

Механизм повреждения мочеиспускательного канала при травме костей таза у мужчин

Urethra damage mechanism among male patients with pelvic injury

Sivkov A.V., Verzin A.V., Pen'kov P.L., Lazarev A.F., Solod Eh.N., Gadushauri Ja.G.

The article is devoted to one of the most complicated and least studied problems of modern surgery, traumatology and urology – the combined post-traumatic injuries of the pelvis and lower urinary tract. Current medical problem is that there is no clearly developed scheme of cooperative examination and management of such patients by urologists and traumatologists.

The article considers etiological factors and mechanism of injury of the lower urinary tract in fractures of the pelvis. Particularities of the anatomical structure of the pelvic and urogenital diaphragm and urethra are the basis for understanding the pathogenesis of urethral injury. In various fractures of pelvis and especially the front half ring, the most frequently damaged part of urethra is membranous and / or bulbous. Degree and severity of urethral damage (from strain to rupture) depends on the strength and speed of reduction of the pelvic diaphragm and the extent of damage and displacement of pelvic bones. Complications after pelvic trauma can manifest clinically by different voiding disorders: from acute urinary retention up to a total urinary incontinence. In males damage of the front half-ring of the pelvis and ischial bones often results erectile dysfunction.

The successful solution of urological problems in these patients is possible only in case of cooperative actions of urologists and traumatologists. It is necessary to develop a diagnostic algorithm for patients with combined injuries of pelvis and urethra, to introduce modern methods of diagnostics and to develop an adequate phased treatment strategy.

А.В. Сивков, А.В. Верзин, П.Л. Пен'ков, А.Ф. Лазарев, Э.Н. Солод, Я.Г. Гадуштури

НИИ урологии Минздравсоцразвития РФ,

ЦИТО им. Н.Н. Приорова Минздравсоцразвития РФ, Москва

Оперативное лечение последствий повреждений костей таза и нижних мочевыводящих путей – одна из сложных и наименее разработанных проблем современной хирургии,

травматологии и урологии. Большое количество неудовлетворительных результатов лечения больных с данной патологией является следствием неоправданного применения консервативного лечения и неудачных оперативных вмешательств. Количество пациентов с данным видом травмы из года в год постоянно увеличивается, что связано в первую очередь с ростом транспортного травматизма.

Ситуация усугубляется отсутствием четко разработанной схемы обследования и оказания совместной квалифицированной медицинской помощи урологами и травматологами этой группе пациентов. При этом одной из главных проблем при оперативном лечении в этом случае данной группы пациентов является правильный и научно обоснованный выбор травматологами и урологами не только того или иного оперативного пособия, но и последовательности выполнения урологического и/или травматологического этапов.

Несомненная социальная значимость и актуальность этой про-

блемы побудила нас создать совместную группу, состоящую из травматологов и урологов ведущих учреждений России – ЦИТО им. Н.Н. Приорова и НИИ урологии Минздравсоцразвития РФ. Основной задачей созданной группы была разработка алгоритма обследования пациентов с сочетанными застарелыми травмами таза и уретры и выработка наиболее адекватной лечебной тактики, включая этапность оперативного лечения.

Абсолютное большинство повреждений таза в результате переломов костей, разрывов фиброзно-хрящевых структур сочленений характеризуется нарушением непрерывности и стабильности тазового кольца и относится к категории дезинтегрирующих повреждений. В большинстве случаев отмечается множественный характер повреждений таза – возникновение нескольких травматических очагов в одном или разных анатомических отделах (переднее полукольцо, заднее полукольцо, вертлужная впадина). По данным ЦИТО повреждения органов мочевыделительной системы при таких травмах составляют 45 % всех сочетанных повреждений, причем в половине случаев они характеризуются нарушением

анатомической целостности органов – разрывом почек (8,3%), мочевого пузыря (25%), уретры и мочевого пузыря (4,2% всех повреждений органов мочевыделительной системы) [1].

Преобладающей причиной образования стриктуры уретры в настоящее время является последствие травмы мочеиспускательного канала. Закрытые повреждения мочеиспускательного канала в мирное время, как правило, бывают следствием транспортного и промышленного травматизма, реже – бытового, в военное время – результатом насыщенности современной армии техникой и применения оружия, обладающего большой разрушительной силой [2-5]. При травматическом повреждении уретры полный ее разрыв наблюдается в 65% наблюдений, частичный – в 35% [6].

В 68-84% причиной повреждения заднего отдела уретры является автомобильная травма, в 25-60% – падение на промежность [4, 5, 7]. По данным Palmer J.K. et al. переломы костей таза сочетаются с повреждением уретры в 10% наблюдений [8]. В свою очередь, практически все повреждения мембранозного отдела уретры, вызванные тупой травмой, сочетаются с повреждением костей таза. Кроме того, по данным Carlin V.I. et al. повреждение уретры сочетается с травмой мочевого пузыря в 10-20% [9]. Повреждения тазовых органов чаще всего встречаются у лиц в возрасте до 30 лет [10]. По данным Perry M.O. и Husmann D.A. повреждения уретры при травме таза у женщин встречается в 1-6% наблюдений, они обусловлены воздействием костных отломком и часто сочетаются с повреждениями прямой кишки (30%) и влагалища (75%) [11, 12].

Повреждения переднего отдела уретры у мужчин встречаются в три раза реже, чем повреждения заднего ее отдела, что связано с анатомическими особенностями отдела уретры, в частности высокой подвижностью висячего отдела

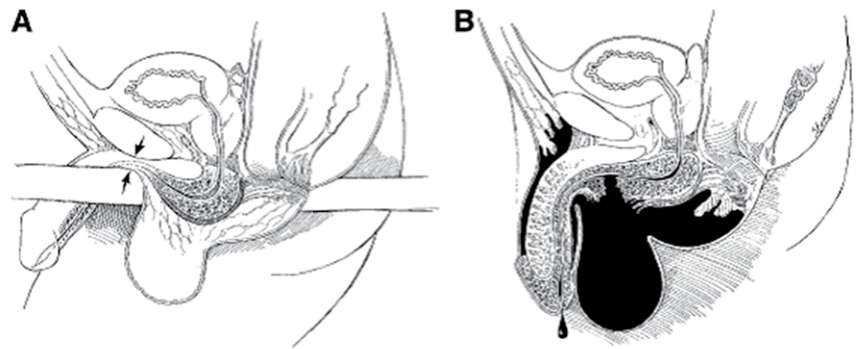


Рисунок 1. Механизм повреждения передней уретры при тупой травме. А – Повреждение уретры вследствие сдавления между предметом и лобковым симфизом. В – Мочевые затеки вследствие повреждения передней уретры

уретры [13]. Травмы переднего отдела уретры составляют лишь 10% из всех повреждений нижних мочевыводящих путей [14]. Основной причиной повреждений переднего отдела уретры является тупая травма или проникающее ранение. При тупой травме промежности в 85% случаев повреждается бульбозный отдел уретры [15]. Причиной этого является анатомическая фиксация данного отдела уретры к лобковым костям и ее сдавление между ними и травмирующим предметом. В отличие от повреждений заднего отдела уретры, которые очень часто сочетаются с повреждениями других органов, травма переднего отдела уретры чаще бывает изолированной. Более того, травма переднего отдела уретры часто остается незамеченной пациентами, и они обращаются за медицинской помощью через несколько месяцев с жалобами на затруднение мочеиспускания из-за развития стриктуры [16].

Механизм и локализация травмы передней уретры и пути распространения мочевых затеков при ее повреждении представлены на рисунке 1.

Анатомо-физиологической особенностью тазового кольца является его жесткость, что позволяет удерживать тело в вертикальном состоянии. Кости тазового кольца отличаются малой подвижностью и большой прочностью, способны выдерживать давление массой от 200 до 1115 кг. Жесткость тазового кольца обеспечивается за счет сухо-

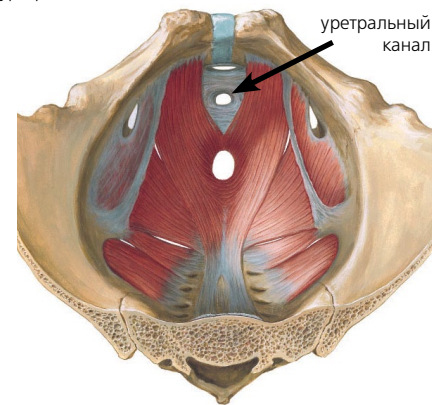


Рисунок 2. Тазовое кольцо мочеполовой диафрагмы у мужчин

жильного и связочного аппаратов. Менее прочно лонно-седалищное сочленение, составляющее переднее полукольцо. Более прочными характеристиками обладают крестцово-повздошные сочленения (заднее полукольцо).

Особенностью связочного аппарата костей таза является то, что при травме со смещением костей по плоскости более 2-3 мм происходят различные необратимые повреждения связочного аппарата переднего и/или заднего полукольца. Поэтому при различных переломах костей таза почти всегда повреждается и связочный аппарат переднего и/или заднего полукольца.

Внутри тазового кольца равномерно и индивидуально «растянут», в зависимости от конфигурации таза, мембранозный отдел уретры, состоящий из мышечно-фасциальных образований. Тазовый отдел диафрагмы анатомически располагается внутри малого таза, спереди прикрепляется к внутренним по-

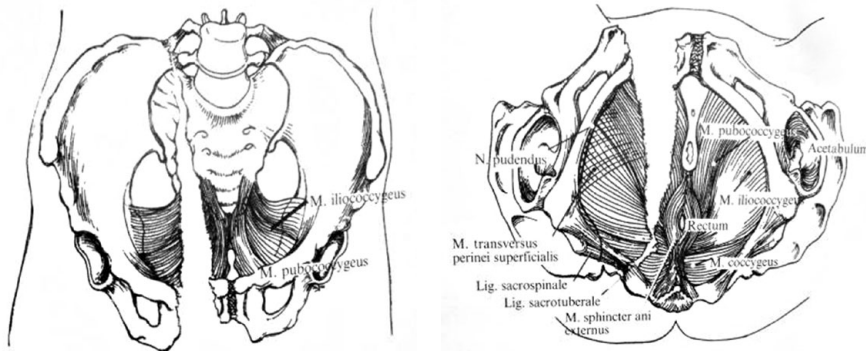


Рисунок 3. Механизм повреждения мочеполовой диафрагмы при травме костей таза (переднего полукольца) в прямой и задней проекции

верхностям лонно-седалищных костей, а сзади – к крестцу. За счет этого тазовые органы удерживаются от выпадения. Через тазовый отдел диафрагмы проходит уретральный канал, который располагается в непосредственной близости от переднего полукольца таза (рисунок 2).

Протяженность мембранозного отдела уретры составляет 1-1,5 см, толщина стенки уретры – 0,15 мм. Этот отдел является наружным сфинктером уретры, отвечающим за удержание мочи. Именно тесное анатомо-топографическое расположение мембранозного отдела уретры внутри тазового кольца при травмах таза с повреждением переднего его полукольца приводит часто к различным повреждениям в области этого отдела уретры. У мужчин с обеих сторон от нижних поверхностей седалищных костей располагаются кавернозные тела и поэтому, как правило, при травмах переднего полукольца таза повреждается не только уретральный канал, но и кавернозные тела, что приводит к различным формам нарушений эректильной функции [8, 10].

При травме таза нарушается конфигурация тазового кольца, меняется степень натяжения тазового отдела диафрагмы, особенно это выражено на стороне повреждения. Внешний удар в область костей таза может быть причиной деформаций тазового отдела диафрагмы. Травма и возникновение болевого синдрома приводят к резкому сокращению тазового отдела диафрагмы в противоположную сторону от нанесенного внешнего воздействия, что приводит к различным нарушениям

мочеиспускательного канала. Степень и характер повреждения мембранозного отдела уретры (от надрыва до разрыва) зависят от силы, скорости сокращения тазового отдела диафрагмы и степени повреждения и смещения костей таза. Протяженность и локализация различных повреждений тазового отдела диафрагмы зависят от механизма и места повреждения. При различных переломах костей таза, и особенно переднего полукольца, наиболее часто повреждаются мембранозный и/или бульбозный отдел уретры. На рисунке 3 представлен механизм нарушения целостности костных структур таза и повреждения тазовой диафрагмы фиксированной к этим структурам.

Застарелые переломы костей таза, сочетающиеся с повреждениями уретры, относятся к наиболее сложным в оперативном смысле вмешательствам. Это, в первую очередь, связано с тем, что выполнение различных уретропластик с целью восстановления самостоятельного мочеиспускания в некоторых случаях бывает невозможно из-за выраженных различных посттравматических деформаций костей таза.

Сочетанная или комбинированная политравма относится к разряду наиболее тяжелых и, как правило, сопровождается не только с повреждениями костей таза и уретры, но и поражением жизненно важных органов – головного мозга, позвоночника, органов брюшной полости и т. д. Поэтому в остром периоде при поступлении пациентов в стационар в состоянии шока и кровотечения,

угрожающих жизни, медицинская помощь направлена на спасение пострадавшего. Оценке степени выраженности травматологических и урологических повреждений на этом этапе уделяется минимальное внимание, если нет повреждений тазовых органов, требующих ушивания и дренирования. При поступлении в стационар пациентов с травмами таза и нарушением самостоятельного мочеиспускания или различной степени уретроррагии урологи ограничиваются установкой эпицистостомы с целью дренирования мочевого пузыря. При поступлении таких пациентов в травматологические отделения травматологи ограничиваются консервативным лечением – постельный режим и вынужденное положение на спине на 1,5-3 месяца. На этом этапе мало кто из специалистов обращает необходимое внимание на характер и степень повреждений костей таза и органов мочеполовой системы [2, 4, 17, 18].

Именно это в большинстве наблюдений становится основной причиной неудач различных видов уретропластики и возникающих после нее осложнений. К осложнениям уретропластики в этих ситуациях относится формирование рецидивных стриктур и облитераций, образование свищей различных локализаций. При восстановлении проходимости мочеиспускательного канала после уретропластики могут возникнуть такие осложнения, как различные формы недержания мочи, связанные с повреждением мембранозного отдела уретры, а также развитие ретроградной эякуляции при повреждении шейки мочевого пузыря.

Эти осложнения могут быть связаны как с выраженными посттравматическими деформациями костей таза, так и с отсутствием проведения необходимого обследования на предоперационном этапе для получения полноценной информации о состоянии больного, как травматологами, так и урологами.

Различные застарелые травматические деформации тазового кольца,

как правило, сочетаются с переломами переднего полукольца со смещением и/или наличием отломков в проекции мочеиспускательного канала и/или передней стенки мочевого пузыря. Как правило, повреждение уретры при травме таза возникает в области бульбо-мембранозного отдела. Один из факторов повреждения уретры связан со смещением костных фрагментов таза в проекцию мочеиспускательного канала, что может приводить к частичному или полному сдавливанию и/или повреждению уретры с формированием в дальнейшем ее стриктуры или/и облитерации или свища. На рисунке 4 представлена совмещенная антеградная фиброцистоуретрография с ретроградной уретрографией в прямой проекции с неправильно сросшимся переломом седалищной кости слева, посттравматической облитерацией уретры и цистостомой. На снимке определяются множественные остеофиты, механическое сдавление уретры, а в проксимальной части бульбозного отдела уретры определяется облитерация уретры. Убедительно судить о наличии костных фрагментов в проекции облитерации уретры не представляется возможным. При выполнении компьютерной томографии костей таза с уретроцистограммией, у этого пациента определяется механическое сдавление уретры фрагментом седалищной кости (рисунок 5).

У мужчин повреждение переднего полукольца таза и седалищных костей, особенно со смещением, часто приводит к эректильной дисфункции. Причинами этого могут быть повреждения кавернозных тел у мест прикрепления к костям таза, нарушение иннервации и повреждение сосудов полового члена.

Таким образом, осложнения после травмы таза у мужчин и женщин клинически проявляются не только различными нарушениями опорно-двигательного аппарата, но различными расстройствами мочеиспускания от острой его задержки до тотального недержания мочи. Неэффективность неоднократных попыток уретропластики в дальнейшем может привести к необходимости пожизненного дренирования мочевого пузыря цистостомой. При возникновении недержания мочи она может быть устранена установкой искусственного сфинктера мочевого пузыря или слинговой операцией, как у мужчин, так и у женщин. Серьезными осложнениями травмы таза у мужчин является нарушение потенции (эректильная дисфункция) и/или возникновение ретроградной эякуляции, что приводит к бесплодию. В связи с увеличением количества сочетанных травм костей таза и мочевыводящих путей последние годы резко увеличилось число инвалидов и количество разводов в этой группе пациентов.



Рисунок 4. Совмещенная антеградная фиброцистоуретрография с ретроградной уретрографией в прямой проекции (объяснения в тексте)

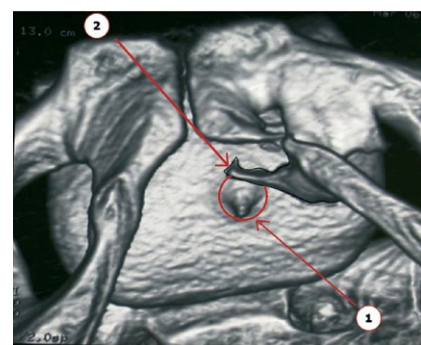


Рисунок 5. Компьютерная томография костей таза с уретроцистограммией задняя проекция
1 – шейка мочевого пузыря;
2 – костный отломок седалищной кости

Таким образом, серьезные осложнения со стороны нижних мочевых путей в результате травмы таза вызывают необходимость разработки и внедрения в практику травматологов и урологов алгоритма диагностики и лечения этих тяжелых осложнений не только для их лечения, но и для социальной адаптации пострадавшего. ■

Ключевые слова: травма костей таза, травма уретры, стриктура уретры, механизм повреждения уретры при травме.

Keywords: pelvic trauma, urethra trauma, urethral stricture, mechanism of urethral injury in pelvic trauma.

ЛИТЕРАТУРА

1. Травматология. Национальное руководство / Под ред. Котельников Г.П., Миронов С.П. М: ГЭОТАР-Медиа. 2008.
2. Pokorny M., Pontes J.E., Pierce J.M. Jr. Urological injuries associated with pelvic trauma // J Urol. 1976. Vol. 121. P. 455-457.
3. Flaherty J.J., Kelley R., Burnett B., Bucy J., Surian M., Schildkraut D., Clarke B.G. Relationship of pelvic bone fracture patterns to injuries of urethra and bladder // J Urol. 1968. Vol. 99. P. 297-300.
4. Fallon B., Wendt J.C., Hawtrey C.E. Urological injury and assessment in patients with fractured pelvis // J Urol. 1984. Vol. 131. P. 712-714.
5. Шлецов И.П., Глухарев А.Г. Повреждения органов мочеполовой системы. Л. 1972. С. 101-159.
6. Webster G.D. Perineal repair of membranous urethral stricture // Urol Clin North Am. 1989. Vol. 16. P. 303-312.
7. Koraitim M.M. Pelvic fracture urethral injuries: evaluation of various methods of management // J Urol. 1996. Vol. 156. № 4. P. 1288-1291.
8. Palmer J.K., Benson G.S., Corriere J.N. Jr. Diagnosis and initial management of urological injuries associated with 200 consecutive pelvic fractures // J Urol. 1983. Vol. 130. P. 712-714.
9. Carlin B.I., Resnick M.I. Indications and techniques for urologic evaluation of the trauma patient with suspected urologic injury // Semin Urol. 1995. Vol. 13. № 1. P. 9-24.
10. Mundy A.R. Pelvic fracture injuries of the posterior urethra // World J Urol. 1999. Vol. 17. № 2. P. 90-95.
11. Perry M.O., Husmann D.A. Urethral injuries in female subjects following pelvic fractures // J Urol. 1992. Vol. 147. № 1. P. 139-143.
12. Venn S.N., Greenwell T.J., Mundy A.R. Pelvic fracture injuries of the female urethra // BJU Int. 1999. Vol. 83. № 6. P. 626-630.
13. Chapple C.R. Urethral injury // BJU Int. 2000. Vol. 86. № 3. P. 318-326.
14. Morey A.F., McAninch J.W. Reconstruction of traumatic posterior urethral strictures // Tech Urol. 1997. Vol. 3. № 2. P. 103-107.
15. Armenakas N.A., McAninch J.W. Acute anterior urethral injuries: diagnosis and initial management / In: McAninch J.W., editor. Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p. 54.
16. Hernandez J., Morey A.F. Anterior urethral injury // World J Urol. 1999. Vol. 17. № 2. P. 96-100.
17. Morey A.F., Hernandez J., McAninch J.W. Reconstructive surgery for trauma of the lower urinary tract // Urol Clin North Am. 1999. Vol. 26. № 1. P. 49-46.
18. Christopher M. Dixon, M.D. Diagnosis and Acute Management of Posterior Urethral Disruptions / In: McAninch J.W., editor. Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. P. 347-357.