

Громов А.И.,<sup>1</sup> Прохоров А.В.,<sup>2</sup> Дзидзария А.Г.,<sup>3</sup>  
Хромов Р.А.,<sup>2</sup> Прохоров А.В.,<sup>4</sup> Чумаков А.М.<sup>2</sup>

## Диагностика и лечение тупой травмы полового члена

1 - Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения г. Москвы; 2 - Городская клиническая больница № 57 Департамента здравоохранения г. Москвы; 3 - ФГБУ "Российский научный центр рентгенорадиологии" Министерства здравоохранения РФ, г. Москва; 4 - ГБУЗ МО Подольская городская клиническая больница, г. Подольск

Gromov A.I., Prokhorov A.V., Dzidzaria A.G., Khromov R.A., Prokhorov A.V., Chumakov A.M.

## Diagnosis and treatment of blunt trauma of the penis

### Резюме

Цель работы: улучшение качества диагностики и лечения закрытых травм полового члена у взрослых. Материалы и методы. В основу работы положен ретроспективный анализ результатов лечения 235 пациентов с тупой травмой полового члена, находившихся в ГКУБ № 47 г. Москвы за период с 2000 г. по 2012 г. Результаты и выводы. Частота случаев травмы полового члена составила 6% всех острых заболеваний мочеполовых органов. По возрастному составу преобладали пациенты репродуктивного возраста (30 – 50 лет), по характеру травмы – пациенты с переломом полового члена. Травма полового члена преимущественно возникала в состоянии алкогольного или наркотического опьянения при форсированном коитусе вследствие удара пениса о лонный симфиз или промежность. Клиническая картина травмы полового члена была типичная и включала: внезапную боль с утратой эрекции, отек и гематому наружных половых органов, уретроррагию (при сочетанной травме уретры). Основными методами лучевой диагностики были высокорезающее ультразвуковое исследование и восходящая уретрография. Ультразвуковые критерии травмы полового члена включали нарушение целостности белочной оболочки кавернозных тел и различные виды гематом половых органов. Выделено 8 клинико-эхографических вариантов тупой травмы полового члена, среди которых преобладал вариант перелома пениса, включающий разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом. Чувствительность и специфичность физикального и ультразвукового исследований при травме пениса составили 50% и 43%, 87% и 93%, соответственно. Ложноотрицательные результаты обоих методов были обусловлены неполным разрывом белочной оболочки и наличием крупной (объемом свыше 150 см<sup>3</sup>) гематомы (урогематомы) половых органов. Тактика лечения большинства пациентов с травмой полового члена была активной, направленной на профилактику развития кавернофиброза и стойкой утраты эректильной функции; она включала эвакуацию гематомы, ушивания места разрыва белочной оболочки кавернозных тел и уретры. Течение и прогноз заболевания были благоприятные у всех пациентов.

**Ключевые слова:** закрытая травма полового члена, клиническая картина, ультразвуковая диагностика, лечение

### Summary

Aim: improve the quality of diagnosis and treatment of closed trauma of the penis in adults. Materials and methods. The research is based on retrospective analysis of results of treatment of 235 patients with blunt injury of the penis, located in the city clinical hospital of urology No 47 of Moscow for the period from 2000 to 2012. Results and conclusions. The incidence of injury to the penis was 6% of all acute diseases of the urinary organs. Age composition was dominated by patients of reproductive age (30 – 50 years), the nature of injury patients with a fracture of the penis. Trauma to the penis mainly originated in the state of alcoholic or narcotic intoxication during forced coitus due to shock penis about the pubic symphysis or perineum. The clinical picture trauma of the penis was typical and included: sudden pain with loss of erection, swelling and hematoma of the external genitalia, urethrorrhagia (with concomitant urethral injury). The main methods of radiation diagnosis were high-resolution ultrasonography and retrograde urethrography. Ultrasonic criteria of trauma of the penis included the violation of the integrity of the tunica albuginea of the cavernous bodies and different types of hematomas of the genital organs. 8 clinical and echographic variants of blunt trauma to the penis are selected, mostly variant of fracture of penis involves rupture of tunica albuginea of the corpora cavernosa with the development of

subcutaneous hematomas and intracavernosal. The sensitivity and specificity of physical and ultrasound examinations in trauma of the penis was 50% and 43%, 87% and 93%, respectively. False-negative results of both methods were due to incomplete rupture of the tunica albuginea and the presence of large (larger than 150 cm3) hematoma (urohematoma) genitals. Treatment most patients with trauma of the penis has been active, aimed at the prevention of the development of cavernofibrosis and permanent loss of erectile function; it included evacuation of hematoma, suturing of the rupture of the tunica albuginea of the cavernous bodies and urethra. Course and prognosis of the disease were favorable in all patients.

**Key words:** blunt trauma of the penis, clinical picture, ultrasound diagnosis, treatment

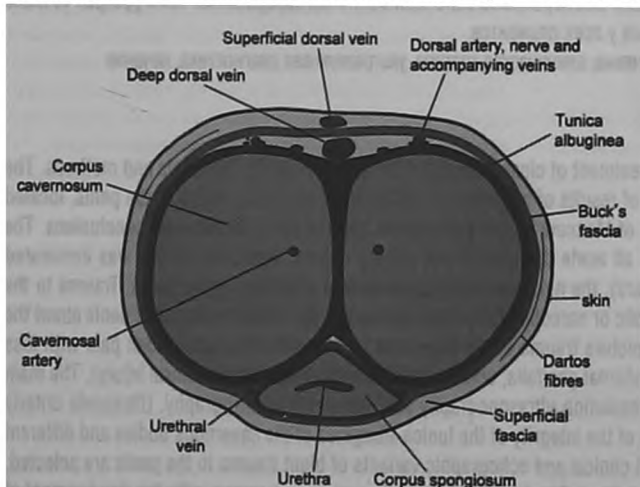
### Краткие клиничко-анатомические и физиологические сведения о половом члене

В состав полового члена входят 2 пещеристых тела, corpora cavernosa penis, и губчатое тело, corpus spongiosum penis, каждое из которых покрыто прочной белочной оболочкой, tunica albuginea (рис. 1). Губчатое тело включает уретру, которое утолщено на обоих концах и образует спереди головку, glans penis, а сзади – луковицу, bulbus penis. Подкожная фасция полового члена, fascia superficialis penis (Colles' fascia), рыхлая, продолжается на лоно в виде скарповой фасции (Scarpa's fascia) и на мошонку – в виде мясистой оболочки (dartos fascia). Пещеристые тела и губчатое тело полового члена, помимо белочной оболочки, окружены со всех сторон глубокой фасцией, fascia penis profunda (Buck' fascia), являющейся продолжением глубокой фасции передней брюшной стенки и тесно связанной с глубокой фасцией промежности и бедер. Это обеспечивает быстрое распространение отека и гематомы при травме полового члена на переднюю брюшную стенку, мошонку и далее – на промежность и бедра. По дорсальной (передневерхней) поверхности полового члена проходят: в подкожной клетчатке – непарная поверхностная дорсальная вена, под фасцией Бака – непарная глубокая дорсальная вена и парные поверхностные артерии полового члена, несущие кровь из бедренных артерий. В толще кавернозных тел залегают глубокие (кавернозные) артерии полового члена (по одной для каждого пещеристого тела), несущие кровь из внутренних срамных артерий. Кровь по поверхностной вене полового члена оттекает в бедренную вену, по глубокой вене - в венозное сплетение мочевого пузыря.

При тупой травме полового члена гематомы располагаются подкожно (при разрыве поверхностной вены и ее притоков), под фасцией Бака - субфасциально (при разрыве глубокой вены и ее притоков, поверхностных артерий), интракавернозно (при разрыве кавернозных артерий); при травме спонгиозного тела и уретры возникает подкожная урегематома (обычно по задней – уретральной поверхности полового члена). Белочная оболочка является устойчивой к травматическому воздействию, имеет толщину до 2,5 мм и состоит из грубой и плотной малорастяжимой соединительной ткани. Физиологическое интракавернозное давление равняется среднему артериальному давлению и составляет 100 – 150 мм. рт. ст. Для разрыва белочной оболочки необходимо приложить значительное усилие и создать интрапенильное давление, превышающее физиологическое в 10 – 12 раз (около 1500 мм. рт. ст.). Во время эрекции толщина белочной оболочки уменьшается до 0,25 – 0,5 мм, что предрасполагает к ее разрыву при внешнем механическом воздействии на эрегированный половой член [1 - 5].

### Введение

Травматические повреждения половых органов встречаются часто и наблюдаются в 30 - 50% случаев травмы мочеполовых органов [6, 7]. Среди всех повреждений наружных половых органов на долю полового члена приходится половина случаев, из них 80% составляют случаи тупой (закрытой) травмы пениса [8 - 11]. К тупым травмам полового члена относятся ушиб, перелом, вывих и ущемление полового члена [10].



**Рис. 1. Анатомия полового члена (схема) (рис. из работы Kirkham A. [2])**

Наибольший клинический интерес представляет перелом полового члена, который характеризуется разрывом белочной оболочки кавернозных тел с развитием субфасциальной или интракавернозной гематом. Первое упоминание о переломе пениса принадлежит арабскому врачу Абул Казиму (Abul Kazim) из г. Кордовы (юг Испании), приблизительно около 1000 лет назад. Первое сообщение о переломе пениса в печати было сделано немецкими авторами Malis J. и Zur K. в 1924 г. [4, 5]. За период с 1935 г. по 2001 г. в англоязычной литературе опубликовано 183 работы, в которых представлен 1331 случай перелома пениса [12]. Частота случаев перелома пениса обнаруживает тенденцию к ежегодному росту. Так, по данным Restrepo J.A. и соавт. (2011), в одной из университетских клиник Колумбии (Южная Америка) частота ежегодных случаев перелома пениса за период с 2001 г. по 2008 г. возросла по неизвестным причинам более чем в 4 раза: с 5% до 22% в год [13].

В литературе встречается понятие ложного перелома полового члена [14, 15]. К ложному перелому относятся случаи ушиба полового члена, которые сопровождаются разрывом поверхностной вены полового члена и ее притоков с образованием подкожной гематомы; при этом фасция Бака, белочная оболочка кавернозных тел остаются интактными. Ложный перелом встречается в 4 – 10% всех травм пениса [14]. Иногда возникающий при этом посттравматический тромбоз поверхностной вены полового члена именуют болезнью Мондора, в честь известного французского хирурга H. Mondor, который впервые описал это заболевание в 1939 г. [15].

Разрыв губчатого тела полового члена встречается значительно реже разрыва кавернозных тел и по сводной статистике в 3 – 58% случаев сочетается с разрывом передней уретры и образованием подкожной урогематомы [4, 10, 11, 16, 17]. В 1% случаев перелом полового члена сочетается с травмой яичек [10, 11].

Перелом полового члена распространен во всех возрастных группах, но наиболее часто встречается в возрасте 20 – 40 лет, в среднем  $30 \pm 5$  лет [11 – 16]. Частота переломов пениса точно не известна. По мнению одних авторов, перелом полового члена относится к редким заболеваниям [4, 5, 14]. Согласно данным Buyukcaaya R. и соавт. (2014) из Турции, частота переломов пениса составила 1 случай на 17500 госпитализированных в стационар [14]; по данным Zargooshi J. и соавт. (2000) из Ирана, 1 случай в неделю [4]; по данным Douni E.L.B.A. и соавт. (2001) из Судана, 3,5 случая в год [5]. Другие авторы придерживаются противоположного мнения и считают, что официальная статистика переломов полового члена не учитывает значительного количества незарегистрированных случаев, в которых пациенты по причине стыда, смущения или боязни огласки супружеской неверности не обращаются за помощью в государственные специализированные лечебные учреждения, а пользуются услугами частнопрактикующих врачей [18]. Кроме того, частота и причины переломов полового члена в различных странах у пациентов разной религиозной принадлежности резко отличаются [4, 5].

Причины перелома пениса могут быть сексуального и несексуального характера [14, 18]. В странах Европы и США перелом пениса наиболее часто происходит во время форсированного коитуса, при котором эрегированный пенис выскальзывается из влагалища и травмируется о лонный симфиз или промежность [3, 5, 11, 14, 17, 19]. Частота такой травмы варьирует от 33% до 88% всех травм полового члена [14]. В странах Средиземноморья, Ближнего и Дальнего Востока преимущественно среди мусульман и буддистов перелом пениса чаще всего происходит в силу причин, не связанных с коитусом [11, 12, 15, 17]. К ним относятся мастурбация (чаще наблюдается в Японии), насильственная детумесценция по религиозно-этическим соображениям (встречается среди мусульман, используются мануальные приемы «Taghaandan» или пальцевое нажатие на спинку эрегированного пениса до ощущения щелчка и «Qholenj» или вытягивание эрегированного пениса), а также бытовые травмы (при переворачивании в постели, мочеиспускании) [4, 5, 14]. Частота этих видов травм среди других причин перелома пениса является высокой и достигает 62 – 78% [11, 15].

Клиническая картина перелома пениса хорошо изучена. Перелом пениса сопровождается внезапным звуком (хрустом), болью и немедленным прекращением эрекции (детумесценцией) [10 – 16]. Быстро нарастают гематома и отек наружных половых органов, которые по фасциям распространяются на переднюю брюшную стенку, промежность и бедра. Пациенты с переломом пениса, как правило, уже в течение первых суток поступают в стационар [11, 12].

Диагностика перелома полового члена, как и других травм пениса, в типичных случаях нетрудна и основывается на данных анамнеза, клинической картины и физического исследования [11, 16, 18 – 20]. В диагностически неясных случаях применяются (в порядке убывания частоты использования) ультразвуковое исследование (УЗИ) с доплеровским картированием пенильного кровотока, восходящая уретрография, кавернозография, традиционная ангиография, магнитно-резонансная томография (МРТ) [2, 21 – 26]. Среди лучевых методов большинство авторов отдают предпочтение высокорезающему УЗИ, как высокоинформативному и наиболее доступному в экстренной ситуации методу диагностики травмы полового члена [21, 10 – 12, 25, 26]. Рутинная уретрография является инвазивным методом, выполняется в обязательном порядке при подозрении на травму уретры, частота ложноотрицательных результатов при уретрографии достигает 14% [12, 18]. Показания к уретрографии при переломе пениса все еще обсуждаются. Согласно мнению одних авторов, уретрография надо выполнять только при подозрении на травму уретры [10, 12, 13], согласно мнению других – она показана во всех случаях перелома пениса [11]. Традиционные рентгенологические методы, такие как кавернозография и ангиография, позволяют уточнить наличие повреждений белочной оболочки кавернозных тел, состояние сосудистого русла, выполнить селективную эмболизацию кровотокающего сосуда при травме

пениса [11 - 13]. Однако они являются инвазивными и небезопасными, связаны с высокой лучевой нагрузкой, сопровождаются развитием аллергических, инфекционно-воспалительных, геморрагических осложнений и контраст-индуцированной нефропатии, а кавернозография - дополнительно может осложниться развитием кавернофиброза [11, 12, 20]. Частота ложноотрицательных результатов при кавернозографии достигает 15% [12]. В настоящее время кавернозографию и ангиографию применяют по строгим показаниям накануне или непосредственно перед реконструктивно-пластической операцией по поводу травмы полового члена [10, 12, 13]. Высокопольная МРТ 1.5 Тесла является высокотехнологичным методом, обладающим высокой разрешающей способностью и выраженным нативным мягкотканым контрастом [2, 21, 25]. Опыт применения МРТ при травме пениса невелик и находится в стадии изучения. МРТ позволяет оценить одновременно все анатомические структуры наружных половых органов, включая сосуды, однако она относится к дорогостоящим методам и не всегда доступна в экстренной ситуации [11, 12, 25].

Перелом полового члена – острое хирургическое заболевание, требующее неотложных мер диагностики и лечения [12, 15, 17, 18, 22]. В случае перелома пениса показано срочное хирургическое вмешательство, заключающееся в эвакуации гематомы и ушивании дефекта белочной оболочки кавернозных тел или уретры [12, 13, 15]. Несвоевременное хирургическое лечение или отказ от операции приводят к поздним осложнениям перелома пениса, к которым относятся кавернофиброз с искривлением полового члена, затрудняющим или делающим невозможным сексуальную жизнь (в 10 - 35% случаев) и импотенция (до 80% случаев) [4, 9, 10, 13, 21]. Подкожная гематома пениса при отсутствии повреждения белочной оболочки кавернозных тел обычно не нуждается в хирургическом лечении [12, 13, 15].

**Цель работы:** улучшение качества диагностики и лечения закрытых травм полового члена у взрослых.

## Материалы и методы

В основу работы положен ретроспективный анализ результатов обследования и лечения 235 пациентов с тупой травмой полового члена, находившихся в городской клинической урологической больнице № 47 Департамента здравоохранения г. Москвы, за период с 2000 г. по 2012 г (в 2012 году ГКУБ № 47 была реорганизована в ГКБ № 57 ДЗМ). При травме полового члена и уретры применялись высокоразрешающее УЗИ наружных половых органов, восходящая уретрография и кавернозография. При анализе клинических наблюдений изучались следующие показатели: возраст, каузативные факторы заболевания, сроки поступления в стационар, клинично-лабораторная картина, эхоэмиотика, методы лечения и исход тупой травмы полового члена. Применялись стандартные методы вариационной статистики. При помощи программного обеспечения Microsoft Excel вычислялись средние арифметические значения (M) и средние квадратичные отклонения (σ) анализируемых показателей.

## Результаты и обсуждение

Частота всех случаев травмы полового члена за исследуемый 12-летний период (с 2000 г. по 2012 г.) в нашей клинике составила, в среднем, 6% или 19,5 случаев на 3500 – 4000 всех госпитализированных пациентов с острыми заболеваниями мочеполовых органов за год. При этом частота перелома полового члена была, в среднем, 14,5 случаев в год или 1,2 случая в месяц. Тем самым, наши многолетние данные подтверждают мнение [10, 18] о переломе полового члена как одним из частых заболеваний, встречающихся в неотложной урологической практике.

Возраст пациентов в наших наблюдениях варьировал от 20 до 68 лет, средний возраст составил  $33,5 \pm 4,7$  лет, что соответствует данным, приведенным в литературе [12, 13]. Основной контингент наших пациентов (175/75%) – это пациенты репродуктивного возраста (30 – 50 лет) и социально активной возрастной категории (рис. 2).

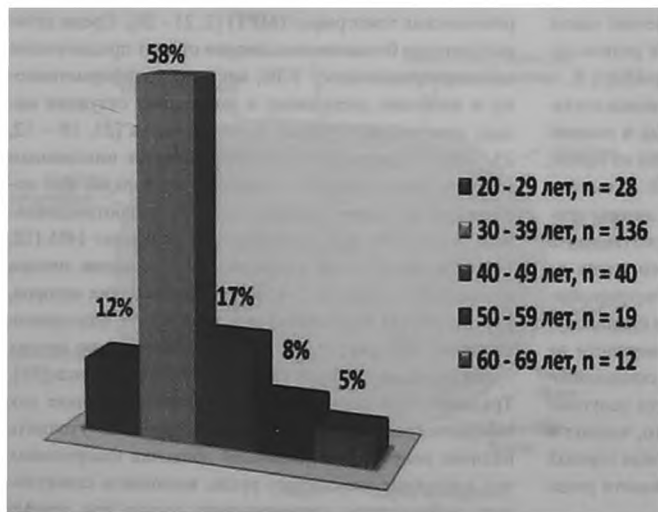


Рис. 2. Распределение пациентов с травмой полового члена по возрасту, n = 235



Рис. 3. Распределение пациентов по характеру травмы полового члена, n = 235

По характеру травмы полового члена самую большую группу наших пациентов составили пациенты с переломом полового члена: 175 (75%) (рис. 3). Среди этих пациентов перелом пениса у 35 (15%) и 2 (1%) сочетался с травмой уретры и яичек, соответственно. Пациентов с ушибом полового члена было значительно (почти в 4 раза) меньше: 46 (20%). Случаи вывиха и ущемления полового члена были единичными: 14 (6%). Таким образом, наши данные свидетельствуют данные литературы [4, 5, 10, 11] о значительном преобладании случаев перелома полового среди всех видов закрытых травм полового члена.

Каузативные факторы травмы полового члена были изучены у всех наших пациентов. При этом преобладали травмы сексуального характера, непосредственно связанные с коитусом (рис. 4). У основного контингента наших пациентов (206/88%) перелом полового члена возник при форсированном половом акте вследствие удара пениса о лонный симфиз или промежность. Основная часть переломов полового члена (198/84%) происходила в ночное время или ранним утром. При этом более половины пациентов (120/58%) находилась в момент травмы в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. У 6 (2%) пациентов травма пениса возникла при ущемлении

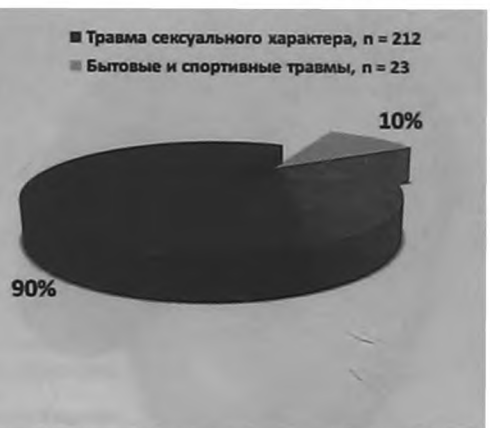


Рис. 4. Распределение пациентов по каузативному фактору травмы полового члена, n = 235

полового члена металлическим кольцом или шайбой во время мастурбации, у остальных (23/9%) - при различных ударах по половому члену в быту или при занятиях спортом. Таким образом, наши данные подтверждают многочисленные данные литературы о преобладании сексуальных факторов в генезе перелома полового члена [12 - 14].

Все пациенты с травмой полового члена были срочно госпитализированы впервые 1,5 - 12 часов (в среднем,  $5,5 \pm 3,5$  часов) после травмы. Диагностика травмы полового члена в наших случаях затруднений не вызвала и основывалась на данных анамнеза, клинической картины, физикального и лучевых методов исследования. Клиническая картина травмы полового члена была типичная у большинства наших пациентов. Основными жалобами были наличие отека и гематомы наружных половых органов - у 235 (100%) пациентов, внезапная утрата эрекции - у 186 (79%), уретроррагия - у 35 (15%) и боль в половом члене - у 8 (3%) (рис. 5). Гематома локализовалась в области полового члена - у 120 (51%) пациентов, полового члена и мошонки - у 86 (37%), полового члена, мошонки и промежности - у 23 (9%), дополнительно распространялась на переднюю брюшную стенку и медиальную поверхность бедер - у 6 (3%) (рис. 6). Характерный

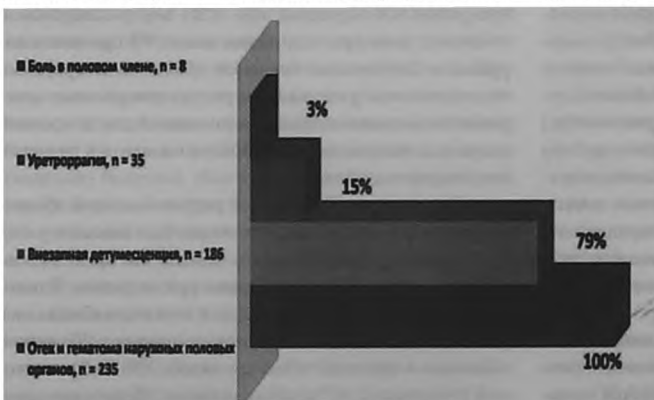


Рис. 5. Клиническая картина тупой травмы полового члена, n = 235



**Рис. 6. А., 35 лет. Перелом полового члена. Деформация, увеличение в размерах и гематома полового члена (клинический симптом перелома полового члена – симптом «баклажана»)**

признак перелома полового члена – симптом «хруста» или «щелчка» в половом члена с внезапной потерей эрекции – в момент травмы ощущали большинство пациентов (165/94%) с переломом полового члена. Общее состояние всех пациентов было удовлетворительным. В лабораторных анализах существенных отклонений от нормы выявлено не было. При физикальном исследовании специфические признаки перелома полового члена в виде дефекта белочной оболочки или диастаза кавернозных тел полового члена были обнаружены только у половины (88/50%) пациентов с переломом полового члена, что было обусловлено наличием отека и гематомы пениса, затрудняющих проведение мануального исследования.

Основным методом лучевой диагностики травмы полового члена в наших случаях было УЗИ. УЗИ осуществлялось непосредственно в приемном отделении, сразу при поступлении пациента в стационар. После изучения анамнеза и клинической картины, обзорного УЗИ мочеполовых органов выполнялось целенаправленное УЗИ половых органов с применением линейного датчика высокого разрешения (6 – 16 МГц) в режимах серошкальной эхографии и доплерангиографии. Оно было направлено на поиск 2 важных критериев травмы полового члена: нарушения целостности белочной оболочки и кавернозных тел полового члена и гематомы (урогематомы) половых органов. О нарушении целостности структур полового члена свидетельствовали прерывистость контуров анатомических структур и наличие диастаза мягких тканей в зоне разрыва. Локализация сопутствующей перифокальной гематомы не всегда соответствовала зоне разрыва и, по-нашему мнению, она не может служить надежным маркером при поиске зоны разрыва мягких тканей полового члена. Во всех случаях травмы полового органа было принципиально важным исключить (или подтвердить) наличие разрыва белочной оболочки кавер-

нозных тел полового члена, так как от этого зависел выбор метода лечения (хирургическое или консервативное). В некоторых сомнительных случаях, при неубедительной первоначальной УЗ картине травмы полового члена, если позволяло клиническое состояние пациента, проводили динамическое УЗИ в ближайшие 2 – 3 часа после поступления пациента в стационар. В этой связи принципиально важно подчеркнуть, что согласно принятой в нашей клинике тактики лечения наличие УЗ признаков нарушения целостности белочной оболочки кавернозных тел полового члена при соответствующей клинической картине служит абсолютным показанием для экстренной ревизионной операции полового члена. В тоже время, негативные результаты УЗИ, которые наблюдались у пациентов с неполным разрывом белочной оболочки кавернозных тел полового члена, с крупной гематомой (урогематомой) половых органов, не служили поводом для отказа от экстренной операции, если при клинко-лабораторном исследовании не исключался перелом полового члена. С нашей точки зрения, такая активная хирургическая тактика при травме полового члена является оправданной, она соответствует современным рекомендациям EAU [11] и является современной профилактикой развития кавернофиброза (в случае вовремя нераспознанного перелома пениса клинко-лучевыми методами) и как следствие – стойкой утраты эректильной функции в отдаленном периоде.

Гематома (урогематома) полового члена эхографически характеризовалась наличием в мягких тканях гипозоногенного аваскулярного образования неправильной формы с четкими контурами. В зависимости от локализации различали 3 вида гематом по данным УЗИ: подкожную, интракавернозную и смешанную. Наличие изолированной подкожной гематомы, чаще всего по дорсальной поверхности полового члена, при сохранной целостности белочной оболочки кавернозных тел указывало на разрыв и тромбоз поверхностной вены полового члена и ее притоков («ложный» перелом пениса), что подтверждалось при помощи доплерангиографии в виде отсутствия кровотока в бассейне поверхностной вены полового члена. Локализация гематомы по уретральной поверхности полового члена позволяла нам предполагать травму уретры с развитием урогематомы и служила поводом при наличии уретроррагии для выполнения восходящей уретрографии. Обнаружение при УЗИ внутрикавернозной гематомы, даже при отсутствии явных УЗ признаков нарушения целостности белочной оболочки кавернозных тел, однозначно указывало на разрыв кавернозных артерий и также являлось одним из показаний для экстренной операции, независимо от состояния пациента и размеров интракавернозной гематомы.

При помощи УЗИ полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел полового члена был выявлен у 163 (93%) пациентов с переломом пениса, что было в дальнейшем полностью подтверждено при операции. Ложноотрицательные результаты УЗ диагностики наблюдались у 12 (7%) пациентов с неполным разрывом белочной оболочки и крупной (объемом свыше 150 см<sup>3</sup>) гематомой (урогематомой) половых органов. Убедительно диа-

Диагностические характеристики метода	Физикальное исследование	УЗИ
Чувствительность (Se), %	50	94
Специфичность (Sp), %	43	90

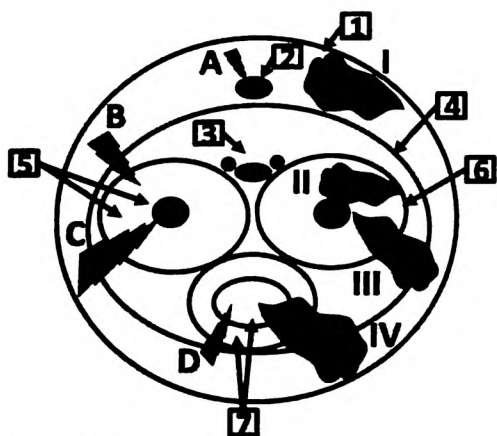
Таблица 2. Типы травм полового члена и соответствующие им эхографические варианты, n = 235

Тип травмы	Соответствующие варианты эхографической картины	abc (%)
I. Ушиб полового члена: 46 (20%)	1. Эхогенативный вариант	13 (6%)
	2. Подкожная гематома	33 (14%)
II. Перелом полового члена: 152 (64%)	3. Полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной гематомы	13 (5%)
	4. Полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом	130 (55%)
	5. Интракавернозная гематома	9 (4%)
III. Сочетанный перелом полового члена с разрывом передней уретры: 35 (15%)	6. Полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел и уретры с развитием урогематомы	4 (2%)
	7. Полный разрыв белочной оболочки губчатого тела и уретры с развитием урогематомы	31 (13%)
IV. Сочетанный перелом полового члена с травмой мошонки и ее органов: 2 (1%)	8. Полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом, сочетающийся с травмой яичек	2 (1%)

гнозировать непосредственно разрыв уретры при УЗИ или выявить кровоточащий сосуд в режиме реального времени при доплерангиографии нам не представилось ни в одном из наших наблюдений. Применение высоко-разрешающего УЗИ также не позволило нам надежно дифференцировать подкожную гематому и субфасциальную гематому полового члена, что, впрочем, не влияло на выбор тактики лечения. Диагностические возможности и информативность УЗИ при переломе полового члена значительно превышали диагностические возможности и информативность физикального метода (табл. 1). Причинами ложноотрицательных случаев диагностики перелома полового члена при физикальном исследовании были те же, что и при УЗИ, случаи неполного разрыва (надрыва) белочной оболочки кавернозных тел, а также случаи перелома полового члена, сопровождающиеся выраженным отеком и крупными подкожными гематомами половых органов, которые затрудняли проведение диагностического исследования.

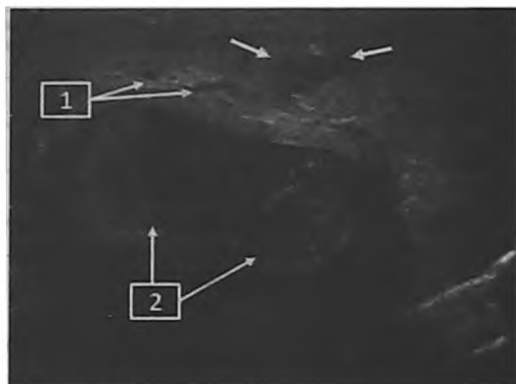
Нами выделено 8 клиничко-эхографических вариантов тулой травмы полового члена: 1) эхогенативный вариант – у 13 (6%) больных; 2) изолированная подкожная гематома полового члена – у 33 (14%); 3) полный разрыв

белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной гематомы – у 13 (5%); 4) полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом – у 130 (55%); 5) изолированная интракавернозная гематома без признаков разрыва белочной оболочки кавернозных тел – у 9 (4%); 6) полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел и уретры с развитием урогематомы – у 4 (2%); 7) полный разрыв белочной оболочки губчатого тела полового члена и уретры с развитием урогематомы – у 31 (13%); 8) полный разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом, сочетающийся с травмой яичек – у 2 (1%) (табл. 2, рис. 7). Варианты № 1 и № 2 на операции соответствовали ушибу полового члена, варианты с № 3 по № 5 – изолированному перелому полового члена, варианты № 7 и № 8 – перелому полового члена, сочетающемуся с разрывом передней уретры или травмой яичек (рис. 8 – 15). Наиболее частым эхографическим вариантом травмы полового члена был вариант № 4 (разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом), который свидетельствовал о переломе полового члена и встречался у 130 (55%) пациентов.



**Рис. 7.** Виды травм и гематом полового члена, выявленных при УЗИ (схема).

1 – кожа палового члена, 2 – поверхностная дорсальная вена 3 – глубокая дорсальная вена и поверхностные артерии, 4 – глубокая фасция (фасция Бака), 5 – кавернозное тело с артерией, 6 – белочная оболочка кавернозного тела, 7 – спонгиозное тело с уретрой. А – разрыв поверхностной вены, В – разрыв фасции Бака и белочной оболочки кавернозного тела, С – разрыв фасции Бака, белочной оболочки и кавернозного тела с артерией, D – разрыв спонгиозного тела с уретрой. I – изолированная подкожная гематома, II – интракавернозная гематома, III – смешанная (подкожная и интракавернозная) гематома при разрыве кавернозного тела, IV – урогематома



**Рис. 8.** Б., 24 г. Ложный перелом полового члена (болезнь Мондора). УЗИ полового члена (поперечный срез). Посттравматический тромбоз поверхностной дорсальной вены полового члена (стрелки). 1 – поверхностная артерия (слева) и глубокая дорсальная вена (справа), 2 – интактные кавернозные тела



**Рис. 9.** П., 37 лет. Ушиб полового члена. Продольное УЗИ полового члена. 1 – изолированная подкожная гематома по дорсальной поверхности пениса (разрыв подкожной вены полового члена), 2 – интактное кавернозное тело, 3 – кавернозная артерия, 4 – белочная оболочка



**Рис. 10.** В., 23 г. Перелом полового члена. Продольное УЗИ полового члена. 1 – подкожная гематома по дорсальной поверхности пениса, 2 – кавернозное тело, 3 – зона разрыва кавернозного тела и белочной оболочки, 4 – интактная кавернозная артерия



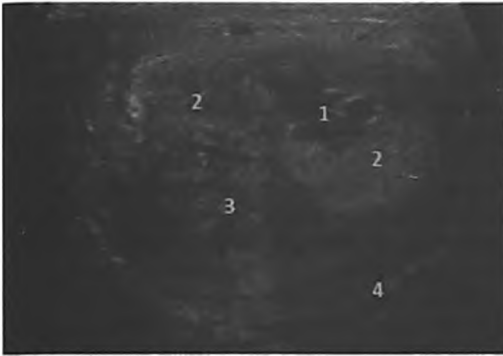


Рис. 11. А., 45 лет. Перелом полового члена. Поперечное УЗИ полового члена. 1 – интракавернозная гематома (разрыв кавернозной артерии), 2 – кавернозные тела, 3 – спонгиозное тело, 4 – белочная оболочка

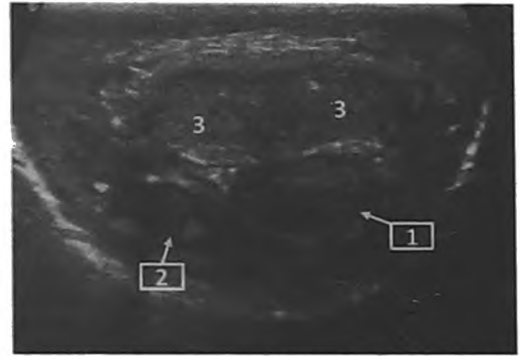


Рис. 12. И., 32 г. Перелом полового члена, сочетающийся с травмой уретры. Поперечное УЗИ полового члена. 1 – подкожная урогематома по уретральной поверхности пениса, 2 – спонгиозное тело с уретрой смещены вправо, 3 – кавернозные тела (зона разрыва не визуализируется)

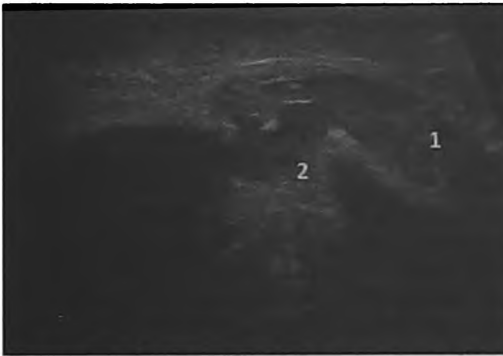


Рис. 13. С., 33 г. Перелом полового члена. Размножение кавернозных тел с разрывом кавернозных артерий. Продольное УЗИ полового члена. 1 – смешанная (подкожная и интракавернозная) гематома по дорсальной поверхности пениса, 2 – зона разрыва кавернозного тела и белочной оболочки

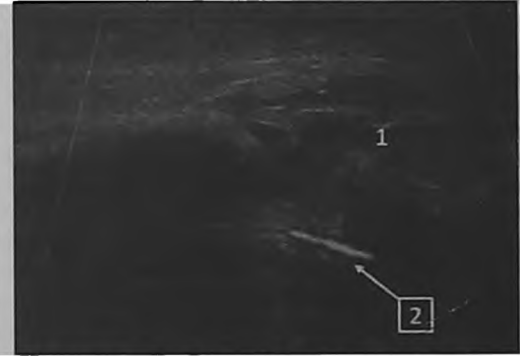


Рис. 14. Тот же б-ой, что на рис. 13. Перелом полового члена. Размножение кавернозных тел с разрывом кавернозных артерий. Допплерангиография полового члена. 1 – гематома по дорсальной поверхности пениса, 2 – фрагмент кавернозной артерии



Рис. 15. Перелом полового члена (этап операции). Зона разрыва кавернозного тела (стрелка)

Помимо УЗИ при подозрении на травму уретры выполняли восходящую уретрографию у 35 (15%) пациентов с уретроррагией, при подозрении на травму белочной оболочки кавернозных тел и глубокой дорсальной вены полового члена – рентгеновскую кавернозографию у 8 (3%). Травма пенильного отдела уретры, ствола и притоков глубокой дорсальной вены полового члена были подтверждены у всех пациентов, которым эти методы диагностики были применены. Осложнений уретрографии и кавернозографии выявлено не было. Следует заметить, что кавернозография применялась нами лишь на начальных этапах разработки алгоритма диагностики травмы полового члена, в дальнейшем мы отказались от нее в пользу неинвазивной и безопасной УЗ доплерографии полового члена. В отличие от кавернозографии, восходящая уретрография остается в нашей клинике и в настоящее время единственным надежным дооперационным методом диагностики травм уретры, который выполняется не всем больным с переломом полового члена, как это рекомендуют [11], а только при подозрении на травму уретры у пациентов с уретроррагией.

Хирургическое лечение в виде ревизии полового члена и уретры, эвакуации гематомы, ушивания места разрыва белочной оболочки кавернозных тел и уретры было выполнено у 193 (82%) пациентов с травмой полового члена, у остальных (42/18%) пациентов проводили консервативное (симптоматическое) лечение. Во время операции при разрыве кавернозных тел осуществляли интракавернозное введение изотонического раствора с целью контроля герметичности швов белочной оболочки, при разрыве уретры – интрауретральное введение раствора индигокармина с диагностической целью и с целью контроля герметичности швов уретры. На всех этапах операции проводили тщательный гемостаз. Дренирование мочевого пузыря осуществляли по уретре катетером Фолея у большинства (143/61%) пациентов с переломом полового члена и травмой уретры. Показанием к консервативному лечению были случаи ушиба полового члена, которые сопровождались развитием небольших (объемом до 50 - 70 см<sup>3</sup>) подкожных гематом полового члена.

Течение и прогноз заболевания были благоприятные у всех пациентов. Серьезных осложнений хирургических операций инфекционного или геморрагического характера у наших пациентов не было, заживление раны полового члена протекало первичным натяжением. Уретральный катетер удаляли, в среднем, на 5 ± 2,5 суток. Сроки госпитализации пациентов с травмой полового члена составили, в среднем, 7 ± 3,3 суток. В послеоперационном периоде в сроки наблюдения от 3 месяцев до 1 года было обследовано 56 (24%) больных. В эти сроки наблюдения случаев кавернофиброза с клинически значимой деформацией пениса и случаев утраты эректильной функции выявлено не было.

## Заключение

Частота случаев травмы полового члена составляет 6% всех острых заболеваний мочеполовых органов. По возрастному составу преобладают пациенты репродуктивного возраста (30 – 50 лет), по характеру травмы – пациенты с переломом полового члена (2/3 больных). Травма полового

члена преимущественно возникает в состоянии алкогольного или наркотического опьянения при форсированном коитусе вследствие удара пениса о лонный симфиз или промежность. Клиническая картина травмы полового члена является типичной и состоит из внезапной боли в половом члене, сопровождающейся утратой эрекции, отека и гематомы наружных половых органов, уретроррагии (при сочетанной травме уретры). Основными методами лучевой диагностики являются высокоразрешающее ультразвуковое исследование и восходящая уретрография. Ультразвуковые критерии травмы полового члена включают нарушение целостности белочной оболочки кавернозных тел и различные виды гематом половых органов. Выделено 8 клинико-эхографических вариантов тупой травмы полового члена, среди которых преобладал вариант перелома пениса, включающий разрыв белочной оболочки кавернозных тел с развитием подкожной и интракавернозной гематом (у 1/2 больных). Чувствительность и специфичность физикального и ультразвукового исследований при переломе полового члена составили 50% и 43%, 87% и 93%, соответственно. Ложноотрицательные результаты обоих методов были обусловлены неполным разрывом белочной оболочки и наличием крупной (объемом свыше 150 см<sup>3</sup>) гематомы (урогематомы) половых органов. Тактика лечения большинства пациентов с травмой полового члена должна быть активной, направленной на профилактику развития кавернофиброза и стойкой утраты эректильной функции; она включает эвакуацию гематомы, ушивания места разрыва белочной оболочки кавернозных тел и уретры. Показанием к консервативному лечению служат случаи ушиба полового члена, которые сопровождаются развитием небольших (объемом до 50 - 70 см<sup>3</sup>) подкожных гематом полового члена. Течение и прогноз травмы полового члена заболевания при своевременном лечении – благоприятные. ■

*Грамов Александр Игоревич Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы, директор, профессор, доктор медицинских наук; Прохоров Андрей Владимирович Городская клиническая больница № 57 Департамента здравоохранения города Москвы, лечебно-диагностическое подразделение № 1, заведующий отделением ультразвуковой диагностики, кандидат медицинских наук; Дзидзария Александр Гудисович ФГБУ "Российский научный центр рентгенодиологии" Министрства здравоохранения РФ отделение урологии, врач-уролог, кандидат медицинских наук; Храмов Роман Александрович Городская клиническая больница № 57 Департамента здравоохранения города Москвы, отделение экстренной урологии, врач-уролог; Прохоров Алексей Владимирович ГБУЗ МО Подольская городская клиническая больница, отделение урологии, врач-уролог, кандидат медицинских наук; Чумаков Александр Михайлович Городская клиническая больница № 57 Департамента здравоохранения города Москвы, лечебно-диагностическое подразделение № 1, врач-патологоанатом, кандидат медицинских наук; Автор, ответственный за переписку - Прохоров Андрей Владимирович, домашний адрес: 105037, Москва, 3-я Парковая ул., дом 37, кв. 5; [bolex@rambler.ru](mailto:bolex@rambler.ru), +7(916)847-69-40*

## Литература:

1. Николаев А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. М.: ГЭОТАР – Медиа; 2007.
2. Kirkham A. MRI of the penis. *Brit. J. of Radiol.* 2012; 85: S86-S93.
3. De Rose A.F., Giglio M., Carmignani G. Traumatic rupture of the corpora cavernosa: new physiopathologic acquisitions. *Urology.* 2001; 57: 319-22.
4. Zargoosshi J. Penile fracture in Kermanshah, Iran: report of 172 cases. *J. Urol.* 2000; 164: 364.
5. Douni E.L.B.A., Mohamed M.I., Bakheit M.Y., Bashier M.B. Fracture of the penis at El Obeid Hospital, Western Sudan; review of seven consecutive cases. *Sudan Med. J.* 2011; 47 (3): 160-4.
6. Brandes S.B., Buckman R.F., Chelsky M.J., Hanno P.M. External genitalia gunshot wounds: a ten-year experience with fifty-six cases. *J. Trauma.* 1995; 39 (2): 266-71.
7. Marekovic Z., Derezic D., Krhen I., Kastelan Z. Urogenital war injuries. *Mil. Med.* 1997; 162 (5): 346-8.
8. Haas C.A., Brown S.L., Spirnak J.P. Penile fracture and testicular rupture. *World J. Urol.* 1999; 17 (2): 101-6.
9. Tsang T., Demby A.M. Penile fracture with urethral injury. *J. Urol.* 1992; 147 (2): 466-8.
10. Лопаткин Н.А. (ред.). Урология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009: 774-83.
11. Djakovic N., Lynch Th., Martinez-Pineiro L., et al. *Pocket Guidelines: Guidelines on urological trauma; EAU.* 2010: 179 -201.
12. Serrano A., Golbano J., Gonzalez-peramato P., et al. Fractura de pene: evaluacion diagnostic y actitudes terapeuticas. Revision de la literatura. *Arch. Esp. Urol.* 2001; 54 (8): 803-10.
13. Restrepo J.A., Estrada G., Garcia H.A., Carbonell J. Clinical experience in management of penile fractures at Hospital Universitario del Valle (Cali, Colombia). *Arch. Esp. Urol.* 2010; 63 (4): 291-5.
14. Buyukkaya R., Buyukkaya A., Ozturk B., et al. Role of ultrasonography with color-Doppler in the emergency diagnosis of acute penile fracture: a case report. *Med. Ultrason.* 2014; 16 (1): 67-9.
15. Walsh J.C., Poimboeuf S., Garvin D.S. A common presentation to an uncommon disease. Penile Mondor's disease: a case report and literature review. *Int. Med. Case Rep. J.* 2014; 7: 155-7.
16. Moslemi M.K. Evaluation of epidemiology, concomitant urethral disruption and seasonal variation of penile fracture: a report of 86 cases. *Can. Urol. Assoc. J.* 2013; 7 (9-10): E572-E575.
17. Rajiv R., Veeresh H., Prashant B., Srinivas G. A case of penile fracture with complete urethral disruption: a case report. *Intern. J. of Medical and Applied sciences.* 2013; 2 (4): 194-9.
18. De Carvalho A.M., de Melo F.M., de Lima Felix G.A., et al. Penile fracture with urethral trauma. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2013; 40 (4): 351-3.
19. Karadeniz T., Topsakal M., Ariman A., et al. Penile fracture: differential diagnosis, management and outcome. *Br J. Urol.* 1996; 77 (2): 279-81.
20. Orvis B.R., McAninch J.W. Penile rupture. *Urol. Clin. North Am.* 1989; 16 (2): 369-75.
21. Pretorius E.S., Siegelman E.S., Ramchandani P., Banner M.P. MR imaging of the penis. *Radiographics.* 2001; 21: 283-98.
22. Fedel M., Venz S., Andreessen R. et al. The value of magnetic resonance imaging in the diagnosis of suspected penile fracture with atypical clinical findings. *J. Urol.* 1996; 155 (6): 1924-7.
23. Uder M., Gohl D., Takanashi M., et al. MRI of penile fracture: diagnosis and therapeutic follow-up. *Eur. Radiol.* 2002; 12 (1): 113-20.
24. Mahaptra R.S., Kundu A.K., Pal D.K. Penile fracture: our experience in a Tertiary Care Hospital. *World J. Mens Health.* 2015; 33 (2): 95-102.
25. Avery L.L., Scheinfeld M.H. Imaging of penile and scrotal emergencies. *RadioGraphics.* 2013; 33: 721-40.
26. Shukla A.K., Bhagavan B.C., Sanjay S.C., et al. Role of ultrasonography in grading of penile fractures. *J. of Clin. and Diagn. Research.* 2015; 9 (4): TC01-3.