

Стандарт экскреторной урографии*

1. Введение

Экскреторная (внутривенная) урография выполняется для оценки состояния почек и мочевых путей и заключается в получении их изображения на экране монитора и на пленке. Настоящий стандарт определяет этапы всего технологического процесса – цели исследования, подготовки к исследованию, собственно исследования, обработки и анализа результатов исследования. Рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и ультразвуковое исследование почек и мочевых путей, а также лучевые исследования у детей проводятся в соответствии со специальными стандартами.

2. Показания к исследованию

Экскреторная урография выполняется 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. Исследование беременных проводят только по особым показаниям и в условиях максимального снижения дозовой нагрузки.

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

Показания к экскреторной урографии включают:

- гематурию;
- инфекцию мочевых путей;
- подозрение на объемное образование в почке;

* 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.

- обструкцию мочевых путей;
- боли, связываемые с почками или мочевыми путями.

Противопоказаниями к экскреторной урографии являются сердечно-сосудистая декомпенсация, декомпенсированные поражения сердца, тяжелая печеночная или почечная недостаточность, выраженный тиреотоксикоз, идиосинкразия и аллергия на йодистые препараты.

3. Аккредитация кабинета и персонала

Рентгеновский кабинет для рентгеноурологических исследований должен пройти аккредитацию в органе управления здравоохранения субъекта Российской Федерации. На основании аккредитации учреждение получает лицензию сроком на 5 лет. Кабинет должен иметь технический и санитарный паспорта, а также другую документацию, требуемую действующими санитарно-гигиеническими нормами (СанПиН 2.6.1.802-99).

К рентгеноурологическому исследованию 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 рентгенологического исследования органов мочевыводящей системы 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. Он должен знать о возможных реакциях и осложнениях после внутрисосудистого введения йодистых препаратов и уметь оказывать первую помощь при проявлении этих осложнений.

4. Оснащение рабочего места

Допускаются следующие варианты оснащения рабочего места для рентгенографии почек и мочевыводящих путей:

- снимочный рентгенодиагностический комплекс с рентгеновской отсеивающей решеткой;
- аппарат цифровой рентгенографии;
- 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 50;
- анодное напряжение, кВ 125;
- анодный ток, мА 500 (100);
- выдержка, с менее 0,1;
- регулировка выдержки автоматическая;
- размер фокусного пятна, мм 1,0 (0,6–1,2);
- общий фильтр излучателя, мм Аl 4,0;
- расстояние фокус–приемник, см 100;
- отсеивающая решетка: отношение 8–35;
- система экран–пленка по чувствительности 2–4 класс;

Эффективная дозовая нагрузка представлена в таблице.

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

Индивидуальные защитные средства для пациента (в соответствии с СанПиН-99) – радиационная защита гонад для мужчин и, если возможно, свинцовая маска на область малого таза для женщин; для персонала – защитный

передник, защитные перчатки, малая защитная ширма, большая защитная ширма (при отсутствии комнаты управления).

5. Проведение экскреторной урографии

Врач определяет порядок исследования, учитывая данные анамнеза, клинической картины и предшествовавших лабораторных и инструментальных исследований. Подготовка больного включает ограничение приема жидкости за 12–18 ч до урографии и очистительные клизмы накануне вечером и утром в день процедуры. После опорожнения мочевого пузыря пациент натошак является или доставляется в рентгеновский кабинет, где ему производят обзорные рентгенограммы почек и мочевых путей.

Для обзорной рентгенографии почек и мочевых путей пациента укладывают на деку снимочного стола на спину. Руки пациент сгибает в локтевых суставах, кисти укладывает на грудь. Под коленные суставы подкладывают валики. Пучок излучения ограничивают наружными краями кассеты 35 · 43 см (30 · 40 см). Центральный пучок излучения направляют в центр кассеты на уровне межребешковой линии (у высоких людей на 3–5 см выше). Обзорные снимки производят на высоте выдоха при задержанном дыхании.

Таким же образом производят снимки в процессе экскреторной урографии.

Контрастный препарат вводят в вену локтевого сгиба. Первоначально медленно вливают 3–5 мл препарата и затем выжидают 2–3 мин, чтобы исключить повышенную чувствительность пациента к данному контрастному веществу, затем вводят весь объем препарата.

Методика рентгенографии зависит от цели исследования. В обычном случае первую рентгенограмму производят спустя 5–7 мин

Таблица

Область исследования	Толщина, см	Фокусное расстояние, см	Растр	Режим с экраном ЭУ-В2		Доза, мЗв	Режим с экраном ЭУ-ВИЗ		Доза, мЗв
				кВ	мАс		кВ	мАс	
Почки, мочевой, желчный пузырь	19	100	+	63	40	3,8	63	20	2,0
То же сбоку	27	100	+	76	80	7,5	76	40	3,8
Мочевой пузырь	21	100	+	69	80	10,0	69	40	6,0
Мочевой пузырь, снимок по оси	21	100	+	69	80	10,0	69	50	6,5

после окончания инъекции, вторую – через 12–15 мин, третью – через 20–25 мин. После просмотра этих изображений решается вопрос о необходимости более поздних снимков или рентгенографии при вертикальном положении больного. Если требуется сравнить кровотоки в почках, накопление в них контрастного вещества и зафиксировать ранний нефрографический эффект, то снимки производят каждые 10–15 с в течение первых 1–2 мин.

Основным критерием качества урограмм является четкое отображение контуров, паренхимы и собирательной системы почек, а также четкое отображение мочеточников и мочевого пузыря при заполнении их контрастированной мочой.

6. 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 канделл.

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 дозовая нагрузка регистрируются в документах установленного образца. Там же обязательно отмечаются осложнения и неблагоприятные реакции. Результаты исследования сообщаются лечащему врачу.

Амбулаторным больным выдается протокол исследования (рентгенологическое заключение).

7. 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 производится при использовании следующих значений: рабочая нагрузка $W = 1000$ мА мин/нед, анодное напряжение $U_a = 100$ кВ, радиационный выход $H = 9$ мГр м²/(мА мин). Допустимая мощность дозы в зависимости от назначения смежных помещений от 0,3 до 40,0 мкГр/ч.

2. Состав и площадь кабинетов

- Процедурная со снимочными штативами 16 м²,
- Процедурная с универсальной стойкой-штативом (БРС) 14 м²,
- Комната управления 6 м²,
- Кабина для раздевания (по потребности) 3 м²,
- Фотолаборатория (при отсутствии цифровой рентгенографии) 8 м²,
- Комната персонала с АРМ рентгенолога 9 м².

Запрещается размещение процедурной кабинета смежно с палатами для беременных и детей.

3. Температура и часовая кратность воздухообмена

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

Приток в верхнюю зону помещения, вытяжка поровну из верхней и нижней зон.

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.

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

5. Примерные расчетные нормы времени

•Урография внутривенная	20 мин
•Пиелография восходящая	40 мин
•Уретерография	30 мин
•Цистография восходящая	15 мин

На каждый дополнительный снимок в специальных проекциях прибавляется 5 мин.

Книги Издательского дома Видар-М

“Современная лучевая диагностика в гастроэнтерологии и гастроэнтероонкологии”, автор Л.М. Портной.

В монографии подробно изложено применение лучевых методов исследования в диагностике патологии пищевода, желудка, двенадцатиперстной, тонкой и толстой кишки – опухоли, язвенная болезнь, болезнь Крона и гастроэзофагеальнорефлюксная болезнь, рефлюкс-эзофагит и другие поражения желудочно-кишечного тракта, а также рассмотрено место лучевой диагностики в характеристике гастритов, так называемых органических стенозов пилородуоденальной области и другой патологии ЖКТ. Особое внимание уделено анализу места и роли различных методов лучевой диагностики (традиционной рентгенологии, УЗИ, РКТ, МРТ) в гастроэнтерологической и гастроэнтероонкологической клинической практике. Дана также оценка комплексных рентгено-эндоскопических исследований в патологии гепатопанкреатодуоденальной области, в том числе таких новых возможностей лучевой диагностики, как МРТ-панкреатохолангиография. Представлены широкие рентгено-хирурго-анатомические сопоставления. Результаты, полученные при использовании лучевых методов исследования, как правило, полностью верифицированы. Обсуждаются организационные вопросы, связанные с местом современной лучевой диагностики в гастроэнтерологической специальности.

Для лучевых диагностов, гастроэнтерологов и гастроэнтероонкологов, абдоминальных хирургов, организаторов здравоохранения. 224 с.

“Компьютерная томография в диагностике дегенеративных изменений позвоночника”, авторы А.Ю. Васильев, Н.К. Витько.

Монография посвящена возможностям рентгеновской компьютерной томографии в диагностике дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника. Представлена методика проведения исследования, описана семиотика протрузий и грыж межпозвонковых дисков, показана дифференциальная диагностика различных заболеваний позвоночника.

Книга предназначена врачам лучевой диагностики, невропатологам и нейрохирургам, а также студентам медицинских вузов. 120 с.

“Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии”, авторы А.Н. Коновалов, В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин.

Книга представляет собой первую отечественную фундаментальную монографию по клиническому применению МРТ в нейрохирургии и обобщает многолетний опыт работы авторов в Институте нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН. В научно-методических разделах рассмотрены физические основы метода МРТ, тканевые характеристики, вопросы применения контрастных веществ в МРТ. Клинические разделы посвящены диагностическим исследованиям внутримозговых и внемозговых опухолей, опухолей sellarной и околоселлярной областей, опухолей пинеальной области, опухолей задней черепной ямки. Рассмотрены также сосудистые заболевания и мальформации головного мозга, МРТ детского возраста и применение МРТ в диагностике заболеваний и повреждений спинного мозга и позвоночника.

Для нейрохирургов, радиологов, нейрорадиологов, неврологов и педиатров. 480 с.