

Роман Николаевич Фомкин

Энциклопедия клинической урологии

УДК 37.6
ББК 92
Ф76

Роман Фомкин

Ф76 Энциклопедия клинической урологии / Роман Фомкин. —
М. : Т8 Издательские технологии / RUGRAM, 2020. —
412 с. — (Полезные конспекты).

ISBN 978-5-521-76351-1

Переиздание популярного руководства для практикующих
врачей, студентов медицинских вузов, широкого круга чита-
телей.

BIC JN
BISAC EDU000000

Глава 1. Клиническая анатомия органов мочевого выделения

Мочевые органы состоят из двух желез (почек, экскретом которых является моча) и из органов, служащих для накопления и выведения мочи (мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал).

Почка

Почка (от греч. *nephros*) представляет собой парный экскреторный орган, вырабатывающий мочу, лежащий на задней стенке брюшной полости позади брюшины. Расположены почки по бокам позвоночного столба на уровне последнего грудного и двух верхних поясничных позвонков. Правая почка лежит немного ниже левой, в среднем на 1–1,5 см (в зависимости от давления правой доли печени). Верхним концом почки доходят до уровня XI ребра, нижний конец отстоит от подвздошного гребня на 3–5 см. Указанные границы положения почек подвержены индивидуальным вариациям; нередко верхняя граница поднимается до уровня верхнего края XI грудного позвонка, нижняя граница может опускаться на 1/2–1 позвонок. Почка имеет бобовидную форму. Вещество ее поверхности гладкое, темно-красного цвета. В почке различают верхний и нижний концы, *extremitas superior* и *inferior*, края латеральный и медиальный, *margo lateralis* и *medialis*, и поверхности, *facies anterior* и *posterior*. Латеральный край почки выпуклый, медиальный же посередине вогнутый, обращен не только медиально, но несколько вниз и вперед. Средняя вогнутая часть медиального края содержит в себе ворота, *hilus renalis*, через которые входят почечные артерии и нервы и выходят вена, лимфатические сосуды и мочеточник. Ворота

открываются в узкое пространство, вдающееся в вещество почки, которое называется *sinus renalis*; его продольная ось соответствует продольной оси почки. Передняя поверхность почек более выпуклая, чем задняя.

Топография почек

Отношение к органам передней поверхности правой и левой почек неодинаково. Правая почка проецируется на переднюю брюшную стенку в *regiones epigastrica, umbilicalis et abdominalis lat. dext.*, левая – в *reg. epigastrica et abdominalis lat. sin.* Правая почка соприкасается небольшим участком поверхности с надпочечником; книзу большая часть ее передней поверхности прилежит к печени. Нижняя треть ее прилежит к *flexura coli dextra*; вдоль медиального края спускается нисходящая часть *duodeni*; в обоих последних участках брюшины нет. Самый нижний конец правой почки имеет серозный покров. Близ верхнего конца левой почки, так же как и правой, часть передней поверхности соприкасается с надпочечником, тотчас ниже левая почка прилежит на протяжении своей верхней трети к желудку, а средней трети – к *pancreas*, латеральный край передней поверхности в верхней части прилежит к селезенке. Нижний конец передней поверхности левой почки медиально соприкасается с петлями тощей кишки, а латерально – с *flexura coli sinistra* (или с начальной частью нисходящей ободочной кишки). Задней поверхностью каждая почка в верхнем своем отделе прилежит к диафрагме, которая отделяет почку от плевры, а ниже XII ребра – к *mm. psoas major et quadratus lumborum*, образующими почечное ложе.

Оболочки почки

Почка окружена собственной фиброзной оболочкой, *capsula fibrosa*, в виде тонкой гладкой пластинки, непосредственно прилегающей к веществу почки. В норме она довольно легко может быть отделена от вещества почки. Кнаружи от фиброзной оболочки, в особенности в области *hilum* и на задней поверхности, находится слой рыхлой жировой ткани, составляющий жировую капсулу почки, *capsula adiposa*; на передней поверхности жир нередко отсутствует. Кнаружи от жировой капсулы располагается соединительно-тканная фасция почки, *fascia renalis*, которая связана волокнами с фиброзной капсулой и расщепляется на два листка: один идет спереди почек, другой – сзади. По латеральному краю почек оба листка соединяются вместе и переходят в слой забрюшинной соединительной ткани, из которой они и развились. По медиальному краю почки оба листка не соединяются вместе, а продолжают дальше к средней линии порознь: передний листок идет впереди почечных сосудов, аорты и нижней полой вены и соединяется с таким же листком противоположной стороны, задний же листок проходит впереди от тел позвонков, прикрепляясь к последним. У верхних концов почек, охватывая также надпочечники, оба листка соединяются вместе, ограничивая подвижность почек в этом направлении. У нижних концов подобного слияния листков обычно не заметно.

Фиксацию почки на своем месте осуществляют:

- внутрибрюшное давление, обусловленное сокращением мышц брюшного пресса;
- в меньшей степени – *fascia renalis*, срастающаяся с оболочками почки;

- мышечное ложе почки, образованное *mm. psoas major et quadratus lumborum*;
- почечные сосуды, препятствующие удалению почки от аорты и нижней полой вены.

При слабости этого фиксирующего аппарата почки она может опуститься (блуждающая почка), что требует оперативного подшивания ее. В норме длинные оси обеих почек, направленные косо вверх и медиально, сходятся выше почек под углом, открытым книзу. При опущении почки, будучи фиксированными у средней линии сосудами, смещаются вниз и медиально. Вследствие этого длинные оси почек сходятся ниже последних под углом, открытым вверх.

Строение

Вынутая из полости тупа, фиксированного формалином или другими препаратами, почка имеет на поверхности более или менее ясно выраженные вдавления – фасетки, которые отражают своей формой контуры прилежавшего в момент фиксации органа. В нормальных условиях округлая поверхность почки гладка и несколько лишь уплощена сзади, в части, касающейся диафрагмы и квадратной мышцы.

На разрезе и по окраске, и по строению вещество почки представляется неравномерным. В наружном слое, бледнее окрашенном, макроскопически видна более однообразная ткань. Местами в ней можно отметить радиальную исчерченность и при достаточном кровенаполнении красные точки, микроскопически соответствующие мальпигиевым клубочкам. Это слой – корковый (*substantia corticalis*), слой клубочков и извитых канальцев. Толщина его в почке взрослого в среднем достигает 5–7 мм.

Занимающий центральную часть органа, внутренний, или мозговой, слой (*substantia medullaris*) прерывается резко выделяющимися по окраске конусовидными образованиями – пирамидами, вершины которых обращены к воротам почки, широкие же основания – к наружному выпуклому краю. Заостренные концы пирамиды в виде сосочков выступают в просвет бухты почечных ворот и охватываются у своего основания, каждая в отдельности или по две-три вместе, воронкообразным расширением чашечек 2-го порядка. Существо пирамиды состоит из группирующихся пучками радиально сходящихся к сосочку прямых канальцев – *tubuli recti*, из восходящих и нисходящих петель Генле и собирательных трубочек, по которым стекает моча из коркового слоя к почечному тазу. Конечные отверстия последних (*foramina papillaria*) в количестве 10–25 можно видеть с помощью лупы на верхушках ординарных сосочков (*area cribrosa*) и в большем количестве при слиянии нескольких пирамид в один сосочек. Общее число пирамид на каждую почку составляет от 10 до 15. Высота их достигает 5–8 мм. Промежутки между пирамидами заняты отростками коркового слоя, которые в виде балок вдаются в мозговой слой, охватывают пирамиды и, спускаясь вплоть до ворот почки, как бы связывают внутреннюю ее поверхность с наружной.

Во фронтальном сечении почки эти перегородки между пирамидами имеют форму колонн и носят название бертиниевых колонн (*columnae Bertinii*). В их пределах располагаются извитые в различных направлениях канальцы – *tubuli contorti*, благодаря чему и поверхность среза их отличается от соседней ткани пирамид, для которых характерна радиарная исчерченность. Участки ткани с подобной макроскопически видимой радарной штрихованностью, как было выше указано, видны в

области коркового слоя (*pars radiata*). При внимательном обследовании можно убедиться, что они связаны с веществом пирамиды и являются как бы ее отростками, проникающими через мозговой слой вплоть до его периферии. В области одной и той же пирамиды несколько подобных образований могут отграничивать поля кортикального слоя, лишенные радиарной штрихованности – *pars convoluta*, и выделять в нем обособленные своим внешним видом дольки *lobuli corticales*.

Особенности строения почки и ее кровеносных сосудов позволяют подразделить вещество почки на 5 сегментов: верхний (*segmentum superius*), верхний передний (*segmentum anterius superius*), нижний передний (*segmentum anterius inferius*), нижний (*segmentum inferius*) и задний (*segmentum posterius*). Каждый сегмент объединяет 2–3 почечные доли. Одна почечная доля, *lobus renalis*, включает почечную пирамиду с прилежащим к ней корковым веществом почки и ограничена междольковыми артериями и венами, залегающими в почечных столбах. Каждая почечная доля в корковом веществе состоит примерно из 600 корковых долек. Корковая долька, *tubulus corticalis*, состоит из одной лучистой части, окруженной свернутой частью, и ограничена соседними междольковыми артериями и венами.

Структурно-функциональной единицей почки является нефрон, *nephron*, который состоит из капсулы клубочка, *capsula glomerularis* (капсула Шумлянско-Боумана), имеющей форму двустенного бокала, и канальцев. Капсула охватывает клубочковую капиллярную сеть, в результате формируется почечное (мальпигиево) тельце, *corpusculum renale*. Капсула клубочка продолжается в проксимальный извитой каналец, *tubulus contortus proximalis*. За ним следует петля

нефрона, *ansa nephroni* [*nephrica*] (петля Генле), состоящая из нисходящей и восходящей частей. Петля нефрона переходит в дистальный извитой каналец, *tubulus contortus distalis*, впадающий в собирательную трубочку, *tubulus renalis colligens*. Собирательные трубочки продолжаются в сосочковые протоки. На всем протяжении каналцы нефрона окружены прилегающими к ним кровеносными капиллярами.

Около 80% нефронов имеют расположенные в корковом веществе почечные тельца и относительно короткую петлю, спускающуюся лишь в наружную часть мозгового вещества. Примерно 1% нефронов полностью располагается в корковом веществе почки. Все это корковые нефроны. У остальных 20% нефронов почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы канальцев находятся в корковом веществе на границе с мозговым, а их длинные петли спускаются в мозговое вещество – это околomозговые (юкстамедуллярные) нефроны.

В почке имеется около миллиона нефронов. Длина одного нефрона колеблется от 20 до 50 мм, общая длина всех канальцев в двух почках составляет около 100 км. Каждый почечный сосочек на верхушке пирамиды охватывает воронкообразная малая почечная чашка, *calix renalis minor*. Иногда в одну малую почечную чашку обращено несколько (2–3) почечных сосочков. Из соединения двух-трех малых почечных чашек образуется большая почечная чашка, *calix renalis major*. При слиянии друг с другом двух-трех больших почечных чашек образуется расширенная общая полость – почечная лоханка, *pelvis renalis*, напоминающая по форме уплощенную воронку. Постепенно суживаясь книзу, почечная лоханка в области ворот почки переходит в мочеточник. Малые и большие почечные чашки, почечная лоханка и мочеточник составляют мочевыводящие пути.

Различают три формы образования почечной лоханки: эмбриональную, фетальную и зрелую. При первой форме большие почечные чашки не выражены, поэтому малые почечные чашки непосредственно впадают в почечную лоханку. При второй форме имеющиеся большие почечные чашки переходят в мочеточник, а лоханка не сформирована. При третьей форме наблюдается обычное число малых почечных чашек, которые впадают в две большие почечные чашки; последние переходят в почечную лоханку, откуда начинается мочеточник. По форме почечная лоханка бывает ампулярной, древовидной и смешанной.

Стенки лоханки, больших и малых почечных чашек имеют одинаковое строение. В стенках различают слизистую, мышечную и наружную адвентициальную оболочки. В стенках малых почечных чашек, в области их свода (начальной части), гладкие мышечные клетки образуют кольцообразный слой – сжиматель свода. К этому участку стенки малых почечных чашек близко прилежат нервные волокна, кровеносные и лимфатические сосуды. Все это и составляет форникальный аппарат почки, роль которого заключается в регулировании количества мочи, выводимой из почечных канальцев в малые почечные чашки, создании препятствия обратному току мочи и поддержании внутрилоханочного давления.

Сосуды и нервы почки

Кровеносное русло почки представлено артериальными и венозными сосудами и капиллярами, по которым в течение суток проходит от 1500 до 1800 л крови. Кровь в почку поступает по почечной артерии (ветвь брюшной части аорты), которая в воротах почки делится на переднюю и заднюю ветви. Встречаются