

Клинический случай / Clinical case

Малоинвазивные методы лечения венозных дисплазий аногенитальной области

В.Ю. Богачёв[✉], <https://orcid.org/0000-0002-3940-0787>, vadim.bogachev63@gmail.com

Б.В. Болдин, <https://orcid.org/0000-0003-4488-9123>, acultysurgery@gmail.com

А.Ю. Саменков, <https://orcid.org/0000-0003-3725-1658>, samen-alex@yandex.ru

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Резюме

Венозные мальформации являются самой распространенной формой ангиодисплазий, доставляющих пациентам физический и эмоциональный дискомфорт. В данной статье приведен клинический случай сочетания пенной склеротерапии и чрескожной лазерной коагуляции с Intensive Pulsed Light (IPL) терапией и продемонстрирован отдаленный результат лечения пациентки с поверхностной венозной мальформацией, локализованной в аногенитальной области, которая проявлялась в виде болевого синдрома и кровотечений. В качестве склерозирующего агента применялся раствор натрия тетрадецилсульфата в концентрации 1 и 3%. Интервал между процедурами составил 6 нед. После выполнения двух сеансов отмечалось уменьшение размера и объема поверхностной венозной мальформации, а также клинических проявлений. По завершении первого этапа лечения, подразумевавшего склеротерапию, были проведены три сеанса лазерной фотокоагуляции с интервалом между сеансами от 1 до 1,5 мес. Ультразвуковое ангиосканирование позволяет оценить степень регресса венозной дисплазии, полостей и каверн патологического процесса. УЗИ является малоинвазивным и доступным методом диагностики, который помимо универсальности исключает компонент психоэмоционального дискомфорта. Это обуславливается отсутствием при выполнении исследования большой рутинности с нанесением какого-либо физического или психического воздействия на организм и пациента в целом. Главным преимуществом является возможность осуществления малоинвазивного лечения на амбулаторном этапе с проведением комбинированной терапии как в условиях стационарного пребывания, так и в коммерческих и частных медицинских центрах. Комбинация пенной склеротерапии с чрескожной лазерной коагуляцией (плюс IPL-терапия) в данном клиническом случае демонстрирует эффективность и безопасность при локализации патологического процесса в аногенитальной области. Полученный результат демонстрирует отсутствие роста мальформации и осложнений в виде повторного кровотечения с хорошим косметическим эффектом в среднесрочном и отдаленном периоде.

Ключевые слова: венозная мальформация, пенная склеротерапия, Nd:YAG, Intensive Pulsed Light, лазерное лечение

Для цитирования: Богачёв ВЮ, Болдин БВ, Саменков АЮ. Малоинвазивные методы лечения венозных дисплазий аногенитальной области. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):180–186. <https://doi.org/10.21518/akh2023-0090>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Minimally invasive treatment modalities for venous dysplasias in the anogenital region

Vadim Yu. Bogachev[✉], <https://orcid.org/0000-0002-3940-0787>, vadim.bogachev63@gmail.com

Boris V. Boldin, <https://orcid.org/0000-0003-4488-9123>, acultysurgery@gmail.com

Aleksandr Yu. Samenkov, <https://orcid.org/0000-0003-3725-1658>, samen-alex@yandex.ru

Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

Abstract

Venous malformations are the most type of angiodysplasia, which cause both physiological and emotional discomfort to patients. In this article, the authors presented a clinical example of effectiveness combined foam form sclerotherapy and laser photocoagulate with Intensive Pulsed Light therapy and show a long-term outcome in a patient with superficial venous malformation of her anogenital area, which are accompanied with such symptoms as pain and bleeding. As a sclerosing agent, a 1 and 3% sodium tetradecyl sulphate solution was used. The interval between procedures was 6 weeks. After two sessions, the superficial venous malformations of the anogenital area decreased in the size and volume, and the patient presented less complaints. After the first stage of treatment, which includes sclerotherapy, then 3 sessions of laser photocoagulate were performed, with an interval between sessions from 1.5 months. Ultrasound angioscanning allows us to assess the degree of regression of venous dysplasia, cavities and cavities of the pathological process. Ultrasound is a minimally invasive and affordable diagnostic method that, in addition to universality, excludes the component of psychoemotional discomfort. This is due to the absence of a large routine during the study with the application of any physical or mental impact on the body and the patient as a whole. The main advantage is the possibility of implementing minimally invasive treatment at the outpatient stage, with the possibility of combination therapy, both in a hospital stay, and in commercial and private medical centers. The combination of foam sclerotherapy

with percutaneous laser coagulation (plus IPL therapy) in this clinical case demonstrates the effectiveness and safety in localizing the pathological process in the anogenital region. The obtained result demonstrates the absence of malformation growth and complications in the form of repeated bleeding with a good cosmetic effect in the medium and long term.

Keywords: venous malformation, foam form sclerotherapy, Nd:YAG, Intensive Pulsed Light, laser treatment

For citation: Bogachev VYu, Boldin BV, Samenkov AYU. Minimally invasive treatment modalities for venous dysplasias in the anogenital region. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(2):180–186. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-0090>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Венозные мальформации (ВМ), или ангиодисплазии венозного происхождения, представляют собой нарушение формирования сосудистой системы, возникающее во время эмбрионального развития плода. По своей патофизиологической структуре они проявляются сообщающимся ходом (фистулой) между сосудами артериального и венозного русла различного калибра [1–5].

В структуре всех известных мальформаций лидирующую позицию занимают поражения венозного характера. В частности, по некоторым данным известно, что компонент ВМ относительно других дисплазий составляет от 50 до 60% [6–8].

По анатомической локализации патологического процесса лидирующую позицию занимают нижние и верхние конечности. Частота их поражения придерживается порядка 45 и 20% соответственно. Далее по принципу убывания список формируется таким образом: кожные покровы головы и шеи – 18%; туловище – 5%. Комбинированное поражение, одновременно затрагивающее несколько анатомических областей, наблюдается при этом у 9% пациентов [6, 9–12].

Генитально-анальная зона подвержена относительно меньшему количеству случаев встречаемости ангиоматоза и составляет при этом 1,5–2% [13–15].

По половому признаку в основном заболевание у женщин превалирует над такими процессами у мужчин. По некоторым данным описывается равное соотношение частоты ВМ по принципу 1:1 [6, 16].

Клиническая картина при наличии венозных диспластичных вен, а также с возможным венозно-кавернозным процессом в интимной зоне имеет между собой схожий принцип. Во-первых, присутствует болевой синдром, который может проявляться как в неактивной и повседневной деятельности, так и при каких-либо физических нагрузках и половом акте. Во-вторых, в области половых губ и полового члена, в области промежности, на ягодичных областях визуализируется опухолевидное образование преимущественно красноватого и синюшного оттенка, часто болезненное при пальпации. В-третьих, рецидивирующее обильное кровотечение, способное возникнуть даже при бытовом незначительном травматизме [17–19].

Резюмируя обозначенные жалобы, которые предъявляют пациенты с ВМ, локализующимися в генитально-анальной области, необходимо сказать о возможном нарушении не только эстетического компонента, но и выраженного анатомо-физиологического и психоэмоционального дискомфорта.

Хирургическое иссечение и резекция венозных каверн и полостей ангиоматозных тканей сопряжены с рядом негативных факторов и последствий. В частности, такой вид оперативного вмешательства оставляет после себя шрамы и рубцы, тем самым нарушая визуальную косметическую составляющую. Кроме того, учитывая поверхностное расположение патологии, риск повреждения с последующим кровотечением значительно возрастает. К том же механическая травматизация сосудисто-нервного пучка способна привести к нарушениям сенсорной и двигательной функции локальной зоны и организма в целом [20, 21].

Перечисленные осложнения и риски уводят принцип лечения пациентов с венозными мальформациями генитальной и анальной зоны в сторону малоинвазивных методик. Из наиболее перспективного направления стоит отметить возможное комбинирование мини-инвазивного воздействия посредством лазерной коагуляции и пенной склеротерапии [22–24].

Сочетание малоинвазивных способов устранения ангиодисплазий может осуществляться в амбулаторных условиях. Это одинаково благополучно сказывается как для самого пациента, поскольку отсутствует длительный период реабилитации и восстановления после операции с пребыванием в стационаре, так и для лечебного учреждения в связи с существенным сокращением финансового вопроса по содержанию пациента в палате и расходному материалу для оперативного вмешательства.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка С., 34 года, пришла на консультацию с жалобой на наличие расширенных вен и объемных сосудистых образований на наружных половых губах и паховой области.

Отмечалось субъективное ощущение болезненности при пальпации и надавливании на данные ВМ. Многие физиологические процессы сопровождалась

возникновением дискомфорта: при обычном пешем шаге, при активной физической нагрузке (бег) и в целом при занятии спортом, половом акте. При выяснении анамнеза пациентки удалось установить, что такое расширение сосудов наблюдается с рождения. За последние несколько лет отмечала значительное прогрессирование и увеличение объема дисплазии с вовлечением в патологический процесс ранее неизменной площади кожных покровов (рис. 1).

Кроме анатомических и физиологических расстройств, нарушенного косметического вида, психоэмоционального дискомфорта, пациентка испытывала периодические необильные кровотечения из полостей и каверн ВМ. Рецидивирующий характер данных кровотечений также приносил значительные неудобства в повседневной жизнедеятельности.

Данные, полученные при проведении высокочастотного ангиосканирования, свидетельствовали об отсутствии активного артериального кровотока в измененных ангиоматозных тканях мальформации. Это основание послужило верификацией и дифференциальной диагностикой сосудистых изменений, что в итоге выразилось выставлением диагноза «множественный венозно-кавернозный гемангиоматоз».

Рисунок 1. Пациентка Г., 34 года. Состояние пациента на момент первого обращения за консультацией. Множественный венозно-кавернозный гемангиоматоз аногенитальной области

Figure 1. Patient G., 34 age. The patient's condition at the time of the first consultation. Multiple venous-cavernous hemangiomatosis of anogenital area



Для данного случая была рассмотрена и реализована тактика комбинированного лечения, включающая в себя сочетание малоинвазивных методик. В качестве сочетания этих способов устранения ВМ использовалась комбинация пенной склеротерапии (foam-form) и чрескожной лазерной коагуляции (ЧЛК) с Intensive Pulse Light (IPL) терапией.

Стартовая терапия подразумевала введение в полости дисплазии склерозирующего вещества, что позволяло существенно уменьшить объем видимого патологического процесса. Склерозирующим агентом выступал раствор тетрацилсульфата натрия в концентрации от 1 до 3%. Выбор концентрации осуществлялся по убывающему принципу, что характеризовалось более высоким процентным значением при проведении первого сеанса и уменьшением значения на последующих визитах. За одну процедуру вводилось не более 10 мл препарата. Пенную форму получали стандартной техникой Tessari, путем смешивания раствора тетрацилсульфата натрия с атмосферным воздухом в соотношении 1:4 соответственно. Два шприца (2 и 5 мл) соединялись с помощью трехходового краника для инфузионных систем, в первый шприц набирался лекарственный препарат, а другой предварительно заполнялся воздухом. Далее, выполняя последовательные поочередные надавливания на поршни каждого шприца, происходил процесс формирования пены. Приблизительное количество нажатий на каждый поршень составляло 10 раз (суммарно 20). Пункция полостей венозной мальформации осуществлялась под УЗ-контролем, что позволяло спозиционироваться прицельно в просвете патологического процесса. Размер иглы, которая использовалась для foam-form-склеротерапии, составлял 27G. По ходу всего курса лечения велся фотоконтроль, который позволял фиксировать адекватность и успешность проводимого лечения.

Было проведено два сеанса склеротерапии с интервалом в 1,5 мес. Такой временной промежуток позволил оценить эффективность в виде облитерации каверн и регрессирования площади поражения. На первой процедуре использовался раствор с концентрацией 3%, на второй – 1%. Полученный результат осуществленной пенной склеротерапии представлен на рис. 2.

По окончании этапа склерозирования с достижением результата уменьшения ВМ начался второй этап мини-инвазивного вмешательства в отношении оставшихся единичных гемангиом и ряда расположенных диспластичных вен паховой области и наружной половой губы – ЧЛК с IPL-терапией.

Лазерный этап проводился с применением установки XEO Cutera Nd:YAG 1064 (неодимовый лазер

на алюмоиттриевом гранате) с фотонасадкой LimeLight. Технические характеристики при использовании сосудистой насадки: плотность потока энергии 80–135 Дж/см², размер пятна 3 мм, длительность импульса 10–15 мс, а при работе LimeLight – В-режим, плотность потока энергии 30 Дж/см², длительность импульса 8 мс.

Наблюдаемое целевое спазмирование обрабатываемого сосуда считалось положительной ответной реакцией. По окончании лазерного воздействия к области венозного ангиоматоза прикладывали холод с последующим нанесением крема Тридерм для снижения возможного болевого синдрома и смягчения воспалительной реакции. В постманипуляционном периоде пациентке рекомендовали использовать увлажняющие кремы и лосьоны, уменьшающие локальное раздражение. Интервал между проведенными сеансами лазера составлял 4–6 нед., что позволяло провести оценку эффективности. В данном случае было выполнено три сеанса лазерной терапии. Итоговый результат малоинвазивного комбинированного лечения венозно-кавернозного гемангиоматоза наружной половой губы и паховой области представлен на рис. 3.

ОБСУЖДЕНИЕ

В большинстве случаев при лечении пациентов с наличием ангиодисплазий возникают определенные сложности и тонкости, которые требуют тактического решения. Дифференциальная диагностика сосудистой патологии имеет колоссальное и определяющее значение, которое предопределяет последующую терапию. Наличие схожего визуального образа (опухолевидное образование), жалоб и приблизительной идентичности клинической картины часто обуславливает ошибки в постановке диагноза, что влечет за собой неверность выбора лечения.

В. Лее в своей работе продемонстрировал, что применительно к венозным дисплазиям наиболее чувствительным и достоверным способом диагностики на первичном этапе является ультразвуковое ангиосканирование [25]. Оно позволяет дифференцировать сосудистые аномалии между собой, в частности отделяя венозный и артериальный компонент.

УЗИ является малоинвазивным и абсолютно доступным методом диагностики, который помимо универсальности исключает компонент психоэмоционального дискомфорта. Это обуславливается отсутствием при выполнении исследования большой рутинности с нанесением какого-либо физического или психического воздействия на организм и пациента в целом.

Наибольшее внимание при наличии венозных изменений, в частности локализирующихся в генитально-анальной области, принадлежит определению необходимости

Рисунок 2. Результат первого этапа лечения с использованием пенной склеротерапии. Наблюдается значительное уменьшение площади и объема венозно-кавернозных каверн
Figure 2. The result of the first stage of treatment foam sclerotherapy. There is a significant decrease in the area and volume of venous-cavernous cavities



Рисунок 3. Итоговый результат после проведения чрескожной лазерной коагуляции с IPL-терапией
Figure 3. The final result after percutaneous laser coagulation with IPL-therapy



и времени начала лечения. Теория о возможной регрессии ангиодисплазии подвергается сомнению в связи с рецидивирующими кровотечениями из полостей венозной мальформации. К тому же это сказывается на повседневной жизнедеятельности пациента, приводя к ограничениям и затруднениям в социальную и трудовую сферу.

Неоспоримым преимуществом является возможность осуществления малоинвазивного лечения на амбулаторном этапе с возможностью проведения комбинированной терапии как в условиях стационарного пребывания, так и в коммерческих и частных медицинских центрах.

На ВМ в генитальной зоне на примере данной пациентки (паховая область и наружные половые губы) в силу молодого возраста необходимо было воздействовать как можно менее радикально. Такой подход позволяет сохранить относительно косметический вид, а также не оставляет последствий хирургического иссечения: шрамов, рубцов, разрезов и т. д. Кроме того, минимизируются риски возможного интраоперационного кровотечения. Все это переводит смысл коррекции венозного ангиоматоза в сторону малоинвазивных методик.

Первоначально выполнив пенную склерооблитерацию, важно добиться уменьшения объема и площади патологического процесса. Вдобавок снижается риск развития кровотечений и кровоизлияний из полостей и каверн. При снижении распространенности мальформации по кожным покровам достигается положительный эффект для последующего действия лазерного излучения. Это объясняется меньшим его использованием в связи с регрессом области патологии после склеротерапии ВМ.

Поверхностные сосудистые аномалии по многим данным превосходно могут спазмироваться под действием ЧЛК. Данной пациентке вторым этапом производилось транскутанное лазерное воздействие на оставшиеся диспластичные вены и гемангиомы. Для этого использовалась многофункциональная лазерная установка XEO Cutera (неодимовый лазер на алюмоиттриевом гранате) с применением IPL-терапии.

Главным преимуществом Nd:YAG 1064 над аналогичными лазерными установками (аргоновый лазер, неодимовый лазер, CO₂-лазер) является отсутствие возможной пигментации непосредственно в зоне воздействия излучения [26].

Таким образом, комбинирование малоинвазивных способов обеспечивает эффективное и безопасное устранение венозного ангиодиспластического процесса. В наших планах продолжать использовать описанную тактику лечения подобных случаев, а также выполнять сравнение сочетанных мини-инвазивных способов с резекционными оперативными вмешательствами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинирование пенной склерооблитерации с чрескожной лазерной коагуляцией и IPL-терапией в данном клиническом случае демонстрирует эффективность и безопасность при лечении пациента с ВМ, локализуемой в генитально-анальной области, с хорошим среднесрочным и отдаленным результатом.

Поступила / Received 25.02.2023

Поступила после рецензирования / Revised 15.03.2023

Принята в печать / Accepted 30.05.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Бокерия ЛА. *Современные концепции лечения артериовенозных ангиодисплазий (мальформаций): согласительный документ*. М.: Ангиология инфо; 2015. 28 с. Режим доступа: <https://www.angiolsurgery.org/library/recommendations/2015/001.pdf>. Gloviczki P (ed.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum*. 4th ed. Boca Raton: CRC Press; 2017. 48 p. <https://doi.org/10.1201/9781315382449>.
2. Kranz PG, Gray L, Malinzak MD, Houk JL, Kim DK, Amrhein TJ. Csf-venous fistulas: Anatomy and diagnostic imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 2021;217(6):1418–1430. <https://doi.org/10.2214/AJR.21.26182>.
3. Hage AN, Chick JFB, Srinivasa RN, Bundy JJ, Chauhan NR, Acord M, Gemmete JJ. Treatment of Venous Malformations: The Data, Where We Are, and How It Is Done. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2018;21(2):45–54. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2018.03.001>.
4. Дружинина НА, Сапелкин СВ. Венозные ангиодисплазии – современное состояние проблемы. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2021;16(2):110–115. https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_2_110. Druzhinina NA, Sapelkin SV. Venous angiodysplasias – the current state of the problem. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2021;16(2):110–115. (In Russ.) https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_2_110.
5. Дан ВН, Сапелкин СВ, Кармазановский ГГ, Тимина ИЕ. Венозные мальформации (ангиодисплазии) – возможности современных методов диагностики и лечения. *Флебология*. 2010;4(2):42–48. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/2/downloads/ru/031997-6976201027>. Dan VN, Sapelkin SV, Karmazanovskiy GG, Timina IE. Venous malformations (angiodysplasias) – potential of modern diagnostic and therapeutic modalities. *Flebologiya*. 2010;4(2):42–48. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/2/downloads/ru/031997-6976201027>.
6. Razeq A, Ashmalla G, Sieza S. Clinical value of classification of venous malformations with contrast enhanced MR Angiography. *Phlebology*. 2016;32(9):628–633. <https://doi.org/10.1177/0268355516682861>.

7. Bertino FJ. Chapter 15 – Vascular Malformations. In: Milla S, Lala S (eds.). *Problem Solving in Pediatric Imaging*. Elsevier; 2023, pp. 313–326. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2612-1.00015-6>.
8. Yang X, Chen H, Lin X, Jin Y, Ma G, Hu L et al. Intraleisional Lidocaine Anesthesia: A Novel Facilitated Anesthesia Technique for Ethanol Sclerotherapy of Venous Malformation. *J Craniofac Surg*. 2017;28(6):1405–1407. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003756>.
9. Prasetyono TO, Gustin J. One-Per-Mil Tumescant Infiltration Technique for Vascular Malformation Surgery in Hand and Upper Extremity. *Hand Surg*. 2015;20(3):447–452. <https://doi.org/10.1142/S0218810415500380>.
10. Markovic JN, Nag U, Shortell CK. Safety and efficacy of foam sclerotherapy for treatment of low-flow vascular malformations in children. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(6):1074–1082. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.11.023>.
11. Чернядьев СА, Диомидов ИА, Леонов АГ, Ткаченко АЕ, Созонов АВ. Опыт лечения детей с гемангиомами в области лица и шеи с применением пропранолола. *Современные проблемы науки и образования*. 2016;(4):102. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25046>.
12. Chernjadjev SA, Diomidov IA, Leonov AG, Tkachenko AE, Sozonov AV. The experience of management of children with infantile hemangiomas of the face and neck using propranolol. *Modern Problems of Science and Education*. 2016;(4):102. (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25046>.
13. Jeong GS, Bae SH, Do YS, Lee HN, Lee SJ. Transvaginal direct puncture and ethanol sclerotherapy for cervicovaginal venous malformations: A case report and literature review. *Taehan Yongsang Uihakhoe Chi*. 2021;82(3):688–692. <https://doi.org/10.3348/JKSR.2020.0111>.
14. Munteanu O, Secara D, Neamtu MN, Gheoca Mutu DE, Cirstoiu MM. Our Experience in Using the Endovascular Therapy in the Management of Hemorrhages in Obstetrics and Gynecology. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(6):1436. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12061436>.
15. Peterman CM, Todd PS, Lillis AP, Fishman SJ, Liang MG. Internal venous anomalies in patients with a genital venous malformation. *Pediatr Dermatol*. 2018;35(1):126–131. <https://doi.org/10.1111/pde.13358>.
16. Lee SY, Kim KR. Factors Affecting Adverse Events after Venous Malformation Sclerotherapy. *J Vasc Interv Radiol*. 2022;33(12):1548–1557. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2022.09.001>.
17. Aronniemi J, Castren E, Lappalainen K, Vuola P, Salminen P, Pitkaranta A, Pekkola J. Sclerotherapy complications of peripheral venous malformations. *Phlebology*. 2016;31(10):712–722. <https://doi.org/10.1177/0268355515613740>.
18. Kostusiak M, Murugan S, Muir T. Bleomycin Electrosclerotherapy Treatment in the Management of Vascular Malformations. *Dermatol Surg*. 2022;48(1):67–71. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000003220>.
19. Schmidt VF, Masthoff M, Goldann C, Deniz S, Öcal O, Häberle B et al. Percutaneous Sclerotherapy of Venous Malformations of the Hand: A Multicenter Analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2021;44(10):1543–1550. <https://doi.org/10.1007/s00270-021-02926-x>.
20. Malvey MA, Asbjornsen C. Transient neurologic event following administration of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2017;32(1):66–68. <https://doi.org/10.1177/0268355516628721>.
21. Colletti G, Deganello A, Bardazzi A, Mattassi R, Dalmonte P, Gazzabin L, Stillo F. Complications after Treatment of Head and Neck Venous Malformations with Sodium Tetradecyl Sulfate Foam. *J Craniofac Surg*. 2017;28(4):388–392. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003723>.
22. Xie M, Li T, Luo Y, Li Y, Wang Y, Fan X et al. Intraleisional diode laser pretreatment facilitates surgery for orbital venous malformations: initial experience with 23 consecutive patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2022;260(1):303–309. <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05272-3>.
23. Estébanez A, Puche-Torres M, Sanchis García JM, Cuñat A, Pinazo Canales MI, Rausell Félix MF et al. Characteristics of mucocutaneous vascular malformations drawn from a decade of a multidisciplinary committee experience. *Dermatol Ther*. 2021;34(5):e15074. <https://doi.org/10.1111/dth.15074>.
24. Acord M, Srinivasan A. Management of Venous Malformations. *Semin Intervent Radiol*. 2021;38(2):215–225. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1729743>.
25. Lee BB, Laredo J, Lee TS, Huh S, Neville R. Terminology and classification of congenital vascular malformations. *Phlebology*. 2007;22(6):249–252. <https://doi.org/10.1258/026835507782655236>.
26. Herold M, Goldberg G. Combination Therapy for the Treatment of Complex Vascular Lesions. *Lasers Surg Med*. 2021;53(10):1316–1324. <https://doi.org/10.1002/lsm.23443>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – В.Ю. Богачёв, Б.В. Болдин, А.Ю. Саменков
 Концепция и дизайн исследования – В.Ю. Богачёв, Б.В. Болдин, А.Ю. Саменков
 Написание текста – А.Ю. Саменков
 Сбор и обработка материала – В.Ю. Богачёв, Б.В. Болдин, А.Ю. Саменков
 Обзор литературы – А.Ю. Саменков
 Перевод на английский язык – В.Ю. Богачёв, А.Ю. Саменков
 Анализ материала – А.Ю. Саменков
 Статистическая обработка – А.Ю. Саменков
 Редактирование – В.Ю. Богачёв
 Утверждение окончательного варианта статьи – В.Ю. Богачёв, Б.В. Болдин

Contribution of authors:

Concept of the article – Vadim Yu. Bogachev, Boris V. Boldin, Aleksandr Yu. Samenkov
 Study concept and design – Vadim Yu. Bogachev, Boris V. Boldin, Aleksandr Yu. Samenkov
 Text development – Aleksandr Yu. Samenkov
 Collection and processing of material – Vadim Yu. Bogachev, Boris V. Boldin, Aleksandr Yu. Samenkov
 Literature review – Aleksandr Yu. Samenkov
 Translation into English – Vadim Yu. Bogachev, Aleksandr Yu. Samenkov
 Material analysis – Aleksandr Yu. Samenkov
 Statistical processing – Aleksandr Yu. Samenkov
 Editing – Vadim Yu. Bogachev
 Approval of the final version of the article – Vadim Yu. Bogachev, Boris V. Boldin

Согласие пациентов на публикацию: пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Обмен исследовательскими данными: данные, подтверждающие выводы исследования, доступны по запросу у автора, ответственного за переписку, после одобрения ведущим исследователем.

Basic patient privacy consent: patient signed informed consent regarding publishing the data.

Research data sharing: derived data supporting the findings of this study are available from the corresponding author on request after the Principal Investigator approval.

Информация об авторах:

Богачёв Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; vadim.bogachev63@gmail.com

Болдин Борис Валентинович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; facultysurgery@gmail.com

Саменков Александр Юрьевич, аспирант кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; samen-alex@yandex.ru

Information about the authors:

Vadim Yu. Bogachev, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Intermediate Level Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; vadim.bogachev63@gmail.com

Boris V. Boldin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Intermediate Level Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; facultysurgery@gmail.com

Aleksandr Yu. Samenkov, Postgraduate Student, Department of Intermediate Level Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; samen-alex@yandex.ru