

© Кернесюк М.Н., 2011

УДК 611.96:616.65:616.62.224

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ТОПОГРАФИЯ И ГИСТОТОПОГРАФИЯ СРЕДНИХ И НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У МУЖЧИН

М.Н.Кернесюк

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии (зав. – проф. В.Д.Гвоздевич) Уральской государственной медицинской академии, г. Екатеринбург (Россия)

МОРФОМЕТРИЧНА ТОПОГРАФІЯ І ГІСТОТОПОГРАФІЯ СЕРЕДНІХ ТА НИЖНІХ СЕЧОВИХ ШЛЯХІВ У ЧОЛОВІКІВ

Резюме. Вивчена морфометрична топографія та гістотопографія сечового міхура, міхурово-сечівникового сполучення, передміхурової залози та сечівника. Запропоновано доповнити перелік нозологій таким патологічним станом передміхурової залози, як "простатоптоз". Наведені фізикальні ознаки цієї хвороби.

Ключові слова: морфометрична топографія, гістотопографія, сечовий міхур, сечівник, передміхурова залоза, простатоптоз.

В обосновании диагностики и лечения заболеваний предстательной железы (ПЖ) особое значение имеют анатомические исследования. Сравнительно немногочисленные работы касаются структурной организации ПЖ [1-3], строения ее тканей [4] и кровеносных сосудов [5, 6]. Морфометрическая топография и гистотопография ПЖ, нижних и средних мочевыводящих путей изучены недостаточно.

Цель исследования: изучить морфометрическую топографию и гистотопографию ПЖ, мочевого пузыря (МП) и мочеиспускательного канала (МИК).

Материал и методы. Исследование морфометрической топографии ПЖ выполнено у 33 умерших людей возрастных периодов 25-65 лет нормостенической (26) и астенической (7) форм телосложения. По выраженности морфометрических показателей положения ПЖ в полости таза наблюдения условно разделены на 3 группы: в первую группу (16 исследований) включены объекты с наименее выраженными или нормальными показателями морфометрии; во вторую (9 объектов) – с изменениями показателей заметно большей выраженности; в третью (8 объектов) – с наиболее выраженными изменениями морфометрических показателей. Определены размеры, соотношения (синтопия), взаимосоотношения на тканевом уровне с органами, фасциями, сосудами и стенками таза. У 85 умерших людей обоего пола изучена морфометрическая топография и

гистотопография МП и пузырно-уретрального соединения (ПУС). Применены методы микродиссекции с дифференциальной окраской мышечной и соединительной тканей, изготовлены гистотопографические срезы с определением соотношения мышечных, коллагеновых и эластических волокон. Анализ цифровых показателей морфометрии проведен с использованием компьютерной программы Excel-2003.

Результаты исследования и их анализ. ПЖ расположена в срединном отделе подбрюшинного этажа таза, в капсуле мочеполовых органов, образованной висцеральной фасцией. Последняя фиксирует ее вместе с другими органами как этой, так и прямокишечной капсулы посредством связок, отростков к пристеночной фасции и сухожильных дуг между фасциями и стенками таза. К передней стенке таза у лонного сращения и лонного угла ПЖ вместе с передней стенкой МП фиксируют: парная лонно-предстательная (лонно-пузырная) связка, предпузырная фасция и пупочные связки. Первая из них по верхнему краю (отделу) связана с боковой фасциальной перегородкой таза и верхней сухожильной дугой, а по нижнему краю – с нижней сухожильной дугой таза. Пупочные связки и предпузырная фасция, а через нее и капсула передней поверхности ПЖ у ее основания связаны с мышечно-соединительнотканными слоями передней брюшной стенки. Передняя поверхность ПЖ прилежит в передней стенке таза, расстояние между нею и задней поверхнос-

тью лонного сращения не превышает 1-1,5 см, а угол – 27-30°. При этом МП имеет сравнительно небольшие размеры, верхушка и передняя стенка находятся у верхнего края лонного сращения, а ПЖ основанием расположена на уровне его середины. Верхнезадняя стенка МП находится у его дна, четко определяются боковые края и задний край органа.

Верхушка ПЖ расположена на 0,5-1,0 см выше нижнего края лонного сращения и на таком же расстоянии кзади от него. Здесь у мочеполовой диафрагмы рядом (до 1 см) расположены обе сухожильные дуги таза. На уровне тела ПЖ (между ней и боковой стенкой таза) расстояние между дугами составляет 2,5-3,0 см. Именно в этом месте расположены мышечно-соединительно-тканые слои мочеполовой и тазовой диафрагм, которые имеют важнейшее значение вместе с перечисленными выше связками и фасциями в фиксации ПЖ. Такое расположение органа отмечено на 16 объектах (первая группа). У этой группы обследованных ПЖ посередине передней поверхности имела высоту $3,3 \pm 0,2$ см, по задней – $3,7 \pm 0,08$ см; ширина у основания – $3,9 \pm 0,4$ см, у верхушки – $3,0 \pm 0,5$ см; толщина (переднезадний размер) – у основания $2,2 \pm 0,1$ см, у верхушки – $1,3 \pm 0,3$ см.

Предстательный отдел МИК на сагиттальном сечении ПЖ имел длину $2,8 \pm 1,1$ см, располагался обычно ближе к передней поверхности или на середине между поверхностями (разница в 1,2-1,3 раза), диаметр его в сагиттальной плоскости – 0,5-0,6 см; семенной бугорок находился на середине отдела, поперечный размер МИК в этом месте был заметно большим. У верхушки ПЖ и в мышечно-соединительно-тканых слоях мочеполовой диафрагмы МИК (мембранозный отдел) имел диаметр заметно меньший (0,3 мм), его длина была от 1,2 до 2 см, располагался под углом $96 \pm 4,4^\circ$ (подлонный изгиб) к предстательному отделу. В слое между нижней фасцией мочеполовой диафрагмы и поверхностными мышцами (луковично-губчатой) и собственной фасцией МИК располагался выше луковичи полового члена (луковичный отдел наружной уретры), имел длину 1,8-3 см, диаметр – 0,5 см. Далее он располагался в губчатом теле полового члена (губчатый отдел).

У 8 обследованных (третья группа) при некотором увеличении размеров ПЖ в основном в сагиттальной и фронтальной плоскостях за-

метных изменений размеров предстательного отдела уретры не отмечено. Однако ее положение существенно отличалось, поскольку заметно изменялось положение ПЖ. Во-первых, ось ПЖ смещалась кзади, увеличивался угол между ее передней поверхностью и стенкой таза (до $75-80^\circ$), а расстояние между телом ПЖ и лонным углом увеличивалось до 2 раз. Во-вторых, верхушка ПЖ была смещена ниже нижнего края лонного сращения на 1,0-1,5 см, при этом увеличивался (сглаживался) подлонный угол МИК (до $110-130^\circ$), у 4 обследованных выявлен позадилонный изгиб между предстательным и перепончатым отделами уретры, угол которого (около 120°) направлен книзу и кзади. В-третьих, изменялось соотношение между сухожильными дугами таза, причем расстояние между ними большого различия не имело, но располагались они почти в горизонтальной плоскости (как медиальная, так и латеральная). В-четвертых, МП был увеличен, имел овоидную форму; четко определялось дно, а границы стенок были сглажены, дно МП и ПЖ были смещены ниже середины лонного угла и кзади от него. В-пятых, существенно изменялось соотношение ПЖ и прямой кишки: если в первой группе исследований при вертикальном положении она располагалась у анального канала и последний четко определялся, имея такую же длину, как и ампула, то в третьей группе смещенная ПЖ находилась не столько спереди, сколько над кишкой; при этом анальный канал был заметно укорочен, копчиковый изгиб кишки сглажен (создавалось впечатление, что ПЖ прилежит к ампуле). В-шестых, важное значение в определении положения ПЖ имеет ее соотношение с прямым размером и плоскостью выхода таза: если в первой группе исследований верхушка ее располагалась по лонно-копчиковой линии или несколько выше ее, то в третьей – ниже на 0,5-1 см; анальное отверстие в первой группе было обычно на этой линии, в третьей – ниже ее на 2-3 см. В-седьмых, положение ПЖ и прямой кишки взаимосвязано, различие в двух группах обследованных объектов зависело от топографоанатомических особенностей диафрагмы таза и мочеполовой диафрагмы. Можно предположить, что изменения морфометрической топографии и гистотопографии в них происходит неравномерно в разных отделах: у передней, боковой или задней стенок таза (соответствен-

ные отделы сухожильных дуг). В-восьмых, в зависимости от степени выраженности изменений положения ПЖ замечено явное расширение венозных сплетений, вен таза. Видимо, с этим связаны изменения морфометрической топографии органов таза во второй группе исследований (9 наблюдений): одни из показателей были ближе к показателям первой группы, другие – к показателям третьей группы. Однако и в этой группе в двух случаях четко определялся позадилонный изгиб МИК. Приведенные данные об изменении морфометрических показателей положения ПЖ и МИК в разных группах дают основание считать, что выделение среди патологических изменений указанных органов простатоптоза можно считать обоснованным.

Гистотопографически мышечная оболочка МП представлена передними продольным (поверхностный слой), верхним и нижним поперечными (средний слой) и сетевидным (глубокий слой) миофасцикулами передней стенки, задним продольным, поперечным и сетевидным миофасцикулами (те же слои задневерхней стенки), а также миофасцикулами дна МП. Поверхностный и глубокий продольные и поперечный миофасцикулы вместе с мышечно-соединительнотканной пластинкой дна образуют пузырно-мочеточниковые соединения и ПУС.

Часть мышечных волокон переднего продольного миофасцикула МП вместе с предпузырной фасцией вплетается в передний листок капсулы ПЖ, а также в лонно-предстательные связки. В задний листок капсулы вплетаются отдельные тонкие мышечные волокна от заднего продольного миофасцикула и позадипузырной фасции. Передний нижний и задний поперечные миофасцикулы частью мышечных волокон переходят к капсуле ПЖ и в ее многочисленные трабекулы, частью – в мышечно-соединительнотканные слои МИК и в мышечно-соединительнотканый центр шейки МП. От дна МП, в частности от поверхностного продольного его миофасцикула также к задней стенке капсулы ПЖ вместе с позадипузырной фасцией отходят тонким слоем мышечные волокна. Глубокий продольный миофасцикул вместе с частью поверхностного продольного миофасцикула дна входят в состав мышечно-соединительнотканного центра шейки МП. Поперечный миофасцикул дна вместе с частью глубокого продольного входят в мышечно-соединительнотканную

пластинку дна МП. В этой пластинке заканчиваются мышечно-соединительнотканые слои мочеточников, а по краям пластинки четко определяются мочеточниково-уретральные тяжи.

Представленные сведения о соотношении мышечно-соединительнотканых слоев верхних и нижних мочевыводящих путей являются основанием выделения в них ПУС как отдельного сегмента. Поэтому выделение некоторыми авторами надпредстательного отдела МИК является необоснованным. Шейкой же МП, которая как раз и является началом нижних мочевыводящих путей, следует считать вышеприведенное соотношение тела и дна МП, МИК и ПЖ вместе с ее железистым компонентом и смятыбрасывающими протоками.

В связи с изложенным, на основании полученных данных допустимым было бы деление мочевыводящих путей на верхние (почечная лоханка, лоханочно-мочеточниковое соединение, мочеточник), средние (МП, пузырно-мочеточниковое соединение, ПУС) и нижние (приведенные отделы МИК).

Морфометрически шейка МП во всех группах обследованных, определявшаяся как место перехода его тела и дна у внутреннего отверстия МИК, по переднему краю имела размеры $1,6 \pm 0,8$ см, латерально – $1,2 \pm 0,5$ см, по заднему краю – $1,0 \pm 0,3$ см. Полученные морфометрические данные о роли их изменений в дискинетических расстройствах мочеиспускания при простатоптозе в основном приходятся на нижние мочевыводящие пути, и прежде всего, на перепончатый отдел МИК.

Гистологические исследования различных отделов МП на соотношение мышечной и соединительной ткани, а в последней – коллагеновых и эластических волокон, выявило уменьшение площади мышечной ткани к соединительной на поперечных срезах, а также уменьшение количественных соотношений эластических волокон к коллагеновым, особенно в местах расположения мышечно-соединительнотканых центров. Они в значительной степени совпадали с выраженностью морфометрических показателей простатоптоза.

Таким образом, средние мочевыводящие пути (вместе с ПЖ) имеют фиксированные и смещаемые отделы. К первым относится дно и шейка МП, ко вторым – остальные отделы. Поэтому представляющие их миофасцикулы МП

также имеют точки фиксации и подвижности. При простатоптозе с изменением взаиморасположения этих точек неизбежно меняется и форма, и функция МП, точнее, сократительная функция его миофасцикулов. Отсюда симптомы "остаточной мочи", даже тогда, когда еще препятствие оттоку мочи по МИК отсутствует. А что касается этого препятствия, то на первое место все-таки необходимо ставить изменение морфометрической топографии МИК, его тазовой части, в частности, между предстательным и мембранозным отделами – от сдавления до формирования позадилонного изгиба. В значительной степени этому способствует наряду с опущением смещение ПЖ кзади, главным образом, ее основания: поэтому ее ось не совпадает с осью таза.

Выводы. 1. В связи с особенностями топографии мочевыводящих путей в полости таза и в области промежности их следует обозначать как части: тазовую и промежностную. Гистотопографически обосновано деление их на отделы: в тазовой части – пузырно-уретральное соединение (ПУС), предстательный и мембраноз-

ный; в промежностной – луковичный и спонгиозный. Обиходное обозначение "верхние и нижние" – необосновано; их следует делить на "верхние (полость живота), средние (полость таза) и нижние" (область промежности и половых органов). 2. Простатоптоз является отдельной нозологической формой патологии предстательной железы (ПЖ), заключающейся в смещении ее относительно костно-связочных стенок таза книзу и кзади в результате ослабления связок и сухожильных дуг таза и тазового дна. 3. В связи с простатоптозом изменяется морфометрическая топография и гистотопография мочевого пузыря (МП), ПУС и уретры. Именно эти изменения являются причиной нарушения функции опорожнения МП, а также других патологических состояний мочеполювых органов. 4. Основной причиной "задержки" мочи при простатоптозе является позадилонный изгиб мочеиспускательного канала и его сдавление в мембранозном отделе. 5. Основным в диагностике простатоптоза являются физикальные данные трансректального исследования ПЖ.

Литература

1. Aumuller Y. Morphologic and endocrine aspects of prostatic function / Y.Aumuller // *Prostate*. – 1983. – Vol. 2. – P. 195-214.
2. Histopathology of prostatitis / A.N.Bennett, D.E.Culberson, C.S.Petty, W.A.Gardner // *J. Urol.* – 1990. – Vol. 143. – P. 265-272.
3. McNeal J.E. The zonal anatomy of the prostate / J.E.McNeal // *Prostate*. – 1981. – Vol. 2. – P. 35-49.
4. Moormann J.G. Congenital bulbular urethral constrictures. Pathogenesis and treatment of diseases of the bladder nec and urogenital border regions / J.G.Moormann // *Urol. Int.* – 1975. – Vol. 30, № 2. – P. 129-144.
5. Органное и регионарное кровообращение гонад при варикоцеле / М.И.Пыков, В.Т.Кондаков, Т.Р.Лаврова [и др.] // *Дет. больница*. – 2004. – № 2. – С. 32-35.
6. Гемодинамические предпосылки развития простатита при левостороннем варикоцеле / Е.Б.Мазо, М.В.Корякин, А.С.Акопян, А.А.Капто // *Матер. 3-го Всесоюз. съезда урол.* – Минск, 1984. – С. 248-249.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ТОПОГРАФИЯ И ГИСТОТОПОГРАФИЯ СРЕДНИХ И НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У МУЖЧИН

Резюме. Изучена морфометрическая топография и гистотопография мочевого пузыря, пузырно-уретрального соединения, предстательной железы и мочеиспускательного канала. Предложено включить у перечень заболеваний предстательной железы такую нозологию, как "простатоптоз". Приведены физикальные признаки этого заболевания.

Ключевые слова: морфометрическая топография, гистотопография, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал, предстательная железа, простатоптоз.

MORPHOMETRIC TOPOGRAPHY AND HISTOTOPOGRAPHY OF THE MIDDLE AND LOWER URINARY TRACTS IN MEN

Abstract. The morphometric topography and histotopography of the urinary bladder the urethrovesical junction, the prostate gland and the urethra have been studied. It has been proposed to supplement the enumeration of nosologies with such a pathological condition of the prostate gland as "prostatoptosis". The physical signs of this disease have been presented.

Key words: morphometric topography, histotopography, urinary bladder, urethra, prostate gland, prostatoptosis.

Ural State Medical Academy (Yekaterinburg, Russia)

Надійшла 20.10.2011 р.

Рецензент – проф. Л.Я.Федонюк (Чернівці)