

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-155-159>

Гемангиома головки полового члена

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

К.И. Пелих¹, Д.В. Филиппов¹, С.А. Бурая¹, И.М. Каганцов^{1,2,3}

¹ СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 22»; д. 1, Заводской пр., Колпино, Санкт-Петербург, 196657, Россия

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России; д. 2, ул. Аккуратова, Санкт-Петербург, 197341, Россия

³ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; д. 41, ул. Кирочная, Санкт-Петербург, 191015, Россия

Контакт: Пелих Кирилл Игоревич, dr.pelikh@yandex.ru

Аннотация:

Введение. Гемангиома органов мочеполовой системы встречается не часто, и составляет около 2% случаев среди всех гемангиом. Локализация ее на мошонке и головке полового члена является наиболее редкой и частота встречаемости этой патологии составляет менее 1%. В доступной литературе представлены различные подходы к лечению гемангиомы полового члена: применяются препараты, подавляющие рост кровеносных сосудов и сужающие существующие кровеносные сосуды (пропранолол), хирургическое иссечение, склерозирование с использованием неодимового лазера, склерозирование с использованием полидоканола.

Целью нашей работы является представление редкого клинического случая гемангиомы головки полового члена у пациента 17 лет и результаты лечения этой патологии.

Клинический случай. Представлен клинический случай лечения больного 17 лет с гемангиомой головки полового члена, которому проведено 3 этапа склеротерапии 2% полидоканола (Этоксисклерол). Получен хороший косметический и функциональный результат использования 3-х кратного введения препарата.

Обсуждение. Анализ мировой литературы, посвященной лечению гемангиомы полового члена, показал, что в настоящее время не существует единого подхода к лечению данной патологии и что одним из перспективных методов является склеротерапия с использованием различных склерозантов.

Выводы. Склеротерапия гемангиомы полового члена с использованием 2% полидоканола (Этоксисклерол) показала себя как эффективный, недорогой и технически не сложный метод лечения и может являться методом выбора при лечении данной патологии у детей.

Ключевые слова: половой член; гемангиома; сосудистая мальформация; лечение; склеротерапия; склерозирование, этоксисклерол; полидоканол.

Для цитирования: Пелих К.И., Филиппов Д.В., Бурая С.А., Каганцов И.М. Гемангиома головки полового члена. Экспериментальная и клиническая урология 2022;15(4):155-159; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-155-159>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-155-159>

Hemangioma of the glans penis

CLINICAL CASE

K.I. Pelikh¹, D.V. Filippov¹, S.A. Buraya¹, I.M. Kagantsov^{1,2,3}

¹ St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution «Children's City Hospital № 22»; 1, Zavodskoy Ave, 196657, Kolpino, St. Petersburg, 196657, Russia

² V.A. Almazov National Medical Research Center Ministry of Health of the Russian Federation; 2, Akkuratova str., St. Petersburg, 197341, Russia

³ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Ministry of Health of the Russian Federation; 41, Kirochnaya str., St. Petersburg, 91015, Russia

Contacts: Kirill I. Pelikh, dr.pelikh@yandex.ru

Summary:

Introduction. Hemangioma of the genitourinary system is not common, and accounts for about 2% of cases among all hemangiomas. Its localization on the scrotum and glans penis is the most rare and the incidence of this pathology is less than 1%. The available literature presents various approaches to the treatment of penile hemangioma: drugs that inhibit the growth of blood vessels and narrow existing blood vessels (propranolol), surgical excision, sclerotherapy using a neodymium laser, sclerotherapy using polidocanol are used.

The aim of our work is to report a rare clinical case of hemangioma of the glans penis in a 17-year-old boy and the results of treatment of this pathology.

Clinical case. The article presents a clinical case of treatment of a 17-year-old patient with hemangioma of the glans penis, whose treatment method was sclerotherapy with 2% polidocanol (Ethoxysclerol). A good cosmetic and functional result was obtained using a 3-fold injection of the drug.

Discussion. An analysis of the world literature on the treatment of penile hemangioma showed that at present there is no single approach to the treatment of this pathology and that one of the promising methods is sclerotherapy using various sclerosants.

Conclusions. Sclerotherapy of penile hemangioma using 2% polidocanol (Ethoxysclerol) has proven to be an effective, inexpensive and technically uncomplicated method of treatment and may be the method of choice in the treatment of this pathology in children.

Key words: hemangioma; vascular malformation; sclerotherapy; sclerosing; ethoxysclerol; polydocanol.

For citation: Pelikh K.I., Filippov D.V., Buraya S.A., Kagantsov I.M. Hemangioma of the glans penis. Experimental and Clinical Urology 2022;15(4):155-159; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-155-159>

ВВЕДЕНИЕ

Гемангиома (доброкачественное сосудистое образование) мочеполовой системы встречается редко, и частота встречаемости этой патологии составляет около 2% от всех случаев гемангиом, локализация ее на мошонке и головке полового члена является наиболее редкой и составляет менее 1% [1, 2].

В научной литературе описаны различные подходы к лечению гемангиомы полового члена: применяются препараты, подавляющие рост кровеносных сосудов и сужающие существующие кровеносные сосуды (пропранолол), хирургическое иссечение, склерозирование с использованием неодимового лазера, склерозирование с использованием полидоканола [1-9]. Хирургическое иссечение гемангиомы может привести к неудовлетворительным косметическим и функциональным результатам. Склерозирование с использованием неодимового лазера является высокоэффективным методом, но требует дорогостоящего оборудования. Склерозирование с использованием полидоканола показало себя как эффективный, недорогой и простой в исполнении метод, более того, он позволяет проводить процедуру повторно при неудовлетворительном результате [7]. На сегодняшний день литературные сообщения по данному вопросу представлены в небольшом количестве в основном малыми сериями или единичными наблюдениями, ввиду чего выбор метода лечения остается за лечащим врачом [10].

Целью нашей работы является представление редкого клинического случая гемангиомы головки полового члена у пациента 17 лет и результаты лечения этой патологии методом склеротерапии 2% полидоканолом (Этоксисклерол).

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациент 17 лет, поступил в ГБУЗ «Детская городская больница №22» г. Санкт-Петербурга для оперативного лечения в плановом порядке по поводу рубцового фимоза. При выполнении обрезания крайней плоти выявлено сосудистое образование, представленное гемангиомой головки полового члена размерами 3х3х4 см, выполняющей около 2/3 размера головки полового члена, смещающей меатус. Операция *circumcision* завершена, заживление операционной раны первичным натяжением. Через месяц пациент был вновь госпитализирован для лечения гемангиомы головки полового члена. Под ингаляционным наркозом установлен катетер Фолея 14 Fr в мочевого пузырь. После компрессии головки полового члена на основание наложен жгут. С использованием инъекционной иглы 26 G в ткань гемангиомы было введено 1,5 мл 2% полидоканола (Этоксисклерол) из 3 точек по 0,5 мл соответственно. Макроскопически изменений в тканях не отмечалось.

После инъекций на головку полового члена наложена давящая повязка из адгезивного бинта на 1 сутки. Спустя 6 дней после выполнения первой процедуры склерозирования отмечено уменьшение в размерах патологического образования, циркуляторных и трофических осложнений не отмечено. На 12 сутки после проведения первого склерозирования данная процедура была проведена повторно аналогичным образом. На 6 сутки после выполнения второй процедуры было отмечено уменьшение размеров патологического образования примерно вдвое, циркуляторных и трофических осложнений не отмечалось. Спустя 2 месяца после второй процедуры, при контрольном осмотре отмечено, что головка полового члена умеренно деформирована за счет гемангиомы, преимущественного в глубине тканей. При этом поверхностные ткани макроскопически не отличались от тканей здоровой части головки полового члена. Рубцовых изменений не было. Однако сохранялись участки гемангиомы сине-вишневого цвета размерами 5 х 6 мм. Процедура склерозирования была выполнена в третий раз по описанной выше методике через 8 месяцев после второй процедуры. После 3-х кратного введения 2% полидоканола получен хороший косметический и функциональный результат (рис. 1).

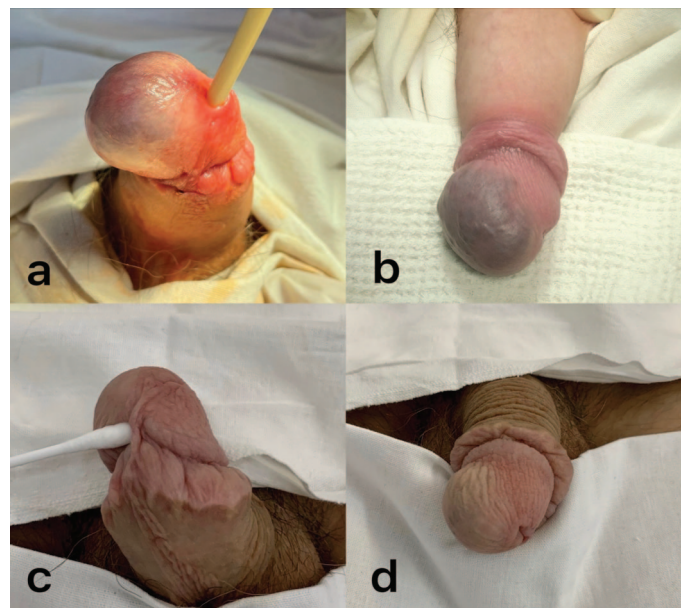


Рис. 1. а, б – вид гемангиомы головки полового члена до склеротерапии 2% полидоканолом. в, д – результат лечения после трех процедур склеротерапии 2% полидоканолом
Fig. 1. а, б – type of hemangioma of the glans penis before sclerotherapy with 2% polydocanol. в, д – the result of treatment after 3 procedures of sclerotherapy with 2% polydocanol

ОБСУЖДЕНИЕ

В научной литературе описано достаточно много заболеваний, поражающих головку полового члена у детей. В обзоре А.С. Parali и соавт. представлено 137 случаев различных поражений головки полового члена, ■

за исключением случаев дифаллии и гипоспадии. По данным авторов наиболее часто отмечены различные кистозные образования (44%), сосудистые (24%), дерматологические (15%), инфекционные (15%) заболевания полового члена. Основными симптомами, характерными для образований головки полового члена, являются различной выраженности дизурические явления, больных также настораживают внешние изменения органа. В литературе отсутствуют сообщения об изолированном злокачественном поражении головки полового члена у детей. Из 33 описанных сосудистых мальформаций головки полового члена гемангиома была отмечена у 15 мальчиков [11].

В настоящее время не существует единой классификации гемангиом и сосудистых мальформаций полового члена. L.M. Ramos и соавторы считают, что гемангиома ограничена в размерах и обычно разрешается спонтанно, тогда как сосудистая мальформация имеет тенденцию сохраняться или прогрессировать [6]. T.E. Gibson классифицировал сосудистые поражения гениталий как два типа: те, которые возникают на коже (гемангиомы), и те, которые присутствуют в подкожных тканях [12].

J.B. Mulliken и J. Glowacki предложили классификацию мальформации пениса у детей в соответствии с естественным течением заболевания, данными физического исследования и клеточными особенностями поражений. Авторами выделено 2 группы поражений: гемангиомы и пороки развития. Первая характеризуется быстрым ростом в постнатальном периоде (с последующей медленной инволюцией) с гиперплазией эндотелия, повышенным количеством тучных клеток и многослойными базальными мембранами при гистологическом исследовании. Показано, что у 30% детей имеется красное пятно или пятно «предвестник» в месте будущей гемангиомы. Сосудистые мальформации, с другой стороны, присутствуют при рождении и имеют тенденцию увеличиваться по мере роста пациента, они могут увеличиваться вторично в результате травмы, сепсиса или гормональной модуляции. В этих образованиях наблюдается плоский эндотелий с очень медленным обновлением клеток, нормальным уровнем тучных клеток и тонкими базальными пластинками. Мальформации можно разделить на поражения с медленным потоком (капиллярные, лимфатические, венозные) или с быстрым потоком (артериальные, артериально-венозные) [13].

Сосудистые мальформации проявляются в виде слабого синего пятна или нежно-голубой массы. Синий цвет для них является патогномичным. Нет повышения локальной температуры, вибрации или сосудистого шума, образования легко сдавливаются. Поражения медленно прогрессируют и часто увеличиваются в детстве и в период полового созревания [14].

При диагностике сосудистых мальформаций у детей рекомендуется неинвазивный подход. Ультра-

звуковое исследование (УЗИ) с доплеровским потоком - наименее затратный метод, хотя его диагностическая ценность весьма зависит от опыта врача специалиста. Однако отсутствие потока крови в патологическом образовании при доплеровском исследовании не исключает диагноз. Проведение компьютерной и магнитно-резонансной томографии возможно, однако находки исследований неспецифичны и не позволяют провести различие между доброкачественными и злокачественными процессами. Ангиография ясно показывает сосудистую природу этих образований, но ее рутинное использование неоправданно. Данный метод следует использовать только для документирования или лечения артериовенозных мальформаций или фистул. При диагностировании венозной мальформации головки полового члена некоторые исследователи предлагают использовать УЗИ, внутривенную урографию и цистоскопию, чтобы исключить сопутствующие поражения мочевыводящих путей. Однако при отсутствии симптомов (например, гематурии) необходимость этих исследований сомнительна, учитывая низкую вероятность ассоциации поражения наружных половых органов и внутренних мочевыводящих путей [6, 4, 11].

Сосудистые поражения головки полового члена у детей лечатся с применением неодимового лазера, использованием склеротерапии или с помощью оперативного иссечения образования. Отметим, что до настоящего времени не существует четких рекомендаций относительно наиболее эффективной терапии сосудистых поражений полового члена у детей [15]. В каждом конкретном случае подход к выбору метода лечения должен быть индивидуальным, с учетом данных, полученных на этапе предоперационной подготовки.

Хирургическое иссечение достаточно долго являлось обычным методом лечения сосудистой мальформации, однако этот метод часто может осложняться кровотечением и иметь неудовлетворительные косметические результаты в отдаленном периоде [16]. Кроме того, если поражение расположено рядом с меатусом, может произойти ретракция уретры [17]. Тем не менее, имеются сообщения об успешном хирургическом удалении небольших сосудистых образований головки полового члена у детей. Данный подход, по мнению авторов, оправдан при малых размерах образования, преимуществами же является одноэтапность и экономическая целесообразность [18].

С появлением медицинских лазеров стали появляться сообщения об использовании их при лечении гемангиом и сосудистых мальформаций, локализуемых в том числе и на половых органах. Первый случай венозной мальформации головки полового члена, обработанный с помощью Nd:YAG-лазера, был описан J.F. Jimenez-Cruz и J.M. Osca [17]. Nd:YAG-лазер вызы-

вает коагуляционный некроз, который распространяется на глубину от 4 до 6 мм от поверхности поражения. Его следует использовать с осторожностью, поскольку даже при стандартных настройках мощности и мерах предосторожности коагуляционный некроз может возникать глубже, чем допустимый диапазон [19]. Nd:YAG лазер можно считать методом выбора при лечении сосудистых мальформаций половых органов даже достаточно больших размеров, при этом отмечаются удовлетворительные косметические результаты и отсутствие рецидивов [1, 4-6]. Однако самым главным недостатком данного метода лечения является высокая стоимость оборудования.

Склеротерапия успешно использована в 1981 г. K. Senoh и соавторами. Они успешно пролечили двух пациентов с ангиоматозом головки полового члена склеротерапией с использованием 30% гипертонического раствора [20]. В дальнейшем в качестве препарата для склеротерапии сосудистых мальформаций головки полового члена было описано применение тетрадецилсульфата натрия, 30% гипертонического раствора и 2% полидоканола, блеомицина [21-23]. Предполагается, что склерозирующее вещество действует путем разрушения эндотелия сосудов в результате тромбообразования в их просвете с последующим фиброзом и склерозом. [24]. Однако, несмотря на свою доступность и низкую стоимость, склеротерапия может привести к некрозу прилегающих тканей, изъязвлению и гиперпигментации [25, 26].

Полидоканол состоит из 95% гидроксиполиэтоксидодекана и 5% этилового спирта. Этиловый спирт служит консервантом. Гидроксиполиэтоксидодекан представляет собой неионное поверхностно-активное вещество, состоящее из гидрофобной части (додециль-

ной группы) и гидрофильной части (полиоксиэтиленовой группы) в молекуле. Это анионное поверхностно-активное вещество, которое цитотоксично для эндотелиальных клеток и может лизировать эритроциты, лейкоциты и тромбоциты [27, 28]. Он активизирует внутриклеточные сигнальные пути, которые регулируют внутриклеточное высвобождение кальция и выработку оксида азота, дополнительно вызывая цитотоксичность или гибель клетки. Индуцированная полидоканолом гибель клеток также может быть результатом активации апоптотического пути или прямой химической токсичности для клеточной мембраны [29]. Кроме того, ионные свойства полидоканола могут влиять на синтез плазмы и мембранных белков. Полидоканол также обладает антиангиогенным действием [30]. Со временем это вызывает гемолиз и повреждение фиброзной ткани. Полидоканол используется при лечении варикозного расширения вен в дополнение к склеротерапии гемангиом, используя его действие [31].

Поскольку случаи сосудистой мальформации головки полового члена очень редки, особенно у детей, точная доза и методика проведения склеротерапии все еще находятся на стадии оценки. В нашем клиническом наблюдении получен хороший косметический и функциональный результат использования 3-х кратного введения 2% полидоканола (Этоксисклерола).

ВЫВОДЫ

Склеротерапия гемангиомы полового члена с использованием 2% полидоканола (Этоксисклерол) показала себя как эффективный, недорогой и технически не сложный метод лечения, которая может являться методом выбора при лечении данной патологии у детей. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Amaro JL, Agostinho AD, Polido Júnior A, Costa RP, Trindade Filho JC, Trindade JC. Traitement de l'hémangiome du gland par laser Nd:Yag. A propos d'un cas. *J Urol (Paris)* 1997;103(1-2):62-3. [Amaro JL, Agostinho AD, Polido Júnior A, Costa RP, Trindade Filho JC, Trindade JC. Treatment of hemangioma of the glans penis using Nd:Yag laser. Apropos of a case. *Zh Urologiya = J Urol (Paris)* 1997;103(1-2):62-3. (in English)].
2. Lin CY, Sun GH, Yu DS, Wu CJ, Chen HI, Chang SY. Intrascrotal hemangioma. *Arch Androl* 2002;48(4):259-65. <https://doi.org/10.1080/01485010290031565>.
3. Катиров М.И., Богданов А.Б. Врожденные аномалии полового члена: мировые и отечественные данные. *Экспериментальная и клиническая урология* 2021;14(1):44-54. [Katibov M.I., Bogdanov A.B. Congenital anomalies of the penis: world and national data. *Экспериментальная и клиническая урология = Experimental and Clinical Urology* 2021;14(1):44-54. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-1-44-54>.
4. Heidenreich A, Rothe H, Derschum W, von Vietsch H. Hämangioma der Glans penis. Therapie mittels Neodym:YAG-Laser. *Urologe A* 1992;31(2):94-5. [Heidenreich A, Rothe H, Derschum W, von Vietsch H. Hemangioma of the glans penis. Its therapy by neodymium: YAG laser. *Urologiya A = Urology A* 1992;31(2):94-5. (in English)].
5. Ulker V, Esen T. Hemangioma of the glans penis treated with Nd:YAG laser. *Int Urol Nephrol* 2005;37(1):95-6. <https://doi.org/10.1007/s11255-004-4695-3>.
6. Ramos LM, Pavón EM, Barrilero AE. Venous malformation of the glans penis: efficacy of treatment with neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser. *Urology* 1999;53(4):779-83. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(98\)00578-0](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(98)00578-0).
7. Savoca G, De Stefani S, Buttazzi L, Gattuccio I, Trombetta C, Belgrano E. Sclerotherapy of hemangioma of the glans penis. *Urology* 2000;56(1):153. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(00\)00481-7](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(00)00481-7).
8. Weiss RA, Goldman MP. Advances in sclerotherapy. *Dermatol Clin* 1995;13(2):431-45.
9. Manerikar K, Singh G, Ali I. Intralesional Sclerotherapy in Hemangiomas of the Glans Penis. *Int J Sci Stud* 2015;3(6):207-209.
10. Sharma GR. Hemangioma of glans penis. *Internet J Urol* 2005;3(1). URL: <https://ispub.com/IJU/3/1/3235>.
11. Papali AC, Alpert SA, Edmondson JD, Maizels M, Yerkes E, Hagerty J,

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- et al. A review of pediatric glans malformations: a handy clinical reference. *J Urol* 2008;180(4 Suppl):1737-42. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.04.079>.
12. Gibson TE. Hemangioma of the scrotum. *Urol Cutan Rev* 1937;(41):843-844.
13. Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg* 1982;69(3):412-22. <https://doi.org/10.1097/00006534-198203000-00002>.
14. Enjolras O, Mulliken JB. The current management of vascular birthmarks. *Pediatr Dermatol* 1993;10(4):311-3. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1470.1993.tb00393.x>.
15. Saito T. Glomus tumor of the penis. *Int J Urol* 2000;(7):115.
16. Akyol I, Jayanthi VR, Luquette MH. Verrucous hemangioma of the glans penis. *Urology* 2008;72(1):230.e15-6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.11.120>.
17. Jimenez-Cruz JF, Osca JM. Laser treatment of glans penis hemangioma. *Eur Urol* 1993;24(1):81-3. <https://doi.org/10.1159/000474268>.
18. Kim KS, Lee H, Hwang JH, Lee SY. Incidentally detected cavernous hemangioma of the glans penis after circumcision: A case report. *Medicine (Baltimore)* 2020;22;99(21):e20217. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020217>.
19. Hrebinko RL. Severe injury from neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser therapy for penile condylomata acuminata. *Urology* 1996;48(1):155-6. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(96\)00106-9](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(96)00106-9).
20. Senoh K, Miyazaki T, Kikuchi I, Sumiyoshi A, Kohga A. Angiomatous lesions of glans penis. *Urology* 1981;17(2):194-6. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(81\)90240-5](https://doi.org/10.1016/0090-4295(81)90240-5).
21. Hemal AK, Aron M, Wadhwa SN. Intralesional sclerotherapy in the management of hemangiomas of the glans penis. *J Urol* 1998;159(2):415-7. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(01\)63936-3](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(01)63936-3).
22. Tsujii T, Iwai T, Inoue Y, Kubota T, Kihara K, Oshima H. Cutaneous hemangioma of the penis successfully treated with sclerotherapy and ligation. *Int J Urol* 1998;5(4):396-7. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.1998.tb00377.x>.
23. Жуков О. Б., Синицын В. Е., Рудин Ю. Э., Романо Д. В. В., Бабушкина Е. В. Венозная трансформация спонгиозного тела уретры. *Андрология и генитальная хирургия* 2017;18(3):37-43. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2017-18-3-37-43>. [Zhukov O.B., Sinitsyn V.E., Rudin Yu.E., Romanov D.V., Babushkina E.V. Venous malformation of the spongy body of the urethra. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and genital surgery*. (In Russian)].
24. Mondal S, Biswal DK, Pal DK. Cavernous hemangioma of the glans penis. *Urol Ann* 2015;7(3):399-401. <https://doi.org/10.4103/0974-7796.152037>.
25. Cheng G, Song N, Hua L, Yang J, Xu B, Li P, Yin C, Zhang W. Surgical treatment of hemangioma on the dorsum of the penis. *J Androl* 2012;33(5):921-6. <https://doi.org/10.2164/jandrol.111.015685>.
26. Lee JM, Wang JH, Kim JS. Multiple cavernous hemangiomas of the glans penis, penis and scrotum. *Korean J Urol* 2008;(49):92-4.
27. Doganci S, Yildirim V, Erol G, Yesildal F, Karabacak K, Kadan M. Polidocanol (Lauromacrogol 400) has anti-angiogenic effects in vitro and in vivo. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2016;(20):1384-1389.
28. Rabe E, Pannier-Fischer F, Gerlach H, Breu FX, Guggenbichler S, Zabel M. Guidelines for sclerotherapy of varicose veins (ICD 10: I83.0, I83.1, I83.2, and I83.9). *Dermatol. Surg* 2004;(30):687-693.
29. Kobayashi S, Crooks S, Eckmann D.M. Dose- and time-dependent liquid sclerosant effects on endothelial cell death. *Dermatol Surg* 2006;(32):1444-1452.
30. Gemmete JJ, Pandey AS, Kasten SJ, Chaudhary N. Endovascular methods for the treatment of vascular anomalies. *Neuroimaging Clin N Am* 2013;(23):703-728. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2013.03.016>
31. Yakes WF. Extremity Venous Malformations: Diagnosis and Management. *Semin. Interv Radiol* 1994;(11):332-339.

Сведения об авторах:

Пелих К.И. – детский хирург хирургического отделения СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 22»; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ Author ID 1160880

Филиппов Д.В. – к.м.н., доцент, заведующий хирургическим отделением СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 22»; Санкт-Петербург, Россия

Бурая С.А. – детский хирург хирургического отделения СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 22»; Санкт-Петербург, Россия

Каганцов И.М. – д.м.н., доцент, заведующий научно-исследовательской лабораторией хирургии врожденной и наследственной патологии НМИЦ им. В.А. Алмазова; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ AuthorID 333925

Вклад авторов:

Пелих К.И. – обзор публикаций, анализ данных, выполнение методики, написание текста рукописи, 40%
 Филиппов Д.В. – руководство, организация клинической и научной работы, 20%
 Бурая С.А. – обзор публикаций, анализ данных, выполнение методики, 10%
 Каганцов И.М. – концепция исследования, научное руководство, анализ данных, научное редактирование, 30%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без финансовой поддержки.

Статья поступила: 08.09.22

Результаты рецензирования: 17.10.22

Исправления получены: 25.10.22

Принята к публикации: 01.11.22

Information about authors:

Pelikh K.I. – pediatric surgeon of the surgical department of St. Petersburg State Medical Institution «Children's City Hospital No. 22»; Saint-Petersburg, Russia; dr.pelikh@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8064-1315>

Filippov D.V. – Ph.D., head of the surgical department of SPbGBUZ «Children's City Hospital No. 22»; Saint-Petersburg, Russia; koobaza@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7623-176X>

Buraya S.A. – pediatric surgeon of the surgical department of St. Petersburg State Medical University «Children's City Hospital No. 22»; Saint-Petersburg, Russia

Kagantsov I.M. – Dr. Sc., Associate Professor, Head of the Research Laboratory of Surgery of Congenital and Hereditary Pathology of the Almazov NMIC; Saint-Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3957-1615>

Authors' contributions:

Pelikh K.I. – review of publications, data analysis, implementation of the methodology, writing the text of the manuscript, 40%
 Filippov D.V. – management, organization of clinical and scientific work, 20%
 Buraya S.A. – review of publications, data analysis, implementation of the methodology, 10%
 Kagantsov I.M. – research concept, scientific guidance, data analysis, scientific editing, 30%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The article was published without financial support.

Received: 08.09.22

Peer review: 17.10.22

Corrections received: 25.10.22

Accepted for publication: 01.11.22