

## Морфометрические и гистотопографические основы патогенеза, клиники, диагностики и лечения простатоптоза

М.Н.КЕРНЕСЮК, Н.Л.КЕРНЕСЮК

### Morphometric and gistotopographical basis of the pathogenesis, clinic, diagnostics and treatment ptosis of prostate

M.N.KERNESYUK, N.L.KERNESYUK

Уральская государственная медицинская академия

Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологи

Изучена морфометрическая топография и гистотопография мочевого пузыря, пузырно-уретрального соединения у 85 умерших людей детского, молодого, первого и второго зрелого возрастных периодов. У 33 умерших людей первого и второго зрелого возрастных периодов изучена морфометрическая топография и гистотопография предстательной железы. Проведено наблюдение течения простатоптоза первой и второй степени в процессе лечения симптомов нарушения мочеиспускания трансректальным массажем предстательной железы и лечебной физкультурой, направленной на суставы и костно-мышечные станки пояса нижней конечности у 7 человек. Высказано предложение о введении в перечень заболеваний предстательной железы такой нозологии как «простатоптоз — опущение предстательной железы». Приведены физикальные признаки этого заболевания.

*Ключевые слова:* морфометрическая топография, гистотопография, мочевого пузыря, предстательная железа, простатоптоз

The morphometric topography and gistotopography of bladder, vesico-urethral connection, in 85 of the dead child, a young, first-and second mature age periods. In 33 of the dead people of the first and second mature age periods studied morphometric topography and gistotopography of the prostate gland. The study was carried out of prostatoptosis the first and the second degree in the process of treating the symptoms of the violation of urination “of per rectum” massage of the prostate gland and physiotherapy exercises, directed on the joints and bone-muscular machines belt of the lower extremity. The suggestion was made on the introduction into the list of diseases of the prostate gland this nosology as “prostatoptosis— descent of the prostate gland”. There are physical signs of this disease.

*Key words:* morphometric topography, gistotopography, urinary bladder, prostate gland, prostatoptosis

В обосновании диагностики и лечения заболеваний предстательной железы (ПЖ) особое значение имеют исследования по анатомии, гистологии и топографии органа. Сравнительно немногочисленные работы по указанным темам касаются строения ПЖ [6, 7, 8], структурной организации ее тканей [8, 9], кровеносных [5], особенно венозных [1-4] сосудов.

Морфометрическая топография и гистотопография ПЖ изучена недостаточно. Данная проблема является важной не только в обосновании патогенеза патологии органа, но и для разработки способов диагностики и лечения, в том числе оперативного.

Целью работы явилось изучение морфометрической топографии и гистотопографии ПЖ у взрослых людей, обоснование зависимости изменений ее положения в полости таза в развитии дисфункции и патологии мочеполовых органов.

#### Материалы и методы

Исследование морфометрической топографии ПЖ выполнено у 33 умерших людей возрастных периодов 25-65 лет астенической (7), нормостенической

(26) 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.

В линейных и угловых единицах измерения определены размеры, соотношения (синтопия), взаимосоотношения на тканевом уровне с органами, фасциями, сосудами и стенками таза (гистотопография, скелетотопия).

У 85 умерших различных возрастных периодов обоого пола людей изучена морфометрическая топография и гистотопография мочевого пузыря и пузырно-уретрального соединения, включая структурную организацию мышечной оболочки. Применены методы микродиссекции с дифференциальной окраской мышечной и соединительной ткани, изготовления гистотопографических срезов с определением соотношения мышечных, коллагеновых и эластических волокон.

## Результаты и их обсуждение

Предстательная железа как мышечно-соединительно-тканно-железистый орган 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 предстательную железу вместе с передней стенкой мочевого пузыря фиксируют: парная лоннопредстательная (лоннопузырная) 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 предстательной железы у ее основания связаны с мышечно-соединительно-тканными слоями передней брюшной стенки. Передняя поверхность железы прилежит в передней стенке таза, расстояние между нею и задней поверхностью лонного сращения не превышает 1 – 1,5 см, а угол – 27-30°. При этом мочевой пузырь имеет сравнительно небольшие размеры, верхушка и передняя стенка находятся у верхнего края лонного сращения, а предстательная железа основанием расположена на уровне его середины. Верхняя (точнее, верхнезадняя) стенка мочевого пузыря находится у его дна, четко определяются боковые края и задний край органа; последний образован между верхнезадней стенкой и дном.

Верхушка предстательной железы расположена на 0,5-1 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 железы (между нею и боковой стенкой таза) расстояние между дугами 2,5-3 см. Именно в этом месте расположены мышечно-соединительно-тканные слои мочеполовой и тазовой диафрагм, которые имеют наиважнейшее значение вместе с перечисленными выше связками и фасциями в фиксации предстательной железы. Такое расположение органа было отмечено на 16 объектах (первая группа).

Предстательная железа у этой группы обследованных по средине передней поверхности имела высоту  $3,3 \pm 0,2$  см (2,7-4 см), по задней –  $3,7 \pm 0,08$  см (3,4-4,2 см); ширина у основания –  $3,9 \pm 0,4$  см (3,7-4,2 см), у верхушки –  $3 \pm 0,5$  см (2,6-3,6 см); толщина (переднезадний размер) – у основания  $2,2 \pm 0,1$  см, у верхушки –  $1,3 \pm 0,3$  см. Ось органа по направлению совпадала с осью таза.

Предстательный отдел мочеиспускательного канала на сагиттальном сечении железы длиной  $2,8 \pm 1,1$  см – (2,2 – 3,7 см) располагался обычно ближе к передней поверхности или на середине между поверхностями (разница в 1, 2 – 1,3 раза), диаметр в сагиттальной

плоскости – 0,5–0,6 см); семенной бугорок находился на середине отдела, поперечный размер канала в этом месте был заметно шире. У верхушки железы и в мышечно-соединительно-тканных слоях мочеполовой диафрагмы мочеиспускательный канал (мембранозный отдел) имел диаметр заметно уже (0,3 мм), его длина была от 1,2 до 2 см и располагался к предстательному отделу под углом  $96 \pm 4,4^\circ$  (подлонный изгиб). В слое между нижней фасцией мочеполовой диафрагмы и поверхностными мышцами (луковично-губчатой) и собственной фасцией мочеиспускательный канал располагался выше луковички 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 железы в основном в сагиттальной и фронтальной плоскостях заметных изменений размеров предстательного отдела уретры не замечено. Однако ее положение существенно отличалось, поскольку весьма заметно изменялось положение предстательной железы.

Во-первых, ось железы смещалась кзади, увеличивался угол между ее передней поверхностью и стенкой таза до  $75-80^\circ$ , а расстояние между телом железы и лонным углом увеличивалось до 2 раз. Во-вторых, верхушка железы была смещена ниже нижнего края лонного сращения на 1–1,5 см.; при этом увеличивался (сглаживался) подлонный угол мочеиспускательного канала (до  $110-130^\circ$ ), у 4 обследованных выявлен позадилонный изгиб между предстательным и перепончатым отделами уретры, угол которого около  $120^\circ$  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, мочевой пузырь был увеличен, имел овоидную форму; четко определялось дно, а границы стенок были сглажены, дно мочевого пузыря вместе с предстательной железой были смещены ниже середины лонного угла и кзади от него. В-пятых, существенно изменялось соотношение железы 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 во второй группе смещенная железа находилась не столько спереди, сколько над кишкой; при этом анальный канал был заметно укорочен, копчиковый изгиб кишки сглажен (создавалось впечатление, что железа прилежит к ампуле). В-шестых, важное значение в определении положения предстательной железы 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 во второй – ниже на 0,5 до 1 см; анальное отверстие в первой группе было

обычно на этой линии, во второй – ниже ее до 2 – 3 см. В-седьмых, положение предстательной железы и прямой кишки взаимосвязано и зависело его различие в двух группах обследованных объектов от топографоанатомических особенностей диафрагмы таза и мочеполовой диафрагмы. Естественно, наряду с другими фиксирующими органы таза мышечно-соединительнотканными структурами. В частности, между верхней и нижней сухожильными дугами как структурами соотношения мышечно-соединительнотканного слоев стенок таза и пояса нижней конечности, включая суставы, синхондрозы и синостозы, с одной стороны, и мышечно-соединительнотканными слоями органов таза, - с другой. Можно предположить, что изменения морфометрической топографии и гистотопографии в них происходит неравномерно в разных отделах: у передней, боковой или задней стенок таза (соответственно передний, задний и боковой или средний, отделы сухожильных дуг). В-восьмых, в зависимости от степени выраженности изменений положения предстательной железы замечено явное расширение венозных сплетений, вен полости 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 – второй. Однако и в этой группе в двух случаях четко определялся позадилоновый изгиб мочеиспускательного канала.

Гистотопографически мышечная оболочка мочевого пузыря представлена передними продольным (поверхностный слой), верхним и нижним поперечными (средний слой), и сетевидным (глубокий слой) миофасцикулами передней стенки, задними продольным, поперечным и сетевидным миофасцикулами (те же слои задне-верхней стенки), а также миофасцикулами дна мочевого пузыря. Поверхностный и глубокий продольные и поперечный миофасцикулы вместе с мышечно-соединительнотканной пластинкой дна образуют пузырно-мочеточниковые соединения и пузырно-уретральное соединение.

Пузырно-уретральное соединение следует рассматривать как отдел мочевыводящих путей, соотношение мышечно-соединительнотканного слоев мочевого пузыря, предстательной железы и мочеиспускательного канала. Часть мышечных волокон переднего продольного миофасцикула мочевого пузыря вместе с предпузырной фасцией вплетаются в передний листок капсулы предстательной железы, а также к лонно-предстательным связкам. Точно так же к заднему листку 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 предстательной железы и в ее многочисленные трабекулы, частью – в мышечно-соединительно-тканые слои мочеиспускательного

канала и в мышечно-соединительно-тканый центр шейки мочевого пузыря. От дна мочевого пузыря, в частности, от поверхностного продольного его миофасцикула также к задней стенке капсулы предстательной железы вместе с позадипузырной фасцией отходят тонким слоем мышечные волокна. Глубокий продольный вместе с частью поверхностного продольного миофасцикулов дна входят в состав мышечно-соединительнотканного центра шейки мочевого пузыря. Поперечный миофасцикул дна вместе с частью глубокого продольного входят в мышечно-соединительнотканную пластинку дна мочевого пузыря. В этой пластинке заканчиваются мышечно-соединительнотканые слои мочеточников, а по краям пластики четко определяются мочеточниково-уретральные тяжи.

Представленные сведения о соотношении мышечно-соединительно-тканых слоев верхних и нижних мочевыводящих путей и являются основанием выделения как отдела в них пузырно-уретрального соединения. Поэтому выделение некоторыми авторами надпредстательного отдела мочеиспускательного канала не обосновано. Шейкой же мочевого пузыря, которая как раз и является началом нижних мочевыводящих путей, следует считать вышеприведенное соотношение тела и дна мочевого пузыря, мочеиспускательного канала и предстательной железы вместе с ее железистым компонентом и семявыбрасывающими протоками.

В связи с изложенным, на основании полученных данных допустимым было бы деление мочевыводящих путей на верхние (лоханка, лоханочно-мочеточниковое соединение и мочеточник), средние (мочевой пузырь, пузырно-мочеточниковое и пузырно-уретральное соединения) и нижние (приведенные отделы мочеиспускательного канала).

Морфометрически шейка мочевого пузыря во всех группах обследованных, определявшаяся как место перехода его тела и дна у внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, 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 приходится на нижние мочевыводящие пути, и прежде всего, на перепончатый отдел мочеиспускательного канала.

Гистологические исследования различных отделов мочевого пузыря 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 предстательной железой) имеют отделы фиксированные и смещаемые. К первым относится дно и шейка мочевого пузыря, ко вторым – остальные отделы. Поэтому представляющие их миофасцикулы мочевого пузыря также имеют точки фиксации и подвижности. При простатоптозе с изменением взаиморасположения этих точек неизбежно меняется и форма, и функция мочевого пузыря, точнее, сократительная функция его миофасцикулов. Отсюда симптомы «остаточной мочи», даже тогда, когда еще препятствие оттоку мочи по мочеиспускательному каналу отсутствует. А что касается этого препятствия, то на первое место все-таки необходимо ставить изменение морфометрической топографии мочеиспускательного канала, его тазовой части, в частности, между предстательным и мембранозным отделами – от сдавления до формирования позадилонного изгиба.

Основываясь на морфометрических и гистотопографических исследованиях, в том числе при моделировании патологии и определении морфофункциональных результатов ее хирургической коррекции, вышеприведенные теоретические выводы были испытаны в группе из 7 «добровольцев» с явными признаками нарушения микционной функции средних и нижних мочевыводящих путей. Их возраст – от 43 до 70 лет. Признаки нарушения мочеиспускания отмечали от 2 до 5 лет. Проходили амбулаторное лечение аденомы предстательной железы. Им было предложено лечение простатоптоза трансректальным массажем предстательной железы в комплексе с выполнением лечебной физкультуры по определенному набору физических упражнений. С учетом вышеописанных симптомов опущения предстательной железы при ректальном исследовании у 4 из них имел место простатоптоз второй степени, у 3 – первой.

Трансректальный массаж включал смещение предстательной железы вверх и вперед, воздействие на дно и заднюю стенку мочевого пузыря с прилежащими семенными пузырьками и семявыносящими протоками, на станки таза и сухожильные дуги, сосудисто-нервные пучки в клетчаточных пространствах. Продолжительность процедуры от 3-5 до 10 мин. До массажа или после него, а также независимо от массажа выполнялись упражнения физической культуры, направленные на функцию мышц, суставов и связок пояса нижней конечности, пояснично-крестцового и межпозвоночных суставов всех отделов позвоночника. Набор упражнений – от 20 до 40, продолжительность – от 45 мин. до полутора часов, ритм – утром и вечером. Все «добровольцы» отметили выраженный положительный эффект этих процедур в улучшении микционной функции средних и нижних мочевыводящих путей.

Более того, этот хоть и небольшой опыт применения теоретических выводов о таком патологическом состоянии предстательной железы как ее опущение с целью диагностики и лечения в клинических условиях позволил определить степень простатоптоза. Прежде всего на основании: во-первых, соотношения предстательной железы с передней стенкой таза и его дном; во-вторых, соотношения предстательной железы и прямой кишки; в третьих, выраженности изменений венозного оттока; в-четвертых, реакции мышц и сухожильных дуг на физические упражнения и массаж. При простатоптозе первой степени анальный канал частично сохранен, в том числе по направлению расположения. Уже через первые минуты массажа отмечается заметное уменьшение размеров предстательной железы и более чем в 2 раза смещение ее вверх и вперед, анальный канал также восстанавливает нормальную длину и положение. Эти же изменения происходили в других случаях, но с менее выраженной динамикой. Тем не менее, все «добровольцы» отметили практически полное опорожнение мочевого пузыря, хотя оно проходило в виде двух, а то и трех фаз во время и в результате процедур. Эти наблюдения в полной мере соответствуют тем данным, которые получены при морфометрических и гистотопографических исследованиях.

## Выводы

1. Простатоптоз – является отдельной нозологической формой патологии предстательной железы, заключающейся в смещении ее относительно костно-связочных стенок таза книзу и кзади в результате ослабления связок и сухожильных дуг таза и тазового дна.

2. В связи с простатоптозом изменяется морфометрическая топография и гистотопография мочевого пузыря, пузырно-уретрального соединения и уретры. Именно эти изменения являются причиной нарушения функции опорожнения мочевого пузыря, а также других патологических состояний мочеполювых органов.

3. Основной причиной «задержки» мочи при простатоптозе является позадилонный изгиб мочеиспускательного канала и его сдавление в мембранозном отделе.

4. Основным в диагностике простатоптоза являются физикальные данные трансректального исследования положения предстательной железы относительно стенок таза и прямой кишки. Приведенные данные могут явиться основанием разработки инструментальных и аппаратных способов диагностики.

5. В лечении простатоптоза основное значение имеют механические воздействия на предстательную железу и все структуры, причастные к ее фиксации, положению, кровоснабжению и иннервации, в том числе при использовании различных приборов физического воздействия на них.

### Список литературы

1. *Инасаридзе Г.З.* Крайние типы изменчивости мочепо- лового венозного сплетения и их клиническое значе- ние. Дисс. докт. мед. наук. Л 1940; 146
2. *Ковальчук П.М.* Лимфатическая система предстатель- ной железы в норме и патологии (клинико-морфологи- ческое исследование). Дисс. докт. мед. наук Львов 1971; 267.
3. *Куренной Н.В.* Клиническое значение мочеполювого ве- нозного сплетения. Здоровье. Киев 1968; 26-28.
4. *Мазо Е.Б., Корякин М.В., Акопян А.С., Канто А.А.* Гемодинамические предпосылки развития простатита при левостороннем варикоцеле. Материалы 3-го Всесо- юз. съезда урол. Минск 1984; 248-249.
5. *Пыков М.И., Кондаков В.Т., Лаврова Т.Р. и др.* Органное и регионарное кровообращение гонад при варикоцеле. Детская больница. М., 2004; 2(16): 32-35.
6. *Aumuller Y.* morphologic and endocrine aspects of prostatic function. Prostate. 1983; 2: 195-214.
7. *Bennett A.N., Culberson D.E., Petty C.S., Gardner W.A.* Histopatology of prostatitis. J. Urol. 1990; 143: 265-272.
8. *McNeal J.E.* The zonal anatomy of the prostate. Prostate. 1981; 2: 35-49.
9. *Moormann J.G.* Congenital bulbular urethral constrictures. Pathogenesis and treatment of diseases of the bladder nec and urogenital border regions. Urol. Int. 1975; 30(2): 129-144.

### Информация об авторах

1. Кернесюк Мирослав Николаевич – к.м.н., стар- ший научный сотрудник Уральского научно-иссле- довательского института фтизиопульмонологии, отделение патологии мочеполювых органов, доц. кафедры оперативной хирургии и топографиче- ской анатомии Уральской медицинской академии; e-mail: [dock@mmn.ru](mailto:dock@mmn.ru)
2. Кернесюк Николай Леонтьевич – д.м.н., проф. ка- федры оперативной хирургии и топографической анатомии Уральской медицинской академии; e- mail: [topan@el.ru](mailto:topan@el.ru)