

---

МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

---

Кафедра сестринского дела с клинической практикой

Е.С. Лаптева, Т.В. Некрасова

ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ К ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ  
ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Учебно-методическое пособие

Санкт-Петербург  
Издательство СЗГМУ им. И.И. Мечникова  
2013

УДК 614.253.5:378.147.88(075.8)

ББК 51.1(4Бен)п я73

Л24

Л24 **Лаптева, Е.С. Подготовка пациентов к инструментальным диагностическим исследованиям : учебно-методическое пособие / Е.С. Лаптева, Т.В. Некрасова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 40 с.**

В учебно-методическом пособии рассматривается проблема подготовки пациентов к выполнению различных инструментальных диагностических исследований.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов I и II курсов лечебного, медико-профилактического факультетов и факультета иностранных учащихся.

Рецензент: зав. кафедрой амбулаторной медицины и экспертизы временной нетрудоспособности, д-р мед. наук профессор Евгений Федорович Онищенко.

Утверждено в качестве учебного пособия  
методическим советом ГБОУ ВПО  
СЗГМУ им. И.И. Мечникова,  
протокол № 3 от 01 марта 2013 г.

Ил. 14. Библиогр.: 7 назв.

УДК 614.253.5:378.147.88(075.8)

ББК 51.1(4Бен)п я73

© Лаптева Е.С., Некрасова Т.В., 2013

© Издательство СЗГМУ им. И.И. Мечникова,  
2013

## **ВВЕДЕНИЕ**

Современные инструментальные методы исследования имеют большое значение в диагностике заболеваний различных органов и систем организма человека, способствуют более раннему их выявлению, когда могут еще отсутствовать клинические симптомы. Однако для того, чтобы исследование было более информативным и достоверным, необходимо правильно подготовить пациента к его проведению. Задачей врача является выбор метода исследования и способа подготовки к нему, тогда как на средний медицинский персонал возлагается ответственность проинформировать пациента о планируемой процедуре, контролировать выполнение пациентом всех этапов подготовки к исследованию и при необходимости принять в них участие. Именно поэтому медицинская сестра должна быть осведомлена о целях, показаниях и противопоказаниях, особенностях выполнения и возможных осложнениях диагностических методов.

# ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

**Медицинская радиология** – наука о применении излучений для диагностики (лучевая диагностика) и лечения (лучевая терапия) заболеваний.

Лучевая диагностика – раздел радиологии, посвященный изучению применения излучений для исследования строения и функций нормальных и патологически измененных органов и систем человека с целью профилактики и распознавания заболеваний.

В состав лучевой диагностики входят:

- рентгенодиагностика (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, компьютерная томография, ангиография);
- радионуклидная диагностика (в том числе позитронно-эмиссионная томография);
- ультразвуковая диагностика;
- магнитно-резонансная диагностика.

## РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рентгеновские лучи (X-лучи) были открыты немецким ученым-экспериментатором Вильгельмом Конрадом Рентгеном в 1895 г., за что он был удостоен первой в истории Нобелевской премии в области физики в 1901 г. (рис. 1).



Рис. 1. Вильгельм Конрад Рентген (1845–1923).

Рентгенологическое излучение занимает область электромагнитного спектра между гамма- и ультрафиолетовым излучением и представляет собой поток квантов (фотонов), не имеющих заряда и распространяющихся со скоростью света.

Рентгеновское излучение обладает следующими свойствами:

- способно проникать через тела и предметы, не пропускающие свет;
- вызывает свечение ряда химических соединений (на этом основана методика рентгеновского просвечивания);
- разлагает галоидные соединения серебра, в том числе находящиеся в фото-

эмульсиях, что позволяет получать рентгеновские снимки;

– вызывает распад нейтральных атомов на положительно и отрицательно заряженные частицы (ионизирующее действие).

Вследствие наличия последнего свойства рентгеновское излучение может быть причиной лучевой болезни (при этом поражение прямо пропорционально дозе излучения), лучевых ожогов и злокачественных новообразований, вызывать генетические мутации. При работе с рентгеновским излучением необходимо соблюдать правила техники безопасности и охраны труда, которые регламентированы СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований» (см. Приложение «Требования по обеспечению радиационной безопасности пациентов и населения»).

**Рентгенография** (от греч. *grapho* – писать) – медицинское неинвазивное исследование, основанное на регистрации неподвижного суммационного проекционного изображения анатомических структур организма на специальной пленке или фотобумаге в результате прохождения через них и неравномерного поглощения рентгеновских лучей. Степень поглощения рентгеновского излучения зависит от толщины, плотности и физико-химического состава органов и тканей человека.

Снимки (рентгенограммы) могут быть обзорными (изображение целой анатомической области) и прицельными (изображение органа или его части в проекции, обеспечивающей оптимальное для диагностики изображение патологического очага), одиночными и серийными (последовательно выполняемые изображения для изучения какого-либо процесса).

**Флюорография** (малоформатная рентгенография; от лат. *fluor* – течение, поток) – рентгенологическое исследование, основанное на фотографировании изображения, получаемого на светящемся (флюоресцентном) экране. Дает уменьшенное изображение объекта и сопровождается меньшей лучевой нагрузкой по сравнению с рентгенографией. Применяется наиболее часто при профилактических исследованиях органов дыхания, а также для обследования молочных желез и костной системы.

**Рентгеноскопия** (рентгеновское просвечивание; от греч. *skopeo* – рассматривать, наблюдать) – рентгенологическое исследование в режиме реального времени, при котором получают динамическое изображение на флюоресцентном экране. Метод позволяет оценить не только структуру органа, но и его смещаемость, сократимость или растяжи-

мость, прохождение контрастного вещества, наполняемость, локализацию патологических изменений за счет вращения объекта исследования во время просвечивания (многопроекционное исследование); контролировать проведение некоторых инструментальных процедур, таких как постановка катетеров, ангиопластика, фистулография.

**Компьютерная томография** (от греч. *tomos* – отрезок, пласт, слой + *grapho* – писать) – рентгенологический метод послойного исследования внутренних органов, основанный на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.

В настоящее время в клинической практике применяются методы спиральной компьютерной томографии (СКТ) и многослойной спиральной компьютерной томографии (МСКТ), в основе которых лежит одновременное выполнение двух действий: непрерывного вращения рентгеновской трубки, генерирующей излучение, вокруг тела пациента, и непрерывного поступательного движения стола с пациентом вдоль продольной оси сканирования (рис. 2, 3). Эта технология позволяет сократить время исследования, уменьшить лучевую нагрузку по сравнению с обычным методом компьютерной томографии и дает изображения высокого разрешения.



Рис. 2. Компьютерный томограф.

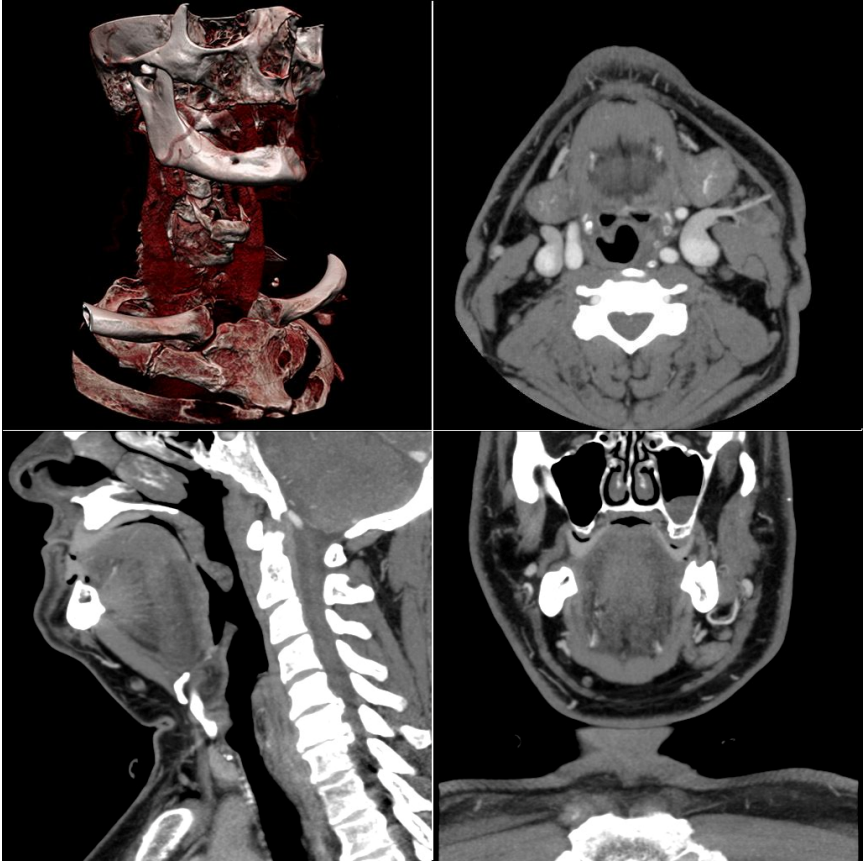


Рис. 3. МСКТ с внутривенным контрастным усилением и трехмерной реконструкцией изображения.

**Ангиография** (от греч. *angeion* – сосуд + *grapho* – писать) – метод контрастного рентгенологического исследования кровеносных сосудов. Применяется в рентгенографии, рентгеноскопии и компьютерной томографии. Ангиография изучает функциональное состояние сосудов, коллатерального (окольного) кровотока и протяженность патологического процесса.

Для улучшения визуализации внутренних органов и анатомических структур при проведении рентгенологического исследования могут применяться рентгеноконтрастные препараты, среди которых выделяют

наиболее часто используемые рентгенопозитивные (содержат йод или барий) и рентгенонегативные (воздух, закись азота, углекислый газ).

Для контрастирования органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) обычно используется сульфат бария. В зависимости от способа и целей введения сульфат бария смешивают с водой, сгустителями и ароматизаторами. В связи с тем, что это вещество нерастворимо в воде, готовый контрастный препарат представляет собой непрозрачную белую смесь. Применяется перорально и ректально (введение в прямую кишку с помощью клизмы). Выводится из организма с фекалиями.

Для парентерального введения используются йодсодержащие контрастные препараты, которые подразделяются на ионные и неионные. Изначально были разработаны ионные йодсодержащие контрастные препараты, которые в настоящее время все еще используются в рентгенодиагностике (например, урографин, тразограф, триомбраст и др.). Эти препараты выделяются почками, поэтому могут использоваться для исследования органов мочевыделительной системы. В последнее время появилось новое поколение йодсодержащих органических соединений – неионные (сначала мономеры – омнипак, ультравист, затем димеры – йодиксанол, йотролан). Их осмолярность значительно ниже, чем ионных, и приближается к осмолярности плазмы крови. В неионных контрастных препаратах йод связан ковалентными связями, вследствие чего они значительно менее токсичны, чем ионные мономеры, что снижает риск осложнений.

Ряд йодсодержащих препаратов улавливается из крови печенью и выводится с желчью, поэтому их применяют для контрастирования желчных путей. С целью контрастирования желчного пузыря применяют йодистые препараты, всасывающиеся в кишечнике (холевид).

Возможные осложнения при применении йодсодержащих контрастных веществ:

- аллергические реакции (конъюнктивит, ринит, крапивница, отек слизистой оболочки гортани, трахеи, бронхов, анафилактический шок);
- расстройства гемодинамики (гипотензия, коллапс);
- нарушения со стороны центральной нервной системы (судороги, парезы, параличи);
- нарушения выделительной функции почек (вплоть до острой почечной недостаточности).

Для предотвращения развития осложнений перед введением в кровь йодсодержащих препаратов, особенно высокоосмолярных из ионной группы, необходимо выполнить биологическую пробу: внутривенно



вводят 1 мл рентгеноконтрастного препарата и выжидают 2–3 мин, внимательно наблюдая за состоянием пациента. В случае отсутствия аллергической реакции вводят основную дозу. При малейших признаках реакции на введение пробной дозы исследование прекращают.

## **РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

Обзорная рентгенография органов грудной клетки в прямой и боковой проекциях позволяет диагностировать изменения скелета (переломы ребер), инфильтративные и очаговые изменения в легочной ткани, наличие жидкости в плевральной полости (гидроторакс), изменение размеров и формы тени сердца и крупных сосудов и другие патологические состояния (рис. 4).



Рис. 4. Обзорная рентгенограмма органов грудной клетки в прямой проекции.

### **Подготовка пациента к обзорной рентгенографии**

Специальной подготовки пациента не требуется.

Общим правилом для всех видов рентгенологических исследований является необходимость освобождения непосредственно перед проведением диагностической процедуры области планируемого исследования от одежды, мажевых повязок, лейкопластыря, электродов для мониторинга ЭКГ и других предметов, способных задерживать рентге-

новские лучи. Пациента нужно попросить снять часы и металлические украшения.

Исследование проводят в положении стоя, при тяжелом состоянии пациента – лежа.

**Бронхография** – исследование нижних дыхательных путей, позволяющее получить рентгенографическое изображение трахеи и бронхов после введения в них контрастного вещества (рис. 5).

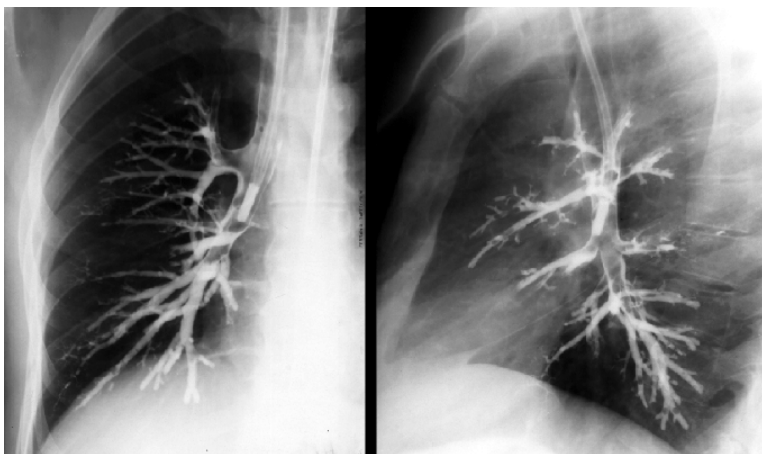


Рис. 5. Бронхография. Прямая и боковая проекции.

### **Показания.**

1. Уточнение локализации бронхолегочных заболеваний; чаще всего в диагностике бронхоэктазов (необратимых локальных расширений бронхов с изменением структуры их стенок). Применяется также при подозрении на врожденную аномалию органов дыхания, хронические нагноительные заболевания легких, стенозы трахеи и бронхов, бронхоплевральный и бронхопищеводный свищи, для дифференциальной диагностики периферических новообразований.

2. Исследование отделов бронхиального дерева, недоступных или малодоступных для осмотра при эндоскопическом исследовании (бронхоскопии).

3. Определение объема предстоящего хирургического вмешательства на легких.

**Противопоказания:** фаза обострения хронических заболеваний легких, острое воспаление верхних дыхательных путей, легочное кровотечение и непереносимость йодсодержащих контрастных препаратов.

С осторожностью следует выполнять бронхографию у пациентов с бронхиальной астмой и эмфиземой легких.

Бронхография может проводиться с использованием местной анестезии или под общим наркозом.

Для бронхографии используются различные рентгеноконтрастные вещества – йодомасляные (йодолипол), вязкие водные суспензии йодных препаратов (дионозил, бромдиагностин), водорастворимые соединения йода с коллоидным раствором целлюлозы (пропилиодон), порошкообразные препараты (тантал).

Бронхографии, как правило, предшествует бронхоскопия, обеспечивающая выявление патологии трахеи и бронхов до субсегментарных ветвей и позволяющая определить подготовленность больного к бронхографическому исследованию.

### **Подготовка пациента к бронхографии**

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. Проведение пробы на индивидуальную непереносимость йодсодержащих препаратов (пациенту в течение 2–3 дней дают по 1 столовой ложке 3 % раствора йодида калия) с обязательной отметкой в истории болезни о дате и результатах проведения пробы.

3. При наличии гнойной мокроты необходимо провести очищение бронхиального дерева: за 3–4 до процедуры назначают отхаркивающие и бронхорасширяющие препараты, постуральный дренаж (принятие пациентом оптимального для отхождения мокроты положения с приподнятым ножным концом кровати).

4. Накануне исследования пациенту дают легкий ужин (исключают молоко, капусту, мясо). Необходимо предупредить пациента, что исследование проводят натощак; утром в день исследования он не должен также употреблять воду, лекарственные препараты и курить.

5. Напомнить пациенту, что перед исследованием он должен опорожнить мочевой пузырь и кишечник (естественным путем).

6. Премедикация (подготовка к анестезии): за 30–60 мин до бронхографии назначение препаратов с целью уменьшения психомоторного возбуждения (фенобарбитал 0,1 г, атропина сульфат подкожно 1 мл 0,1 % раствора, седуксен 0,005 г).

7. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

Возможные осложнения бронхографии:

- появление или усиление кашля с выделением мокроты с большим количеством рентгеноконтрастного вещества (иногда введенное вещество выделяется в течение 1–2 сут); при наличии мокроты пациент должен быть обеспечен специальной емкостью (плевательницей) для сбора мокроты, имеющей плотно закрывающуюся крышку;
- повышение температуры тела;
- развитие пневмонии (в редких случаях при плохом выделении контрастного вещества).

При появлении у пациента после бронхографии таких симптомов, как повышение температуры тела, ухудшение общего состояния, резкое усиление кашля, появление одышки, медицинская сестра должна немедленно информировать об этом врача.

## **РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Обзорная рентгенография брюшной полости позволяет диагностировать кишечную непроходимость и наличие свободного газа в брюшной полости вследствие перфорации (сквозного нарушения целостности стенки пологого органа) желудка или кишечника (рис. 6).

Специальной подготовки пациента не требуется.



Рис. 6. Обзорная рентгенограмма брюшной полости. Кишечная непроходимость у ребенка.

## **Рентгенологическое исследование пищевода**

**А.** Без применения контрастного вещества – с целью диагностики инородных тел пищевода. Специальной подготовки пациента не требуется (рис. 7).



Рис. 7. Инородное тело пищевода (рыбья кость – указана стрелкой).

**Б.** С применением контрастного вещества – для оценки двигательной (моторной) функции пищевода и его контуров (диагностика участков расширения и сужения, новообразований, грыж пищеводного отверстия диафрагмы) проводится рентгеноскопия или серийная рентгенография. В качестве подготовки непосредственно перед исследованием пациенту дается выпить 150–200 мл готовой взвеси сульфата бария.

## **Рентгенологическое исследование желудка и двенадцатиперстной кишки**

Позволяет оценить форму, величину и подвижность желудка, диагностировать язвы, новообразования слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки и другие патологические изменения.

### *Подготовка пациента к рентгенологическому исследованию желудка и двенадцатиперстной кишки*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. За 3 дня до обследования назначить диету, исключающую газообразование (овощи, фрукты, молочные, дрожжевые продукты, черный хлеб, фруктовые соки), разрешаются: кисели, каши, бульон, омлеты, рыба, мясо в отварном виде.

3. При метеоризме в течение 3 дней назначить отвар ромашки (1 ст. ложка на стакан кипятка) или масляные слабительные.

4. При склонности к запорам: в 20.00 часов поставить 2 очистительные клизмы по 1,5 л воды комнатной температуры с интервалом в 2 ч, утром за 2 ч до обследования – аналогичным образом 2 очистительные клизмы с интервалом в 1 ч.

5. Накануне обследования вечером легкий ужин не позднее 19.00. Проинформировать пациента, что исследование проводится натощак.

6. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

В качестве рентгеноконтрастного вещества используют взвесь сульфата бария, которую пациент принимает непосредственно перед исследованием перорально.

### **Рентгенологическое исследование толстой кишки**

**Ирригоскопия** (от лат. *irrigatio* – орошение) – рентгенологическое исследование толстой кишки, которое выполняют после ректального введения только взвеси сульфата бария (простое контрастирование) или в сочетании с воздухом (двойное контрастирование) (рис. 8).

Ирригоскопия позволяет оценить расположение и размеры толстой кишки, а также ее функциональные особенности, применяется с целью диагностики патологических состояний толстой кишки, при воспалительных заболеваниях кишечника (язвенном колите и болезни Крона), позволяет визуализировать опухоли толстой кишки, свищи, дивертикулы и пороки развития.

#### **Противопоказания:**

– быстро развившийся язвенный колит, сопровождающийся интоксикацией и мегаколоном, токсический мегаколон или подозрение на перфорацию кишки;



Рис. 8. Ирригоскопия. Полипоз толстой кишки.

– с особой осторожностью следует проводить исследование пациентам с механической кишечной непроходимостью, острыми воспалительными заболеваниями кишечника (язвенный колит, дивертикулит), острым нарушением кровоснабжения кишечника, остро возникшим частым жидким стулом с кровью, у которых высока вероятность развития перфорации стенки кишки;

- желудочно-кишечные кровотечения;
- заболевания прямой кишки и ее сфинктеров (воспаление, опухоль, свищ, трещина сфинктера).

Ситуации, когда пациент не может удержать введенную ему ректально жидкость (выпадение прямой кишки, слабость сфинктера), делают данное исследование трудновыполнимым или невозможным.

Целью подготовки к исследованиям ЖКТ является максимальное освобождение от содержимого и газов.

#### *Подготовка пациента к ирригоскопии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. За 3 дня до обследования назначить диету, исключающую газообразование (овощи, фрукты, молочные, дрожжевые продукты, черный

хлеб, фруктовые соки), разрешается: кисели, каши, бульон, омлеты, рыба, мясо в отварном виде.

3. При метеоризме в течение 3 дней назначить отвар ромашки (1 ст. ложка на стакан кипятка) или масляные слабительные.

4. В 20.00 часов поставить 2 очистительные клизмы по 1,5 л воды комнатной температуры с интервалом в 2 ч, утром за 2 ч до обследования – аналогичным образом 2 очистительные клизмы с интервалом в 1 ч.

5. Накануне обследования вечером легкий ужин не позднее 19.00. В день исследования допускается легкий завтрак.

6. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

Подготовка пациента к исследованию с применением препарата Фортранс исключает применение клизм. Действие его основано на проведении перорального лаважа кишечника за счет действия изоосмотических растворов. Упаковка Фортранса, предназначенная для одного пациента, состоит из четырех пакетов, содержащих по 64 г полиэтиленгликоля в сочетании с 9 г электролитов: натрия сульфата, натрия бикарбоната, натрия хлорида и калия хлорида. Каждый пакет растворяют в 1 л кипяченой воды. Прием первых 2 л раствора больному назначают после обеда в день, предшествующий исследованию; вторую порцию в количестве 2 л дают утром в день исследования. Действие препарата (опорожнение кишечника) начинается через 50–80 мин после начала приема раствора и продолжается в течение 2–6 ч; при повторном назначении Фортранса утром – через 20–30 мин после приема препарата. Применение Фортранса противопоказано при наличии у пациента злокачественного новообразования или другого заболевания толстой кишки, сопровождающегося обширным поражением слизистой оболочки кишечника, кишечной непроходимости, болей в области живота неустановленной этиологии, индивидуальной непереносимости полиэтиленгликоля, при тяжелом состоянии пациента (например, при наличии дегидратации или сердечной недостаточности высокого функционального класса), а также у детей до 15 лет (в связи с отсутствием клинических данных).

Рентгеноконтрастное вещество (до 1,5 л взвеси сульфата бария температурой 36–37° С) вводят ректально с помощью аппарата Боброва через резиновую трубку без жесткого наконечника непосредственно перед обследованием в рентгенологическом кабинете.



## РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Позволяет оценить форму и положение желчного пузыря, процесс его опорожнения и проходимость желчевыводящих путей, диагностировать наличие деформаций, конкрементов (камней) и опухолей.

Применяются 3 вида исследований в зависимости от способа введения рентгеноконтрастного вещества:

**Пероральная холецистография** – рентгенологическое исследование желчного пузыря, когда пациент принимает рентгеноконтрастный препарат (холевид, билимин, йопагност) внутрь. Концентрация его достигает максимума в желчном пузыре через 10–15 ч после приема.

**Внутривенная холангиохолецистография** основана на способности печени выделять с желчью йодсодержащие контрастные препараты (билигност, билитраст, эндографин), вводимые парентерально, что дает возможность получить рентгеновское изображение желчного пузыря, а также как внепеченочных, так и внутрипеченочных желчевыводящих путей. Рентгеноконтрастное вещество вводится внутривенно, при этом через 20–25 мин можно визуализировать желчные протоки, а через 2–2,5 ч – желчный пузырь.

**Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография (ЭРХПГ)** – рентгенологический метод, при котором контрастное вещество вводится через катетер в желчные и панкреатические протоки через большой дуоденальный сосочек при проведении эндоскопического исследования двенадцатиперстной кишки (фибродуоденоскопии).

Противопоказаниями к проведению данных методов исследования являются тяжелые поражения печени, острые воспалительные заболевания печени и желчевыводящей системы, гиперфункция щитовидной железы, индивидуальная непереносимость йодсодержащих препаратов.

Подготовка пациента к исследованию зависит от способа введения контрастного вещества.

### *Подготовка пациента к пероральной холецистографии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. За 3 дня до обследования назначить диету, исключаящую газообразование (овощи, фрукты, молочные, дрожжевые продукты, черный

хлеб, фруктовые соки), разрешаются: кисели, каши, бульон, омлеты, рыба, мясо в отварном виде.

3. При метеоризме в течение 3 дней назначить отвар ромашки (1 ст. ложка на стакан кипятка) или масляные слабительные.

4. При склонности к запорам: в 20.00 часов поставить 2 очистительные клизмы по 1,5 л воды комнатной температуры с интервалом в 2 ч, утром за 2 ч до обследования – аналогичным образом 2 очистительные клизмы с интервалом в 1 ч.

5. Накануне обследования вечером легкий ужин не позднее 19.00. Пациента необходимо проинформировать, что исследование проводится натощак.

6. За 12 ч до исследования пациенту дают выпить рентгеноконтрастный препарат (из расчета 1 г на 15–20 кг массы тела). Принимают внутрь дробными порциями в смеси с сахарным песком через каждые 10 мин в течение 1 ч или в форме таблеток, запивая теплым сладким чаем.

7. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

В рентгенологическом кабинете делают обзорные снимки, после чего пациент принимает желчегонный завтрак (2 яичных желтка, сорбит 20 г). Серию снимков делают через 20, 30, 45 мин после желчегонного завтрака, а затем через 20 мин в течение 2 ч.

#### *Подготовка пациента к внутривенной холангиохолецистографии*

Пункты 1–5 см. Подготовка пациента к пероральной холецистографии

6. За 1–2 дня до исследования провести пробу на чувствительность к рентгеноконтрастному препарату (внутривенно вводится 1–2 мл препарата). При отрицательной пробе – продолжить подготовку, сделав отметку в истории болезни о дате и результатах проведения пробы.

7. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

В рентгенологическом кабинете пациенту внутривенно вводится контрастное вещество в нужной концентрации и подогретое до 37° С, медленно в течение 5–7 мин, пациент находится в горизонтальном положении. Спустя 15 мин делается серия снимков.

## РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

При рентгенологическом исследовании почек применяют:

– обзорную рентгенографию почек и мочевыводящих путей, позволяющую определить форму и положение почек и мочеточников, диагностировать наличие рентгеноконтрастных конкрементов;

– контрастные рентгенографические методы: внутривенную (экскреторную) урографию, при которой контрастный препарат (урографин, верографин), выделяющийся почками, вводят внутривенно, и ретроградную урографию, когда рентгеноконтрастное вещество вводят через мочевой катетер под контролем цистоскопа в нужный мочеточник (специальной подготовки пациента при этом не требуется).

Экскреторная урография позволяет диагностировать различные патологические изменения в почках и мочевыводящих путях (конкременты, опухоли, рубцовые сужения, аномалии строения), оценить функциональную способность почек по скорости выделения контрастного вещества (рис. 9).



Рис. 9. Экскреторная урография.

Противопоказаниями к экскреторной урографии являются: шок, коллапс, тяжелые заболевания почек, тяжелые заболевания печени с выраженными симптомами ее функциональной недостаточности, гипертоническая болезнь в стадии декомпенсации, гиперфункция щито-

видной железы, индивидуальная непереносимость йодсодержащих препаратов.

### *Подготовка пациента к экскреторной урографии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. За 3 дня до обследования назначить диету, исключающую газообразование (овощи, фрукты, молочные, дрожжевые продукты, черный хлеб, фруктовые соки), разрешаются: кисели, каши, бульон, омлеты, рыба, мясо в отварном виде.

3. При метеоризме в течение 3 дней назначить отвар ромашки (1 ст. ложка на стакан кипятка) или масляные слабительные.

4. При склонности к запорам: в 20.00 часов поставить 2 очистительные клизмы по 1,5 л воды комнатной температуры с интервалом в 2 ч, утром за 2 ч до обследования – аналогичным образом 2 очистительные клизмы с интервалом в 1 ч.

5. Накануне обследования вечером легкий ужин не позднее 19.00. Пациента необходимо проинформировать, что исследование проводится натощак.

6. За 1–2 дня до исследования провести пробу на чувствительность к рентгеноконтрастному препарату (внутривенно вводится 1–2 мл препарата). При отрицательной пробе – продолжить подготовку, сделав отметку в истории болезни пациента о дате и результатах проведения пробы.

7. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

## **УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Ультразвуковое исследование (УЗИ) или эхография** – метод лучевой диагностики, основанный на принципе отражения ультразвуковых волн (эхолокации), передаваемых тканям от специального датчика (источника ультразвука), от разных поверхностей и сред организма, обладающих неодинаковыми акустическими свойствами и различной проницаемостью для ультразвуковых сигналов. Проницаемость и способность отражать ультразвуковые волны зависит от плотности и эластичности тканей. Полностью отражается ультразвук от границы между тканями и воздухом (рис. 10, 11).

Ультразвуковое излучение не имеет ионизирующих свойств, поэтому его применение в настоящее время считается безопасным для организма человека. Простота и безопасность ультразвукового метода позволяют использовать его для профилактического обследования населения, в том числе у детей и беременных.

Ультразвуковой метод диагностики позволяет оценить положение, форму, размеры, структуру органов, применяется для диагностики заболеваний сердца (эхокардиография) и сосудов (доплерография), щитовидной и паращитовидной желез, органов брюшной полости, почек и органов малого таза (мочевого пузыря, матки, яичников, предстательной железы), глаз, мозга.



Рис. 10. Эхокардиография. Апикальная четырехкамерная позиция (клиники Мейо).



Рис. 11. УЗИ плода.

Для исследования головного мозга, глаз, щитовидной, слюнных и молочной желез, сердца, почек, обследования женщин со сроком беременности более 20 нед специальной подготовки не требуется. При изучении органов брюшной полости, особенно поджелудочной железы, следует тщательно подготовить кишечник, чтобы в нем не было скопления газа, наличие которого препятствует визуализации. Органы таза рекомендуется исследовать при наполненном мочевом пузыре.

Пациента обследуют при разных положениях тела и датчика. При этом врач обычно не ограничивается стандартными позициями, а, меняя положение датчика, стремится получить возможно полную информацию о состоянии органов. Для улучшения контакта с датчиком кожу над исследуемой областью тела хорошо смазывают пропускающим ультразвук специальным акустическим гелем.

#### *Подготовка пациента к УЗИ органов брюшной полости*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. За 3 дня до обследования назначают бесшлаковую диету, исключить из питания газообразующие продукты (овощи, фрукты, молочные, дрожжевые продукты, черный хлеб, фруктовые соки), не принимать таблетированные слабительные препараты.

3. При метеоризме по назначению врача применяется активированный уголь.

4. Исключить прием пищи за 18–20 ч до исследования. Проинформировать пациента, что исследование проводится натощак. Перед исследованием пациенту запрещено курить.

5. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

#### *Подготовка пациентов к УЗИ органов малого таза*

УЗИ органов малого таза трансабдоминально (через переднюю брюшную стенку) проводится при наполненном мочевом пузыре. Необходимо проинформировать пациента, что перед исследованием необходимо не мочиться в течение 3–4 ч и за 1 ч до процедуры выпить 1 л негазированной жидкости.

Перед трансвагинальным УЗИ малого таза у женщин специальная подготовка не требуется.

Перед трансректальным УЗИ предстательной железы (ТРУЗИ) у мужчин назначается проведение очистительной клизмы.

## ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Эндоскопия** (от греч. *endo* – внутри + *skope* – рассматривать, исследовать) – метод визуального исследования полых органов и полостей организма с помощью оптических приборов (эндоскопов), снабженных осветительным устройством. При необходимости может сочетаться с прицельной биопсией и последующим морфологическим исследованием полученного материала, а также с рентгенологическим и ультразвуковым исследованиями.

Развитие эндоскопических методов, совершенствование эндоскопической техники и широкое внедрение их в практику играют важную роль для улучшения ранней диагностики заболеваний.

Современные медицинские эндоскопы – сложные оптико-механические приборы, снабженные системами передачи света и изображения. Они комплектуются инструментами для проведения биопсии, извлечения инородных тел, электрокоагуляции, введения лекарственных веществ и других манипуляций; с помощью дополнительных приспособлений обеспечивают получение объективной документации (фотографирование, киносъемка, видеозапись). В зависимости от конструкции рабочей части эндоскопы разделяют на жесткие, которые сохраняют свою форму при проведении исследования, и гибкие (фиброскопы), рабочая часть которых может плавно изгибаться в анатомическом канале (рис. 12).

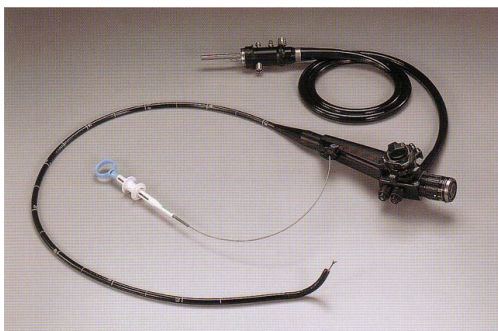


Рис. 12. Медицинский фиброгастроскоп.

После проведения исследования эндоскоп должен быть тщательно промыт и очищен. Инструментальный канал эндоскопа чистят специ-

альной щеткой, после чего промывают и высушивают сжатым воздухом с помощью специальных приспособлений. Все вентили и клапаны вспомогательных инструментов разбирают, промывают и тщательно высушивают перед сборкой. Хранят эндоскопы в специальных шкафах или на столах в положении, при котором исключается деформация рабочих частей или их случайное повреждение. Эндоскопы подвергают стерилизации в различных средствах (раствор глутарового альдегида, 6 % раствор перекиси водорода, 70 % этиловый спирт) при температуре не выше 50°C из-за опасности расклейки оптических элементов.

**Противопоказаниями** к эндоскопическим методам диагностики являются нарушения анатомической проходимости полых органов, подлежащих исследованию, нарушения свертывающей системы крови (из-за опасности возникновения кровотечения), а также выраженные расстройства дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Подготовка пациентов к эндоскопии прежде всего направлена на обеспечение оптимальных условий для осуществления эндоскопического исследования и заключается в снятии психоэмоционального напряжения больного, проведении обезболивания во время манипуляций, понижении секреторной активности слизистых оболочек, предупреждении возникновения различных патологических рефлексов.

Наиболее широкое применение имеют следующие эндоскопические исследования:

- бронхоскопия – исследование трахеи и бронхиального дерева до субсегментарных бронхов;
- фиброэзофагогастроуденоскопия (ФЭГДС) – исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки;
- фиброколоноскопия (ФКС) – исследование толстой кишки;
- ректороманоскопия (РРС) – исследование прямой и сигмовидной кишки;
- цистоскопия – исследование мочевого пузыря.

#### *Подготовка пациента к бронхоскопии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования. Уточнить отсутствие индивидуальной непереносимости местных анестетиков.

2. За 2–3 дня до исследования: провести ЭКГ, проверить функцию внешнего дыхания.



3. Накануне вечером легкий ужин. Проинформировать пациента, что исследование выполняется натощак. Перед процедурой не следует курить, пить воду, принимать лекарственные препараты.

4. За 30 мин до исследования по назначению врача провести премедикацию: ввести раствор атропина сульфата 0,1 % 1 мл, раствор димедрола 1 % 1 мл подкожно.

5. Объяснить пациенту правила поведения во время исследования (спокойно сидеть на стуле, голову прижать к стене, расслабиться, не двигаться). Необходимо на время процедуры вынуть съемные зубные протезы. Взять полотенце.

6. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

Бронхоскоп вводится через нос или через рот после предварительной анестезии носоглотки методом орошения с использованием 10 % аэрозоля лидокаина за 5 мин до исследования. После этого производят осмотр трахеобронхиального дерева, при необходимости во время исследования выполняется биопсия тканей.

После исследования необходимо убедиться в удовлетворительном состоянии пациента (оценить пульс, артериальное давление, число дыхательных движений, характер мокроты, цвет кожного покрова). Транспортировать пациента на каталке в палату, рекомендовать постельный режим в течение 2 ч.

Возможные осложнения при проведении процедуры: нарастание дыхательной недостаточности, аллергические реакции на местный анестетик. В случае их возникновения процедуру немедленно прекращают, оказывают помощь пациенту.

#### *Подготовка пациента к фиброэзофагогастродуоденоскопии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. Накануне вечером прием пищи не позднее 18 ч.

3. Проинформировать пациента о том, что исследование проводится натощак. Перед процедурой следует не курить, не пить воду, не принимать лекарственные препараты, не чистить зубы.

4. По назначению врача (при скоплении слизи, при экстренном обследовании) за 1,5–2 ч до исследования промыть желудок.

5. При необходимости по назначению врача проведение премедикации за 30 мин до проведения исследования.

6. Объяснить пациенту правила поведения во время исследования (нельзя разговаривать и глотать слюну). Необходимо на время процедуры вынуть съемные зубные протезы. Взять полотенце.

7. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

После анестезии глоточного кольца 2 % раствором дикаина методом орошения пациенту помогают лечь на левый бок с согнутыми ногами. Эндоскоп вводится через рот.

После исследования необходимо убедиться, что пациент находится в удовлетворительном состоянии, проводить его в палату, предупредить, что нельзя принимать пищу в течение 1–2 ч после исследования.

При возникновении болей в глотке после исследования следует прополоскать ротовую полость и глотку 2 % раствором гидрокарбоната натрия.

**Противопоказаниями** к проведению ФЭГДС являются: ожоги и сужения пищевода, аневризма аорты, острый инфаркт миокарда, неконтролируемая артериальная гипертензия, кардиоспазм, резко выраженные деформации позвоночника.

#### *Подготовка пациентов к колоноскопии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. За 2–3 дня до исследования назначают бесшлаковую диету, исключить из питания газообразующие продукты (овощи, фрукты, молочные, дрожжевые продукты, черный хлеб, фруктовые соки).

3. Пациентам со склонностью к запорам за 2–3 дня до исследования назначают солевое слабительное по 1 ст. ложке 3 раза в день.

4. Накануне исследования: в обед принять перорально 100 г касторового масла; вечером 2 очистительные клизмы объемом 2 л каждая с интервалом в 2 ч; утром в день исследования – 2 очистительные клизмы не позднее, чем за 2 ч до исследования, с интервалом в 30 мин. Допускается прием легкого завтрака в день исследования. При использовании для подготовки препарата Фортранс клизмы не назначаются (см. Подготовка пациента к ирригоскопии).

5. При необходимости по назначению врача выполняется премедикация за 30 мин до проведения исследования.

6. Объяснить пациенту правила поведения во время исследования (спокойно лежать на левом боку, расслабиться, не двигаться).

7. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

Во время исследования пациента укладывают на кушетку, укрытую простыней, на левый бок с приведенными к животу ногами.

После процедуры следует убедиться в удовлетворительном состоянии пациента, проводить его в палату, рекомендовать соблюдение постельного режима в течение 2 ч.

Возможные осложнения исследования: кишечное кровотечение, боли в области живота.

**Противопоказаниями** к проведению колоноскопии являются: шок, острый инфаркт миокарда, перитонит, перфорация кишечника, молниеносная форма колита, массивное кишечное кровотечение.

#### *Подготовка пациента к ректороманоскопии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. Накануне исследования вечером проводятся 2 очистительные клизмы объемом 2 л каждая с интервалом в 2 ч; утром в день исследования – 2 очистительные клизмы не позднее, чем за 2 ч до исследования, с интервалом в 30 мин.

3. Проинформировать пациента, что исследование проводится натощак.

4. Непосредственно перед исследованием пациент должен опорожнить мочевой пузырь.

5. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

Во время исследования пациента укладывают в положение на спине с приподнятыми и раздвинутыми нижними конечностями, в прямую кишку вводится гибкий ректоскоп на глубину 25–30 см.

Противопоказаниями к ректороманоскопии являются: острые воспалительные процессы прямой кишки и органов малого таза, значительная кровоточивость слизистой оболочки прямой кишки, стриктуры ее, перитонит, декомпенсация сердечной деятельности, психозы.

#### *Подготовка пациента к цистоскопии*

1. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры. Подготовить пациента психологически. Убедиться в наличии информированного согласия пациента на проведение данного исследования.

2. Накануне исследования вечером – легкий ужин, очистительная клизма в 22.00.

3. При неудовлетворительном санитарном состоянии пациента провести частичную санитарную обработку, туалет промежности.

4. Проинформировать пациента, что исследование проводится на-тощак.

5. Непосредственно перед исследованием пациент должен опорожнить мочевой пузырь.

6. Проводить пациента в рентгенологический кабинет к назначенному времени.

При проведении процедуры пациента укладывают на гинекологическое/урологическое кресло с приподнятыми и разведенными нижними конечностями. По окончании исследования в мочевой пузырь вводится раствор фурацилина 1 : 5000, пациенту предлагается опорожнить мочевой пузырь самостоятельно.

После процедуры пациента следует проводить в палату, рекомендовать постельный режим в течение 2 ч.

**Противопоказаниями** к цистоскопии являются: острые воспалительные процессы уретры, мочевого пузыря и половых органов, нарушение проходимости уретры, а также заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации.

## **КАПСУЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЯ ТОНКОЙ КИШКИ**

Капсульная эндоскопия тонкой кишки в настоящее время является единственным исследованием, позволяющим исследовать три отдела тонкой кишки на всем их протяжении (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная). В качестве эндоскопа при проведении данного исследования используется одноразовая капсула размером 1,1×2,6 см, содержащая видеокамеру и собственный источник света.

Накануне исследования пациент должен воздержаться от приема пищи в течение 8 ч. Капсула принимается перорально, ее следует запить небольшим количеством воды. Во время продвижения видеокапсулы по кишечнику за счет его перистальтики фиксируемые изображения принимаются записывающим устройством, предварительно закрепленном на поясе пациента. Капсула выводится из ЖКТ естественным образом во время дефекации приблизительно через 8 ч после начала исследования. По окончании обследования полученные изображения просматриваются на видеомониторе.

**Противопоказаниями** к капсульной эндоскопии являются: стриктуры кишки после операций, кишечная непроходимость.

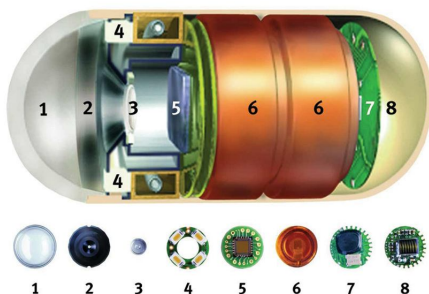


Рис. 13. Эндоскопическая капсула

1 – оптический колпак; 2 – держатель линзы; 3 – линза; 4 – светодиоды; 5 – камера; 6 – батарея; 7 – передатчик; 8 – антенна.



Рис. 14. Дистанционная капсульная эндоскопия тонкого кишечника.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **Требования по обеспечению радиационной безопасности пациентов и населения**

(СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»)

1. Направление пациента на медицинские рентгенологические процедуры осуществляет лечащий врач по обоснованным клиническим показаниям. Врачи, выполняющие медицинские рентгенологические исследования, должны знать ожидаемые уровни доз облучения пациентов, возможные реакции организма и риски отдаленных последствий.

2. По требованию пациента ему предоставляется полная информация об ожидаемой или о полученной им дозе облучения и о возможных последствиях. Право на принятие решения о применении рентгенологических процедур в целях диагностики предоставляется пациенту или его законному представителю.

3. Пациент имеет право отказаться от медицинских рентгенологических процедур, за исключением профилактических исследований, проводимых в целях выявления заболеваний, опасных в эпидемиологическом отношении.

4. Окончательное решение о целесообразности, объеме и виде исследования принимает врач-рентгенолог, в случае отсутствия врача-рентгенолога решение принимает врач, направивший на рентгенологическое исследование, прошедший обучение по радиационной безопасности в учреждении, имеющем лицензию на образовательную деятельность в данной области.

5. При необоснованных направлениях на рентгенологическое исследование (отсутствие диагноза и др.) врач-рентгенолог может отказать пациенту в проведении рентгенологического исследования, предварительно проинформировав об этом лечащего врача и зафиксировав отказ в истории болезни (амбулаторной карте).

6. Врач-рентгенолог (или рентгенолаборант) регистрирует значение индивидуальной эффективной дозы пациента в листе учета дозовых нагрузок при проведении рентгенологических исследований (лист вклеивается в медицинскую карту амбулаторного больного или историю развития ребенка) и в журнале учета ежедневных рентгенологиче-

ских исследований. При выписке больного из стационара или после рентгенологического исследования в специализированных лечебно-профилактических учреждениях значение дозовой нагрузки вносится в выписку. Впоследствии доза переносится в лист учета дозовых нагрузок медицинской карты амбулаторного больного (историю развития ребенка). Определение и учет дозовых нагрузок проводится с использованием утвержденных методов, методик выполнения измерений и типов средств измерений.

7. С целью предотвращения необоснованного повторного облучения пациентов на всех этапах медицинского обслуживания учитываются результаты ранее проведенных рентгенологических исследований и дозы, полученные при этом в течение года. При направлении больного на рентгенологическое исследование, консультацию или стационарное лечение, при переводе больного из одного стационара в другой результаты рентгенологических исследований (описание, снимки) передаются вместе с индивидуальной картой.

8. Произведенные в амбулаторно-поликлинических условиях рентгенологические исследования не должны дублироваться в условиях стационара. Повторные исследования проводятся только при изменении течения болезни или появлении нового заболевания, а также при необходимости получения расширенной информации о состоянии здоровья пациента.

9. Установленный норматив годового профилактического облучения при проведении профилактических медицинских рентгенологических исследований и научных исследований практически здоровых лиц 1 мЗв.

Проведение профилактических обследований методом рентгеноскопии не допускается.

Проведение научных исследований с источниками излучения на людях осуществляется по решению федерального органа управления здравоохранения. При этом требуется обязательное письменное согласие испытуемого и предоставление ему информации о возможных последствиях облучения.

10. Пределы доз облучения пациентов с диагностическими целями не устанавливаются. Для оптимизации мер защиты пациента необходимо выполнять требования п. 2.2 настоящих правил (СанПиН 2.6.1.1192-03).

При достижении накопленной дозы медицинского диагностического облучения пациента 500 мЗв должны быть приняты меры по даль-

нейшему ограничению его облучения, если лучевые процедуры не диктуются жизненными показаниями.

При получении лицами из населения эффективной дозы облучения за год более 200 мЗв или накопленной дозы более 500 мЗв от одного из основных источников облучения или 1000 мЗв от всех источников облучения, необходимо специальное медицинское обследование, организуемое органами управления здравоохранением.

11. В целях защиты кожи при рентгенологических процедурах устанавливаются следующие минимальные допустимые расстояния от фокуса рентгеновской трубки до поверхности тела пациента (см. таблицу).

#### **Минимальные допустимые кожно-фокусные расстояния (КФР)**

Вид исследования	КФР, см
Маммография (с увеличением)	20
Рентгенография на палатном, передвижном, хирургическом аппаратах	20
Рентгеноскопия на хирургическом аппарате (с УРИ)	20
Рентгеноскопия на стационарном аппарате	30
Рентгенография на стационарных снимочных рабочих местах	45

12. При рентгенологическом исследовании обязательно проводится экранирование области таза, щитовидной железы, глаз и других частей тела, особенно у лиц репродуктивного возраста. У детей раннего возраста должно быть обеспечено экранирование всего тела за пределами исследуемой области.

13. В случае необходимости оказания больному скорой или неотложной помощи рентгенологические исследования производятся в соответствии с указанием врача, оказывающего помощь.

14. При направлении на санаторно-курортное лечение в санаторно-курортные карты вносятся результаты рентгенологических исследований и дозы облучения, полученные при наблюдении за больным в предшествующий год. При направлении на врачебно-трудовую экспертную комиссию (ВТЭК) прилагаются данные рентгенологических исследований, проведенных в процессе наблюдения за больным.

15. При направлении женщин в детородном возрасте на рентгенологическое исследование лечащий врач и рентгенолог уточняют время последней менструации с целью выбора времени проведения рентгенологической процедуры. Рентгенологические исследования желудочно-кишечного тракта, урографию, рентгенографию тазобедренного сустава



и другие исследования, связанные с лучевой нагрузкой на гонады, рекомендуется проводить в течение первой декады менструального цикла.

16. Назначение беременных на рентгенологическое исследование производится только по клиническим показаниям. Исследования должны, по возможности, проводиться во вторую половину беременности, за исключением случаев, когда должен решаться вопрос о прерывании беременности или необходимости оказания скорой или неотложной помощи. При подозрении на беременность вопрос о допустимости и необходимости рентгенологического исследования решается, исходя из предположения, что беременность имеется.

17. Беременных не допускается привлекать к участию в рентгенологических исследованиях (поддерживание ребенка или тяжелобольного родственника).

18. Рентгенологические исследования беременных проводятся с использованием всех возможных средств и способов защиты таким образом, чтобы доза, полученная плодом, не превысила 1 мЗв за два месяца невыявленной беременности. В случае получения плодом дозы, превышающей 100 мЗв, врач обязан предупредить пациентку о возможных последствиях и рекомендовать прервать беременность.

19. Рентгенологические исследования у детей в возрасте до 12 лет выполняются в присутствии медицинской сестры, санитарки или родственников, на обязанности которых лежит сопровождение пациента к месту выполнения исследования и наблюдение за ним в течение их проведения.

20. При рентгенологических исследованиях у детей младшего возраста применяются специальные иммобилизирующие приспособления, исключающие необходимость в помощи персонала. При отсутствии специального приспособления поддержание детей во время исследования может быть поручено родственникам не моложе 18 лет. Все лица, помогающие при таких исследованиях, должны быть предварительно проинструктированы и снабжены средствами индивидуальной защиты от излучения.

21. Не подлежат профилактическим рентгенологическим исследованиям дети до 14 лет и беременные, а также больные при поступлении на стационарное лечение и обращающиеся за амбулаторной или поликлинической помощью, если они уже прошли профилактическое исследование в течение предшествующего года. Возраст детей, подлежащих профилактическим рентгенологическим исследованиям, может быть снижен до 12 лет лишь в условиях неблагоприятной эпидемиологиче-

ской обстановки. Такое решение принимается областным, краевым (республиканским) управлением здравоохранения по согласованию с органом государственной санитарно-эпидемиологической службы.

22. При всех видах рентгенологических исследований размеры поля облучения должны быть минимальными, время проведения – возможно более коротким, но не снижающим качества исследования.

23. При проведении рентгенологических исследований пребывание в процедурной более чем одного пациента не допускается.

24. При использовании передвижных и переносных аппаратов вне рентгеновского кабинета (в палатах, операционных) предусматриваются следующие мероприятия:

- нахождение людей на определенных расстояниях и в течение времени, рассчитанных для этого типа рентгеновских аппаратов и указанных в руководстве по их эксплуатации;

- выделение помещений для постоянного или временного хранения рентгеновских аппаратов;

- направление излучения в сторону, где находится наименьшее число людей;

- удаление людей на возможно большее расстояние от рентгеновского аппарата;

- ограничение времени пребывания людей вблизи рентгеновского аппарата;

- применение передвижных средств радиационной защиты;

- использование персоналом и пациентами средств индивидуальной защиты.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

Задание 1.

Заполните таблицу.

**Диета, используемая для подготовки пациентов к исследованиям ЖКТ**

Исследования, в процессе подготовки к которым назначается диета	Продукты, которые разрешено употреблять	Продукты, которые следует исключить

## Задание 2.

Заполните таблицу, отметив знаком «+» этапы подготовки, соответствующие перечисленным диагностическим методам исследования.

Наименование исследования	На-тощак	Очисти-тельная клизма	Бесшла-ковая диета	Суль-фат бария	Проба на инд. непереноси-мость йода	Полный мочево-й пузырь
Бронхография						
Рентгенография желудка						
Ирригоскопия						
Пероральная холецистография						
Внутривенная холангио-холецистография						
Экскреторная урография						
УЗИ органов брюшной полости						
УЗИ органов малого таза						
Бронхоскопия						
ФЭГДС						
Колоноскопия						
Ректороманоскопия						
Цистоскопия						

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

1. КОНТРАСТНОЕ ВЕЩЕСТВО, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ КИШЕЧНИКА
  - а) углекислый газ
  - б) сульфат бария
  - в) фортранс
  - г) йодолипол
  - д) верографин
2. ПРИ НАЗНАЧЕНИИ БЕСШЛАКОВОЙ ДИЕТЫ ПАЦИЕНТУ РАЗРЕШАЕТСЯ УПОТРЕБЛЯТЬ В ПИЩУ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОДУКТЫ
  - а) овощи
  - б) фрукты
  - в) черный хлеб
  - г) молоко
  - д) мясо
3. ПРИ НАПОЛНЕННОМ МОЧЕВОМ ПУЗЫРЕ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
  - а) цистоскопия
  - б) экскреторная урография
  - в) ретроградная урография
  - г) УЗИ малого таза трансабдоминально
  - д) УЗИ малого таза вагинально

### ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

4. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖКТ ПРИ НАЛИЧИИ У ПАЦИЕНТА МЕТЕОРИЗМА МОЖНО НАЗНАЧИТЬ ПОДГОТОВКУ И С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТОВ:
  - а) отвар ромашки
  - б) активированный уголь
  - в) масляные слабительные
  - г) фортранс
  - д) сульфат бария

## УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 5. ИССЛЕДОВАНИЯ                | ПОДГОТОВКА К ИССЛЕДОВАНИЮ    |
| 1) рентгенография желудка      | А) диета + натошак           |
| 2) ирригоскопия                | Б) натошак                   |
| 3) холецистография             | В) диета + клизмы + натошак  |
| 4) ФГДС                        |                              |
| 5) бронхоскопия                |                              |
| 6. ИССЛЕДОВАНИЯ                | ПОДГОТОВКА К ИССЛЕДОВАНИЮ    |
| 1) бронхография                | А) диета + натошак           |
| 2) ректороманоскопия           | Б) натошак                   |
| 3) УЗИ органов брюшной полости | В) диета + клизмы + натошак  |
| 4) цистоскопия                 | Г) освободить мочевой пузырь |
| 5) колоноскопия                |                              |

## ДОПОЛНИТЕ

- Эндоскопическое исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки называется \_\_\_\_\_.
- Рентгенологическое исследование толстой кишки называется \_\_\_\_\_.
- Рентгенологическое исследование нижних дыхательных путей называется \_\_\_\_\_.
- Эндоскопическое исследование мочевого пузыря называется \_\_\_\_\_.
- Рентгенологическое исследование мочевыделительной системы называется \_\_\_\_\_.
- Эндоскопическое исследование толстой кишки называется \_\_\_\_\_.
- Эндоскопическое исследование прямой и сигмовидной кишки называется \_\_\_\_\_.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

*Гребенев, А.Л.* Основы общего ухода за больными / А.Л. Гребенев, А.А. Шептулин. – М. : Медицина, 2001.

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

*Линденбратен, Л.Д.* Медицинская радиология (Основы лучевой диагностики и лучевой терапии) / Л.Д. Линденбратен, И.П. Королюк. – М. : Медицина, 2000. – 672 с.

*Мухина, С.А.* Практическое руководство к предмету «Основы сестринского дела» / С.А. Мухина, И.И. Тарковская. – М. : Родник, 2002. – 352 с.

Общий уход за больными в терапевтической клинике : учебное пособие / В.Н. Ослопов, О.В. Богоявленская. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 204 с.

СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Сборник технологий простых медицинских услуг / Общерос. Обществ. Орг. «Ассоц. мед. сестер России»; [сост.: Е.А. Лапина и др.; общ. руководство В.А. Саркисова]. – СПб. : Береста, 2012. – 960 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Лучевая диагностика .....	4
Рентгенологические методы исследования.....	4
Рентгенологическое исследование органов грудной клетки.....	9
Рентгенологическое исследование органов пищеварительной системы .....	12
Рентгенологическое исследование желчного пузыря и желчевыводящих путей .....	17
Рентгенологическое исследование органов мочевыделительной системы .....	19
Ультразвуковые методы исследования .....	20
Эндоскопические методы исследования.....	23
Капсульная эндоскопия тонкой кишки .....	28
Приложение.....	30
Задания для самоподготовки .....	35
Тестовые задания .....	37
Рекомендуемая литература .....	39

**Е.С. Лаптева, Т.В. Некрасова**

### **ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ К ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ**

**Учебно-методическое пособие**

---

Подписано в печать 06.03.2013. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «гаймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,5.  
Тираж 1500 экз. Заказ № 63.

---

Санкт-Петербург, Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова  
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.  
Отпечатано в типографии СЗГМУ им. И.И. Мечникова  
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41