БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Реферат

На тему:

"Методы исследования мочевыводящей системы. Исследование в гинекологии и акушерстве"

МИНСК, 2009

## Методы исследования мочевыводящей системы

Ультразвуковое исследование - метод занимает приоритетное место в изучении особенностей почек, надпочечников, околопочечного пространства, мочевого пузыря, предстательной железы и др. Исследование производится натощак без какой-либо специальной подготовки. Рекомендуется пациенту выпить за один час до исследования 2-3 стакана воды. Надпочечники исследуются одновременно с почками. УЗИ мочевого пузыря лучше производить при его наполнении (утром до мочеиспускания или через 3 часа после приема внутрь 3-4 стаканов воды). Исследование предстательной железы производится в ходе исследования мочевого пузыря.

Радиоизотопное исследование почек - методы, позволяющие изучить функциональное состояние: канальцевую секрецию, клубочковую фильтрацию, уродинамику, состояние сосудистого русла и паренхимы почек, топографию почек и отдельных участков.

Ренография - методика радионуклидного исследования канальцевого аппарата почек с I-131-гипуран и клубочковой фильтрации с ДТПА ТС-99т; сканирование или статическая сцинтиграфия - методики, позволяющие получить гамма-топографическое изображение почек и отдельных участков с ДТПА, меченная ТС-99т; динамическая сцинтиграфия с ДТПА ТС-99т и ангионефросцинтиграфия с глюконатом или ДМСА меченная ТС-99т.

Из числа рентгенологических методов исследования мочевыводящей системы, кроме основной методики - *обзорной рентгенографии,* используются специальные способы урографии: *экскреторная (струйная и инфузионная), ретроградная (восходящая),* а так же *пневмопиелография, ретропневмоперитонеум, пневморен, пневмоцистография, париетография мочевого пузыря, уретерография, линейная и компьютерная томография и др.*

Экскреторная урография - один из ведущих рентгенологических методов изучения морфологии и функции почек и мочевыводящих путей. Основан на физиологической способности почек захватывать из крови йодированные органические соединения, выводить с мочой и контрастировать полостную систему почек, мочеточники и мочевого пузыря.

*Показания:* почти все заболевания почек.

*Противопоказания:* тяжелая недостаточность почек, декомпенсированные поражения печени и сердца, выраженный тиреотоксикоз, множественная миелома, повышенная чувствительность к йодированным препаратам.

*Контрастные вещества:* 50% раствор гипака или верографина и др. *Подготовка к исследованию* заключается в ограничении приема жидкости за 12-18 часов до урографии и очищения кишечника. Посла опорожнения мочевого пузыря больной натощак приходит в рентгеновский кабинет, где первоначально производится обзорный снимок почек и мочеточников. Затем в вену локтевого сгиба вводят в течение 30 секунд 20 мл 50% раствора гипака или другого контрастного вещества. Медленное введение рекомендуется только лицам с заболеванием сердца, коронаротромбозом, атеросклеротическим кардиосклерозом.

Первую рентгенограмму обычно производят через 5-7 минут после инъекции, вторую - через 12-15 мин, третью - через 20-30 мин. При отсутствии тени почек, их чашечек и лоханок в течение первых 10-15 мин необходимы "поздние" снимки - через 30, 60, 90 минут.

Детям экскреторную урографию производят лишь в том случае, если не получена достаточная информация при УЗИ и нарушена выделительная функция почек. В таких случаях используют 50% раствор гипака в дозе 0,7 мл на 1 кг веса тела, а снимки выполняют в более ранние сроки, начиная с первых минут после инъекции контрастного вещества.

Инфузионная урография - ценная модификация экскреторной урографии. Отличается тем, что контрастное вещество вводят в вену локтевого сгиба медленно (в течение 15-20 мин) с помощью системы для капельного введения жидкости. Контрастное вещество вводят в смеси с 5% раствором глюкозы или изотоническим раствором NaCl из расчета 1 мл препарата на 1 кг веса больного.

*Контрастные вещества:* те же, что и при экскреторной урографии.

*Методика:* первый снимок производят сразу по окончании инъекции, второй - через 10 минут. Эти снимки позволяют решить вопрос о сроках дальнейшей рентгенографии или необходимости томографии.

Метод инфузионной урографии позволяет получить более длительное и интенсивное контрастирование чашечек и лоханок.

*Реакции и осложнения:* при экскреторной урографии могут быть связаны с аллергическим и токсическим действием йодированного контрастного вещества. Применение метода инфузионной урографии значительно позволяет значительно снизить количество реакций и осложнений.

Восходящая (ретроградная) пиелография - метод, позволяющий уточнить состояние лоханочной системы почек.

*Показания:* некоторые формы пиелонефрита, гидро- и пионефроза, туберкулеза почки и мочеточника, опухолей почки, поражений самой лоханки и др. Показания определяются в каждом случае совместно урологом и рентгенологом. В последнее время в связи с разработкой метода инфузионной урографии круг показаний к ретроградной пиелографии заметно сузился.

*Противопоказания:* общее тяжелое состояние больного, острые инфекционные и психические заболевания, острая гнойная инфекция мочевыводящих путей, профузная гематурия.

*Методика.* После очищения кишечника больной приходит в рентгеновский кабинет натощак. В асептическим условиях с помощью специального катетеризационного цистоскопа осматривают стенки мочевого пузыря, через устье мочеточника вводят рентгеноконтрастный катетер в почечную лоханку или прилоханочную часть мочеточника. Через катетер отсасывают содержимое лоханки, в положении больного на спине в лоханку медленно вводят 8-10 мл 20-30% раствора стерильного контрастного вещества, подогретого до температуры тела. Если требуется установить время опорожнения лоханки от контрастного вещества, тогда снимки повторяют через 15-20 мин посла удаления катетера.

Пневмопиелография - разновидность восходящей (ретроградной) пиелографии. В отличие от последней в лоханку и чашечки вводят газообразное контрастное вещество - 8-10 см3 закиси азота или кислорода. Снимки производят сразу после введения газа и затем через 15, 45, 75, 105 сек.

*Показания:* признаки уратных камней, которые плохо выявляются на обычных снимках и при ретроградной пиелографии.

*Противопоказания:* те же, что и для ретроградной пиелографии,

Ретропневмоперитонеум - введение газа в забрюшинное пространство с целью выявления расположенных в нем органов.

*Показания:* заболевания надпочечников (в особенности их гиперплазия, опухоли, кисты); дифференциальная диагностика опухолей и кист, расположенных в забрюшинной клетчатке; оценка морфологии почек; диагностика опухолей и кист поджелудочной железы.

*Противопоказания:* общие заболевания - тяжелое состояние больного, острые воспалительные процессы, психические расстройства, декомпенсированные поражения сердца, легких, печени, почек. Кроме того, острые воспалительные процессы в анальной области и в забрюшинном пространстве.

*Методика.* Ретропневмоперитонеум накладывают натощак, после тщательного очищения кишечника. Больного устанавливают в коленно-локтевое положение или укладывают на бок с приведенными к животу ногами. После обработки кожи промежности и местной анестезии (80-100 мл.0,25% раствора новокаина) длинной иглой под контролем пальца, введенного в прямую кишку, пунктируют промежность в точке, отстоящей на 1см кпереди от вершины копчика. Иглу продвигают на глубину 6-10 см. Если из иглы не выделяется кровь, то через нее с помощью аппарата для искусственного пневмоторакса или двух аппаратов Боброва медленно вводят 1200-2000 см3 (в среднем 20 см3 на 1 кг веса больного) углекислого газа, кислорода или закиси азота. После этого больного поворачивают попеременно на спину, на живот, правый и левый бок. Снимки производят через 40-60 мин, а при необходимости - через 6, 12, 24, 48 часов после введения газа.

*Осложнения:* повреждения прямой кишки или кровеносного сосуда при пункции; последствия перехода газа в другие пространства - межмышечная и подкожная эмфизема мягких тканей шеи, осиплость голоса, дисфагия. Тяжелым осложнением является газовая эмболия, которая исключается при введении углекислого газа или закиси азота.

Пневморен\* - введение газа в околопочечную клетчатку с целью рентгенологического исследования почки и надпочечника.

*Показания:* опухоли почек и надпочечников, аномалии развития. В связи с внедрением в практику методов пневморетроперитонеума и ангиографии почек пневморен применяют в настоящее время редко.

*Противопоказания:* кроме общих противопоказаний, метод нельзя использовать при подозрении на гидронефроз, пионефроз, паранефрит и при значительном увеличении почки.

*Контрастные вещества:* углекислый газ, кислород, закись азота.

*Методика:* исследование производят натощак под местной анестезией, в положении больного на боку, противоположном стороне исследования. Околопочечную клетчатку пунктируют в точке пересечения нижнего края 12 ребра с длинными мышцами спины, затем, при отсутствии крови в игле, с помощью аппарата для искусственного пневмоторакса медленно вводят углекислый газ, кислород или закись азота в количестве от 150 см3 (детям) до 500 см3 (взрослым). Больному предоставляют полный покой на 10-15 минут. Затем, под контролем рентгеноскопии производят обзорные и прицельные снимки в прямой и косых проекциях. При необходимости выполняют снимки через 6, 12 и 24 часа после введения газа. Очень важны томограммы. Их производят в положении больного на спине, выделяя слои на глубине 6-9 см от спины.

*Осложнения:* возможность повреждения крупных сосудов, прилежащих органов, диафрагмы и плевры.

В связи с широким использованием метода УЗИ забрюшинных органов данная методика (пневморен) применяется редко.

Рентгеновская компьютерная томография - важнейший современный метод исследования органов мочевыводящей системы (см. соответствующий раздел).

Линейная томография - методика играет важную роль в диагностике патологии забрюшинных органов - надпочечников, почек, поджелудочной железы, забрюшинной клетчатки (особенно при исследовании в условиях пневморетроперитонеума).

Для изучения надпочечников снимки производят в задней прямой проекции на глубине 6-10 см от спины и в боковой проекции, начиная с 3-4 см от срединного сагитального слоя, и, далее, через 1-2 см кнаружи.

Для головки и тела поджелудочной железы оптимальна боковая проекция. Больного укладывают на правый бок с согнутыми в коленях ногами. В желудок через зонд вводят 400-600 см воздуха. Первый томографический слой выделяют на уровне остистых отростков верхних поясничных позвонков. По нему проверяют правильность положения больного, технические условия томографии и степень раздувания желудка. Затем производят несколько парасагитальных "срезов" через 1-2 см вправо и влево от срединного. Для исследования хвоста железы выполняют дополнительные "срезы" на расстоянии 7-10 см от левой боковой поверхности живота.

Цистография - рентгенологическое исследование мочевого пузыря после заполнения его контрастным веществом.

*Показания:* заболевания и повреждения мочевого пузыря.

*Противопоказания:* общие (см. выше).

*Методика.* Восходящая (ретроградная) цистография производится больному натощак, после очистительной клизмы. В мочевой пузырь через мочеиспускательный канал вводят резиновый катетер, через который выпускают мочу, а затем шприцем Жанне под небольшим давлением вводят в пузырь 7-10% раствор гипака, количество которого зависит от емкости пузыря - в среднем 150-200 мл. Затем производят снимки пузыря в прямой и двух косых проекциях.

Пневмоцистография\* - разновидность цистографии. При данном исследовании в полость мочевого пузыря вводят 100-200 см3 углекислого газа, закиси азота или кислорода. Снимки производят в прямой и косой проекциях.

*Показания:* выявление разрыва стенки мочевого пузыря, обнаружение уратных камней, инородных тел мочевого пузыря.

При пневмоцистографии производят дополнительно послойные снимки на глубине 6-16 см от поверхности стола.

Метод применяется относительно редко.

Париетография мочевого пузыря - исследование стенок пузыря между двумя газовыми средами.

*Показания:* уточнение наличия опухоли мочевого пузыря, определение

степени ее прорастания в окружающие органы.

*Контрастные вещества:* углекислый газ, закись азота, кислород. *Методика.* Париетография - комплексный метод, при котором одновременно используют пневмоперитонеум и пневмоцистографию. Снимки выполняют в прямой и косой проекциях на наклонном штативе (40°) при положении больного на животе. При необходимости выполняют линейные или компьютерные томограммы мочевого пузыря. Метод применяется редко.

Уретрография\_ - метод исследования мочеиспускательного канала. *Показания:* пороки развития уретры, хронические воспалительные процессы, опухоли и др.

*Противопоказания:* острая инфекция мочевыводящих путей. *Контрастные вещества:* 20-30% раствор уротраста или гипака.

*Методика.* Различают два способа уретрографии: восходящую и нисходящую.

*Восходящая уретрография.* У женщин контрастное вещество вводят с помощью металлической канюли, проведенной в мочеиспускательный канал. У мужчин контрастное вещество вливают с помощью шприца Жанне, снабженного специальным наконечником. Затем выполняют снимки.

*Нисходящая уретрография.* Вначале заполняют мочевой пузырь 150-200 мл контрастного вещества, как при цистографии. Затем просят больного помочиться и в процессе мочеиспускания производят снимки, на которых хорошо видны все отделы уретры.

Рентгеновская компьютерная томография - важнейший современный метод исследования органов забрюшинного пространства и малого таза.

## Исследование в гинекологии

Ультразвуковое исследование - метод занимает приоритетное место в изучении особенностей органов малого таза. Специальная подготовка не нужна. Требуется хорошее наполнение мочевого пузыря, для чего рекомендуется производить исследование утром до мочеиспускания или выпить за 2 часа до исследования 3 стакана воды.

Из числа рентгенологических, кроме рентгенографии, используются следующие специальные: *метросальпингография, пневмопельвиография, внутриматочная флебография, компьютерная томография и др.*

Метросальпингография (гистеросальпингография) - применяется для исследования полости матки (эндометрия) и проходимости фаллопиевых труб посла введения в матку контрастного вещества.

*Показания:* бесплодие, опухоли матки, инородные тела матки, аномалии развития и пр.

*Противопоказания:* воспалительные заболевания наружных и внутренних половых органов, менструация, состояние после выскабливания.

*Контрастные вещества:* гипак, йодолипол.

*Методика.* После очищения кишечника и опорожнения мочевого пузыря исследование производят на специальном рентгеновском столе. Через канал шейки матки с помощью маточного шприца вводят 10-12 мл 50% раствора гипака. Снимки выполняют: 1-й - сразу после введения контрастного вещества, 2-й - через 3-5 мин и 3-й - через 25-30 мин, если на втором снимке маточные трубы не заполнились контрастным веществом.

Пневмопельвиография - метод исследования органов малого таза в условиях пневмоперитонеума.

*Показания:* опухоли, кисты матки и придатков, аномалии развития.

*Противопоказания:* те же, что и к наложению пневмоперитонеума.

*Методика.* После наложения пневмоперитонеума больную укладывают на наклонный рентгеновский стол (угол 40-45°) в положении на животе (Тренделенбурга), чтобы газ окутал органы малого таза. Снимки выполняют в прямой и боковой проекциях.

Метод применяется редко.

Внутриматочная флебография\*. Контрастирование венозных сосудов матки.

*Показания:* доброкачественные и злокачественные опухоли матки, опухоли придатков, большие опухоли таза неясной этиологии.

*Противопоказания:* те же, что и при метросальпингографии.

*Контрастные вещества:* 70% раствор гипака.

*Методика.* После премедикации и обработки наружных половых органов производят зондирование полости матки для определения ее величины и положения. Через специальную канюлю или полиэтиленовый катетер в полость матки вводят иглу длиной 14-15 см с пуговчатым ограничителем (игла выступает лишь на 0,4-0,5 см). Затем после анестезии прокалывают заднюю стенку

дна матки по средней линии и вводят в миометрий 20 мл 70% раствора гипака. Первый снимок выполняет после введения 10 мл, второй - к концу введения, третий - по окончании инъекции. Метод применяется редко.

Рентгеновская компьютерная томография - (см. соответствующий раздел).

## Методы исследования в акушерстве

При исследовании беременных женщин используется исключительно метод *УЗИ,* не связанный с ионизирующим излучением и не оказывающий повреждающего воздействия на плод и гонадную систему.

Исследование беременных женщин рентгенологическими методами запрещено.

УЗИ беременных женщин. Подготовка - наполненный мочевой пузырь. *Показания:* необходимость выявить в матке или за её пределами плодного яйца, определить его размеры и количество, сроки беременности, признаки угрожающего выкидыша, наличие пузырного заноса, положение, вид и предле-жание плода, состояние пуповины, наличие признаков внутриутробной смерти плода, уродства плода, состояние плаценты, пол плода, наличие плода и опухоли матки.

*Подготовка к исследованию -* необходимо иметь наполненный мочевой пузырь.

Наличие беременности можно установить, начиная с 2,5-3 недель - выявляется овальной формы плодное яйцо с утолщенными стенками, с внутренним диаметром до 0,5 см, наружным - 1,5-1,6 см. К 6 неделям плодное яйцо с контурами анатомических структур плода занимает половину матки. С 5-6 недель определяется пульсация сердца плода, а с 6-7 недель - движения плода. К 10-11 неделям четко определяются череп и туловище плода. Объективные данные о развитии плода можно получить при повторных УЗИ путем измерения расстояния от крестца до головки.

## Литература

1. Лучевая диагностика. / под ред. Сергеева И.И., Мн.: БГМУ, 2007г.
2. Тихомирова Т.Ф. Технология лучевой диагностики, Мн.: БГМУ, 2008г.
3. Борейка С.Б., Техника проведения рентгена, Мн.: БГМУ, 2006г.
4. Новиков В.И. Методика лучевой диагностики, СПб, СПбМАМО, 2004г.