



Спонгиозная уретра: анатомия, гистология, физиология и хирургия

© Михаил И. Коган¹, Юрий М. Урываев², Александр Э. Мационис
Наталья А. Корниенко¹

¹ Ростовский государственный медицинский университет [Ростов-на-Дону, Россия]

² Сургутская окружная клиническая больница [Сургут, Россия]

Аннотация

Спонгиозная часть мужского мочеиспускательного канала является органом, востребованным в диагностике и лечении множества урологических и неурологических заболеваний и травм. В этой связи представляется крайне важным рассмотреть актуальные модальности структуры и функции спонгиозной уретры в свете текущих интересов инвазивной диагностики, терапии и хирургии. В статье представлены аспекты хирургической анатомии, гистологии и физиологии спонгиозной уретры. Освящены основные принципы диагностики и лечения отдельных заболеваний спонгиозной уретры: стриктуры уретры, гипоспадия, острый приапизм ишемического типа, острый и хронический уретрит, внешняя травма.

Ключевые слова: уретра; мочеиспускательный канал; мужчины; анатомия уретры; спонгиозная уретра; заболевания; травмы; диагностика; хирургия

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Вклад авторов:** Все автор внесли эквивалентный вклад в исследование и подготовку рукописи.

✉ **Корреспондирующий автор:** Михаил Иосифович Коган; dept_kogan@mail.ru

Поступила в редакцию: 11.10.2023. **Принята к публикации:** 12.12.2023. **Опубликована:** 26.02.2024.

Для цитирования: Коган М.И., Урываев Ю.М., Мационис А.Э., Корниенко Н.А. Спонгиозная уретра: анатомия, гистология, физиология и хирургия. *Вестник урологии*. 2024;12(1):131-142. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-131-142.

Spongy urethra: anatomy, histology, physiology, and surgery

© Mikhail I. Kogan¹, Yuri M. Uryvaev², Alexander E. Matsionis
Natalia A. Kornienko¹

¹ Rostov State Medical University [Rostov-on-Don, Russian Federation]

² Surgut Regional Clinical Hospital [Surgut, Russian Federation]

Abstract

The spongy urethra is an organ claimed for diagnosis and treatment of numerous urological and non-urological diseases and injuries. Hence, it seems crucial to consider the up-to-date modalities of its structure and function considering the current interests of invasive diagnostics, therapy, and surgery. The article presents different aspects of surgical anatomy, histology, and physiology of the spongy urethra. It also covers the principles of diagnostic work-up and management for certain diseases of the spongy urethra such as urethral strictures, hypospadias, acute ischaemic priapism, acute and chronic urethritis, external injury.

Keywords: urethra; men; urethral anatomy; spongy urethra; diseases; injury; diagnostics; surgery

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

✉ **Corresponding author:** Mikhail I. Kogan; dept_kogan@mail.ru

Authors' contributions: All authors made equivalent contributions to the research and preparation of the manuscript.

Received: 10/11/2023. **Accepted:** 12/12/2024. **Published:** 02/26/2024.

For citation: Kogan M.I., Uryvaev Yu.M., Matsionis A.E., Kornienko N.A. Spongy urethra: anatomy, histology, physiology, and surgery. *Urology Herald*. 2024;12(1):131-142. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-131-142.

Ведение

В хирургии спонгиозной уретры в течение последних трёх десятилетий замечено немало новаций. Урологи проявляют всё больший интерес к трансуретральной эндоскопической хирургии нижних и верхних мочевых путей, почки, простаты при различных заболеваниях, травмах и их последствиях.

Растут и будут расти в дальнейшем эндоскопические возможности при лечении камней почек, мочеточников, опухолевых поражений верхних и нижних мочевых путей, стриктур мочеточника и уретры, контрактур шейки мочевого пузыря.

Развивается открытая хирургия уретры при гипоспадии и эписпадии, стриктурах, опухолях и опухолеподобных поражениях. Нередко уретра вовлекается в хирургию кавернозных тел при эректильной дисфункции, приапизме, болезни Peyronie.

Несравнимо выросло и количество катетерируемых больных в реанимационных отделениях и отделениях интенсивной терапии после различного рода оперативных вмешательств на мозге, сердце, крупных сосудах, лёгких, органов живота и так далее. Ряд сосудистых и иных катастроф человека требует катетеризации уретры.

Уретра является необходимой для действий в консервативной терапии ряда неврологических и урологических заболеваний.

Таким образом, уретра оказалась всё более востребованным органом в диагностике и лечении множества урологических и неврологических состояний. В этой связи представляется крайне важным рассмотреть актуальные модальности структуры и функции спонгиозной уретры в свете текущих интересов инвазивной диагностики, терапии и хирургии.

Анатомия, гистология, физиология спонгиозной уретры

Уретра представляет собой трубчатый орган, являющийся дистальным отделом нижних мочевых путей, куда, помимо уретры, входит и мочевой пузырь со всеми его структурами [1].

Уретра начинается вслед за выходным отверстием мочевого пузыря, то есть его шейкой. Таким образом, шейка не является частью уретры. Граница между ними хорошо определима при эндоскопии: когда

уретроцистоскоп выводится из мочевого пузыря, проходит шейку и перемещается далее дистально, можно наблюдать закрытие шейки — вот как раз дистальнее шейки и начинается уретра. Конечной точкой уретры служит наружное отверстие (меатус), имеющее щелевидную вертикальную форму на вершине головки полового члена (если не на вершине — значит имеет место дистопия меатуса).

В соответствии с Международной анатомической классификацией уретра подразделяется на 3 сегмента:

- 1) простатический (предстательный), проходящий сквозь простату;
- 2) мембранозный (перепончатый), окружённый мочеполовой диафрагмой;
- 3) спонгиозный (губчатый) — от диафрагмы до меатуса.

С точки зрения нормальной анатомии, это верная классификация. Однако, с позиций особенностей патологии различных отделов уретры, особенностей хирургической тактики и техники лечения, целесообразно пользование, на наш взгляд, более детальной классификацией (рис. 1):

- 1) простатическая уретра;
- 2) мембранозная уретра;
- 3) бульбозная уретра;
- 4) пенильная уретра;
- 5) glandулярная уретра.

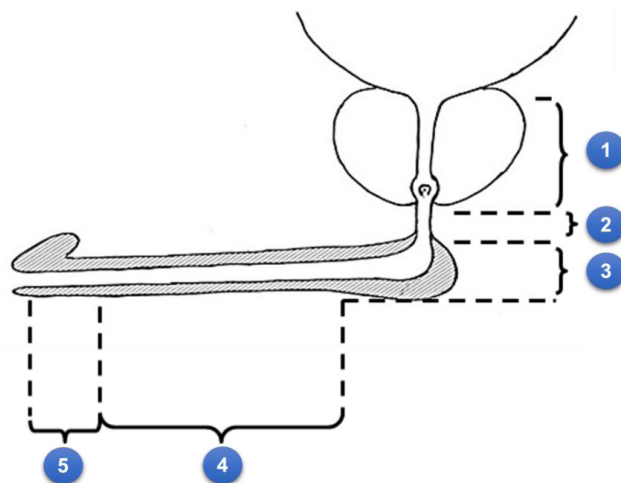


Рисунок 1. Хирургическая классификация отделов мужского мочеиспускательного канала: 1) простатическая уретра; 2) мембранозная уретра; 3) бульбозная уретра; 4) пенильная уретра; 5) glandулярная уретра

Figure 1. Surgical classification of male urethra parts: 1) prostatic urethra; 2) membranous urethra; 3) bulbous urethra; 4) penile urethra; 5) glandular urethra

Каждый из этих отделов имеет такие особенности строения и функции, что обуславливает и специфические черты реконструкции и пластического восстановления различных сегментов уретры при её стриктурах.

Итак, какова анатомия бульбозной, пенильной и glandулярной уретры, составляющих вместе спонгиозный отдел?

Бульбозный отдел

Длина ~ 50 – 60 мм.

Границы: от уретрального сфинктера до зоны слияния ножек полового члена в его ствол.

Диаметр ~ 10 – 12 мм.

Покрит цилиндрическим эпителием, слизистая содержит соединительную ткань, богатую эластическими волокнами, ориентированными продольно длиннику уретры. Слизистую окружает спонгиозное (губчатое) тело уретры, строение которого отлично от кавернозного тела полового члена, хотя внешне, то есть макроскопически, они подобны. Губчатость ткани спонгиозного тела связана с тем, что она (ткань) представляет собою массив венозных сосудов, прилежащих друг к другу и ориентированных вдоль уретры. Поэтому поперечное рассечение бульбуса демонстрирует как бы ячеистость ткани, но это просветы вен.

Бульбозная уретра имеет эксцентрично расположенный просвет уретры, смещённый в дорсальном направлении (рис. 2).

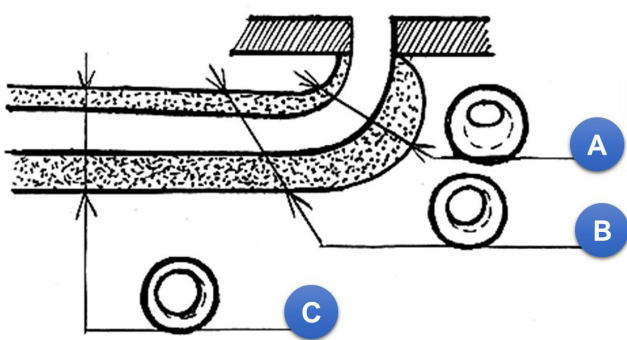


Рисунок 2. Поперечное сечение бульбозной уретры. А, В, С — соотношение просвета уретры к губчатому телу на разных уровнях

Figure 2. Cross-section of the bulbous urethra. A, B, C — urethral lumen to the spongy body ratio at different cross-section planes

Бульбозную уретру отличает кривизна её хода. Её вид через промежностную рану неодинаков на различных участках. Так, в проксимальной трети она имеет наи-

большую толщину стенки, диаметр уретры достигает 20 – 25 мм, а ход её располагается параллельно плоскости операционного стола при литотомическом положении больного. Срединная треть имеет диаметр ~ 18 – 20 мм, а ход уретры параллелен коже промежности. Диаметр дистальной трети бульбозной уретры уменьшается до 10 – 12 мм, а просвет уретры становится более центрально расположенным. Таким образом, толщина дорсальной стенки бульбозной уретры составляет около 2,0 – 2,5 мм, а толщина вентральной стенки по срединной линии равняется в проксимальной трети 20 – 22 мм, а в дистальной — 4,0 – 5,0 мм.

Возможные неблагоприятные последствия хирургии этой зоны в связи с особенностями анатомии:

- нарушение эякуляторной функции, а именно ослабленный выброс эякулята в связи с повреждением периуретральных мышц (бульбо-кавернозных);
- постмикционное подкапывание мочи в связи со слабостью периуретральных мышц;
- укорочение полового члена и / или уменьшение эрекционного угла в связи с резекцией более 2,0 – 2,5 см бульбозной уретры.

Пенильный отдел

Длина в расслабленном состоянии ствола полового члена ~ 7 – 8 см, в эрегированном ~ 13 см. Длина имеет достаточно широкий диапазон индивидуальных колебаний (10,0 – 18,0 см).

Границы — от зоны слияния ножек кавернозных тел до венечной борозды.

Диаметр ~ 9 – 10 мм.

Толщина стенки по дорсальной средней линии 1,0 – 1,5 мм, по вентральной срединной линии ~ 3,0 – 4,0 мм.

Внутренняя поверхность выстлана цилиндрическим эпителием, под ним тонкая прослойка соединительной ткани, слизистая окружена губчатым телом уретры. Просвет уретры несколько эксцентричен за счёт разной толщины стенок губчатого тела. Снаружи губчатое тело покрыто адвентициальной оболочкой, чётко отграничивающей его от окружающего глубокого фасциального футляра кавернозных тел полового члена (рис. 3)

Возможные неблагоприятные последствия хирургии этой зоны в связи с особенностями анатомии:

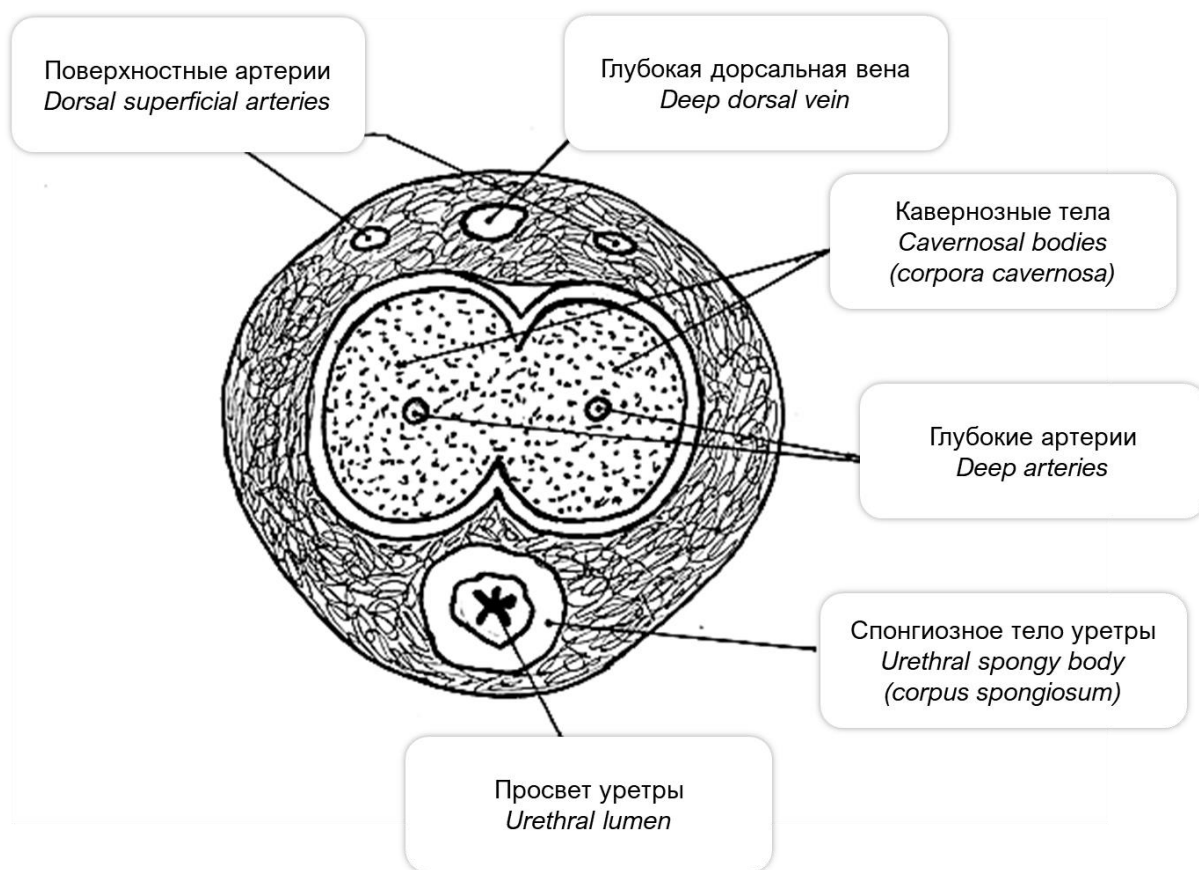


Рисунок 3. Поперечное сечение ствола полового члена
Figure 3. Cross-section of the penile shaft.

- укорочение полового члена, его искривление в связи с укорочением уретры более 1,0 см или снижением её эластичности или развитием периуретральных рубцовых спаяний с кавернозными телами, кожей.

Головчатый отдел

- Длина ~ 1,5 – 3,0 см, границы: от венечной борозды до меатуса.
- Диаметр ~ 10 – 11 мм в области ладьевидной ямки и диаметр 7 – 9 мм в зоне наружного отверстия.
- Внутренняя поверхность слизистой выстлана плоским многослойным эпителием, под которым тонкая прослойка соединительной ткани соприкасается с тканью головки полового члена.
- В ладьевидной ямке имеется более или менее выраженная по дорсальной стенке складка слизистой (заслонка Guérin), порой мешающая беспрепятственному проведению инструмента по уретре.

Возможные неблагоприятные последствия хирургии этой зоны в связи с особенностями анатомии:

- разбрызгивание струи мочи в связи с неровностью стенок ладьевидной ямки, которая формирует цилиндрическую форму струи;

- искривление головки полового члена, отклонение её вентрально в связи с рубцеванием стенки, укорочением головчатой уретры;

- неудовлетворительный косметический результат, втянутость меатуса в связи с недостаточной нежностью стенки головчатой уретры.

Бульбозный, пенильный и головчатый отделы уретры имеют и общие для них структуры. По дорсальной стенке преимущественно и в меньшей мере по боковым стенкам слизистая уретры содержит множество желез Littré, а в бульбозную уретру (проксимальная треть) впадают протоки двух желёз Cowper, располагающихся в толще глубокой поперечной мышцы тазовой диафрагмы. Секреты желёз покрывают поверхность слизистой, чтобы сделать её не смачиваемой для мочи и уменьшить, тем самым, потери энергии потока мочи при

прохождении её по уретре. Принято думать, что воспаление слизистой, поражающее в том числе железы, снижает продукцию секрета, что нарушает смачиваемость слизистой, а также её защищённость от химического и иного негативного действия мочи. Уже чисто теоретически это должно ухудшить ток мочи.

Слизистая этих отделов уретры содержит также множество лакун, то есть мелких псевдодивертикулов. Это как бы избыток слизистой, а на самом деле — её резерв, который необходим для удлинения уретры во время эрекции. Благодаря наличию такой «резервной» слизистой и большому количеству эластических волокон в подслизистом слое становится возможной резекция уретры с ненатяжным анастомозом.

Губчатое тело — оригинальная структура не только как часть уретры, но и в целом полового члена. Его роль важна как для функции мочеиспускания, так эректильной и эякуляторной функций. Понятно, что при мочеиспускании просвет уретры должен существенно расширяться, чтобы пропускать поток мочи, а это возможно только в том случае, если просвет уретры окружён мягкими, податливыми, легко растяжимыми тканями. А губчатое тело как раз и является такой «мягкой подушкой». При эрекции губчатое тело также должно оказаться легко растяжимым и не столько в толщину, сколь-

ко в длину, и это тоже происходит у мужчины тысячи раз в жизни. Совершенно ясно, что увеличение в объёме губчатого тела при эрекции является гемодинамическим эффектом. А таков ли он, как в кавернозном теле? Или как структура спонгиозного тела обеспечивает эффект эрекции? Чтобы понять структуру и функцию губчатого тела, необходимо иметь представление о его артериальной и венозной системах.

Артериальная система губчатого тела

Артериальная система губчатого тела является составной частью артериальной системы полового члена (рис. 4).

Артерия полового члена — терминальная ветвь внутренней срамной артерии. В проксимальной трети от пенильной артерии отходит бульбарная артерия, а в дистальной трети перед вхождением в кавернозные тела артерия отдаёт ещё одну ветвь — уретральную артерию. Таким образом, в бульбусе и спонгиозном теле уретры по две бульбарных артерии и две уретральных артерии. Они располагаются на 3 и 9 часах губчатого тела (рис. 5).

При сохранности кровотока по пенильным артериям поперечное рассечение бульбозной уретры в средней и особенно проксимальной трети приводит к фонтанирующему артериальному кровотечению (пенильные артерии могут повреждаться при переломах лонных костей). Обычно

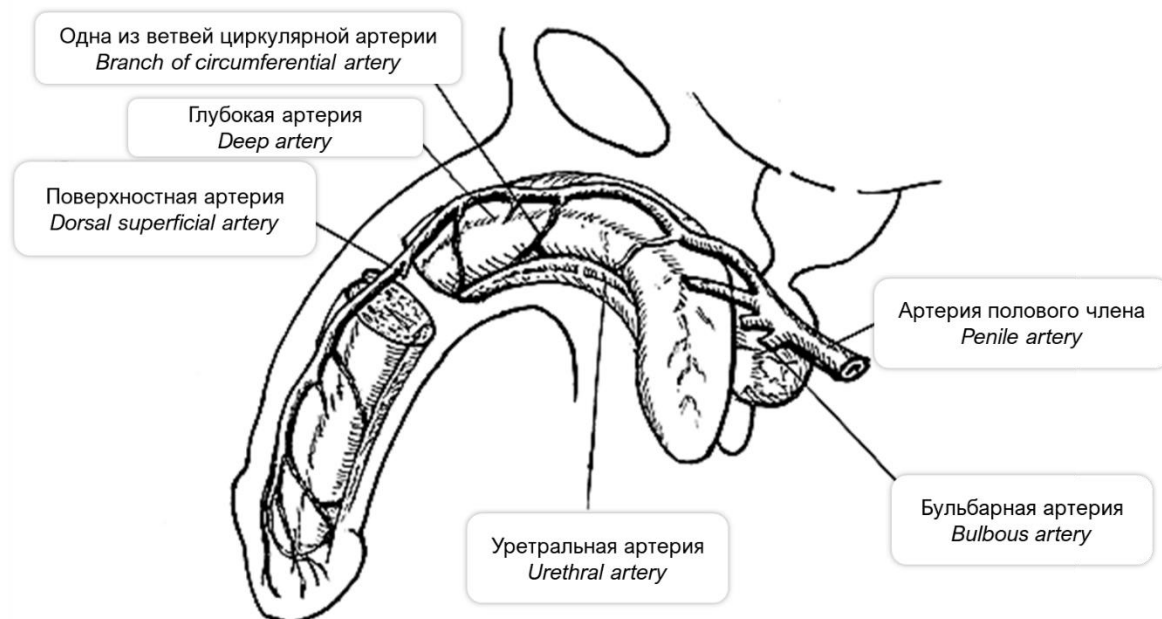


Рисунок 4. Схема артериальной системы полового члена
Figure 4. Schematic diagram of the penile arterial system

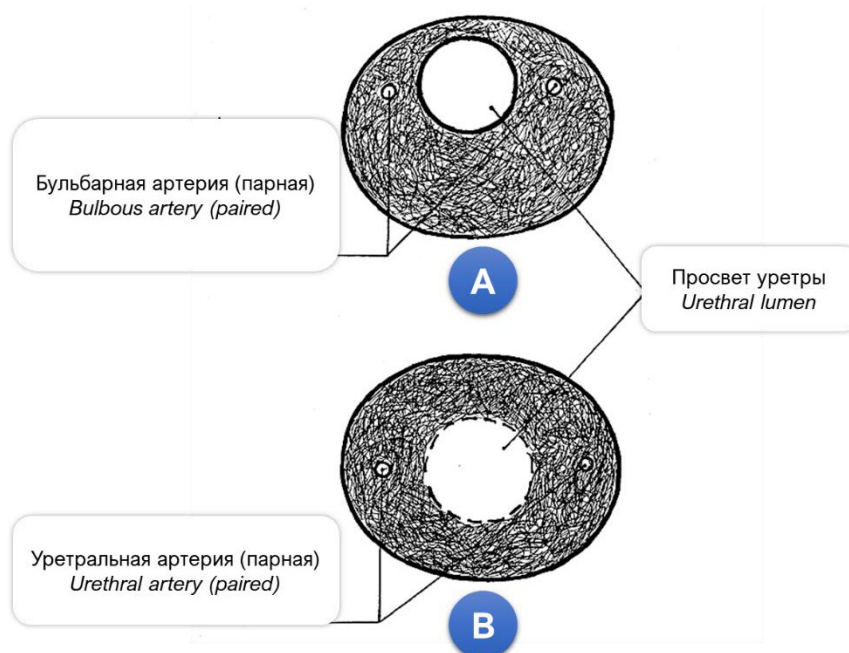


Рисунок 5. Поперечный разрез спонгиозной уретры: А — в средней трети бульбозного отдела; В — в пенильном отделе

Figure 5. Cross-section of the spongy urethra: A — mid-third bulbous part; B — penile part

оно прекращается при кратковременном придавливании бульбуса тампоном.

Уретральные артерии идут до головки полового члена и проникают в неё. Сюда же входят две глубокие и две дорсальные пенильные артерии. Таким образом, головка имеет артериальную сеть, питаемую шестью артериями. Известно, что все одно- и разноимённые артерии полового

члена между собой обширно анастомозируют. Это хорошо заметно при отделении дорсальной поверхности губчатого тела от вентральной поверхности кавернозных тел, то есть от уретральной борозды, когда перфорантные артерии пересекаются и возникает артериальное кровотечение, требующее коагуляции. Уретральные артерии в её пенильной части имеют особенности строения (рис. 6). Их мышечный слой состоит из отдельных мышечных пучков, ориентированных параллельно кровотоку в артерии. Такие артерии имеют хорошую способность к расширению, но главное — к удлинению, что важно для развития эрекции.

Венозная система губчатого тела

Как уже подчёркивалось ранее, основную массу бульбозной части спонгиозного тела составляют вены, которые берут начало у его краниального конца. Венозные стволы ориентируются продольно вокруг слизистой и идут так по пенильной уретре и входят, не прерываясь в головку, где образуют замысловатое сплетение. Таким образом, головка полового члена — это важная составляющая часть губчатого тела полового члена и никакой границы между губчатой уретрой и головкой не существует — они функционируют как единое целое (рис. 7).

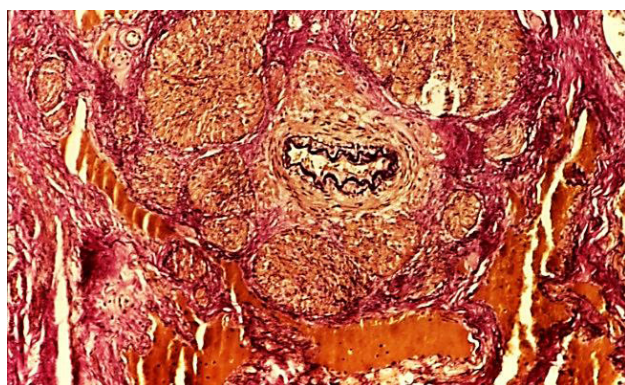


Рисунок 6. Артерия спонгиозного тела пенильной уретры. Мышечная оболочка включает отдельные мышечные пучки, параллельные просвету артерии. Окраска по Weigert, ув. Ок.: W-PI 10× / 23; Об.: A-Plan 10× / 0,25

Figure 6. Artery of the spongy body along the penile urethra. The tunica muscularis includes individual muscle bundles parallel to the arterial lumen. Weigert's staining, magn.: W-PI 10× / 23; Ob.: A-Plan 10× / 0.25

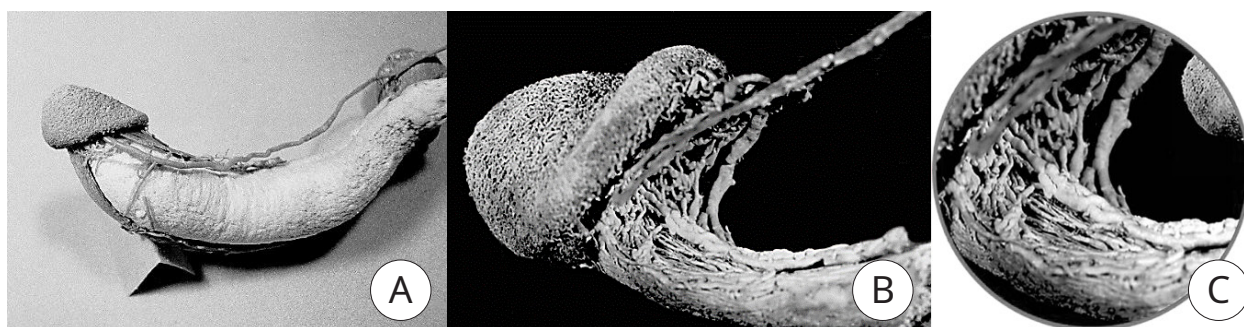


Рисунок 7. Венозное сплетение спонгиозного тела уретры: А — наливка контрастной массой кавернозных тел (белый цвет) полового члена, спонгиозного тела уретры, головки и глубокой дорзальной вены полового члена (тёмный цвет); В — тот же препарат при большем увеличении, хорошо видно подголовчатое венозное сплетение, из которого формируется глубокая дорзальная вена; С — тот же препарат при ещё большем увеличении, хорошо виден переход вен губчатого тела уретры в венозное сплетение головки

Figure 7. Venous plexus of urethral spongy body: A — contrast mass filling of cavernous bodies (white), urethral spongy body, penile glans and deep dorsal vein (dark); B — same specimen (greater higher magn.): the glans-deep venous plexus from which the deep dorsal vein is formed is clearly visible; C — same specimen (even higher magn.): the transition of the veins belonging to the urethral spongy body into the venous plexus of the penile glans is clearly visible

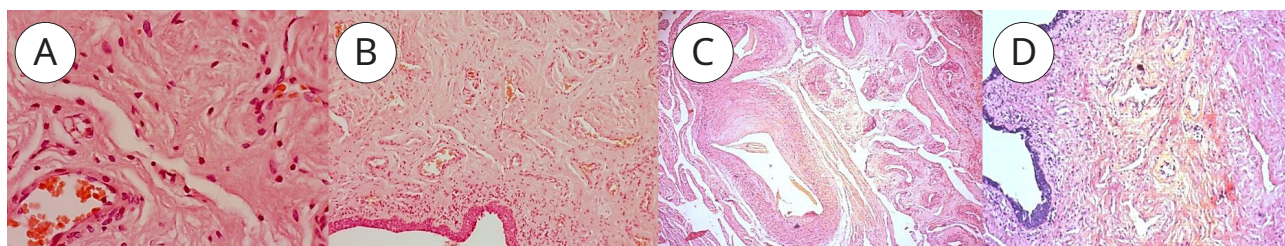


Рисунок 8. Бульбозная часть спонгиозного тела: А — срез проксимальной части губчатого тела бульбуса, содержащий больше количество вен и синусов; В — тот же срез при большем увеличении: вена и синус; С — артерии проксимальной части губчатого тела бульбуса и множество синусов; D — срез дистальной части губчатого тела бульбуса, уменьшающееся количество синусов. А, С, D — окраска гематоксилин-эозином, увеличение Ок.: W-Pl 10× / 23; Об.: A-Plan 20× / 0,25; В — окраска гематоксилин-эозином, увеличение Ок.: W-Pl 10× / 23; Об.: A-Plan 40× / 0,25

Figure 8. Bulbous part of the spongy body: A — cross-section of the proximal bulbous part, containing more veins and sinuses; B — same cross-section (higher magn.): vein and sinus; C — arteries and many sinuses of the proximal bulbous part; D — cross-section of the distal bulbous part, decreasing number of sinuses. A, C, D — H&E staining, magn.: W-Pl 10×/23; Ob.: A-Plan 20× / 0.25; B — H&E staining, magn.: W-Pl 10×/23; Ob.: A-Plan 40× / 0.25

Нашими исследованиями было установлено, что бульбозная часть губчатого тела содержит большое количество синусов. Больше всего их в проксимальной трети бульбуса и постепенно их количество уменьшается к дистальной трети бульбуса (рис. 8). В пенильной уретре синусов уже практически нет, как нет их и в головке полового члена.

Синусы бульбуса отличаются своим строением от синусов кавернозных тел тем, что почти не имеют складчатости и поэтому не столь значительно могут увеличивать свои объёмы, как кавернозные синусы (рис. 9). На сканограмме синуса видны устья мелких артериол.

Кровь из мелких артериол в бульбуса поступает в синусы, вызывая их дилатацию, а уже затем уходит в вены, берущие своё начало из синусов (рис. 10).

В проксимальной трети бульбуса артерии непосредственно плотно окружены огромным количеством синусов, здесь же берут своё начало вены (рис. 11). Вены пенильной уретры строго ориентированы продольно как «вязанка хвороста» вокруг просвета (рис. 12). Они имеют «подушки» с пучком гладкомышечных волокон в центре, которые играют важную гемодинамическую роль, а именно: в формировании направления потока крови «периферия —

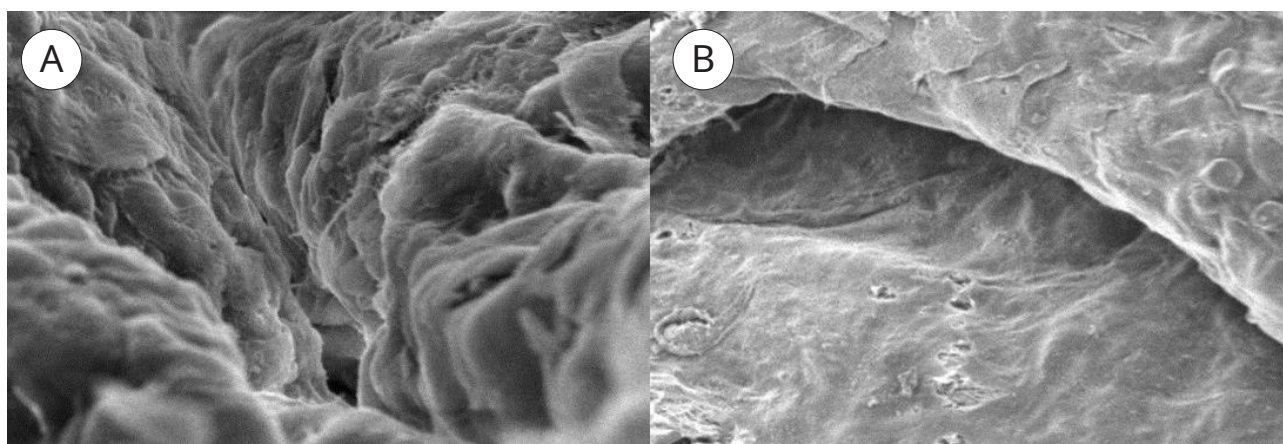


Рисунок 9. Сканограмма (электронный микроскоп, ув. $\times 1000$ раз): А — синус бульбуса имеет малую складчатость; В — синус кавернозного тела, обладающий высокоскладчатой поверхностью
Figure 9. Scanogram (electron microscope, magn. $\times 1000$): A — bulbous sinus has slight folding; B — spongy body sinus has a high-folded surface

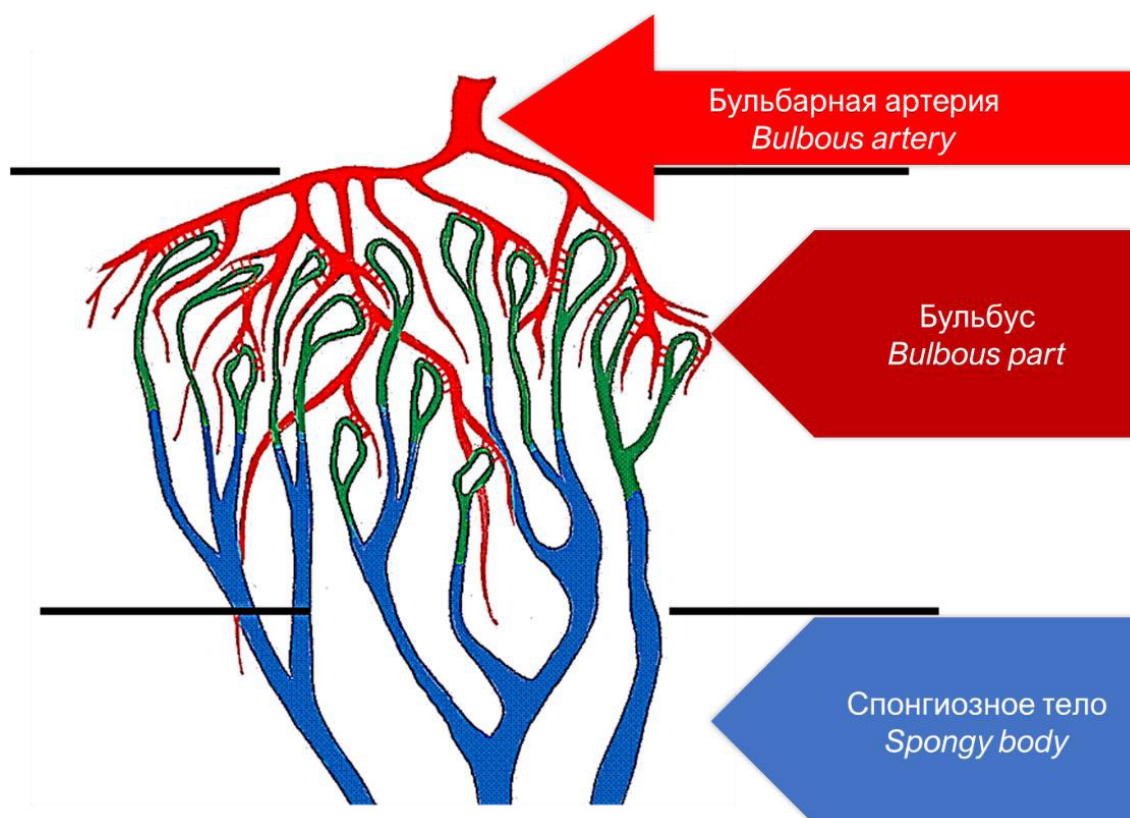


Рисунок 10. Схема движения крови в бульбусе (красный цвет — артерии, зелёный — синусы, синий — вены)
Figure 10. Bulbous part hemodynamics (red — arteries, green — sinuses, blue — veins)

центр» и поддержании градиента давления (рис. 13).

Конечно, вены бульбозной и пенильной уретры имеют не только множественные анастомозы между собой, но также и связи с внеспонгиозными венами, а именно: огибающими венами кавернозных тел и, следовательно, с глубокой дорзальной ве-

ной, а также поверхностной веной полового члена.

Следует считать, что губчатое тело уретры и головка полового члена активно участвуют в эрекции полового члена. А потому хирургия губчатой уретры должна учитывать это важное обстоятельство.

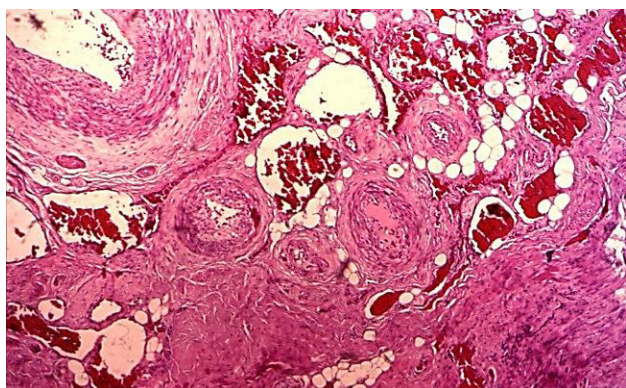


Рисунок 11. Проксимальная треть бульбуса. Большая и мелкие артерии окружены множественными синусами, небольшое количество вен. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение Ок.: W-PI 10× / 23; Об.: A-Plan 10× / 0,25

Figure 11. Proximal third of the bulbous part. The large and small arteries are surrounded by multiple sinuses and a small number of veins. H&E staining, magn.: W-PI 10× / 23; Ob.: A-Plan 10× / 0.25

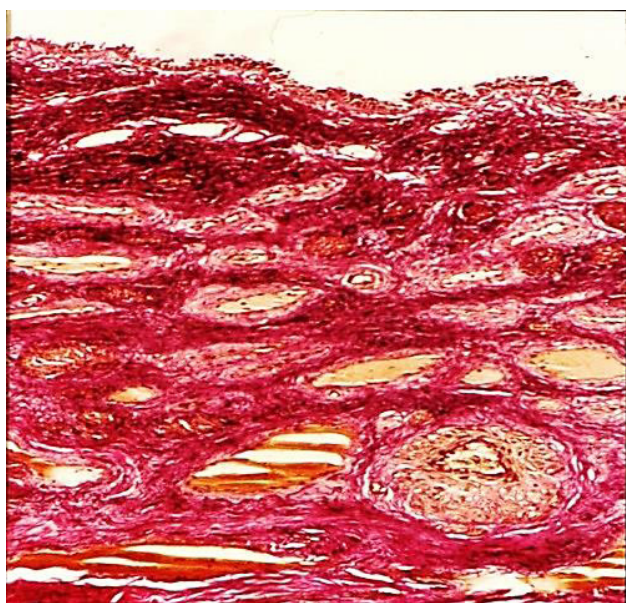


Рисунок 12. Поперечный срез губчатой уретры в средней трети ствола полового члена, множество просветов вен, ориентированных вдоль просвета уретры. Окраска по van Gieson, увеличение Ок.: W-PI 10× / 23; Об.: A-Plan 10× / 0,25

Figure 12. Cross-section of the spongy urethra in the mid-third penile shaft: many lumen veins oriented along the urethral lumen. Van Gieson staining, magn.: W-PI 10× / 23; Ob.: A-Plan 10× / 0.25

Диагностика и лечение, связанные со спонгиозной уретрой

При манипуляциях и операциях на спонгиозной уретре важно принять некие базовые положения.

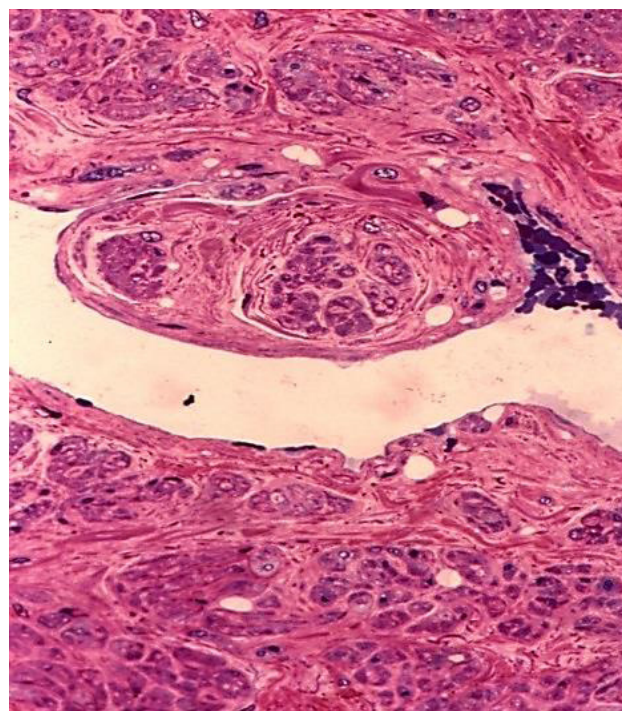


Рисунок 13. Вена губчатого тела в средней трети стволовой части полового члена. Стрелка указывает на мышечную «подушку». Окраска азуром и эозином, увеличение Ок.: W-PI 10× / 23; Об.: A-Plan 10× / 0,25

Figure 13. Vein of the spongy body in the mid-third penile shaft. The arrow points to the muscle "pad". Az&E staining, magn.: W-PI 10×/23; Ob.: A-Plan 10× / 0.25

Проведение уретрального катетера для деривации мочи из мочевого пузыря

1. Катетер для однократной деривации или пролонгированного исследования не должен превышать 21 Ch. Оптimalен катетер 16 – 18 Ch. Катетер не должен перерастягивать нативную уретру, не должен причинять боль при применении à demeure.

2. Проведение катетера по уретре не должно быть насильственным. Избыточное давление на ткани сопряжено с риском уретроррагии, что является свидетельством разрыва слизистой и нарушения целостности губчатого тела уретры. Возможно формирование ложных ходов в спонгиозном теле и потеря истинного просвета уретры. Такого рода повреждение чревато развитием травматического воспаления, присоединением к нему инфекционного процесса при инфекции мочевых путей с последующим развитием фиброза губчатого тела и стриктуры спонгиозной уретры.

3. Катетер перед проведением следует покрыть стерильной смазывающей жидко-

стью, а в уретру перед процедурой следует ввести анестетик с антисептиком. Оптимально использовать катетеры с антисептическим покрытием при частых повторных катетеризациях. Существуют катетеры со специальным покрытием для периодической катетеризации мочевого пузыря.

Проведение эндоскопов по уретре для хирургии простаты, мочевого пузыря, верхних мочевых путей

1. С учётом вида хирургии следует выбирать эндоскоп минимального размера.

2. Проведение эндоскопа по уретре не должно быть слепым, делать это следует под визуальным контролем, оценивая просвет, растяжимость стенок уретры, состояние слизистой уретры.

3. При введении эндоскопа можно столкнуться с недиагностированной до манипуляции стриктурой мочеиспускательного канала. В ряде случаев она выглядит узким колечком и в силу её эластичности инструмент может легко и безопасно без разрыва слизистой преодолеть сужение и тем самым не препятствовать выполнению объёма предстоящей хирургии. Нередко хирурги либо рассекают стриктуру, если она мешает продвижению эндоскопа, либо разрывают её самим эндоскопом. И то и другое приведёт к формированию впоследствии более тяжёлого и грубого сужения. А всё же как поступить при такой серьёзной стриктуре? Оптимальных решений несколько, и они зависят от многих обстоятельств. Прежде всего от сути болезни, по причине которой предпринято оперативное вмешательство. Если его можно отложить, то на первом этапе следует излечить стриктуру. В другом случае можно использовать иной хирургический доступ. В третьем случае возможно исполнить открытый доступ к бульбарной уретре и через неё провести проксимально эндоскоп.

Открытая хирургия стриктур спонгиозной уретры

На этот счёт имеется обширная литература, здесь разберём несколько особых ситуаций, которые не обсуждаются, как правило.

1. При большей части предстоящих уретропластик целесообразно выполнить уретроскопию. Для чего?

- Убедиться, что нет острого воспаления дистальнее стриктуры уретры, которое может быть асимптомным или малосим-

птомным. При наличии такового операция откладывается.

- Помимо основной стриктуры могут выявляться и другие, в том числе и множественные стриктуры. Это может изменить план уретропластики.

- Сама стриктура может быть не тяжёлой, но в ней может быть обнаружен рентгеннегативный камень. План хирургии придётся изменить.

- Важно оценить эластичность / ригидность уретры дистальнее стриктуры, протяжённость ригидности. Этот факт должен повлиять на протяжённость уретропластики.

2. В настоящее время урологи-эксперты в хирургии уретры используют, помимо рентген-исследования, сужения УЗИ и МРТ уретры для определения границ фиброза, особенно при рецидивах сужений.

Личный опыт не позволяет быть уверенным в максимальной точности лучевых подходов. О чем речь? На практике приходится сталкиваться с рестенозами в дистальных и реже проксимальных концах уретропластики, что объясняется недодиагностикой границ уретрального воспаления и фиброза. В силу того, что спонгиозное тело уретры являет собой пучок венозных сосудов, то распространение воспаления не имеет чётких границ и недооценка хирургом этого факта приводит к рестенозам после уретропластики. В этой связи необходимо использовать более точный метод выявления дистальной границы воспаления и фиброза в виде спонгиографии, когда контраст вводится в головку полового члена и распространяется по губчатому телу пока венозные стволы нормально проходимы, а затем происходит венозный сброс контраста по коллатералям, и это явление определяет более точно дистальную границу хронического воспаления и фиброза.

3. При рассечении фиброзных тканей спонгиозной уретры кровотечение из зоны разреза ослаблено либо вовсе отсутствует. Анастомотическая уретропластика предполагает сшивание хорошо кровоточащих обоих концов. Важнейшим элементом является тщательная аппроксимация дистальной и проксимальной уретры. Никакого решающего значения не имеет количество наложенных швов: 4, 5, 6, 7, 8. Необходим надёжный гемостаз, но не герметичность уретры, в ней ведь нет постоянного пребывания мочи. Чем больше нитей и узлов, тем

мощнее нарушатся кровотоки в концах уретры. Непрерывный шов вообще не следует применять, так как он более всего нарушает кровотоки в зоне анастомоза. При аугментационной уретропластике и продольном рассечении уретры протяжённость разреза стенки уретры должна с обеих концов разреза достигать спонгиозного тела с нормальной кровоточивостью. Только так можно снизить риски рестенозов. При всех типах хирургии уретры кровоточивость спонгиозного тела является маркером достаточности рассечения/резекции спонгиозного тела.

4. Повреждения уретры различные по механизму могут обуславливать формирование очага(ов) фиброза и хронические воспаления по всей окружности слизистой или её части, на всю толщину спонгиозного тела или его части, прилегающей к слизистой или адвентиции. Поэтому хирургу дооперационно и интраоперационно важно определить границы, локализацию фиброза и на этой основе выбрать тип хирургической процедуры: полное пересечение или без полного рассечения губчатого тела и так далее.

Открытая хирургия гипоспадии

Аномалия предполагает отсутствие вентральной стенки спонгиозной уретры различной протяжённости, дисплазию дорсальной и боковых стенок дистальной части уретры, сочетание с искривлением кавернозных тел, уретромеатостенозом, расщеплением крайней плоти.

Открытая хирургия гипоспадии предполагает замещение дефекта спонгиозной уретры графтом слизистой ротовой полости или внутренним листком крайней плоти или же дефект не замещается при TIP (tubularized incised plate) уретропластике.

Острый приапизм ишемического типа

Острый приапизм ишемического типа является неотложным состоянием, заключающимся в блокировании венозного оттока из кавернозных тел. Один вариант оперативного лечения предполагает созда-

ние спонгиозно-кавернозного анастомоза (анастомоз бульбуса и ножек кавернозных тел) для развития сброса венозной крови из кавернозных тел в спонгиозное тело уретры. Другой вариант оперативного лечения предполагает создание шунта между головкой полового члена (это, по сути, спонгиозное тело) и дистальными кончиками кавернозных тел с той же целью.

Острый и хронический уретрит

Острый и хронический уретрит может поражать только слизистую уретры, а в части случаев распространяется и на губчатое тело, воспаление которого по существу является флебитом. Флебит может распространяться в дистальном и проксимальном направлениях, он не имеет чётких границ, хорошо определяется пальпаторно в виде инфильтрата или даже абсцесса. Последний может привести к образованию уретрокожного свища. Завершение воспаления происходит в виде фиброза и склероза, что нарушает гемодинамику спонгиозного тела. В итоге формируется стриктура уретры.

Прямая внешняя травма

Прямая внешняя травма спонгиозной уретры может привести к полному поперечному разрыву уретры на всю толщину, но повреждение может коснуться только наружных слоёв спонгиозного тела. В том и другом случае разовьётся интродорганная и парауретральная гематома. Последнюю надо дренировать, рану уретры — ушить. При невыполнении этих приёмов разовьётся фиброз спонгиозного тела и стриктура уретры.

Заключение

Спонгиозная часть мужского мочеиспускательного канала является структурно-функциональным образованием со своими, только ей присущими особенностями. Диагностика и лечение её поражений требуют специальных знаний и навыков, приобретение которых необходимо для решения терапевтических и хирургических задач.

Список литературы | References

1. Коган М.И. Стриктуры уретры у мужчин. Реконструктивно-восстановительная хирургия. М.: Практическая медицина; 2010.
Kogan M.I. Strikтуры uretry u muzhchin. Rekonstruktivno-vosstanovitel'naja hirurgija. M.: Prakticheskaja medicina; 2010.
ISBN 978-5-98811-049-1

Сведения об авторах

Михаил Иосифович Коган — д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ; заведующий кафедрой урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
Ростов-на-Дону, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>
dept_kogan@mail.ru

Юрий Михайлович Урываев — канд. мед. наук; врач-уролог урологического отделения БУ «Сургутская окружная клиническая больница»
Сургут, Россия
urolog_urivaev@mail.ru

Александр Эдуардович Мационис — д-р мед. наук; заведующий лабораторией иммуноморфологии ГБУ РО «Патолого-анатомическое бюро» (1990 – 2016)
Ростов-на-Дону, Россия

Наталья Александровна Корниенко — канд. мед. наук, доцент; доцент кафедры нормальной анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
Ростов-на-Дону, Россия
<https://orcid.org/0000-0003-0485-5869>
kornienko80@yandex.ru

Information about the authors

Mikhail I. Kogan — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof., Hon. Sci. of the Russian Federation; Head, Dept. of Urology, Pediatric Urology and Reproductive Health, Rostov State Medical University
Rostov-on-Don, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>
dept_kogan@mail.ru

Yuri M. Uryvaev — M.D., Cand.Sc.(Med); Urologist, Urology Division, Surgut Regional Clinical Hospital
Surgut, Russian Federation
urolog_urivaev@mail.ru

Alexander E. Matsionis — M.D., Dr.Sc.(Med); Head, Immunomorphology Lab, Rostov-on-Don Pathology Bureau (1990 – 2016)
Rostov-on-Don, Russian Federation

Natalya A. Kornienko — M.D., Cand.Sc.(Med); Assoc. Prof., Dept. of Anatomy, Rostov State Medical University
Rostov-on-Don, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-0485-5869>
kornienko80@yandex.ru