

Стандарт рентгенографии костей таза*

1. Введение

Рентгенография таза выполняется для оценки состояния составляющих его костей, а также подвздошно-крестцовых и лонного соединений. В общепринятой практике съемку производят при горизонтальном положении пациента. Настоящий стандарт определяет этапы всего технологического процесса — цели исследования, подготовки к исследованию, собственно исследования, обработки и анализа результатов исследования. Рентгенография таза, крестца и лонного соединения в других положениях тела и других проекциях, а также другими способами (линейная и компьютерная томография) проводится в соответствии со специальными стандартами.

2. Показания к исследованию

Рентгенография костей таза производится по строгим клиническим показаниям. Она оправдана, если не может быть заменена другим исследованием, сопряженным с меньшим риском или неудобствами для пациента. Предполагаемая польза исследования должна превышать возможный риск от его проведения. Беременной рентгенография таза производится только по особым показаниям.

Назначение на исследование осуществляет врач, принимающий пациента в лечебно-профилактическом учреждении (лечащий врач). Направление должно быть изложено в письменном виде в амбулаторной карте, на специальном бланке установленного образца или в истории болезни. В направлении должна быть указана конкретная цель исследования.

Показания к рентгенографии костей таза и соединений между ними включают:

- выявление патологических изменений (установление диагноза);

* Проект стандарта составлен в Научно-практическом центре медицинской радиологии Комитета здравоохранения Москвы с учетом действующих нормативных документов и с учетом стандартов, принятых в странах Западной Европы и США. Составители: Н.Н. Блинов, Л.Д. Линденбратен, Э.Г. Чикирдин.

- определение показаний к дополнительным лучевым исследованиям;
- определение или уточнение лечебной тактики;
- динамическое наблюдение за состоянием костей таза в процессе лечения и (при необходимости) в разные сроки после завершения лечения.

3. Аккредитация кабинета и персонала

Рентгеновский кабинет для рентгенографии костей таза должен пройти аккредитацию в органе управления здравоохранением субъекта Российской Федерации. На основании аккредитации учреждение получает лицензию сроком на пять лет. Кабинет должен иметь технический и санитарный паспорта, а также другую документацию, требуемую действующими санитарно-гигиеническими нормами (СанПиН 2.6.1.802-99).

К проведению исследования костей таза допускается врач, имеющий сертификат врача-рентгенолога (радиолога) и лицензию на выполнение процедур общей рентгенодиагностики, а также документ об аттестации в качестве врача-рентгенолога второй, первой или высшей категории и свидетельство об участии в системе непрерывного медицинского образования с количеством баллов за последний год не менее 30.

К проведению рентгенографии костей таза допускается рентгенолаборант, имеющий сертификат рентгенолаборанта с лицензией для работы в рентгеновском кабинете общего назначения, а также по договоренности с администрацией лечебно-профилактического учреждения аттестат рентгенолаборанта второй, первой или высшей категории и свидетельство об участии в системе непрерывного медицинского образования с количеством баллов за последний год не менее 30.

4. Оснащение рабочего места

Допускаются следующие варианты оснащения рабочего места для рентгенографии таза:

Таблица

| Органы пациента | Толщина, см | Расстояние, см | Растр | Рекомендуемые установочные величины | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----|--------|-------|-----|--------|
| | | | | ЭУ-В2 | | Е, мЗв | ЭУ-В3 | | Е, мЗв |
| | | | | кВ | мАс | | кВ | мАс | |
| Таз (24 × 30 см, передняя проекция): | | | | | | | | | |
| таз, бедро | 20 | 100 | + | 69 | 40 | 1,2 | 69 | 20 | 0,8 |
| крестец, копчик | 19 | 100 | + | 76 | 50 | 1,8 | 76 | 20 | 1,0 |
| То же сбоку | 33 | 100 | + | 83 | 80 | 5,0 | 83 | 40 | 2,4 |

- снимочный рентгенодиагностический комплекс с рентгеновской отсеивающей решеткой;
- цифровой рентгеновский аппарат;
- базовая рентгенографическая система типа БРС (АРС Рута) – универсальная стойка-штатив поворотный с системой трубка–решетка.

Технические требования к оснащению рабочего места:

- мощность питающего устройства, кВт 20–50;
- анодное напряжение, кВ 100–125;
- пульсация напряжения не более, % 10,0;
- экспозиция, мАс 2–250;
- выдержка, с 0,1–2,0;
- регулировка выдержки вручную;
- размер фокусного пятна, мм 0,6–1,2;
- общий фильтр излучателя, мм Al 2,0;
- расстояние фокус–приемник, см 100–150;
- отсеивающая решетка: отношение 8;
- количество ламелей, лам/см 35–40;
- система экран–пленка по чувствительности не менее 2 класса;
- разрешающая способность, лин/мм (для цифровых систем не менее 5,0 не менее 3,0);
- контрастная чувствительность, % не более 2,0;
- динамический диапазон не менее 50;
- размер приемника, см 30 × 40 или 35 × 35.

Примерное значение эффективной эквивалентной дозы за снимок среднего пациента (масса тела 75 кг, рост 175 см) для рентгенографии костей таза приведено в таблице.

Конкретное значение дозовой нагрузки уточняется с помощью индикатора дозы типа “Индор-С” или других устройств.

Индивидуальные защитные средства для пациента – радиационная защита живота, радиационная защита гонад для мужчин и, если возможно, свинцовая маска на область малого таза для женщин, а для персонала – большая защитная ширма (при отсутствии комнаты управления).

5. Проведение рентгенографии таза в прямой (передне-задней) проекции

Обзорную рентгенограмму таза в прямой (передне-задней) проекции выполняют при строго горизонтальном положении пациента на спине. Даже небольшие отклонения и повороты пациента могут привести к искажению анатомических соотношений. Ноги вытянуты и ротированы внутрь на 15°. Для удобства больного под коленные суставы подкладывают валик из ваты или рентгенопрозрачной губки. Целесообразна компрессия живота широким крепким бинтом. Локти рекомендуют положить по бокам тела, а кисти расположить на груди. Центральный пучок излучения направляют в медианной плоскости перпендикулярно к центру пленки на уровне линии, соединяющей верхние передние подвздошные кости.

У тяжелых больных снимки производят без подготовки, у остальных (особенно у страдающих запором) после промывной клизмы, так как скопления газа и каловых масс в кишечнике могут обусловить тени, затрудняющие анализ рентгенограммы. Пациенту предлагают задержать дыхание после полного выдоха.

Съемку производят на пленку форматом 30 × 35, 30 × 40 или 35 × 43 см. На рентгенограмме должно быть получено симметричное изображение обеих половин таза, включая четкое изображение крестца с его межпозво-

ночными отверстиями, а также ветвей лобковых и седалищных костей.

На рентгенограмме высокого качества должна быть хорошо различима структура компактного и трабекулярного костного вещества в костях таза, контуров замыкающих пластинок в соединениях таза, контура обеих вертлужных впадин, шейки обеих бедренных костей без их укорочения, детали структуры и патологические очаги размером $\geq 0,5$ мм.

6. Проведение рентгенографии крестца, копчика и подвздошно-крестцового соединения

При горизонтальном положении пациента на спине крестец находится под углом к плоскости стола. Поэтому при рентгенографии крестца и копчика в **прямой (передне-задней) проекции** для выпрямления позвоночника и приближения крестца к кассете больному предлагают максимально согнуть ноги в коленных и тазобедренных суставах. Если это для пациента трудно, то производят снимок с краниальным наклоном центрального пучка излучения под углом 25° . Центральный луч направляют перпендикулярно к пленке на середину линии, соединяющей обе верхние передние подвздошные ости.

Для рентгенографии крестца в **боковой проекции** пациент должен лежать строго на боку. Голова его находится на подушке, кисти рук помещаются под голову. Нижние конечности согнуты, приведены к животу и фиксированы (под коленные суставы подкладывают валики). Край кассеты должен выступать кзади от задней поверхности таза на 8–10 см. Центральный пучок излучения направляют перпендикулярно к пленке на уровне второго крестцового позвонка. Съемку выполняют при задержанном дыхании.

Для **одномоментной рентгенографии обоих подвздошно-крестцовых соединений** пациента укладывают так же, как для рентгенографии таза в прямой (передне-задней) проекции. Но центральный пучок излучения направляют не перпендикулярно к пленке, а под углом 20° – 30° краниально у мужчин и 30° – 45° у женщин.

Для рентгенографии **подвздошно-крестцового соединения в косой задней проекции** пациента укладывают в положении семисупинации, приподнимая сторону исследуемого со-

единения под углом 25° – 30° , но не более, чтобы тень подвздошной кости не проецировалась на сустав. В этом положении больной должен быть фиксирован подкладочной подушкой из ваты или губки.

При всех вариантах рентгенографии крестца, копчика и подвздошно-крестцовых соединений сохраняют значение те же требования к качеству изображения и радиационной защите исследуемых и персонала, которые указаны выше для рентгенографии таза в прямой (передне-задней) проекции.

7. Просмотр, оценка и маркировка рентгенограмм

Рентгенограммы должны быть просмотрены непосредственно после изготовления. Рентгенограммы неудовлетворительного качества должны быть повторены.

Просмотр и анализ снимков выполняют на негатоскопе со световым полем 40×40 или 40×80 см (на два снимка) с равномерной освещенностью этого поля и яркостью 2000–4000 кандел.

Каждая рентгенограмма должна быть маркирована. В маркировке указывают идентификационный номер снимка, фамилию, инициалы и возраст пациента, наименование лечебно-профилактического учреждения, фамилию врача, дату исследования (в условиях неотложной помощи также время исследования), сторону снимка.

Результаты исследования и дозовую нагрузку регистрируют в документах установленного образца. Результаты исследования сообщают лечащему врачу.

Амбулаторным больным выдается протокол исследования (рентгенологическое заключение).

8. Программа гарантии качества

Один раз в год (в два года) проводится контроль качества работы кабинета и его технического оснащения ведомственной службой радиационной безопасности – специалистом инженерно-технического профиля и техником-дозиметристом, имеющими соответствующую лицензию, и представителями Госсанэпиднадзора. При обнаружении недостатков предоставляется срок для их устранения, а при значительных нарушениях

безопасных условий работы применяются санкции вплоть до закрытия кабинета (СанПиН-99).

Высокий уровень профессиональной деятельности врача и рентгенолаборанта обеспечивается и поддерживается их участием в системе непрерывного медицинского образования лучевых специалистов.

Приложения

1. Расчет стационарной радиационной защиты

Рентгеновский аппарат для рентгенографии (2-е и 3-е рабочие места) – стол снимков и стойка снимков:

рабочая нагрузка 1000 мА мин/нед;
напряжение 100 кВ.

Рентгенодиагностический аппарат с цифровой обработкой изображений:

рабочая нагрузка 2000 мА мин/нед;
напряжение 100 кВ;

радиационный выход $H = 9 \text{ мГр м}^2/(\text{мА мин})$.

Допустимая мощность дозы от 0,3 до 40,0 мкГр/ч в зависимости от группы облучаемых лиц.

Запрещается размещение процедурной кабинета смежно с палатами для беременных и детей, а также в жилых зданиях и детских учреждениях.

2. Набор и площадь кабинетов

Кабинет рентгенодиагностики методом рентгенографии и/или томографии (2-е и 3-е рабочие места) должен иметь следующие помещения:

- процедурная не менее 14–16 м²;
- комната управления не менее 6 м²;
- кабина для раздевания не менее 3 м²;
- фотолаборатория не менее 8 м²;
- комната персонала не менее 9 м².

3. Температура и часовая кратность воздухообмена

- Процедурная 20°C, приток +3, вытяжка –4
- Комната управления 18°C, приток +3, вытяжка –4
- Кабина для раздевания 18°C, приток +3, вытяжка –1,5
- Фотолаборатория 18°C, приток +3, вытяжка –4
- Комната персонала 20°C, вытяжка –1,5

Относительная влажность воздуха во всех помещениях должна быть в пределах 40–60%.

4. Освещенность рабочих мест в люксах (л.л. – люминесцентное освещение, л.н. – лампы накаливания)

- Процедурная 200 л.л. 100 л.н.
- Комната управления 50 л.н.
- Кабина для раздевания 150 л.л. 75 л.н.
- Фотолаборатория 150 л.н.
- Кабинет врача 300 л.л. 150 л.н.

5. Примерные расчетные нормы времени

- Рентгенография костей таза 10 мин
- Функциональное исследование позвоночника 20 мин



Новые книги

Коновалов А.Н., Корниенко В.Н., Озерова В.И., Пронин И.Н. Нейрорентгенология детского возраста. М.: Антидор, 2001.

Павлов Е.Х. Охрана труда и социальная защита работников здравоохранения. 3-е изд., перераб. и доп. М.: КОСМО, 2001. 513 с.

Гранов А.М., Винокуров В.Л. Лучевая терапия в онкогинекологии и онкоурологии. СПб.: Фолиант, 2002. 352 с.