

Клинический случай / Clinical case

Лазерная коррекция расширенных периорбитальных вен

В.Ю. Богачев^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-3940-0787>, vadim.bogachev63@gmail.com

В.Н. Лобанов², <https://orcid.org/0009-0003-1541-3027>, lobanovic@yandex.ru

Р. Абдош¹, <https://orcid.org/0009-0009-1230-1269>, robear532@gmail.com

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

² Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31

Резюме

Расширенные периорбитальные вены, причиняющие эстетические беспокойства, служат одной из частых причин обращения пациентов в клиники, специализирующиеся в области эстетической флебологии. Этиология и патогенез расширения некогда нормальных вен в области нижних и верхних век, а также височной области точно не изучены. Среди вероятных факторов риска выделяют различные травмы, инвазивные косметологические процедуры, прием препаратов женских половых гормонов, воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды, естественное старение кожи, занятие тяжелыми видами спорта и резкую потерю массы тела. Следует отметить, что расширенные периорбитальные вены могут не только причинять беспокойства эстетического характера, но и становиться причиной спонтанных кровоизлияний в окружающие мягкие ткани. Первоначально для коррекции расширенных периорбитальных вен использовали различные варианты склеротерапии или радиочастотную коагуляцию волосковым электродом. В последние годы, благодаря появлению современных лазерных платформ, особенно на алюмоиттриевом гранате, активированном неодимом (Nd:YAG), методом первого выбора в коррекции расширенных вен на лице стала чрескожная лазерная коагуляция (ЧЛК). Современные длинноимпульсные Nd:YAG-лазеры генерируют излучение с длиной волны 1064 нм, обеспечивающей достижение целевых вен, расположенных на разной глубине, а также демонстрирующей высокую тропность к гемоглобину и его производным. Иными словами, для коррекции расширенных вен на лице, в том числе и в периорбитальной зоне, при любых фототипах кожи оптимальным является применение Nd:YAG-лазеров, наиболее удачным представителем которых является многофункциональная платформа для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera). В статье представлены клинические случаи успешной коррекции расширенных периорбитальных вен.

Ключевые слова: неодимовый лазер, периорбитальные вены, фототип кожи, чрескожная лазерная коагуляция, Nd:YAG

Для цитирования: Богачев ВЮ, Лобанов ВН, Абдош Р. Лазерная коррекция расширенных периорбитальных вен. *Амбулаторная хирургия*. 2024;21(2):104–110. <https://doi.org/10.21518/akh2024-047>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Laser treatment of dilated periorbital veins

Vadim Yu. Bogachev^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-3940-0787>, vadim.bogachev63@gmail.com

Victor N. Lobanov², <https://orcid.org/0009-0003-1541-3027>, lobanovic@yandex.ru

Robear Abdoch¹, <https://orcid.org/0009-0009-1230-1269>, robear532@gmail.com

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

² First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia

Abstract

Dilated periorbital veins causing cosmetic discomfort are one of the most common reasons why patients seek treatment at clinics specializing in aesthetic phlebology. The etiology and pathogenesis of the expansion of once-normal veins on the lower and upper eyelids, as well as in the temporal region have not been established. The potential risk factors include various injuries, invasive cosmetic procedures, intake of female sex hormones, exposure to unfavourable environmental conditions, natural skin ageing, heavy sports activities, and sudden body weight loss. It should be noted that dilated periorbital veins can not only cause aesthetic discomfort, but also induce spontaneous haemorrhages into nearby soft tissues. Initially, dilated periorbital veins were treated using various sclerotherapy options or radiofrequency coagulation with a hair-thin electrode. In recent years, owing to the advent of latest laser platforms, especially neodymium activated yttrium-aluminum-garnet (Nd:YAG) ones, percutaneous laser coagulation (PLC) has become the first-choice technique for treating dilated facial veins. The modern long-pulsed Nd:YAG lasers generate 1064 nm laser radiation, which ensures the achievement of target veins located at different depths under the skin's surface, and also demonstrates high affinity towards haemoglobin and its derivatives. In other words, Nd:YAG lasers are the optimal option to treat dilated facial veins, including those in the periorbital region, in patients with any skin phototypes. The multi-application XEO (Cutera) platform designed for photo and laser therapy is the most successful representative of Nd:YAG lasers. The case reports presented in this article highlight the successful treatment of dilated periorbital veins.

Keywords: neodymium-activated laser, periorbital veins, skin phototype, percutaneous laser coagulation, Nd:YAG

For citation: Bogachev VYu, Lobanov VN, Abdoch R. Laser treatment of dilated periorbital veins. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2024;21(2):104–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2024-047>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Расширенные поверхностные вены периорбитальной зоны, включающей верхние и нижние веки, наружный угол глазной щели и область виска, служат частой эстетической проблемой, для решения которой пациенты обращаются в специализированные клиники. Периорбитальные вены могут возвышаться над поверхностью кожи, приобретать извитой вид, становиться источником болевых ощущений, локального отека и спонтанных или инициированных внешним воздействием кровоизлияний в окружающие мягкие ткани.

Причины неспровоцированного (идиопатического) расширения периорбитальных вен практически не изучены. Известно, что усиление венозного рисунка на лице происходит с возрастом, по мере старения кожи или с рождения. Между тем в подавляющем большинстве случаев расширение периорбитальных вен носит вторичный характер. В этом случае провоцирующими факторами выступают различные инъекционные косметологические процедуры, пластические операции, бытовые и спортивные травмы. Согласно некоторым эпидемиологическим данным, усиление подкожного венозного рисунка в периорбитальной области может быть следствием приема препаратов женских половых гормонов, результатом воздействия ультрафиолетовых лучей, а также побочным явлением программ, направленных на форсированное похудание [1–5].

Для удаления расширенных периорбитальных вен используют различные технологии, такие как микрофлебэктомия, склеротерапия, IPL-терапия, радиочастотная и лазерная коагуляция. В этой группе наибольшую популярность и коллективный опыт, реализуемый в реальной клинической практике, имеют склеротерапия и чрескожная лазерная коагуляция (ЧЛК) [6, 7].

В настоящее время ЧЛК с использованием длинноимпульсных лазеров на алюмоиттриевом гранате, активированном неодимом (Nd:YAG), рассматривается в качестве метода первого выбора при коррекции расширенных периорбитальных вен. Дело в том, что именно Nd:YAG-лазеры генерируют излучение с длиной волны 1064 нм, обладающее максимальной тропностью к гемоглобину и его производным, а также демонстрируют максимальную для ЧЛК глубину проникновения в кожу [8–12].

Периорбитальные вены, в отличие от внутрикожных вен нижних конечностей, как раз и располагаются

на глубине, легкодостижимой для Nd:YAG-лазеров. Тонкая стенка и низкое гидростатическое давление в периорбитальных венах создают благоприятные условия для их надежной облитерации, а хорошие кровоснабжение и оксигенация мягких тканей лица обуславливают высокую скорость регенерации, а также низкий риск ожогов и рубцов [13–17].

В данной публикации мы хотим поделиться своим опытом удаления расширенных периорбитальных вен с использованием многофункциональной платформы для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera).

Достижение оптимальных результатов лечения определяется правильным выбором ряда энергетических настроек в зависимости от калибра целевой вены. Для Nd:YAG-лазеров, генерирующих излучение с постоянной длиной волны 1064 нм, ключевыми параметрами, определяющими эффективность, комфорт и безопасность процедуры, служат диаметр пятна, плотность энергетического потока (флюенс) и продолжительность импульса лазерного воздействия [18–21].

Диаметр пятна подбирают из расчета полного перекрытия просвета целевой вены, как правило, это 3 и 5 мм. Как уже отмечалось выше, расширенные периорбитальные вены располагаются поверхностно и имеют тонкую стенку. Вот почему начальный флюенс не должен превышать 100 Дж/см². При более агрессивном воздействии существует риск гидравлического разрыва целевой вены с образованием экхимозов. Продолжительность импульса обычно составляет 10–15 мсек [21–23].

Эффективный рабочий режим подбирают индивидуально, ориентируясь на реакцию целевой вены. В идеальном варианте после импульса целевая вена должна изменить цвет или уйти в сильный спазм. При ЧЛК расширенных вен периорбитальной зоны основным параметром, подлежащим регулированию, служит флюенс [24].

Еще одной особенностью ЧЛК с использованием Nd:YAG-лазеров является принцип аппликации импульсов через промежутки, равные диаметру рабочего пятна. Это необходимо для профилактики термического повреждения кожи и мягких тканей [25].

При планировании процедуры ЧЛК необходимо оценить баланс индивидуальной пользы лечения и связанных с ним рисков.

Так, абсолютными противопоказаниями к ЧЛК служат различные фотодерматозы, фотосенсибилизация, порфирия и инфекционные кожные заболевания в зоне предполагаемого вмешательства.

В качестве относительных противопоказаний выступают активный онкологический процесс, хронические заболевания кожи в стадии обострения, склонность к гипертрофированным и келоидным рубцам (учитывая существующий риск ожогов), эпилепсия, беременность, витилиго, наличие «свежего» загара (3–4 нед. до начала лечения), прием медикаментов, влияющих на меланогенез (препараты железа, женских половых гормонов и др.) [26–28].

Поскольку подавляющее большинство пациентов для эстетической коррекции расширенных периорбитальных вен – женщины, то при планировании ЧЛК следует учитывать их физиологические особенности, в частности фазу менструального цикла. Дело в том, что на фоне роста уровня женских половых гормонов, характерных для лютеиновой фазы, упруго-эластические свойства и прочность стенки вен ухудшаются, что проявляется склонностью к разрыву целевых вен с образованием экхимозов и повышению риска развития гиперпигментации [29, 30].

Непосредственно перед процедурой пациентке необходимо полностью снять макияж, используя растворы, не содержащие огнеопасные компоненты. Для обезболивания целесообразно использовать холодовую анестезию с помощью контактных хладагентов или воздушных криогенераторов. Следует отметить, что в сосудистой насадке многофункциональной платформы для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera) предусмотрена возможность контактного охлаждения рабочей зоны, что значительно облегчает и ускоряет процедуру [20, 31–33].

Сразу же в постпроцедурном периоде кожа в зоне воздействия становится гиперемизированной и отечной. В этой ситуации целесообразно пролонгировать контактное охлаждение или использовать местные кортикостероиды. В последующем пациентам мы рекомендуем местное использование увлажняющих кремов и лосьонов. При персистенции местного отека целесообразно назначить местные кортикостероиды и прием антигистаминных препаратов. Кроме этого, в течение 4–6 нед. пациентам следует воздержаться от нахождения на активном солнце и, при необходимости, использовать солнцезащитные крема или темные очки.

В качестве иллюстрации возможностей ЧЛК расширенных периорбитальных вен с использованием многофункциональной платформы для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera) приводим несколько клинических примеров.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациентка Б., 27 лет. Жалобы на расширение вены правого нижнего века (рис. 1).

На рис. 2 отражено состояние периорбитальной области пациентки после ЧЛК на многофункциональной платформе для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera), параметры таковы: диаметр пятна 5 мм, флюенс 100 Дж/см², продолжительность импульса 10 мсек, общее количество импульсов 5. Отмечен спазм целевой вены с невыраженным отеком и гиперемией кожи в зоне воздействия.

Далее пациентка была на контрольном приеме через 12 мес., эффективность ЧЛК сохранялась, отек и гиперемия кожи отсутствовали (рис. 3).

Рисунок 1. Идиопатическое расширение вены правого нижнего века до чрескожной лазерной коагуляции

Figure 1. Idiopathic dilated right lower eyelid vein before percutaneous laser coagulation



Рисунок 2. Состояние после чрескожной лазерной коагуляции на многофункциональной платформе для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera)

Figure 2. Status post percutaneous laser coagulation using the multi-application XEO (Cutera) platform designed for photo and laser therapy



Рисунок 3. Состояние после чрескожной лазерной коагуляции на многофункциональной платформе для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera) через 12 мес.

Figure 3. Status post percutaneous laser coagulation using the multi-application XEO (Cutera) platform designed for photo and laser therapy at 12 months.



Рисунок 4. Внешний вид до начала чрескожной лазерной коагуляции

Figure 4. Appearance before starting percutaneous laser coagulation



Рисунок 5. Архитектоника целевых вен при обследовании

Figure 5. Target vein architecture during examination



Рисунок 6. Состояние после одной процедуры чрескожной лазерной коагуляции на многофункциональной платформе для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera)

Figure 6. Status post one percutaneous laser coagulation procedure using the multi-application XEO (Cutera) platform designed for photo and laser therapy



◆ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Пациентка Д., 45 лет. Жалобы на расширение вен в левой периорбитальной зоне после пластической операции (рис. 4).

На рис. 5 представлена архитектоника целевых вен при обследовании с помощью аппарата VeinViewer Flex (США). В последующем все целевые вены будут подвергнуты ЧЛК.

На рис. 6 отображено состояние после одной процедуры ЧЛК на многофункциональной платформе для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera). Параметры данной ЧЛК таковы: височная зона – диаметр пятна 5 мм, флюенс 115 Дж/см², продолжительность импульса 15 мсек, общее количество импульсов 10; нижнее веко – диаметр пятна 5 мм, флюенс 95 Дж/см², продолжительность импульса 10 мсек, общее количество импульсов 3.

◆ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 3

Пациентка К., 51 год. Жалобы на расширение вен правой периорбитальной зоны. В анамнезе автомобильная травма с повреждением мягких тканей лица и последующей пластической операцией, после которой появились расширенные вены (рис. 7).

На рис. 8 представлено состояние периорбитальной области пациентки после проведения однократной процедуры ЧЛК на лазерной платформе XEO (Cutera),

Рисунок 7. Внешний вид до чрескожной лазерной коагуляции
Figure 7. Appearance before percutaneous laser coagulation



параметры данной ЧЛК: височная зона – диаметр пятна 5 мм, флюенс 120 Дж/см², продолжительность импульса 10 мсек, общее количество импульсов 12; нижнее веко – диаметр пятна 5 мм, флюенс 95 Дж/см², продолжительность импульса 10 мсек, общее количество импульсов 3.

Рисунок 8. Состояние после одной процедуры чрескожной лазерной коагуляции на многофункциональной платформе для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera)

Figure 8. Status post one percutaneous laser coagulation procedure using the multi-application XEO (Cutera) platform designed for photo and laser therapy



❖ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение следует отметить, что наш опыт лазерной коррекции расширенных вен периорбитальной зоны у 785 пациентов свидетельствует о высокой эффективности и безопасности применения многофункциональной платформы для фото- и лазерной терапии XEO (Cutera), возможности которой полностью перекрывают потребности современной эстетической флебологии. Вместе с тем, несмотря на кажущуюся простоту и изящность этой процедуры, необходима специальная подготовка врачей, направленная на ознакомление с физикой лазеров, основами дерматокосметологии и флебологии.

Поступила / Received 15.10.2024

Поступила после рецензирования / Revised 01.11.2024

Принята в печать / Accepted 06.11.2024

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Fante RG, Goldman MP. Removal of periorbital veins by sclerotherapy. *Ophthalmology*. 2001;108(3):433–434. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(00\)00565-0](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(00)00565-0).
2. Green D. Removal of periorbital veins by sclerotherapy. *Ophthalmology*. 2001;108(3):442–448. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(00\)00384-5](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(00)00384-5).
3. Bowes LE, Goldman MP. Sclerotherapy of reticular and telangiectatic veins of the face, hands, and chest. *Dermatol Surg*. 2002;28(1):46–51. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2002.01154.x>.
4. Goldman M, Weiss R, Guex JJ, Partsch H, Perrin M, Ramelet AA et al. *Sclerotherapy. Treatment of Varicose and Telangiectatic Leg Veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p. Available at: <https://shop.elsevier.com/books/sclerotherapy/goldman/978-0-323-37726-3>.
5. Богачев ВЮ, Груша ЯО. Первый опыт склерооблитерации поверхностных периорбитальных вен. *Флебология*. 2010;4(2):17–22. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/2/031997-6976201023>.
 Bogachev VYu, Grusha YaO. The first experience of scleroobliteration of superficial periorbital veins. *Flebologiya*. 2010;(2):17–22. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/2/031997-6976201023>.
6. Weiss RA, Ramelet AA. Removal of blue periorbital lower eyelid veins by ambulatory phlebectomy. *Dermatol Surg*. 2002;28(1):43–45. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2002.01189.x>.
7. Vigo RL, Premoli J. Removal of periorbital eyelid veins by ambulatory phlebectomy with a regular crochet hook. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2012;28(3):219–220. <https://doi.org/10.1097/IOP.0b013e318249d420>.
8. Bäuml W, Ulrich H, Hartl A, Landthaler M, Shafirstein G. Optimal parameters for the treatment of leg veins using Nd:YAG lasers at 1064 nm. *Br J Dermatol*. 2006;155(2):364–371. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2006.07314.x>.



9. Railan D, Parlette EC, Uebelhoe NS, Rohrer TE. Laser treatment of vascular lesions. *Clin Dermatol*. 2006;24(1):8–15. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2005.10.026>.
10. Nymann P, Hedelund L, Haedersdal M. Long-pulsed dye laser vs. intense pulsed light for the treatment of facial telangiectasias: a randomized controlled trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010;24(2):143–146. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2009.03357.x>.
11. Srinivas CR, Kumaresan M. Lasers for vascular lesions: standard guidelines of care. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2011;77(3):349–368. <https://doi.org/10.4103/0378-6323.79728>.
12. Travelute Ammirati C, Carniol PJ, Hruza GJ. Laser treatment of facial vascular lesions. *Facial Plast Surg*. 2001;17(3):193–201. <https://doi.org/10.1055/s-2001-17973>.
13. Jørgensen GF, Hedelund L, Haedersdal M. Long-pulsed dye laser versus intense pulsed light for photodamaged skin: a randomized split-face trial with blinded response evaluation. *Lasers Surg Med*. 2008;40(5):293–299. <https://doi.org/10.1002/lsm.20634>.
14. Adamić M, Pavlović MD, Troilius Rubin A, Palmetun-Ekback M, Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulse light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015;29(9):1661–1678. <https://doi.org/10.1111/jdv.13177>.
15. Leng M, Zhao H. Cosmetic treatment needs associated with vascular diseases: An emerging future development trend with in aesthetics. *Phlebology*. 2022;37(10):754–755. <https://doi.org/10.1177/0268355522112270>.
16. Gianesini S, Obi A, Onida S, Baccellieri D, Borsuk D et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in Phlebology, Lymphology & Aesthetics, 23–25 January 2019. *Phlebology*. 2019;34(1 Suppl.):4–66. <https://doi.org/10.1177/0268355519870690>.
17. Major A, Brazzini B, Campolmi P, Bonan P, Mavilia L, Ghersetich I et al. Nd:YAG 1064 nm laser in the treatment of facial and leg telangiectasias. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2001;15(6):559–565. <https://doi.org/10.1046/j.1468-3083.2001.00354.x>.
18. Karsai S, Roos S, Raulin C. Treatment of facial telangiectasia using a dual-wavelength laser system (595 and 1064 nm): a randomized controlled trial with blinded response evaluation. *Dermatol Surg*. 2008;34(5):702–708. Available at: https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/abstract/2008/05000/treatment_of_facial_telangiectasia_using_a.16.aspx.
19. Bjerring P, Christiansen K, Troilius A. Intense pulsed light source for treatment of facial telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther*. 2001;3(4):169–173. <https://doi.org/10.1080/14764170160260744>.
20. Bevin AA, Parlette EC, Domankevitz Y, Ross EV. Variable-pulse Nd:YAG laser in the treatment of facial telangiectasias. *Dermatol Surg*. 2006;32(1):7–12. Available at: https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/abstract/2006/01000/variable_pulse_nd_yag_laser_in_the_treatment_of.2.aspx.
21. Ross EV, Uebelhoe NS, Domankevitz Y. Use of a novel pulse dye laser for rapid single-pass purpura-free treatment of telangiectasies. *Dermatol Surg*. 2007;33(12):1466–1469. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2007.33317.x>.
22. Богачев ВЮ, Манджикян ОП, Алуханян ОА. Чрескожная лазерная коагуляция расширенных внутрикожных вен: от теории к практике. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):17–26. <https://doi.org/10.21518/akh2023-035>.
23. Bogachev VYu, Manjikian HP, Alukhanyan OA. Percutaneous laser coagulation of dilated intradermal veins: from theory to practice. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(2):17–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-035>.
24. Iyer S, Fitzpatrick RE. Long-pulsed dye laser treatment for facial telangiectasias and erythema: evaluation of a single purpuric pass versus multiple subpurpuric passes. *Dermatol Surg*. 2005;31(8):898–903. <https://doi.org/10.1097/00042728-200508000-00002>.
25. Ozyurt K, Colgecen E, Baykan H, Ozturk P, Ozkose M. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser. *Scientific World Journal*. 2012;2012:197139. <https://doi.org/10.1100/2012/197139>.
26. Sarraadet DM, Hussain M, Goldberg DJ. Millisecond 1064-nm neodymium:YAG laser treatment of facial telangiectasies. *Dermatol Surg*. 2003;29(1):56–58. Available at: https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/abstract/2003/01000/millisecond_1064_nm_neodymium_yag_laser_treatment.11.aspx.
27. Богачев ВЮ, Болдин БВ, Алуханян ОА, Туркин ПЮ, Лобанов ВН. Гиперпигментация после склеротерапии: современные возможности профилактики и лечения. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(1):81–93. <https://doi.org/10.21518/akh2023-012>.
28. Bogachev VYu, Boldin BV, Alukhanyan OA, Turkin PYu, Lobanov VN. Hyperpigmentation after sclerotherapy: modern possibilities for prevention and treatment. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(1):81–93. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-012>.
29. Богачев ВЮ, Росуховский ДА, Бурсук ДА, Шонов ОА, Манджикян ОП, Лобастов КВ и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению С1-клинического класса хронических заболеваний вен (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии). *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):140–206. <https://doi.org/10.21518/18/1995-1477-2020-3-4-140-206>.
30. Bogachev VYu, Rosukhovskiy DA, Borsuk DA, Shonov OA, Manjikian HP, Lobastov KV et al. Russian clinical practice guidelines for the management of C1 clinical class of chronic venous disorders (reticular veins and telangiectasias). *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2020;(3-4):140–206. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/18/1995-1477-2020-3-4-140-206>.
31. Eremia S, Li CY. Treatment of face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064 nm Nd:YAG Laser: a prospective study of 17 patients. *Dermatol Surg*. 2002;28(3):244–247. <https://doi.org/10.1046/j.1524-4725.2002.01217.x>.
32. Carniol PJ, Price J, Olive A. Treatment of telangiectasias with the 532-nm and the 532/940-nm diode laser. *Facial Plast Surg*. 2005;21(2):117–119. <https://doi.org/10.1055/s-2005-872412>.
33. Hercogova J, Brazzini B, Hautmann G, Ghersetich I, Lotti T. Laser treatment of cutaneous vascular lesions: face and leg telangiectasies. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2002;16(1):12–18. <https://doi.org/10.1046/j.1468-3083.2002.00355.x>.
34. Landthaler M, Hohenleutner U. Laser therapy of vascular lesions. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2006;22(6):324–332. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0781.2006.00254.x>.
35. Dudelzak J, Hussain M, Goldberg DJ. Vascular-specific laser wavelength for the treatment of facial telangiectasias. *J Drugs Dermatol*. 2009;8(3):227–229. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19271368/>.
36. Bonaparte JP, Ellis DE. Discomfort during Periorbital and Lateral Temporal Laser Vein Treatment: A Double-blind Randomized Controlled Trial. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2014;2(5):e159. <https://doi.org/10.1097/GOX.000000000000106>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – В.Ю. Богачев

Написание текста – В.Ю. Богачев

Сбор и обработка материала – В.Ю. Богачев, В.Н. Лобанов, Р. Абдош

Обзор литературы – В.Н. Лобанов, Р. Абдош

Анализ материала – В.Ю. Богачев

Редактирование – В.Ю. Богачев

Утверждение окончательного варианта статьи – В.Ю. Богачев

Contribution of authors:

Concept of the article – **Vadim Yu. Bogachev**

Text development – **Vadim Yu. Bogachev**

Collection and processing of material – **Vadim Yu. Bogachev, Victor N. Lobanov, Robear Abdosh**

Literature review – **Victor N. Lobanov, Robear Abdosh**

Material analysis – **Vadim Yu. Bogachev**

Editing – **Vadim Yu. Bogachev**

Approval of the final version of the article – **Vadim Yu. Bogachev**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии №2 лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; хирург-флеболог, научный руководитель, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; vadim.bogachev63@gmail.com

Лобанов Виктор Николаевич, врач-хирург, сосудистый хирург, генеральный директор, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; lobanovic@yandex.ru

Абдош Робейр, аспирант кафедры факультетской хирургии №2 лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; robear532@gmail.com

Information about the authors:

Vadim Yu. Bogachev, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery No. 2, Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; Phlebologist Surgeon, Scientific Supervisor, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; vadim.bogachev63@gmail.com

Victor N. Lobanov, Surgeon, Vascular Surgeon, General Director, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; lobanovic@yandex.ru

Robear Abdosh, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery No. 2, Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; robear532@gmail.com