



Эмболизация артериокавернозной фистулы при артериальном приапизме: клинический случай

С.И. Гамидов^{1,2}, Д.М. Акинфиев², Т.В. Шатылко², Р.У. Маммаев^{1,2}, И.М. Родин¹

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский Университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет); 119048, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России; 117997, г. Москва, ул. Академика Опарина, 4

Контакты: Рамазан Умаханович Маммаев, ramazan.mammaev@outlook.com

Артериальный приапизм встречается гораздо реже венозного (неишемического, low-flow) приапизма. Учитывая отсутствие ишемии кавернозных тел при артериальном приапизме, экстренное оперативное вмешательство, как правило, не показано и допустима выжидательная тактика. При отсутствии самостоятельного разрешения артериального приапизма, желании пациента возможно выполнение инвазивного вмешательства. На данный момент методом выбора является суперселективная эмболизация ветвей внутренней половой артерии, кавернозной или спиральной артерии.

В данной статье представлен клинический случай артериального приапизма, при котором была выполнена суперселективная эмболизация кавернозной артерии эмболами PVA (поливиниловый спирт) с полным разрешением приапизма после операции.

Ключевые слова: приапизм, эмболизация фистулы, артериальный приапизм, клинический случай, поливиниловый спирт, неишемический приапизм, артериальный приапизм.

Embolization of Arteriocavernous Fistula in Arterial Priapism: A Clinical Case

S.I. Gamidov^{1,2}, T.V. Shatylko², D.M. Akinfiev², R.U. Mammaev^{1,2}, I.M. Rodin¹

¹ The State Education Institution of Higher Professional Training The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation; 8-2, Trubetskaya street, Moscow, Russian Federation, 119992

² Federal State Budgetary Scientific Institution National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology, and Perinatology named after V.I. Kulakov of the Ministry of Health of the Russian Federation; 4, Oparina street, Moscow, Russian Federation, 117997

Contacts: Mammaev Ramazan Umakhanovich, ramazan.mammaev@outlook.com

Arterial priapism occurs much less frequently than venous (non-ischemic, low-flow) priapism. Considering the absence of ischemia of the cavernous bodies in arterial priapism, emergency surgical intervention is usually not indicated, and a wait-and-see approach is acceptable. In the absence of spontaneous resolution of arterial priapism, invasive treatment may be performed upon the patient's desire. Currently, the method of choice is super-selective embolization of branches of the internal pudendal, cavernous, or helical artery.

This article presents a clinical case of arterial priapism, in which super-selective embolization of the cavernous artery with PVA (polyvinyl alcohol) embolization agent was performed, resulting in complete resolution of priapism after the operation.

Keywords: priapism, fistula embolization, arterial priapism, clinical case, polyvinyl alcohol, non-ischemic priapism, arterial priapism.



Введение

Артериальный приапизм представляет собой тип приапизма, при котором не происходит ишемии кавернозных тел. В связи с этим он также называется неишемическим. В 5% случаев приапизм является артериальным. Артериальный приапизм не является неотложным состоянием и в отличие от ишемического приапизма не требует немедленного оперативного вмешательства. Наиболее частой причиной развития артериального приапизма является травма полового члена или промежности, при которой образуется псевдоаневризма кавернозной или спиральной артерии [1]. Развитие заболевания не всегда происходит незамедлительно после травмы, и зачастую симптомы приапизма возникают по прошествии нескольких суток с момента повреждения [2].

Несмотря на длительную историю наблюдений, вплоть до 1960 года в литературе описывались клиническая картина, диагностика и лечение исключительно ишемического приапизма [3]. Только в 1960 году *F.J. Burt* впервые описал случай артериального приапизма у пациента 22 лет после травмы во время полового акта [4]. До 1976 года в мировой литературе было представлено всего три случая артериального приапизма [3]. В 1977 году была впервые выполнена диагностическая селективная ангиография внутренней половой артерии во Франции, а *Wear* в том же году выполнена эмболизация внутренней половой артерии с помощью аутологических сгустков крови [3, 5]. С тех пор количество описанных в литературе случаев только росло, и уже к 2005 году в литературе было представлено более 200 задокументированных случаев артериального приапизма [6]. Увеличение объема литературы, накопление статистических данных позволили издать зарубежным обществам урологов (Европейская ассоциация урологов [7], Американская ассоциация урологов [8], Британская ассоциация урологических хирургов [9]) собственные рекомендации по ведению пациентов с артериальным приапизмом. При наблюдении можно ожидать самостоятельное разрешение приапизма в 60–70% случаев [10]. Консервативное лечение, такое, как применение давления на промежность, имеет низкую эффективность, поскольку точно направить давление на место псевдоаневризмы или фистулы не всегда представляется возможным [11].

Несмотря на общепринятое отношение к артериальному приапизму как к состоянию, не приводящему к острому повреждению кавернозной ткани, существуют исследования, показывающие обратное. Приток насыщенной кислородом крови, состояние постоянной эрекции, вызванное активацией гуанилат-циклазы, могут приводить к повреждению кавернозной ткани и соединительнотканного матрикса, что

в свою очередь ведет к необратимому кавернозному фиброзу с эректильной дисфункцией [12]. Примерно у 30% пациентов, у которых артериальный приапизм разрешился самостоятельно, при длительном наблюдении отмечалось развитие эректильной дисфункции [10]. В связи с этим Европейская ассоциация урологов ограничивает максимальный срок динамического наблюдения и консервативного лечения до трех месяцев, после прохождения которых значительно возрастает риск развития фиброза [7].

Клинический случай

Пациент М., 67 лет, отметил появление стойкой эрекции после тупой травмы промежности, вызванной падением с лестницы. Развитие эрекции пациент отметил на следующее утро. При физикальном обследовании обнаружена полуригидная эрекция, безболезненная при пальпации. В промежности определялась подкожная гематома около 8 см в наибольшем измерении. По данным УЗИ, кровоток по кавернозным артериям сохранен, в кавернозном теле корня левой ножки пениса определяется псевдоаневризма кавернозной артерии с турбулентным током крови при доплерографии (рис. 1, 2). Учитывая отсутствие болей, неполную ригидность полового члена и сохраненный артериальный ток по данным УЗИ, от выполнения экстренного оперативного вмешательства решено отказаться. После обсуждения с пациентом возможных вариантов лечения принято решение о выжидательной тактике.

Через месяц пациент явился на контрольное обследование, по результатам которого положительной динамики не отмечено. По данным КТ органов малого таза с внутривенным контрастным усилением, отмечался сброс крови по артериокавернозной фистуле (рис. 3, 4). Принято решение о выполнении эмболизации псевдоаневризмы левой кавернозной артерии.

Под местной анестезией раствором лидокаина пунктирована правая плечевая артерия. Катетерами *Head Hunter 1,5F* (*Merit Medical*, США) и микрокатетером *Maestro 2,4F* (*Merit Medical*, США) последовательно катетеризированы левая внутренняя подвздошная артерия, левая внутренняя половая артерия, левая кавернозная артерия (афферентная ветвь). Микрокатетер проведен в полость псевдоаневризмы левого кавернозного тела (рис. 5). Выполнена эмболизация несферическими эмболизирующими частицами *PVA 500* (*COOK Medical*, США). Эмболизация выполнялась малыми порциями частиц с постоянным флюороскопическим контролем (рис. 6, 7). На контрольных ангиограммах псевдоаневризма кавернозной артерии и афферентная ветвь не контрастируются, артериокавернозный сброс устранен (рис. 8).

Через час после операции пациенту выполнено УЗИ, при котором также подтверждено отсутствие патологического артериального сброса.

Пациент являлся на ультразвуковой контроль, по данным которого рецидива фистулы не отмечено. Через месяц выполнена КТ-артериография, по данным которой данных за наличие фистулы не отмечено. На третий месяц после оперативного вмешательства восстановления эректильной функции не отмечено, 5 баллов по МИЭФ.

Обсуждение

Материалы для эмболизации принципиально можно разделить на два типа: рассасывающиеся и нерассасывающиеся. К первым относятся аутологичные сгустки крови, вспененный гель (гель-пена), желатиновые губки. К нерассасывающимся материалам относятся частицы из поливинилового спирта (PVA) и других полимерных материалов, микроспирали и N-бутил-цианоакрилат (NBCA) [13].

Нерассасывающиеся эмболизирующие материалы обладают преимуществом в виде меньшей частоты рецидивов после лечения, в отличие от рассасывающихся материалов, при использовании которых через 4–6 недель может произойти рецидив приапизма. При этом теоретическим недостатком нерассасывающихся материалов является возможность развития *de novo* или усугубление уже имеющейся эректильной дисфункции [14].

На данный момент данное теоретическое предположение не получило подтверждения и считается, что вероятность развития эректильной дисфункции одинакова при суперселективной эмболизации как при использовании рассасывающихся, так и нерассасывающихся материалов [15]. Проблема рецидива после успешного рентген-эндоваскулярного лечения артериального приапизма является актуальной, по данным систематического обзора хирургических и минимально инвазивных способов лечения ишемического и неишемического приапизма от 2022 года, о необходимости повторной эмболизации сообщалось в 80,9% рассмотренных исследований [12]. Рассасывающиеся материалы также могут быть более сложны в установке, поскольку они не обладают рентген-контрастностью [16]. Тем не менее на данный момент в литературе присутствуют противоречивые данные относительно выбора предпочтительного эмболизирующего агента и целесообразным признается следование личному опыту и предпочтениям хирурга.

В отечественной литературе наблюдения представлены либо небольшими сериями случаев, либо отдельными клиническими случаями. При этом эффективность применения селективной эмболизации соответствует таковой в мировой литературе [17, 18].

К основному осложнению суперселективной эмболизации относится развитие эректильной дисфункции, о чем было сказано ранее. В литературе также сообщается и о других осложнениях, таких как развитие гангрены полового члена, ишемии ягодичных мышц, кавернита и абсцесса промежности [19].

Хирургическое лечение возможно применять при неэффективности повторных суперселективных эмболизаций как метод последнего выбора. Возможны два варианта хирургического лечения: перевязка артерии, кровоснабжающей кавернозные тела, пахово-мошоночным доступом или ревизия кавернозных тел с лигированием сосудов фистулы [20, 21]. В первых сообщениях по эмболизации как раз описывался способ эмболизации самой кавернозной артерии, а не фистулы.

Заключение

Эндоваскулярная эмболизация псевдоаневризмы кавернозной артерии при артериальном приапизме является оперативным методом лечения приапизма с хорошими ранними послеоперационными результатами. Благодаря эмболизации можно добиться стойкой детумесценции и купирования приапизма, однако пациентов следует предупреждать о высокой вероятности развития эректильной дисфункции в дальнейшем.

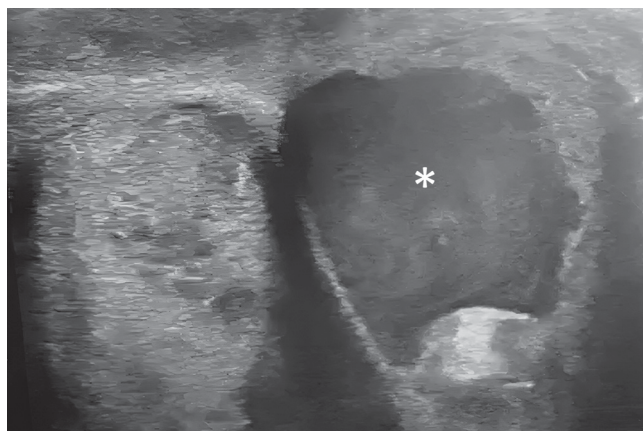


Рисунок 1. Псевдоаневризма левой кавернозной артерии на УЗИ в В-режиме (отмечена звездочкой)

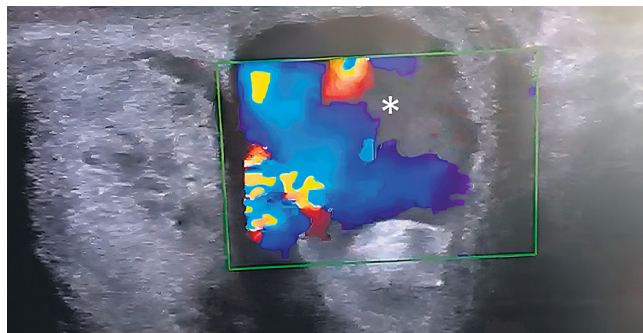


Рисунок 2. Псевдоаневризма левой кавернозной артерии на УЗИ при ЦДК (отмечена звездочкой)



Рисунок 3. КТ органов малого таза с внутривенным контрастным усилением. Отмечается патологический сброс крови по левому кавернозному телу (отмечено звездочкой)



Рисунок 4. Трехмерная реконструкция компьютерной томографии с внутривенным контрастированием (стрелкой отмечен патологический сброс крови)

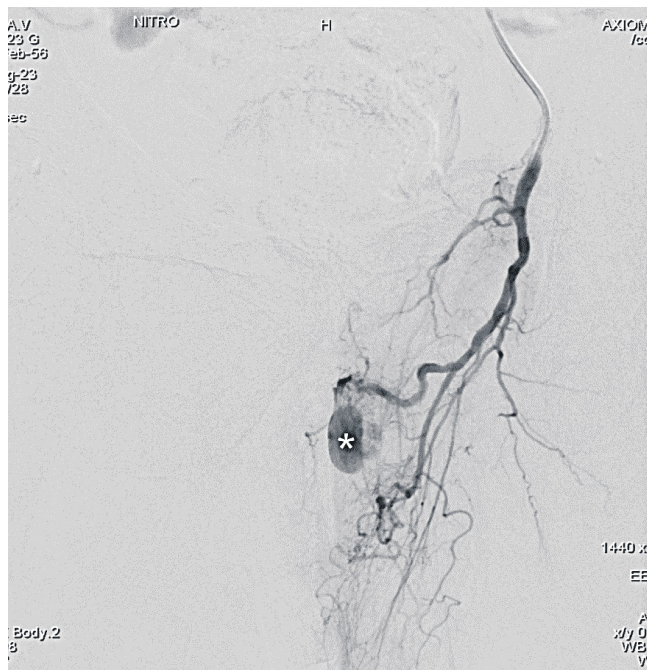


Рисунок 5. Катетеризация полости псевдоаневризмы кавернозной артерии (отмечено звездочкой)

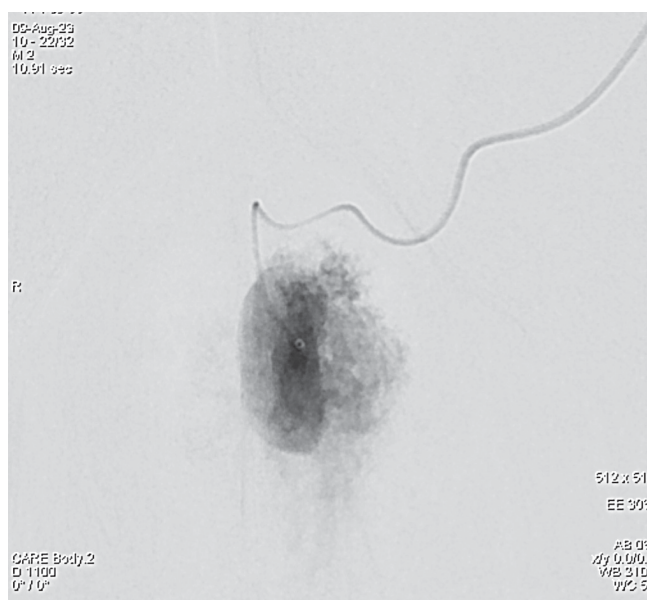


Рисунок 6. Эмболизация псевдоаневризмы кавернозной артерии

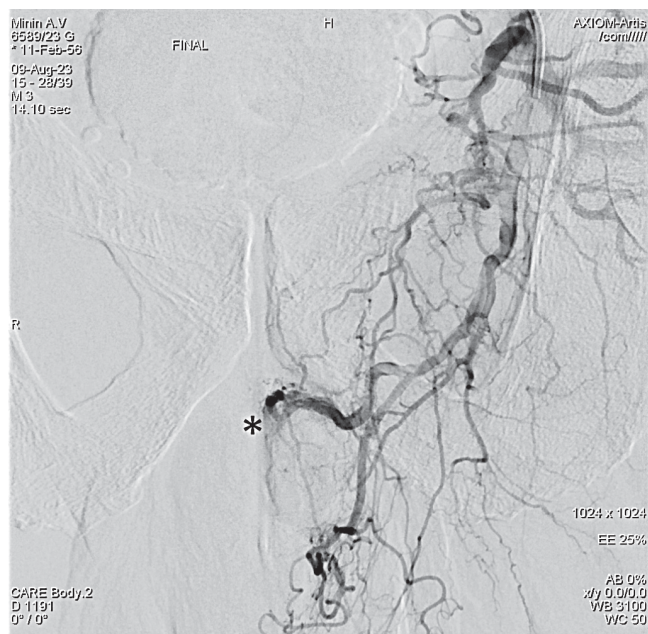


Рисунок 7. Псевдоаневризма кавернозной артерии эмболизирована (отмечено звездочкой)

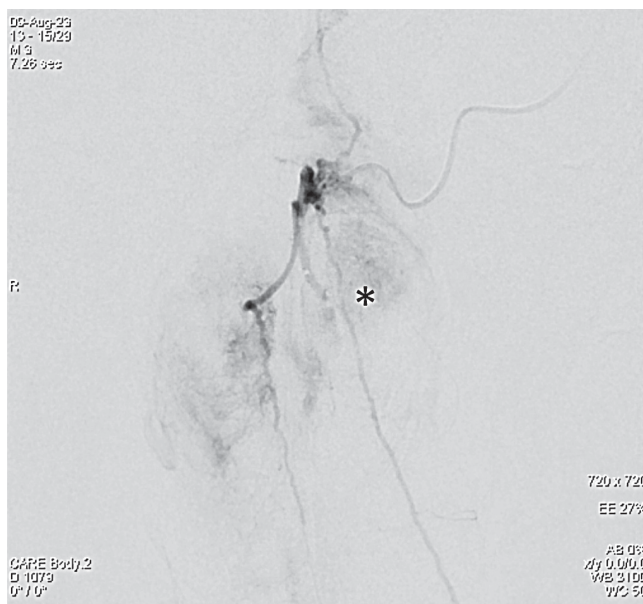


Рисунок 8. Контрольная ангиограмма — артериокавернозный сброс контрастного вещества не определяется (зона эмболизации отмечена звездочкой)

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

1. С. В. Попов, И. Н. Орлов, Т. М. Топузов и др. Неишемический приапизм (посттравматическая артериовенозная фистула правого кавернозного тела) на фоне миопатии Ландузи-Дежерина // Урология. 2023. № 4. С. 117–120. DOI: 10.18565/urology.2023.4.117-120. [Popov SVP, Orlov INO, Topuzov TMT, et al. Non-ischemic priapism (post-traumatic arteriovenous fistula of the right cavernous body) in the background of Landusy-Dejerine myopathy. Urologiia. 2023;4_2023:117-120. DOI: 10.18565/urology.2023.4.117-120 (In Russ.)]
2. Ericson C, Baird B, Broderick GA. Management of Priapism. Urologic Clinics of North America. 2021;48(4):565-576. DOI: 10.1016/j.ucl.2021.07.003
3. Engel O, Bartsch G, Küfer R, Braun C, Hautmann RE, Volkmer BG. Geschichte des High-flow-Priapismus: 1960–2005. Urologe. 2006;45(3):351-355. DOI: 10.1007/s00120-005-0957-7
4. Burt FB, Schirmer HK, Scott WW. A New Concept in the Management of Priapism. Journal of Urology. 1960;83(1):60-61. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)65655-6
5. Wear JB, Crummy AB, Munson BO. A New Approach to the Treatment of Priapism. Journal of Urology. 1977;117(2):252-254. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)58419-0
6. Kuefer R, Bartsch G, Herkommer K, Krämer SC, Kleinschmidt K, Volkmer BG. Changing diagnostic and therapeutic concepts in high-flow priapism. Int J Impot Res. 2005;17(2):109-113. DOI: 10.1038/sj.ijir.3901257
7. Milenkovic U, Cocci A, Veeratterapillay R, et al. Surgical and minimally invasive treatment of ischaemic and non-ischaemic priapism: a systematic review by the EAU Sexual and Reproductive Health Guidelines panel. Int J Impot Res. Published online September 23, 2022. DOI: 10.1038/s41443-022-00604-1
8. Bivalacqua TJ, Allen BK, Brock GB, et al. The Diagnosis and Management of Recurrent Ischemic Priapism, Priapism in Sickle Cell Patients, and Non-Ischemic Priapism: An AUA/SMSNA Guideline. Journal of Urology. 2022;208(1):43-52. DOI: 10.1097/JU.0000000000002767
9. Muneer A, Brown G, Dorkin T, et al. BAUS consensus document for the management of male genital emergencies: priapism. BJU Int. 2018;121(6):835-839. DOI: 10.1111/bju.14140
10. Shigehara K, Namiki M. Clinical Management of Priapism: A Review. World J Mens Health. 2016;34(1):1. DOI: 10.5534/wjmh.2016.34.1.1
11. Sandler G, Chennapragada SM, Soundappan SSV, Cass D. Pediatric high-flow priapism and super-selective angiography—an Australian perspective. J Pediatr Surg. 2008;43(10):1898-1901. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.05.027
12. Ciampalini S, Savoca G, Buttazzi L, et al. High-flow priapism: treatment and long-term follow-up. Urology. 2002;59(1):110-113. DOI: 10.1016/S0090-4295(01)01464-9
13. Lubarsky M, Ray C, Funaki B. Embolization Agents—Which One Should Be Used When? Part 1: Large-Vessel Embolization. Semin Intervent Radiol. 2009;26(04):352-357. DOI: 10.1055/s-0029-1242206
14. Liu B xing, Xin Z cheng, Zou Y hua, et al. High-Flow Priapism: Superselective Cavernous Artery Embolization with Microcoils. Urology. 2008;72(3):571-573. DOI: 10.1016/j.urology.2008.01.087
15. Ierardi AM, Piacentino F, Fontana F, et al. The role of endovascular treatment of pelvic fracture bleeding in emergency settings. Eur Radiol. 2015;25(7):1854-1864. DOI: 10.1007/s00330-015-3589-3
16. Prattley S, Bryant T, Rees R. Superselective Embolization with Microcoil and Gelfoam for High-Flow Priapism Secondary to Bilateral Cavernous Fistulae: A Case Study. Case Rep Urol. 2019;2019:1-4. DOI: 10.1155/2019/3916056
17. Яровой С.К., Хромов Р.А., Джалилов О.В. Современные подходы к диагностике и лечению неишемического (артериального) приапизма. Research'n Practical Medicine Journal. 2017;4(4):99-109. https://DOI.org/10.17709/2409-2231-2017-4-4-11 [Yarovoi SK, Khromov RA, Dzhalilov O V. Modern Approaches to the Diagnosis and Treatment of Nonischemic (Arterial) Priapism. Research'n Practical Medicine Journal. 2017;4(4):99-109. DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-4-11 (In Russ.)]



18. С. К. Яровой, Р. А. Хромов, В. Н. Шиповский. Артериальный приапизм как осложнение ножевого ранения промежности // Урология. 2017. № 5. С. 86–90. DOI: 10.18565/urology.2017.5.86-90. [Yarovoi SKY, Khromov RAK, Shipovskii VNS. Arterial priapism as a complication of a stab wound in the perianal area. Urologiia. 2017;5_2017:86-90. DOI: 10.18565/urology.2017.5.86-90 (In Russ.)]
19. Munshi F, Kwon Y, Gibbens D, Mahmood P, Gazi M, Olweny E. High-flow priapism treated with selective embolization of a helicine branch of the penile artery: A case report and selected review of the literature. Urol Ann. 2020;12(1):103. DOI: 10.4103/UA.UA_45_19
20. Shapiro RH, Berger RE. Post-traumatic priapism treated with selective cavernosal artery ligation. Urology. 1997;49(4):638-643. DOI: 10.1016/S0090-4295(97)00045-9
21. Broderick GA, Kadioglu A, Bivalacqua TJ, Ghanem H, Nehra A, Shamloul R. Priapism: Pathogenesis, Epidemiology, and Management. J Sex Med. 2010;7(1):476-500. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2009.01625.x

Ответственный за связи с редакцией: Рамазан Умаханович Маммаев; ramazan.mammaev@outlook.com

Ответственный за связи с читателями: Гамидов Сафаил Израил-оглы; safargamidov@yandex.ru

С.И. Гамидов, руководитель отделения андрологии и урологии ФГБУ НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова МЗ РФ, д.м.н., профессор кафедры акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии ИПО ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ, РИНЦ AuthorID: 521494, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9128-2714>;
Д.М. Акинфиев, эндоваскулярный хирург отделения лучевой диагностики ФГБУ НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова МЗ РФ, РИНЦ AuthorID: 924170;
Т.В. Шатылко, врач-уролог отделения андрологии и урологии ФГБУ НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова МЗ РФ, к.м.н., РИНЦ AuthorID: 642187, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3902-9236>;
Р.У. Маммаев, аспирант кафедры акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии ИПО ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ, РИНЦ AuthorID: 1178137, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7374-7020>;
И.М. Родин, студент 6-го курса института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9947-8941>.

Вклад авторов:

С.И. Гамидов — концепция, дизайн исследования;
Д.М. Акинфиев — выполнение оперативного вмешательства, научное редактирование текста;
Т.В. Шатылко — концепция, дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, научное редактирование текста;
Р.У. Маммаев — концепция, дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста;
И.М. Родин — обработка материала, написание текста.

Authors' contribution:

S.I. Gamidov — concept and design of the research
T.V. Shatylo — concept and design of the research, obtaining and analyzing data, writing text of the article
D.M. Akinfiev — operation performance, review of the article
R.U. Mammaev — concept and design of the research, obtaining and analyzing data, writing text of the article
I.M. Rodin — obtaining and analyzing data, writing text of the article

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: none.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing: none.