

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

Ультразвуковая диагностика приапизма

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

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

Ultrasound diagnostics of priapism

Резюме

Цель работы: улучшение качества диагностики приапизма. Материалы и методы. В основу работы положен ретроспективный анализ результатов обследования 64 пациентов с приапизмом, находившихся в ГКУБ № 47 г. Москвы за период с 2000 г. по 2012 г. Ишемический приапизм наблюдался у 62 (97%) пациентов, неишемический – у 2 (3%). Частота всех случаев приапизма составила 0,13% или 5,3 случаев на 4000 urgentных андрологических пациентов в год. Средний возраст пациентов с ишемическим и неишемическим приапизмом был $33,3 \pm 4,4$ лет и $18,2 \pm 2,2$ лет, соответственно. Причинами ишемического приапизма являлись наркотическая и алкогольная интоксикация – у 40 (65%), прием гипотензивных препаратов и антидепрессантов – у 6 (10%), интракавернозное введение эректогенных препаратов – у 5 (8%), онкологические заболевания – у 6 (9%) пациентов. В 5 (8%) случаях причина приапизма установлена не была. Неишемический приапизм был вызван тупой травмой полового члена и промежности. Применялись рутинные клинико-лабораторные исследования, ультразвуковое исследование полового члена линейным датчиком высокого разрешения (6 – 16 МГц). Результаты. При эхографии определялись увеличение диаметра кавернозных тел, в среднем, в 1,5 – 2 раза и изменение их структуры в виде «сотового» рисунка за счет расширения пещеристых синусов при обоих типах приапизма. При доплерографии у пациентов с ишемическим приапизмом кровотоков в кавернозных артериях и дорсальных венах полового члена не лоцировался, при неишемическом приапизме определялась посттравматическая артериолакунарная фистула. Размеры, структура и кровоснабжение спонгиозного тела полового члена при обоих типах приапизма не изменялись. Выбор лечения зависел от типа приапизма и основывался на данных ультразвукового исследования. Выводы. Ультразвуковое исследование полового члена является эффективным методом диагностики приапизма, которое позволило дифференцировать ишемический и неишемический типы приапизма и определить лечебную тактику во всех наших случаях.

Ключевые слова: приапизм, ультразвуковая диагностика

Summary

Aim: improve the quality of diagnosis of priapism. Materials and methods. The research is based on retrospective analysis of the results of examination of 64 patients with priapism, located in the city clinical hospital of urology No 47 of Moscow for the period from 2000 to 2012. Ischemic priapism was observed in 62 (97%) patients, non-ischemic in 2 (3%). The frequency of all cases of priapism accounted for 0.13% or 5.3 cases per 4000 urgent andrological patients a year. The mean age of patients with ischemic and non-ischemic priapism - $33,3 \pm 4,4$ years and $18,2 \pm 2,2$ years, respectively. Causes of ischemic priapism have been drug and alcohol intoxication in 40 (65%), intake of antihypertensive drugs and antidepressants – in 6 (10%), intracavernosal introduction erectogenic drugs – in 5 (8%), cancer 6 (9%) patients. In 5 (8%) cases, the cause of priapism was not known. Non-ischemic priapism was caused by blunt trauma of the penis and the perineum. The routine clinical and laboratory studies, ultrasound of the penis linear probe high resolution (6 – 16 MHz) were used. Results. When ultrasound was determined by increasing the diameter of cavernous bodies, on average, 1.5 – 2 times and changes their structure in the form of a "cell" of the pattern due to expansion of the cavernous sinuses in both types of priapism. Doppler sonography in patients with ischemic priapism, the blood flow in the cavernous arteries and the dorsal veins of the penis was not located, in the non-ischemic priapism was determined arteriolar lacunar post-traumatic fistula. The size, structure and blood supply of the spongy body of the penis in both types of priapism has not been changed. The choice of treatment depended on the type of priapism and was based on ultrasound findings. Conclusions. Ultrasound examination of the penis is an effective method for the diagnosis of priapism, which helped to differentiate ischemic and non-ischemic types of priapism and to determine treatment policy in all our cases.

Key words: priapism, ultrasound diagnostics

Введение

Патологическое состояние, характеризующееся стойкой и болезненной эрекцией длительностью более 4 часов, не связанной с сексуальным возбуждением и не купируемой при половом акте, называется приапизмом [1, 2]. Название заболевания происходит по имени древнегреческого бога плодородия Приапа, фаллос которого, согласно античной мифологии, всегда находился в эрегированном состоянии [2]. Первое сообщение о приапизме принадлежит Н. Petrus, профессору медицины Марбургского университета (Германия), который в 1616 году в научном трактате, посвященном гонорее, сатириазису и приапизму, представил подробное описание клинической картины этого заболевания [2, 3].

В клинической практике приапизм встречается редко, примерно, 1 случай на каждые 1000 – 4000 случаев острых урологических заболеваний [1]. Официальной статистики частоты приапизма в литературе не приводится. Nipman H. (1914) в начале 20-го столетия собрал описание всего 170 случаев приапизма, приведенных в мировой литературе [3]. Согласно данным Eland I.A. и соавт. (2001), частота приапизма в Нидерландах составляет 1,5 случая на 100 тыс. мужчин в популяции, причем у мужчин старше 40 лет частота заболевания значительно выше (2,9 случая на 100 тыс.), чем в более младших возрастных категориях, что объясняется более частым применением интракавернозных средств, улучшающих эректильную функцию, мужчинами старше 40 лет [4]. По данным Earle C.M. и соавт. (2003), среди мужчин Северной Австралии, не принимающих эректогенных препаратов, частота приапизма составляет 0,9 случаев на 100 тыс. мужчин [5]. По последним данным, представленным Roghmann F. и соавт. (2013), частота приапизма в США составляет 0,73 случая на 100 тыс. мужского населения [6]. В настоящее время принято считать, что частота приапизма в популяции варьирует от 0,5 до 1,0 случая на 100 тыс. мужского населения [7, 8].

В зависимости от патогенеза различают 2 принципиально разных типа приапизма: ишемический и неишемический [1, 2]. Существует еще рецидивирующий приапизм, который большинством авторов рассматривается как разновидность ишемического типа [1 – 3, 7, 8]. Ишемический приапизм (веноокклюзионный, низкотоковый или low-flow) составляет 95% всех случаев заболевания и характеризуется застоем крови в пещеристых синусах полового члена вследствие гиперкоагуляции и развитием аноксемии и ацидоза кавернозной ткани [1, 2, 7]. При отсутствии в течение первых 12 – 24 часов экстренной хирургической помощи, направленной на восстановление кровотока в кавернозных телах, в 90% случаев в них развиваются необратимые изменения в виде гангрены с развитием в дальнейшем кавернофиброза и стойкой утраты эректильной функции [1, 3, 8]. К ишемическому приапизму приводят различные заболевания крови (лейкемия, серповидно-клеточная анемия, эритроцитоз) в 30 – 42% случаев, неопластические процессы ЦНС, наркотическая и алкогольная интоксикация [1, 7, 9]. Ишемический приапизм развивается у 30% пациентов

с раком мочевого пузыря, у 30% больных раком простаты и прямой кишки и у 11% больных раком почки [1, 8]. Ишемический приапизм может быть инициирован приемом различных медикаментов: психотропных, антикоагулянтных, андрогенных средств, антидепрессантов, альфа-адреноблокаторов, антигипертензивных и эректогенных препаратов, вводимых, в том числе интракавернозно (фармакологический приапизм) [1, 2, 7, 8].

Неишемический приапизм (артериальный, высокопоточковый или high-flow) возникает в результате травматического разрыва кавернозных артерий, приводящего к формированию артериолакунарной фистулы полового члена [1, 2, 7]. Данный тип приапизма характеризуется неполной безболезненной эрекцией, не сопровождается аноксемией и ацидозом кавернозной ткани полового члена и обычно не требует оказания экстренной хирургической помощи. Неишемический приапизм имеет благоприятный прогноз с позиций сохранности эректильной функции и может самостоятельно разрешиться через несколько дней или месяцев [1, 2, 8, 9]. Рецидивирующий приапизм (возвратный, ночной перемежающийся) встречается крайне редко, преимущественно у пациентов молодого возраста (15 – 25 лет) и чаще носит психогенный характер [1, 9].

Диагностика приапизма в большинстве случаев не сложна и основывается на данных анамнеза и клинико-лабораторных методов исследования [1]. Из лабораторных методов используется определение газового состава аспирированной интракавернозной крови [1, 2, 7 – 9, 10]. Для ишемического приапизма характерны значения парциального давления кислорода (pO₂) менее 30 мм. рт. ст., парциального давления углекислого газа (pCO₂) более 60 мм. рт. ст., а pH менее 7,25. Для неишемического приапизма характерны pO₂ свыше 90 мм. рт. ст., pCO₂ менее 40 мм. рт. ст., а pH около 7,40, что соответствует показателям газового состава нормальной крови [9, 10]. К недостаткам этого метода относятся инвазивный характер и наличие ложноотрицательных результатов в первые часы заболевания [8, 9]. Среди других лабораторных тестов рекомендуется выполнение гемограммы с целью выявления злокачественных заболеваний крови, коагулограммы с определением сыровоточных маркеров внутрисосудистого гемолиза, таких как лактатдегидрогеназа и глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, для диагностики различных видов коагулопатии [2, 9]. При подозрении на плазмочитому показан элетрофорез гемоглобина крови и белков мочи. В случаях наркотического отравления используют различные экспресс-диагностикумы для определения опийных метаболитов в моче [9, 10].

Среди лучевых методов диагностики применяются ультразвуковое исследование (УЗИ) с доплерографией сосудов полового члена, селективная ангиография с лечебно-диагностической целью при неишемическом приапизме, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) [1, 2, 7 – 9, 11 – 18]. Доплерография позволяет дифференцировать ишемический и неишемический типы приапизма, выявить в ряде случаев артериолакунарную фистулу при неишемическом

приапизме и тем самым определить дальнейшую тактику лечения [15, 16, 18]. При ишемическом приапизме кровотоков в кавернозных артериях и венах полового члена резко снижен или не определяется, при неишемическом приапизме кровотоков в кавернозных артериях обычно сохранен или даже усилен; в некоторых случаях при неишемическом приапизме возможна визуализация посттравматической артериолакунарной фистулы в пещеристых телах полового члена [9, 16, 18]. Считается, что при обнаружении артериолакунарной фистулы чувствительность доплерангиографии значительно уступает чувствительности рентгеновской ангиографии, являющейся в данном случае референтным методом, однако специфичность доплерангиографии при этом намного превышает специфичность традиционной ангиографии [2, 15]. Согласно данным Nakim L.S. и соавт. (1996), чувствительность и специфичность доплерангиографии и рентгеновской ангиографии при неишемическом приапизме составляют 73% и 100%, 100% и 75%, соответственно [15]. КТ показала высокую диагностическую эффективность при неишемическом приапизме, вызванном травматическим повреждением костей таза, однако ввиду высокой лучевой нагрузки метод дальнейшего развития пока не получил [14, 16]. Некоторыми авторами подчеркивается высокая эффективность доплерографии в оценке результатов хирургического лечения ишемического приапизма, направленного на восстановление нормальной гемодинамики полового члена [16, 18]. Применение МРТ оказалось эффективным в изучении нарушений ангиоархитектоники полового члена в виде бесконтрастной МР ангиографии, а также для оценки жизнеспособности гладкомышечных волокон кавернозной ткани в условиях аноксемии, в выявлении злокачественной инфильтрации кавернозной ткани при метастатическом ее поражении, при диагностике сегментарного кавернозного тромбоза [11, 12, 16, 17]. Seriously ограничивают применение МРТ при приапизме низкая доступность и высокая времязатратность метода. Несмотря на большие возможности современных диагностических технологий, многими авторами подчеркивается, что применение лабораторных и лучевых исследований не должно ни в коем случае задерживать осуществление лечебных мероприятий, поскольку от этого напрямую зависит прогноз заболевания [2, 7 – 9, 11].

Лечебная тактика при неишемическом приапизме обычно выжидательная, в ряде случаев применяется селективная артериография с эмболизацией артериолакунарной фистулы [1, 2, 8 – 10, 17]. Лечебная тактика при ишемическом приапизме заключается в проведении комплекса неотложных мероприятий, в первую очередь включающих аспирационно-иригационную терапию с интракавернозным введением альфа-адреномиметиков, повышающих вероятность купирования приапизма в 43 – 81% случаев [1, 2, 9, 10]. При отсутствии эффекта в течение 1 часа прибегают к различным кавернозно-спонгиозным и кавернозно-венозным шунтирующим операциям [1, 2]. Прогноз при ишемическом приапизме определяется сроками проведения лечения от начала заболевания, при длительности приапизма свыше 48 часов эффектив-

ность лечебных мероприятий сводится к нулю [1, 9, 17]. Лечение рецидивирующего приапизма проводится с применением психофармакологических и физиотерапевтических методов [1, 2, 8 – 10].

Цель работы: улучшение качества диагностики приапизма.

Материалы и методы

В основу работы положен ретроспективный анализ результатов обследования 64 пациентов с приапизмом, находившихся на лечении 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). Ишемический приапизм наблюдался у 62 (97%) пациентов, неишемический – у 2 (3%) и рецидивирующий – ни у одного. Частота всех случаев приапизма была 0,13% или 5,3 случаев на 4000 госпитализированных по неотложным показаниям андрологических пациентов в год. Средний возраст пациентов с ишемическим и неишемическим приапизмом составил $33,3 \pm 4,4$ лет и $18,2 \pm 2,2$ лет, соответственно. Причинами ишемического приапизма явились наркотическая и алкогольная интоксикация – у 40 (65%), прием гипотензивных препаратов и антидепрессантов – у 6 (10%), интракавернозное введение эректогенных препаратов (виагры, каверджекта) с лечебной или диагностической целью – у 5 (8%), онкологические заболевания: лейкоemia и эритроцитоз – у 3 (5%), опухоль головного мозга – у 1 (1%), метастатический рак простаты – у 2 (3%). В 5 (8%) случаях причину приапизма установить не представлялось возможным. Неишемический приапизм был вызван тупой травмой полового члена и промежности при занятиях спортом. Сроки госпитализации варьировали от 1,5 часов до 8 суток (в среднем, $6,5 \pm 1,5$ часов) от начала заболевания. Диагностический алгоритм включал рутинные клинико-лабораторные исследования (анамнез, осмотр и пальпацию полового члена, клинико-биохимические анализы крови и мочи) и УЗИ полового члена линейным датчиком высокого разрешения (6 – 16 МГц) в режимах серой шкалы и доплерографии. 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

При серошкальной эхографии при обоих типах приапизма определялись увеличение диаметра кавернозных тел разной степени выраженности (в среднем, в 1,5 – 2 раза) и изменение структуры кавернозных тел полового члена в виде «согового» рисунка за счет расширения пещеристых синусов (рис. 1, 2). При исследовании сосудов полового члена в режимах цветовой, энергетической и спектральной доплерографии у пациентов с ишемическим приапизмом кровотоков в кавернозных артериях и дорсальных венах полового члена не лоцировался, при неишемическом приапизме определялась посттравмати-

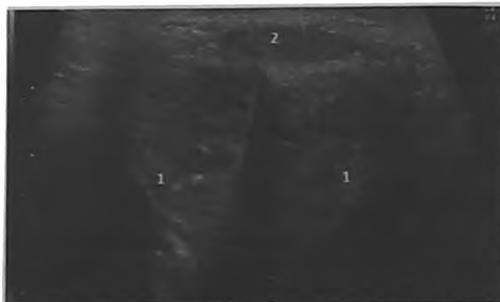


Рис. 1. П., 24 г. Ишемический приапизм на фоне наркотической интоксикации. Поперечное УЗИ полового члена. «Сотовый» рисунок кавернозных тел. 1 – кавернозные тела, 2 – интактное спонгиозное тело



Рис. 2. Тот же б-й, что на рис. 1. Продольное УЗИ кавернозных тел полового члена. Выраженный «сотовый» рисунок кавернозных тел

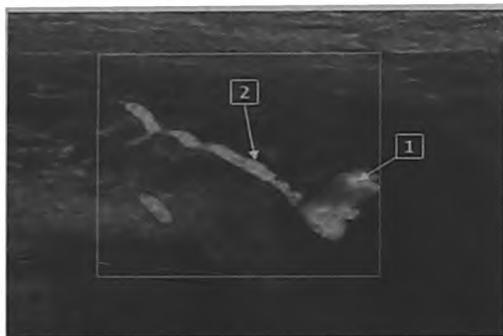


Рис. 3. С., 17 лет. Неишемический посттравматический приапизм. Продольная доплерангиография полового члена. 1 – артериолакунарная фистула пещеристого тела в области пеноскротального угла, 2 – кавернозная артерия



Рис. 4. Тот же б-й, что на рис. 3. Поперечная цветовая доплерография полового члена. 1 – артериолакунарная фистула с разнонаправленным кровотоком, 2 – правое кавернозное тело, 3 – левое кавернозное тело, 4 – интактное спонгиозное тело

Таблица. Клинико-эхографическая характеристика пациентов с ишемическим и неишемическим приапизмом (n = 64)

Критерии	Ишемический приапизм, n = 62	Неишемический приапизм, n = 2
1. Средний возраст, лет	33,3 ± 4,4	18,2 ± 2,2
2. Каузативные факторы	А) алкогольная и наркотическая интоксикация (40/65%)	Бытовая и спортивная травма (100%)
	Б) медикаменты (гипотензивные, антидепрессанты, эректогенные) (11/18%)	
	В) злокачественные заболевания (6/9%)	
	Г) причины неизвестны (5/8%)	
3. Допплерография полового члена	Отсутствие артериального и венозного кровотока	Наличие артериолакунарной фистулы, кровотока в кавернозных артериях нормальный
4. Тактика лечения	Хирургическая	Выжидательная
5. Прогноз	Зависит от длительности заболевания и этиологического фактора	Благоприятный

ческая артериолакунарная фистула в одном из кавернозных тел полового члена с высокоскоростным разнонаправленным кровотоком (рис. 3, 4). Размеры, структура и кровоснабжение спонгиозного тела полового члена при обоих типах приапизма не изменялись. Наши результаты УЗИ полового члена у пациентов с обоими типами приапизма полностью соответствовали данным, приведенным в литературе по этому вопросу [16 – 18].

Выбор лечения заболевания лечения зависел от типа приапизма (ишемический или неишемический) и чаще основывался на данных УЗИ полового члена. При ишемическом приапизме применялась активная (хирургическая) тактика в виде аспирационно-ирригационного интракавернозного введения альфа-адреномиметиков (эпинефрина, норэпинефрина) у 35 (56%) пациентов, различных типов спонгиокавернозного шунтирования - у 27 (44%). Лечение неишемического приапизма было консервативным (выжидательным). Положительные результаты лечения в виде купирования приапизма были достигнуты у всех пациентов с обоими типами приапизма. Сохранение эректильной функции в сроки наблюдения до 1 года было отмечено у 43 (69%) пациентов с ишемическим типом приапизма и у 2 (100%) с неишемическим типом. При контрольном УЗИ с фармакологической нагрузкой каверджем в стандартной дозировке (40 мкг интракавернозно) у пациентов с обоими типами приапизма лоцировался нормальный кровоток в кавернозных артериях, у пациентов с неишемическим приапизмом дополнительно определялось спонтанное закрытие артериолакунарной фистулы кавернозных тел полового члена. Клинико-ультразвуковые характеристики пациентов с обоими типами приапизма приведены в таблице.

Заключение

Ультразвуковое исследование полового члена является эффективным методом диагностики приапизма, которое позволило дифференцировать ишемический и неишемический типы приапизма и определить лечебную тактику во всех наших случаях.■

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

Литература:

1. Лопаткин Н.А. (ред.). Урология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009: 990-5.
2. Huang Y.Ch., Harraz A., Shindel A.W., Lue T.F. Evaluation and management of Priapism: 2009 update. *Nat. Rev. Urol.* 2009; 6 (5): 262-71.
3. Hinman F. Priapism. *Ann. Surg.* 1914; 60: 689-716
4. Eland I.A., Stricker B.H., Sturkenboom M.J. Incidence of priapism in the general population. *Urology.* 2001; 57 (5): 970-2.
5. Earle C.M., Stuckey B.G., Ching H.L., Wisniwski Z.S. The incidence and management of priapism in Western Australia: a 16 year audit. *Int. J. Impot. Res.* 2003; 15 (4): 272-6.
6. Roghmann F., Becker A., Sammon J.D., et al. Incidence of priapism in emergency departments in the United States. *J. Urol.* 2013; 190 (4): 1275-80.
7. Song P.H., Moon K.H. Priapism: current updates in clinical management. *Korean J. Urol.* 2013; 54 (12): 816-23.
8. Salonia A., Eardley I., Giuliano F., et al. European Association of Urology guidelines on priapism. *Eur. Urol.* 2014; 65 (2): 480-9.
9. Emond A.M., Holman R., Hayes R.J., Serjeant G.R. Priapism and impotence in homozygous sickle cell disease. *Arch. Intern. Med.* 1980; 140 (11): 1434-7.
10. Levey H.R., Segal R.L., Bivalacqua T.J. Management of priapism: an update for clinicians. *Ther. Adv. Urol.* 2014; 6 (6): 230-44.
11. Ralph D., Garaffa G., Muneer A., et al. The immediate insertion of a penile prosthesis for acute ischaemic priapism. *Eur. Urol.* 2009; 55 (6): 1033-8.
12. Kirkham A. MRI of the penis. *Brit. J. of Radiol.* 2012; 85: S86-S93.
13. El-Assmy A., Hekal I.A., Abou-El-Ghar M.E. Use of magnetic resonance angiography in diagnosis and decision making of post-traumatic, high-flow priapism. *ScientificWorldJournal.* 2008; 8: 176-81.
14. Suzuki K., Nishizawa S., Muraishi O., et al. Post-traumatic high flow priapism: demonstrable findings of penile enhanced computed tomography. *Int. J. Urol.* 2001; 8 (11): 648-51.
15. Hakim L.S., Kulaksizoglu H., Mulligan R., et al. Evolving concepts in the diagnosis and treatment of arterial high flow priapism. *J. Urol.* 1996; 155 (2): 541-

- 8.
16. Avery L.L., Scheinfeld M.H. *Imaging of penile and scrotal emergencies. RadioGraphics.* 2013; 33: 721-40.
17. Tay Y.K., Spermat D., Rzeteiski-West K., Appu S.L. *Acute management of priapism in men. B.J.U. Int.* 2012; 109 (suppl. 3): 15-21.
18. Bertolotto M., Zappetti R., Pizzolato R., Liquori G. *Color Doppler appearance of penile cavernosal-spongiosal communications in patients with high-flow priapism. Acta Radiol.* 2008; 49 (6): 710-4.