

Лечение сосудистых новообразований неодимовым лазером в практике косметолога

С. И. Суркичин, А. С. Холупова

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

РЕЗЮМЕ

Сосудистые приобретенные изменения на коже взрослого человека чаще всего не доставляют человеку физического дискомфорта, но вносят существенное ухудшение в психоэмоциональное состояние человека, являясь заметным эстетическим недостатком. Использование микросекундного неодимового лазера Nd:YAG для удаления сосудистых новообразований кожи, позволяет оказывать склерозирующее и повреждающее действие на сосудистое новообразование, но не оказывать выраженного действия на окружающие ткани.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сосудистые новообразования, гемангиомы, Nd:YAG, неодимовый лазер, телеангиоэктазии, микросекундный лазер, обзор.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Treatment of vascular neoplasms with neodymium laser in practice of cosmetologist

S. I. Surkichin, L. S. Kholupova

Central State Medical Academy, Moscow, Russia

SUMMARY

Acquired vascular changes on the skin most often do not cause physical discomfort to a person, but make a significant deterioration in the psycho-emotional state of a person, being a noticeable aesthetic disadvantage. The use of a microsecond neodymium laser Nd:YAG to remove vascular neoplasms of the skin makes it possible to have a sclerosing and damaging effect on the vascular neoplasm, but not to have a pronounced effect on the surrounding tissues.

KEYWORDS: vascular neoplasms, hemangiomas, Nd:YAG, neodymium laser, telangiectasias, microsecond laser, review.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Сосудистые приобретенные изменения на коже взрослого человека чаще всего не доставляют человеку физического дискомфорта, но вносят существенное ухудшение в психоэмоциональное состояние человека, являясь заметным эстетическим недостатком.

Сосудистые изменения представляют собой структурные аномалии сосудистой системы и могут состоять из капилляров, вен, лимфатических сосудов, артерий или их комбинаций. В таких очагах отсутствует пролиферация эндотелиальных клеток, и они в большинстве своем не регрессируют [1].

В настоящее время для систематизации сосудистых аномалий используют классификацию Международного общества изучения сосудистых аномалий (International Society for the Study Of Vascular Anomalies, ISSVA), принятую в 2014 году [2].

Сосудистые опухоли:

- инфантильная гемангиома;
- врожденная гемангиома;
- пучковидная гемангиома;
- капошиформная гемангиоэндотелиома;
- веретенноподобная гемангиоэндотелиома;
- другие, редкие гемангиоэндотелиомы;
- приобретенные сосудистые опухоли (пиогенная гранулема, гемангиома в виде мишени, микровенулярная гемангиома и т.д.).

Сосудистые мальформации:

- 1) мальформации с медленным кровотоком:
 - а) капиллярные:
 - «винное пятно»;
 - телеангиэктазия;
 - ангиокератома;
 - б) венозные:
 - обычная спорадическая;
 - синдром Бина;
 - семейная кожная и слизистых оболочек;
 - гломангиома;
 - синдром Мафуччи;
 - в) лимфатические;
- 2) мальформации с быстрым кровотоком:
 - артериальная;
 - артериовенозная фистула;
 - артериовенозная;
- 3) комбинированные сложные сосудистые мальформации.

Принципиальным вопросом в этой классификации является разделение сосудистых аномалий на сосудистые опухоли и мальформации. Гемангиома представляет собой эндотелиальную гиперплазию и является доброкачественной опухолью. Мальформация – это дефект строения сосудов, который возникает в процессе эмбрио- и васкулогенеза.

Учитывая, что видимые сосудистые проявления могут быть как изолированным проявлением патологии, так и частью синдрома, ведение таких пациентов требует привлечения специалистов различного профиля, а именно терапевтов или педиатров, офтальмологов, отоларингологов, гематологов, хирургов, ортопедов и даже психологов [3].

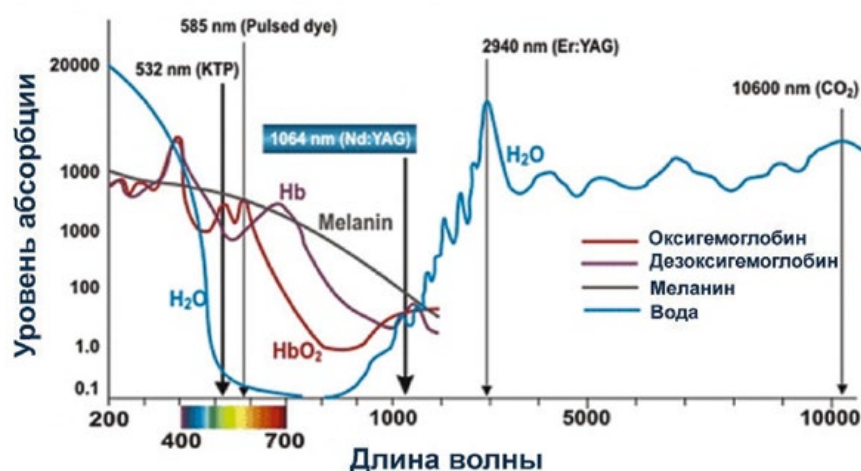
В практике врача-косметолога наиболее часто встречаются поверхностные новообразования, представляющие эстетические дефекты. Достаточно часто такие изменения встречаются в результате неверно выбранной тактики ухода за кожей, частых травматических процедуры.

Лечение гемангиом заключается в разрушении опухолевых клеток с целью достижения наилучшего косметического результата. До недавнего времени лечение сосудистой патологии кожи было ограничено и возможно только при небольших размерах новообразования.

Возможно удаление поверхностных гемангиом кожи методом криодеструкции, но этот метод ограничен поверхностным расположением новообразования [4]. Доказана эффективность электрокоагуляции точечных поверхностных новообразований кожи, но ее применение при лечении более крупных кожных мальформаций характеризуется неудовлетворительными косметическими результатами [5]. Радиохирургическое воздействие показано при лечении глубоко расположенных обширных новообразований, доступность которых с применением других методов сомнительна, но также получаем неудовлетворительный эстетический результат. Применение склерозирующих препаратов позволяет добиваться хороших результатов, однако метод малоэффективен в отношении поверхностных и кожных поражений. [6]. Доказана эффективность склеротерапии сосудистых новообразований [7].

В лечении поверхностно расположенных сосудистых мальформаций и опухолей наиболее перспективным считают использование лазерных систем [8, 9, 10].

Значительные изменения в терапии сосудистых поражений произошли благодаря появлению лазерных систем. При лазерной коагуляции кровеносных сосудов существует не-



сколько сложных моментов: значительный перегрев кожи с риском рубцевания и пигментации, невозможность селективной коагуляции крупных сосудов без травматизации окружающих тканей, невозможность эффективного воздействия на глубоко лежащие сосуды.

Появление в арсенале врачей селективного фототермолиза, при котором стало возможным избирательное воздействие на сосудистые новообразования без повреждения кожных покровов, вывело лечение гемангиом и капиллярных мальформаций на качественно новый уровень. Для обеспечения селективности воздействия света лазера на сосуд необходимо учитывать несколько факторов: первое – длину волны; второе – длительность воздействия; и третье – плотность энергии лазерного луча [11].

Для лечения сосудистой патологии наибольшее применение на сегодняшний день получил импульсный лазер на красителях (585, 595 нм). Оптимальной является длина волны 585 нм (близко к пику поглощения оксигемоглобина 577 нм), однако такое излучение проникает весьма поверхностно. При применении длины волны 595 нм лазерный импульс проникает гораздо глубже, но и больше поглощается нецелевыми хромофорами, поэтому для повышения эффективности воздействия необходимо увеличение плотности потока излучения в среднем на 20–50% по сравнению с лазером 585 нм [12].

Одним из самых эффективных методов лечения сосудистых новообразований кожи среди методов косметологии является селективная коагуляция, которая достигается применением неодимового лазера с длиной волны 1064 нм. Данная длина волны обладает самой большой глубиной оптического проникновения – до 5–6 мм. Длина волны 1064 – классический пример реализации эффекта гомогенного фототермолиза. Поглощение происходит по дезоксигемоглобину, оксигемоглобину, коллагену, эластину, воде и меланину.

Неодимовый лазер обладает уникальными преимуществами, к которым можно отнести глубокое проникновение в кожу, самое низкое поглощение меланином [12]. Как и любое воздействие с целью улучшения внешнего вида, данный метод может не всегда удовлетворять запросы пациента и врача. Возможными причинами неудовлетворительных результатов, по мнению ряда авторов [13], могут быть:

- неоправданно щадящий режим параметров,
- множественные проходы по одному участку кожи,
- работа у пациентов с загаром или фототипом кожи 4 и более,
- стремление выполнить все за одну процедуру,
- низкий болевой порог пациента,
- обработка участков с грубой кожей на естественных сгибах.

Таким образом, для достижения удовлетворительного эстетического результата в практике врача-косметолога при работе с сосудистыми новообразованиями кожи необходимо: отсутствие загара; охлаждение до, во время и после процедуры; оценка результата и повторный сеанс не ранее чем через 1–2 месяца; использование репаратанов (пантенол, актовегин) после процедуры; использование местных

обезболивающих средств во время процедуры (аппликационная анестезия, физическое охлаждение); фотографирование; информированное согласие; тщательное бритье, удаление косметики и кремов; обоснованные повторные проходы; не снижать рекомендованные параметры (щадящий режим); при большом объеме работы лечение проводить в несколько сеансов; адекватное расправление кожи во время процедуры; увеличение размера пятна и длительности импульса на участках с грубой кожей, на естественных сгибах.

Помимо выбора диапазона длин волн, очень важно определить длительность используемых лазерных импульсов. Общий принцип лазерной физики звучит так: чем короче длительность импульса, тем прецизионнее его воздействие, но при этом снижается производительность, осложняется передача по оптическому волокну с нужной интенсивностью к зоне абляции. С этой точки зрения, представляется интересным использование промежуточной длительности импульса, а именно – единицы микросекунд.

С одной стороны, эта длительность импульсов позволяет достичь высокой производительности удаления материала: от единиц до сотен кубических мкм за один импульс. С другой стороны, воздействие на окружающую зону облучения области ткани находится на уровне, близком к использованию уже прецизионных ультракоротких импульсов. Также лазерные импульсы с длительностью в единицы микросекунд можно легко передавать по оптическому волокну с нужной высокой интенсивностью к зоне обработки [14].

Лазерные системы с длинами волн в диапазоне от 511 до 1410 нм могут использоваться в четырех режимах длительности импульса:

- режим Q-switch – длительность импульса измеряется в наносекундном диапазоне;
- режим короткоимпульсный – длительность импульса от 1 до 1000 мкс (0,001–1,000 мс);
- режим длинноимпульсный – длительность от 1 до 500 мс;
- режим постоянного излучения – постоянный контакт лазерного луча и ткани.

Наиболее широко применяется режим длинноимпульсно-го излучения. Время контакта лазерного луча и ткани равно или больше времени тепловой релаксации тканей-мишеней.

В результате такого взаимодействия тепло от каждой ткани-мишени распространяется в окружающие ткани, создавая эффект равномерного прогревания тканей. Максимальная коагуляционная активность наблюдается при длительности импульса в 1 мс, минимальная – при 50 мс. Увеличение длительности импульса свыше 50 мс приводит к исчезновению коагуляционного эффекта и преобладанию равномерного прогревания тканей без разрушений структуры белка.

При сокращении длительности импульса до 300 мкс и возрастании пиковой мощности проявляется эффект разрушения тканей-мишеней. Так как время контакта лазерного луча и ткани-мишени меньше времени тепловой релаксации, процесс происходит без передачи тепла в окружающие ткани. Высокая пиковая мощность импульса гарантирует разрушение тканей-мишеней за счет возрастания температуры в зоне поглощения до 70 градусов [15].

Таким образом, использование короткоимпульсных режимов неодимового лазера для удаления сосудистых новообразований кожи позволяет оказывать склерозирующее и повреждающее действие на сосудистое новообразование, но не оказывать выраженного действия на окружающие ткани.

Список литературы / References

1. Cox JA, Bartlett E, Lee EI. Vascular malformations: a review. *Semin Plast Surg.* 2014 May; 28 (2): 58–63.
2. ISSVA classification for vascular anomalies (Approved at the 20th ISSVA Workshop, Melbourne, April 2014).
3. Гончарова Я.А. Гемангиомы и сосудистые мальформации. Современные теории и лечебная тактика. 3Р. 2013. № 6 (49).
4. Гончарова Я.А. Hemangiomas and vascular malformations. Modern theories and medical tactics. 3R. 2013. No. 6 (49).
5. Ситковский Н.Б., Новак М.М. Криохирurgia гемангиом у детей. Вестн. хир. 1979. № 1. С. 67–71.
6. Sitkovsky N.B., Novak M.M. Cryosurgery of hemangiomas in children. *Bull of Surg.* 1979. No. 1. P. 67–71.
7. Абшилава Д.И., Колыгин Б.А., Гасанов Д.Г. Врачебная тактика при гемангиомах у детей. Л.: 1984. 21 с.
8. Abshilava D.I., Kolygin B.A., Gasanov D.G. Medical tactics for hemangiomas in children. L.: 1984. 21 p.
9. Zheng J.W., Wang Y.A., Zhou G.Y. et al. Head and neck hemangiomas: how and when to treat. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2007. Vol. 16 (4). P. 337–342.
10. Winter H., Dräger E., Sterry W. Sclerotherapy for treatment of hemangiomas. *Dermatol Surg.* 2000. Vol. 26 (2). P. 105–108.
11. Al-Budaini H., Verhaeghe E., Dierckxens L., Naeyaert J. Early treatment of hemangiomas with lasers. A review. *Dermatology.* 2003. Vol. 206 (4). P. 370–373.
12. Bevin A.A., Parlette E.C., Domankevitz Y., Ross E.V. Variable-pulse Nd: YAG laser in the treatment of facial telangiectasias. *Dermatol. Surg.* 2006. Vol. 32 (1). P. 7–12.
13. Ахунзянов Алмаз Асхатович, Нурмеев Ильдар Наилевич, Осипов Дмитрий Владиславович. Лазерный фототермоллиз в лечении сосудистой патологии у детей. Казанский мед. ж. 2010. № 1.
14. Akhunzyanov Almaz Askhatovich, Nurmeev Ildar Nailevich, Osipov Dmitry Vladislavovich. Laser photothermolysis in the treatment of vascular pathology in children. *Kazan Med. J.* 2010. No. 1.
15. Batta K. Randomised controlled study of ealypulsed dye laser treatment of uncomplicated childhood haemangiomas: Results of a 1-year analysis. K. Batta, H.M. Goodyear. *Lancet.* 2002. Vol. 17. P. 360–363.
16. Потекаев Н.Н. Круглова Л.С. Лазер в дерматологии и косметологии. М.: МДВ; 2012.
17. Potekayev N.N., Kruglova L.S. Laser in dermatology and cosmetology. M.: MDV; 2012.
18. Багдасарян А.Г. Неинвазивное удаление поверхностных сосудистых образований мягких тканей. Стационарные замещающие технологии. Амбулаторная хирургия. 2015. № 3–4.
19. Bagdasaryan A.G. Non-invasive removal of superficial soft tissue vascular formations. Stationary-replacing technologies. *Outpatient Surgery.* 2015. No. 3–4.
20. Дубова Л.В., Конов В.И., Лебеденко И.Ю., Баев И.В., Синявский М.Н. Тепловое воздействие на коронковую пульпу зуба микросекундного Nd: YAG-лазера. Российский стоматологический журнал. 2013. № 5.
21. Dubova L.V., Konov V.I., Lebedenko I.Yu., Baev I.V., Sinyavsky M.N. Thermal effect on the coronal pulp of a tooth of a microsecond Nd: YAG laser. *Russian Dental Journal.* 2013. No. 5.
22. Гейниц Александр. Обзор абляционных и неабляционных лазерных технологий. Методическое пособие 2013.
23. Geinitz Alexander. Review of ablative and non-ablative laser technologies. *Methodological guide* 2013.

Статья поступила / Received 03.11.22

Получена после рецензирования / Revised 07.11.22

Принята в печать / Accepted 10.11.22

Сведения об авторах

Суркичин Сергей Иванович, к.м.н., доцент кафедры дерматовенерологии и косметологии. ORCID: 0000-0003-0521-0333

Холупова Людмила Сергеевна, ассистент кафедры дерматовенерологии и косметологии. E-mail: karsekals@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2781-4587

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия»
Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

Автор для переписки: Холупова Людмила Сергеевна. E-mail: karsekals@gmail.com

About authors

Surkichin Sergei I., associate professor at Dept of Dermatovenereology and Cosmetology. ORCID: 0000-0003-0521-0333

Kholupova Ludmila S., assistant at Dept of Dermatovenereology and Cosmetology. E-mail: karsekals@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2781-4587

Central State Medical Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Kholupova Ludmila S. E-mail: karsekals@gmail.com

Для цитирования: Суркичин С.И., Холупова Л.С. Лечение сосудистых новообразований неодимовым лазером в практике косметолога. Медицинский алфавит. 2022; (27): 76–78. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-27-76-78>.

For citation: Surkichin S.I., Kholupova L.S. Treatment of vascular neoplasms with neodymium laser in practice of a cosmetologist. *Medical alphabet.* 2022; (27): 76–78. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-27-76-78>.

