

## НАДПОЧЕЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

### Анатомия

Надпочечные железы (надпочечники), *glandulae suprarenalis*, парные образования, расположенные над почками в почечном ложе забрюшинно на уровне XI—XII грудных позвонков. Надпочечники отделены от почки тонкой прослойкой жировой ткани, уплощены, основание их раздвоено вследствие того, что нижняя часть их охватывает верхние концы почек. Правый надпочечник напоминает по форме пирамиду, левый — полумесяц. В надпочечнике различают переднюю и заднюю, *facies anterior et posterior*, вогнутую нижнюю почечную поверхность, *facies renalis*, верхний и медиальный края, *margo superior et medialis*. Поверхности надпочечника имеют борозды. Наиболее глубокая из них, расположенная на передней медиальной поверхности, называется воротами, *hilus*, надпочечника. Ворота правого надпочечника размещены ближе к верхушке железы, левого — к основанию. Из ворот железы выходит надпочечная вена и залегают лимфатические сосуды. Артериальные стволы в толщу железы проходят с передней и задней поверхности. Вес надпочечника — 11—18 г. Надпочечник покрыт фиброзной капсулой. Паренхима состоит из наружного — коркового, *cortex*, и внутреннего — мозгового, *medulla*, вещества.

**Топографические соотношения.** Правый надпочечник залегает над верхним полюсом почки, примыкает к нижней полой вене, передней поверхностью соприкасается с печенью. Левый надпочечник расположен над верхнемедиальным полюсом почки, соприкасается передней поверхностью с желудком, поджелудочной железой и селезенкой. Оба надпочечника прилежат к диафрагме. Брюшина покрывает переднюю поверхность правого надпочечника только в нижнем отделе, левого — в верхнем.

С диафрагмой надпочечник связан посредством диафрагмально-надпочечниковой связки, соединительнотканых тяжей, а также сосудов.

**Кровоснабжение надпочечников** осуществляется верхней надпочечной артерией, *a. suprarenalis superior*, отходящей от нижней диафрагмальной артерии, средней надпочечной артерии, *a. suprarenalis media*, отходящей от брюшной аорты, и нижней надпочечной артерией, *a. suprarenalis inferior*, являющейся ветвью почечной артерии. Надпочечные вены, *v. v. suprarenalis*, при выходе из надпочечника впадают справа в нижнюю полую, а слева в левую почечную вены.

**Лимфатические сосуды** впадают в лимфатические узлы, расположенные вокруг нижней полой вены и аорты.

**Иннервация** надпочечника осуществляется волокнами симпатического, блуждающего и диафрагмального нервов в составе ветвей, отходящих от чревного почечного и надпочечного сплетений.

### Функция

Надпочечники — парные железы внутренней секреции. Корковое и мозговое вещества имеют различное происхождение и функциональное значение. Корковое вещество вырабатывает более 65 различных гормонов, в том числе андрогены, эстрогены, прогестерон, влияющих на углеводный, белковый, водно-солевой и другие виды обмена и вызывающих разрушение лейкоцитов. Мозговое вещество надпочечников относится к адреналовой системе, выделяет адреналин.

### Методики рентгенологического исследования

Рентгенологическое исследование надпочечников осуществляется с помощью бесконтрастных и контрастных методик исследования.

Применяя контрастные методики исследования почек, используют газообразные и жидкие контрастные вещества, что позволяет установить наличие тени надпочечников, ее интенсивность, структуру, размеры, форму, контуры, смещаемость, состояние окружающих органов, тканей, околопочечную клетчатку.

**Обзорная рентгенография.** Тень надпочечников в норме на обзорных рентгенограммах определяется плохо.

**Томографию** применяют в сочетании с контрастированием забрюшинного пространства газом.

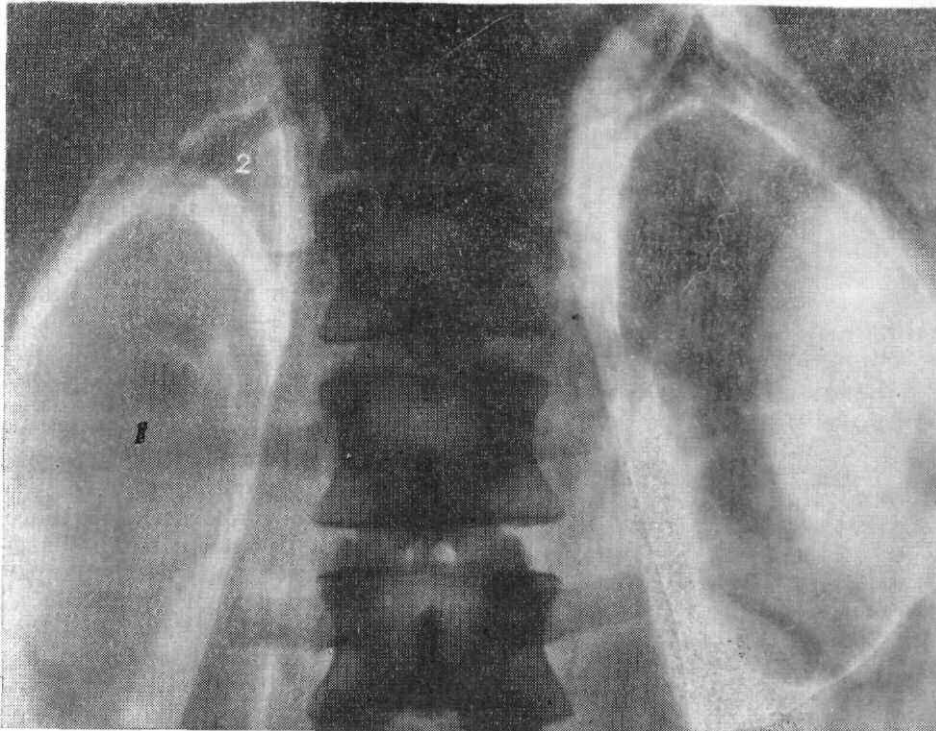
Введение газа осуществляется в забрюшинную клетчатку (пневморетроперитонеум) или в околопочечное пространство (пневоперинефрос). Наибольшее распространение получила методика пневморетроперитонеума. Томографический срез, проходящий через ворота почек, является оптимальным для выявления надпочечников. Рентгенограммы и томограммы производят в прямой задней, косых и боковых проекциях через 30—60 минут после введения газа. При недостаточном количестве газа в области надпочечников больного переводят в вертикальное положение. Оптимальную проекцию для надпочечников выбирают под контролем экрана.

**Ретроградную пиелоуретрографию, экскреторную и инфузионную урографию** применяют с целью дифференциального диагноза заболеваний надпочечников и почек.

**Ангиографию** выполняют путем введения катетера через бедренную артерию в аорту до уровня XI — XII грудных позвонков. Она дает возможность изучить сосудистую систему надпочечника.

## Форма и размеры

Форма надпочечников изменяется в зависимости от количества газа, введенного забрюшинно, положения больного, фазы дыхания (рис. 334). В вертикальном положении больного на рентгенограммах и томограммах правый надпочечник треугольной формы с широким или узким основанием, левый полулунной. В горизонтальном положении больного основание надпочечника расширяется, а высота уменьшается. В связи с тем, что надпочечники размещены под углом к фронтальной плоскости, на рентгенограммах, произведенных в прямой задней проекции, форма и размеры надпочечников проекционно искажены. Поэтому для определения истинной формы и размеров надпочечников необходимо производить рентгенограммы в косых проекциях, отдельно



для каждого надпочечника. На рентгенограммах в косых боковых проекциях надпочечники имеют форму удлинненных треугольников, вершальный размер которых значительно преобладает над переднезадним размером.

Рис. 334. Пневморетроперитонеумограмма в прямой задней проекции. Снимок произведен в вертикальном положении больного. Определяются: 1 — почки, 2 — надпочечники.

Основание надпочечника проекционно наслаивается на тень верхнего полюса почки или находится на некотором расстоянии от него (рис. 335).

На рентгенограммах, произведенных в условиях пневморетроперитонеума в вертикальном положении больного в косых проекциях, по данным Л. А. Перепуст (1972), размеры надпочечника составляют у основания в среднем 2,3—2,6, высота — 2,5—2,8 см. Причем высота правого надпочечника несколько больше, а ширина

меньше, чем левого. Максимальная ширина и высота надпочечников может достигать 5 см.

## Положение и смещаемость

Тень надпочечников располагается на уровне XI—XII грудных позвонков, реже выше или ниже этого уровня. В условиях пневморетроперитонеума расстояние надпочечников от срединной плоскости составляет 3—3,5 см. Положение надпочечников над верхним полюсом почек отличается значительной вариабельностью. Отмечают центральное, медиальное (чаще слева) и латеральное (чаще справа) их расположение по отношению к почке. Так же, как и почки, надпочечники размещены под острым углом к фронтальной плоскости (от 20 до 60°), вследствие чего их медиальные края повернуты кпереди. Расстояние между основанием надпочечников и верхним полюсом почки зависит от положения обследуемого и составляет от 0,6 до 5,5 см: при вертикальном положении оно больше, чем при горизонтальном. При опущении почки надпочечник не смещается книзу, вследствие прочной связи его с диафрагмой. Расстояние от диафрагмы до верхнего полюса надпочечника 2—2,5 см. Статическая и дыхательная амплитуда смещения надпочечников достигает высоты тел 1—1,5 позвонков.



Рис. 335. Пневморетроперитонеумограмма в правой косой проекции. Определяются: 1 — правая почка, 2 — надпочечник.

Смещаемость надпочечников объясняется строением сосудов, имеющих извилистый ход, а также особенностью связочного аппарата. При забрюшинном введении газа тень печени, прикрывающая пе-

реднюю поверхность правого надпочечника, смещается несколько вверх, что отчетливо определяется при исследовании в вертикальном положении с поворотом вправо. При этом расстояние от верхушки надпочечника до тени печени составляет 0,25—0,5 см. При таком же исследовании расстояние левого надпочечника до селезенки составляет 0,3—1 см.

#### **Контуры надпочечников и интенсивность их тени**

Контуры надпочечников ровные, но при наличии глубоких борозд, а также отложения жировой ткани они становятся неровными.

Интенсивность и структура теней надпочечника меньше интенсивности тени почки. Увеличение интенсивности тени надпочечника наблюдают при проекционном наложении тени почки, а также при патологических состояниях надпочечника. Структура тени надпочечника однородная, реже ячеисто-зернистая. Негомогенность структуры обусловлена неравномерной их толщиной и значительным отложением жировой ткани вокруг.

#### **Возрастные особенности**

С возрастом размеры надпочечников увеличиваются, рост их в высоту продолжается до 15—20 лет, а максимальной ширины надпочечники достигают к 30—40 годам. У пожилых лиц происходит истончение коркового вещества надпочечников. Подвижность надпочечников уменьшается из-за склеротических процессов в жировой клетчатке.

## ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТАЗА И ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

### Анатомия

Лимфатические узлы, *nodi lymphatici*, имеют овальную или бобовидную форму. Размеры их достигают 1—1,5 см.

Лимфатический узел состоит из соединительнотканной капсулы, от которой внутрь лимфатического узла отходят перегородки — трабекулы, образующие ячеистый каркас узла (рис. 336). Последний выполнен синцитием, состоящим из многоотростчатых ретикулярных клеток, эластические волокна которых непосредственно переходят в волокна капсулы и трабекул.

В петлях ретикулярного синцития расположены лимфоидные клетки, которые в периферическом — корковом — слое образуют округлые скопления и называются фолликулами, а по направлению к центру переходят в удлиненные мозговые тяжи, анастомозирующие между собой и образующие внутренний мозговой слой. Участки ретикулярного синцития, примыкающие к капсуле и трабекулам, не содержат лимфоидных скоплений и называются синусами узла. Под капсулой вдоль выпуклой стороны узла расположен краевой синус, от которого вдоль трабекул к его вогнутой части — воротам — направляются центральные синусы. Последние, анастомозируя у ворот, образуют конечный синус.

Лимфа поступает в узел из приносящих лимфатических сосудов, *vasa afferentia*. Эти сосуды (2—4 и более) входят в лимфатический узел по его выпуклой поверхности в области краевого синуса. От него лимфа направляется по центральным синусам и частично через толщу лимфатических фолликулов узла к конечному синусу, от которого берут начало 1—2 выносящих лимфатических сосуда, *vasa efferentia*, выходящие из ворот лимфатического узла вместе с венами. В области ворот в лимфатический узел вступают артерии и нервы.

Лимфатические узлы таза и забрюшинного пространства размещены вдоль артериальных и венозных сосудов. Различают наружные подвздошные лимфатические узлы, *nodi lymphatici iliaci externi*, внутренние подвздошные лимфатические узлы, *nodi lymphatici iliaci interni*, крестцовые лимфатические узлы, *nodi lymphatici sacrales*, и поясничные лимфатические узлы, *nodi lymphatici lumbales*.

Наружные подвздошные лимфатические узлы (8—11 с каждой стороны) расположены вдоль наружной подвздошной артерии. Они принимают лимфу из паховых лимфатических узлов, наружных половых органов и органов таза. Внутренние подвздошные лимфатические узлы расположены вдоль внутренней подвздошной артерии. Они собирают лимфу из органов таза. Крестцовые лимфатические узлы (5—9 с каждой стороны) размещены вдоль общей подвздошной артерии. Они собирают лимфу из прямой кишки и внутренних половых органов. Поясничные лимфатические узлы (30—50) расположены по ходу брюшной аорты и нижней полой вены. Они принимают лимфу из внутренних половых органов, почек, печени и указанных выше групп лимфатических узлов.

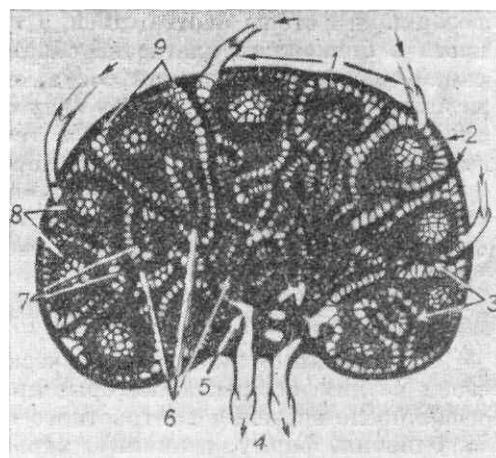


Рис. 336. Схематическая зарисовка нормального лимфатического узла.

1 — приносящие лимфатические сосуды; 2 — соединительнотканная капсула; 3 — трабекулы; 4 — выносящие лимфатические сосуды; 5 — конечный синус; 6 — мягкотные шнуры; 7 — промежуточные синусы; 8 — лимфатические фолликулы; 9 — краевой синус. Приносящие и выносящие лимфатические сосуды обозначены одиночными стрелками.

### Методика рентгенологического исследования

Рентгенологическое исследование лимфатической системы производят с помощью высокоатомных контрастных веществ. Особое значение приобретает изучение лимфатической системы таза и забрюшинного пространства при заболеваниях мочеполового аппарата: почек, мочевыводящих путей, мужских и женских половых органов, а также прямой кишки.

Для рентгенологического исследования лимфатической системы применяют прямую лимфографию, предложенную Kinmonth и Taylor (1954). Для лимфографии используют маслянистые контрастные вещества (липйодол, йодолипол, миодил).

**Лимфография.** После предварительной анестезии в первый межпальцевый промежуток обеих стоп внутрикожно и подкожно вводят 1 мл 1—2% раствора метиленового синего. После косого разреза кожи на тыльной поверхности стопы соответственно проекции середины первой плюсневой кости в подкожной клетчатке обнаруживают и выделяют окрашенный в синий цвет лимфатический сосуд, просвет которого пунктируют тонкой иглой (диаметр 0,4 мм). Через иглу с помощью механического или автоматического инъектора медленно в течение 30—45 минут вводят 9—10 мл контрастного вещества с каждой стороны.

После удаления иглы и ушивания раны производят рентгенографию (лимфографию) в прямой задней и косых задних проекциях спустя 15—20 минут после введения контрастного вещества, а также через 24 и 48 часов.

### Рентгеноанатомический анализ

Приведенные выше анатомические данные достаточно полно отображены на лимфограммах, которые производят через 15—20 минут, 24 и 48 часов после введения контрастного вещества. Это позволяет изучить фазу заполнения, форму, величину, характер контуров и структуру лимфатических узлов.

Различают две фазы контрастирования лимфатических сосудов и узлов: фазу заполнения и фиксации. *Фазу заполнения* наблюдают на лимфограммах, выполненных в первые два часа после введения контрастного вещества в лимфатические сосуды. В течение этого периода основная масса контрастного вещества находится в лимфатических сосудах. Поэтому фаза заполнения рентгенологически характеризуется контрастированием приносящих и выносящих лимфатических сосудов и частично краевого и центральных синусов (рис. 337).

На лимфограмме в фазе заполнения лимфатические сосуды представляются тонкими нитеобразными прямолинейными или несколько извитыми тенями. Ширина приводящих лимфатических сосудов составляет в среднем 1 мм, выносящих — 2—4 мм.

Синусы лимфатического узла на лимфограмме также имеют вид нитевидных теней, которые, переплетаясь (между собой, образуют густую сеть, соединяющую приносящие и выносящие лимфатические сосуды.

Рис. 337. Лимфограмма паховых и тазовых лимфатических коллекторов в фазе заполнения. Определяются приводящие (1) и отводящие (2) лимфатические сосуды, а также промежуточные синусы (3).

*Фаза фиксации* определяется на лимфограммах, произведенных спустя два часа, и достигает наибольшей выраженности через 24 и 48 часов после введения контрастного вещества.

К этому времени заполняются все синусы узла, а лимфатические сосуды освобождаются от контрастного вещества. В фазе фиксации на лимфограммах определяется форма, величина, контуры и структура лимфатических узлов. Изображение

приводящих и выносящих лимфатических сосудов отсутствует.

На лимфограмме в фазе фиксации лимфатические узлы имеют чаще всего почкообразную или овальную форму. Величина их колеблется от 0,8 X 1 до 1,5 X 2,5 см. Форма и размеры лимфатических узлов на лимфограмме изменяются в зависимости от проекции, в которой выполняется рентгенография.

Не измененный лимфатический узел на лимфограмме имеет четкий неровный контур. Неровность контура обусловлена тем, что от внутренней поверхности капсулы, окружающей краевой синус, внутрь узла отходят трабекулы. Соответственно отхождению трабекул по наружному контуру краевого синуса образуются мелкие выемки, которые в рентгеновском изображении придают контуру узла фестончатость.

Структура лимфатического узла в фазе фиксации мелкозернистая. Это обусловлено чередованием заполненных контрастным веществом синусов с неконтрастируемыми участками лимфоидных скоплений.



Рис. 338. Лимфограмма паховых (1), подвздошных (2), крестцовых (3) и поясничных (4) лимфатических узлов в фазе фиксации в задней прямой (а), косой (б) проекциях.

*Топография* отдельных групп лимфатических узлов на лимфограммах определяется по костным ориентирам и линиям, условно проведенным через определенные точки таза и позвонков (рис. 338).

Границей между паховыми и наружными подвздошными лимфатическими узлами на лимфограмме в прямой задней про-

екции является линия, проведенная от верхней передней подвздошной ости до лобкового бугорка, а границей между наружными подвздошными и крестцовыми лимфатическими узлами — горизонтальная линия, проведенная через середину крестцово-подвздошных суставов. На лимфограммах в косых проекциях границей между паховыми и наружными подвздошными лимфатическими узлами служит горизонтальная линия, проведенная через центр головки бедренной кости, а между наружными подвздошными и крестцовыми — горизонтальная линия, проведенная через мыс крестцовой кости. Поясничные лимфатические узлы проецируются на переднюю поверхность и по сторонам тел II — IV поясничных позвонков. На уровне II поясничного позвонка начинается грудной лимфатический проток, который на лимфограммах определяется редко.