочки. При значительных отклонениях от нормы делают прицельные снимки. После того как пациент выпивает остаток взвеси, производят рентгеноскопию желудка и оценивают процесс его опорожнения.

В положении пациента стоя и лежа на спине делают серии снимков желудка и двенадцатиперстной кишки в переднезадней, заднепередней, боковых и косых проекциях.

После этого по мере прохождения бариевой взвеси производят рентгеноскопию тонкой кишки и выполняют прицельные снимки с 30–60-минутным интервалом до тех пор, пока взвесь не достигнет илеоцекального угла. При выявлении патологических изменений тонкой кишки пальпируют соответствующую область передней брюшной стенки для лучшей визуализации изменений и делают прицельные снимки. Исследование заканчивают с попаданием взвеси в слепую кишку.

Пациента предупреждают о необходимости сообщить врачу о вздутии живота, появлении боли в животе или задержке стула и изменении его окраски.

МЕТОДИКА ОПИСАНИЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Методика описания рентгенологического исследования:

I. Пищевода: у здорового человека при тугом наполнении пищевода его тень представляет собой полую трубку разной конфигурации с почти параллельными ровными и четкими контурами. Как правило, выявляются небольшие физиологические сужения пищевода (рис. 44):

- 1) перстневидное — на границе глотки и пищевода;
- 2) аортальное — на уровне дуги аорты;
- 3) бронхиальное — в области бифуркации трахеи;
- 4) диафрагмальное — в области пищеводного отверстия диафрагмы.

II. Желудка:

1) положение, форма, размеры: нормальные или патологически изменены (четко определить характер и степень имеющихся изменений);

2) характер контуров:

- ровные или неровные;
- четкие или нечеткие;
- плавные, выпрямленные;
- имеются выступы или втяжения (размеры, форма, характер изменений);
- другие изменения контура;

3) состояние просвета органа:

- нормальный;
- сужен (местно, диффузно);
- расширен (местно, диффузно);
- сужение просвета сочетается (или нет) с супрастенотическим расширением;
- другие изменения просвета;

4) состояние рельефа слизистой оболочки:

- нормальный или патологически изменен (местно, диффузно);
- складки слизистой оболочки: утолщены, истончены, отсутствуют; имеют продольное направление, извилистые, анастомозируют между собой; эластичные, выпрямленные, ригидные; конвергируют, дивергируют; прослеживаются на всем протяжении, разрушены (обрываются); имеют на гребнях или между ними округлые (овальные) разрастания, эрозии;

– желудочные поля (ареолы): нормальных размеров, правильной формы, увеличены, имеют неправильно овальную или полигональную форму, нечетко очерчены;

- другие изменения рельефа слизистой оболочки;

5) состояние эластичности стенок органа и перистальтики:

- нормальная;
- патологически изменена: ослаблена, отсутствует; на ограниченном участке («немая» зона) или на всем протяжении; кратковременно или стойко (устанавливается на основании серии рентгенограмм после фармакологиче-

ского стимулирования функции); имеются уступы («ступеньки») на границе с неизменной стенкой;

б) наличие и характеристика (число, форма, положение, величина, состояние смежных отделов органа и т. п.) других рентгенологических симптомов (синдромов):

- дефект наполнения;
- депо бария (ниша);
- скопление газа и (или) жидкости в кишечнике;
- свободный газ (жидкость) в брюшной полости или забрюшинном пространстве;

– другие изменения и их сочетания;

7) состояние тонической, моторной и секреторной функций органа (оценивается с помощью рентгеноскопии, серийной рентгенографии);

8) точная локализация патологических изменений:

- в пищеводе, желудке или кишечнике;
- в просвете органа;
- относятся к его стенке;
- ограничиваются исследуемым органом;
- распространяются на смежные органы.

Физиологические сужения:

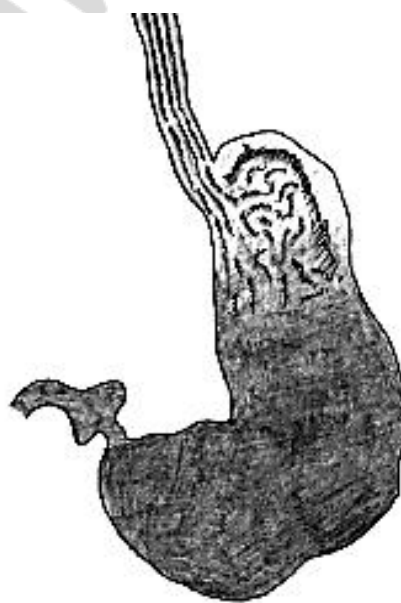
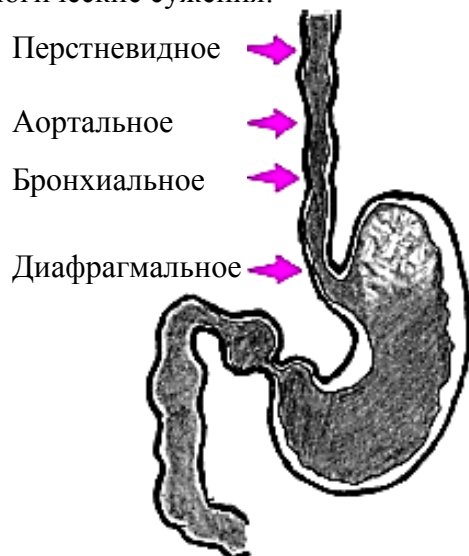


Рис. 44. Схематическое изображение:

- а — физиологических сужений пищевода, выявляемых при тугом наполнении органа;
б — продольных складок пищевода при малом наполнении

НОРМАЛЬНАЯ КАРТИНА

После проглатывания бариевая взвесь, пройдя корень языка, поступает в глотку. Перистальтическая волна проталкивает ее далее по пищеводу, который она проходит целиком приблизительно за 2 с. В норме глоток бариевой взвеси свободно заполняет просвет глотки и пищевода, а слизистая обо-

лочка выглядит гладкой и неизменной. Когда перистальтическая волна достигает нижней части пищевода, раскрывается кардиальный жом, пропуская барий в желудок. После этого кардиальный жом закрывается. Когда бариевая взвесь попадает в желудок, она обволакивает продольные складки слизистой оболочки, что лучше всего видно при двойном контрастировании. Большая кривизна заполненного барием желудка должна быть гладкой, без участков уплощения и дефектов наполнения, которые указывают на заболевание желудка или прилегающих к нему органов (рис. 45). Из желудка барий быстро эвакуируется в двенадцатиперстную кишку за счет расслабления сфинктера привратника. Слизистая оболочка луковицы сравнительно гладкая; при попадании контрастного вещества в петлю двенадцатиперстной кишки становятся видны циркулярные складки. В тощей кишке они углубляются, их становится больше. Барий задерживается в углублениях между складками слизистой оболочки, что обуславливает ее крапчатый рисунок. Складки слизистой оболочки подвздошной кишки сглаживаются и, будучи несколько шире, в целом напоминают складки в двенадцатиперстной кишке. Просвет тонкой кишки постепенно уменьшается от двенадцатиперстной до подвздошной кишки.



Рис. 45. Схема нормального расположения тени желудка при исследовании в вертикальном положении

ИРРИГОСКОПИЯ

Ирригоскопия — метод рентгенологического исследования прямой и толстой кишки при введении в нее контрастного вещества (рис. 46). Ирригоскопия дает возможность получения информации о морфологических изменениях толстой кишки, что в плане диагностики нозологических форм представляется более ценным. Ирригоскопия нередко является решающим методом диагностики опухолей, дивертикулов толстой кишки. Увеличивает диагностические возможности ирригоскопии методика двойного контрасти-

рования. В отношении таких заболеваний как колиты, туберкулез могут быть получены лишь косвенные признаки.

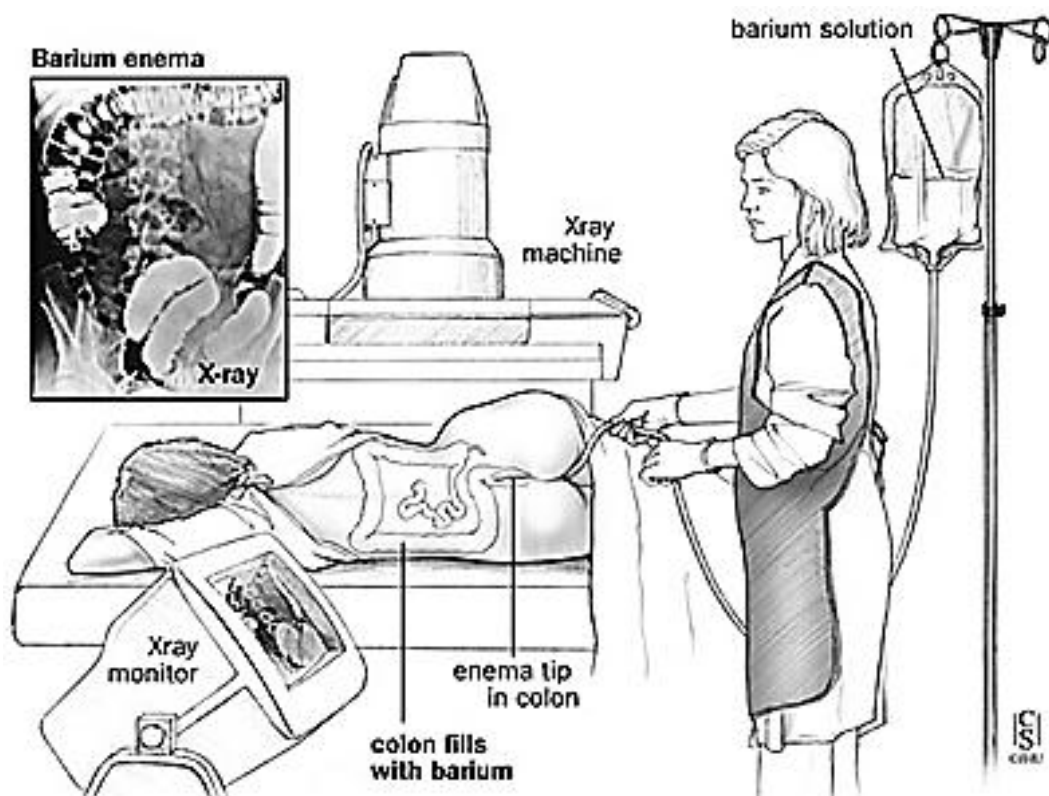


Рис. 46. Процедура ирригоскопии.

Подготовка к исследованию аналогична колоноскопии (см. «Колоноскопия»).

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИРРИГОСКОПИИ

В качестве рентгеноконтрастного вещества используют водную взвесь сульфата бария из расчета 400 г сухого порошка на 1600–2000 мл воды с добавлением не более 2 г танина. Рентгеноконтрастную взвесь подогревают до 33–35 °С и вводят в толстую кишку с помощью аппарата Боброва через резиновую трубку без жесткого наконечника. Под рентгенологическим контролем постепенно заполняют рентгеноконтрастной взвесью толстую кишку и производят обзорные и прицельные снимки всех ее отделов в разных положениях пациента (фаза тугого наполнения). На следующем этапе, после удаления из толстой кишки рентгеноконтрастной взвеси, исследуют рельеф слизистой оболочки кишки (фаза опорожнения). На заключительном этапе ирригоскопии, особенно при подозрении на опухоль толстой кишки, исследование проводят при дозированном заполнении кишки воздухом, используя аппарат Боброва (двойное контрастирование).

ХОЛЕЦИСТОГРАФИЯ И ХОЛАНГИОГРАФИЯ

ПЕРОРАЛЬНАЯ ХОЛЕЦИСТОГРАФИЯ

Основное показание к проведению пероральной холецистографии — определение необходимости литотрипсии.

Вечером накануне исследования пациент принимает внутрь йодосодержащий гепатотропный препарат (Билигност, Холосас). Он всасывается в кишечнике, улавливается из крови печеночными клетками и выделяется с желчью. В течение ночи препарат концентрируется в желчном пузыре, утром делают обзорные снимки пузыря. Нормальный желчный пузырь на холецистограмме определяется виде удлиненной овальной суживающейся кверху тени с ровными четкими контурами. Размеры — 6–10 на 2–4 см. Тень пузыря однородная, постепенно усиливается в каудальном направлении. В связи с развитием сонографии клиническое значение метода заметно уменьшилось.

ХОЛЕГРАФИЯ

Основное значение холеграфии (внутривенной холецистохолангиографии) — получение функционально-морфологических данных о состоянии желчевыделительной системы.

Гепатотропное йодосодержащее контрастное вещество вводят внутривенно медленно. Препарат захватывается гепатоцитами и выделяется с желчью. На снимках через 5–7 мин последовательно появляются тени сначала желчных протоков, а затем и желчного пузыря.

ХОЛАНГИОГРАФИЯ

Холангиография — группа методов рентгенологического исследования желчных путей после прямого введения в их просвет контрастного вещества.

Основное назначение — исследование желчных путей у пациентов с механической желтухой.

Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография — контрастирование желчных протоков с помощью эндоскопической канюляции. Контраст вводится под контролем дуоденоскопа в отверстие большого сосочка двенадцатиперстной кишки (рис. 47, 48). Чрескожная чреспеченочная холангиография выполняется, когда нет возможности проведения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии. Исследование выполняют под контролем УЗИ — делают чрескожный прокол в расширенные желчные протоки или в желчный пузырь, вводят контрастное вещество, делают снимок.

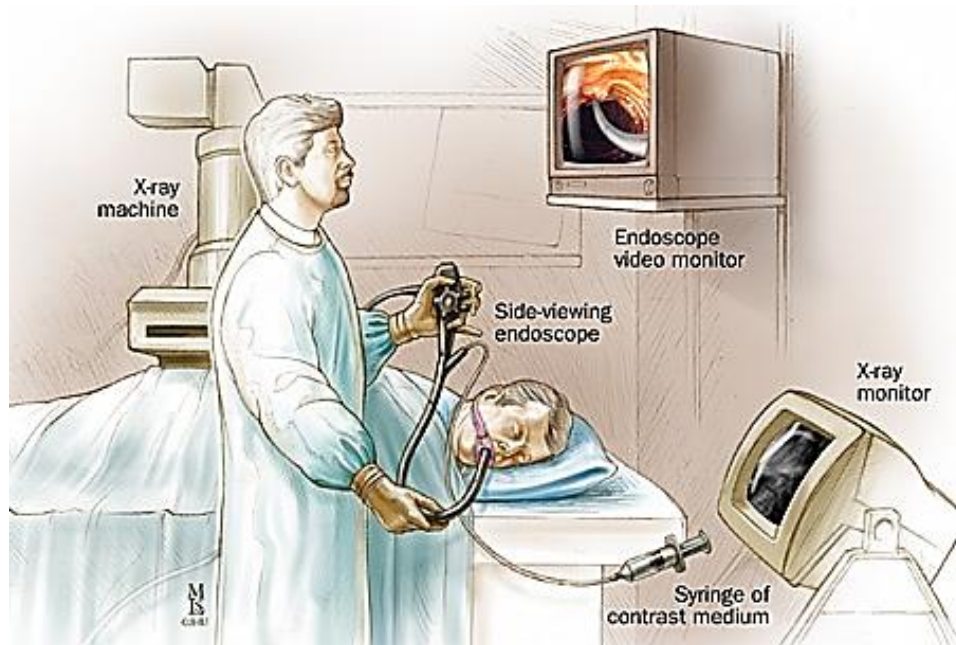


Рис. 47. Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография

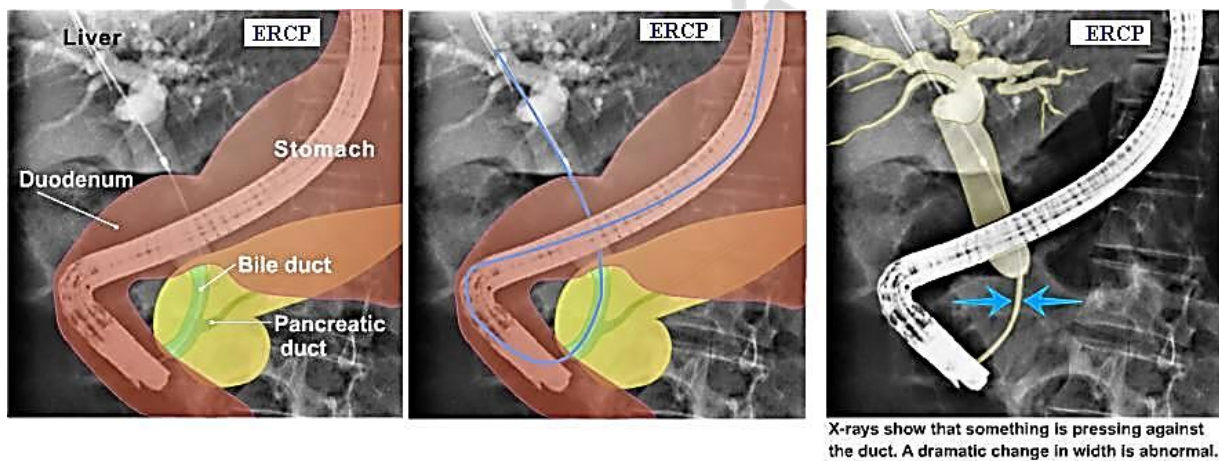


Рис. 48. Схема эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии

НЕФРОЛОГИЯ

КАТЕТЕРИЗАЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Основные показания для катетеризации мочевого пузыря:

- неотложные состояния (задержка мочи вызвана аденомой простаты, парезом мочевого пузыря, образование сгустков крови и гноя, аденокарцинома, невозможность опорожнения мочевого пузыря из-за нервного состояния, паралича, длительной иммобилизации);
- болезни мочевого пузыря и уретрального канала, связанные с процедурой промывания и введением специальных растворов в их полость;
- диагностический фактор (необходимость получения пузырной мочи без включений).

Противопоказания для инвазии катетеров:

- уретрит в острой форме, включая гонорейный тип;
- травмы мочевого пузыря и уретрального канала;
- сокращенный сфинктер.

По своим конструкционным особенностям дренирующие устройства подразделяются на следующие виды:

– *катетер Робинсона (Нелатона)* — самый простой вариант, прямого типа, предназначается для кратковременных и неосложненных случаев взятия мочи пациента;

– *катетер системы Тиманна* используется при осложненных инвазиях, как правило, в случаях аденомы простаты или при стенозе уретрального канала, имеет жесткий изогнутый кончик, который позволяет осуществить проход;

– *катетер системы Фолея* является гибким устройством, имеющим специальный баллон, при помощи которого происходит удерживание приспособления; баллон используется и для остановки кровотечения из места дислокации аденомы простаты после ее удаления;

– *катетер системы Пеццера* применяется реже, в основном при цистостомическом дренаже (минуя уретральный канал).

Все варианты устройств имеют свою размерность, обычно характеризующую их диаметр.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ

Методы катетеризации отличаются в зависимости от типа устройства и от различия строения мочеполовой системы мужчин и женщин. Существует определенная техника проведения данной манипуляции у женщин и мужчин.

Процедура введения катетера эластичного образца у женщин (рис. 49):

1) руки тщательно моются и обрабатываются дезинфицирующим средством (хлоргексидин или этиловый спирт), одеваются перчатки;

- 2) на окончание катетера наносят стерильные вазелин и глицерин (допускается использование стерильных лубрикантов);
- 3) наружные половые органы и задний проход подмываются;
- 4) женщину укладывают на спину, ноги согнуты в коленях и раздвинуты;
- 5) левой рукой раздвигаются наружные половые губы и отверстие уретры вымывают раствором Фурацилина;
- 6) правой рукой берется зонд и при помощи попеременного вращения вводится в уретру, примерная глубина ввода равна 5 см;
- 7) появление мочи на обратном конце устройства является сигналом для остановки движения.



Рис. 49. Процедура катетеризации мочевого пузыря у женщины

Процедура выполнения катетеризации эластичным катетером у мужчин выполняется следующим образом (рис. 50):

- 1) руки моются и обрабатываются антисептическим препаратом (хлоргексидин или др.);
- 2) пациент подмывается, ложится на спину, разводит ноги в коленях;
- 3) половой член обрабатывают Фурацилином;
- 4) поверхность катетера смазывается стерильным смазывающим средством (вазелин, глицерин);
- 5) эластичный катетер нужного диаметра вставляют в наружное отверстие уретры, для этого при отодвинутой крайней плоти член слегка сдавливают в области подвенечной борозды, а ткани головки оттягивают вниз, пытаясь расширить канал уретры;
- 6) врач заводит устройство дальше, слегка проворачивает тело эластичной трубки, облегчая ее движение;
- 7) появление мочи с дренажного конца свидетельствует о правильности проведения этой процедуры;
- 8) после точной юстировки зонда, производят соединение и фиксацию с мочеприемником (для постоянного ношения).

Наиболее узким местом является граница перепончатых и кавернозных тканей.

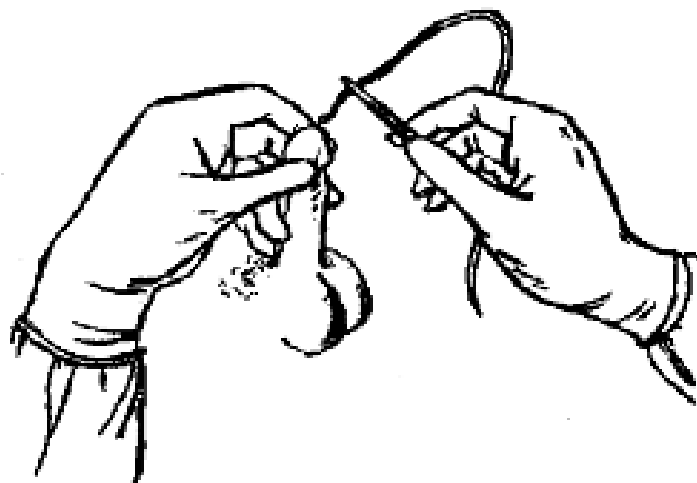


Рис. 50. Процедура катетеризации мочевого пузыря у мужчины эластичным катетером

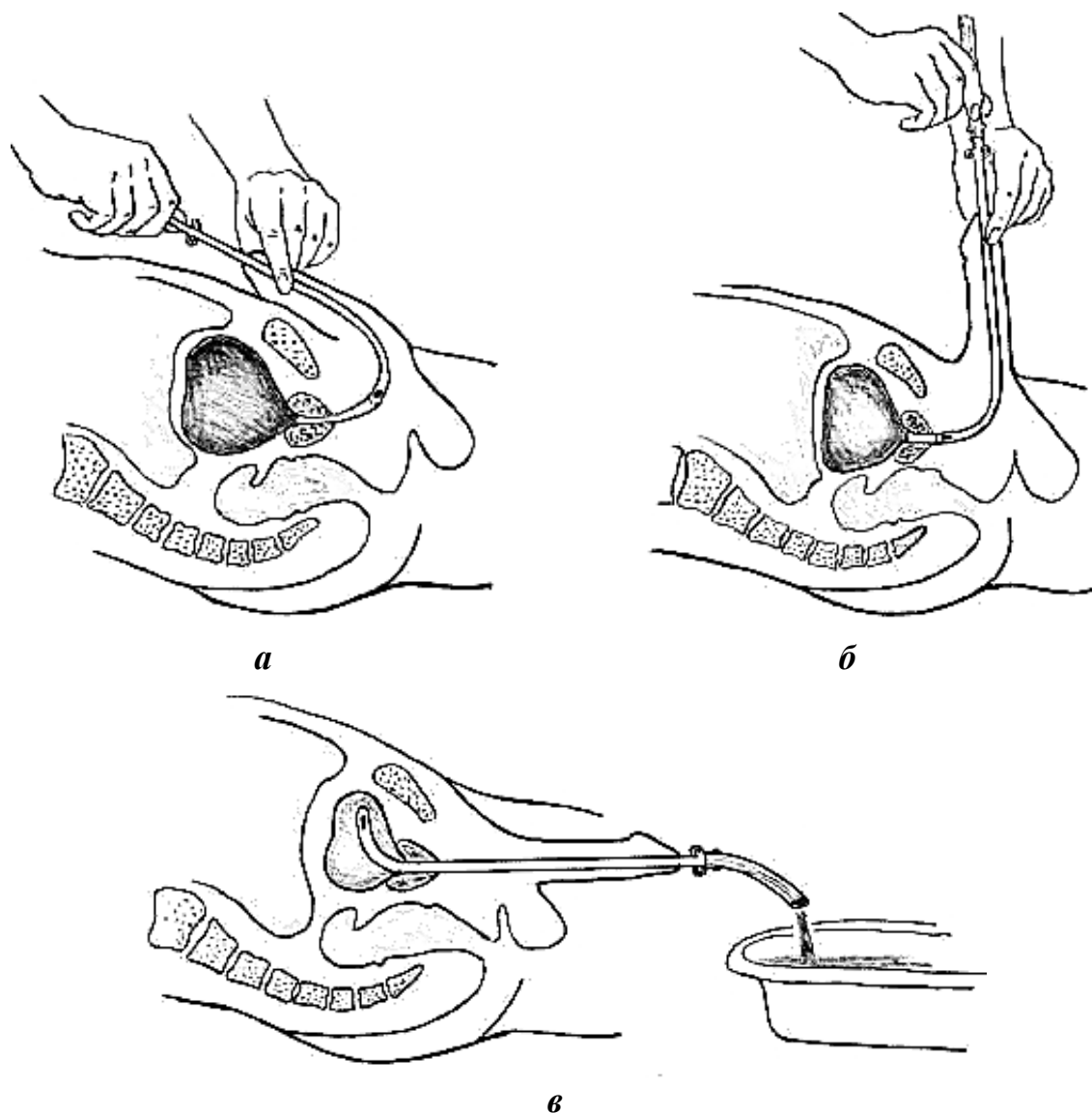


Рис. 51. Процедура катетеризации мочевого пузыря у мужчины жестким катетером

Процедура введения металлического катетера мужчине (рис. 51):

1) катетер с направленным вниз закруглением вводят в мочеиспускательный канал (металлический катетер вводит только врач, так как это сложный процесс, имеющий свои особенности);

2) дренаж направляют вперед, при этом наклон члена ориентируют в сторону живота, пытаясь насовывать его на катетер;

3) когда окончание дренажа подводится к задней части уретры, катетер ориентируют вертикально, чем достигается его попадание в перепончатый отдел;

4) во время прохождения перепончатого отдела, наружный его край отодвигают от живота, после чего, пройдя простатический отдел, попадают в мочевой пузырь.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
КАРДИОЛОГИЯ.....	4
Электрокардиография	4
Мониторирование электрокардиограммы.....	10
Суточное мониторирование артериального давления.....	14
Нагрузочные тесты	15
Эхокардиография.....	22
Коронароангиография	25
ПУЛЬМОНОЛОГИЯ	28
Рентгенография органов грудной клетки.....	28
Трахеобронхоскопия	29
Плевральная пункция при гидротораксе (торакоцентез)	31
Дренажирование плевральной полости при пневмотораксе	33
Спирография.....	34
ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ	39
Промывание желудка и пищевода	39
Желудочное зондирование	42
Дуоденальное зондирование.....	43
рН-метрия	46
Лапароцентез.....	47
Ультразвуковое исследование органов брюшной полости	48
Фиброзофагогастродуоденоскопия	59
Колоноскопия.....	61
Рентгенография желудка с контрастированием	64
Ирригоскопия	68
Холецистография и холангиография	70
НЕФРОЛОГИЯ.....	72
Катетеризация мочевого пузыря	72