

# Особенности лазерной коагуляции «винных пятен» (случаи из практики)

**Е.О. БЕЛЯНИНА**

FRAU KLINIK «Клиника пластической хирургии и косметологии профессора Блохина С.Н. и доктора Вульфа И.А.»:  
109028, Россия, г. Москва, пер. Подсосенский, д. 20а

## *Информация об авторе:*

**Белянина Елена Олеговна** – к.м.н., врач хирург-онколог, дерматокосметолог, Фрау Клиник «Клиника пластической хирургии и косметологии профессора Блохина С.Н. и доктора Вульфа И.А.»; тел.: +7 (495) 120-06-10; e-mail: e230@bk.ru

## **РЕЗЮМЕ:**

Чрескожная лазерная коагуляция (селективный фототермолиз) в настоящее время является «золотым стандартом» лечения «винных пятен». Однако достичь полного удаления сосудистого поражения удается крайне редко, а в 20% случаев отмечена резистентность к лазерному воздействию.

В статье приводятся клинические случаи лечения «винных пятен» у двух пациентов. На основе собственного опыта и данных литературы проведен анализ результатов лечения, побочных эффектов применения лазеров, а также рассмотрены альтернативные перспективные методы лечения.

*Ключевые слова:* капиллярная ангиодисплазия, винное пятно, чрескожная лазерная коагуляция, клинический пример, эстетическая коррекция, симптоматическое лечение

Для цитирования: Белянина Е.О. Особенности лазерной коагуляции «винных пятен» (случаи из практики). *Амбулаторная хирургия*. 2019;1-2:64-71. DOI: <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2019-1-2-64-71>

*Конфликт интересов:* автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

# Features of laser coagulation of «port-wine stains» (cases from practice)

**ELENA O. BELYANINA**

FRAU KLINIK «Clinic of Plastic Surgery and Cosmetology of Professor Blokhin S.N. and Dr. Wolf I. A»:  
109028. 20a Podsosenskiy lane, Moscow, Russia

## *Author's information:*

**Belyanina Elena Olegovna** – Candidate of Medical Sciences, surgeon-oncologist, dermatocosmetologist, FRAU KLINIK «Clinic of Plastic Surgery and Cosmetology of Professor Blokhin S.N. and Dr. Wolf I. A. A tel.: +7 (495) 120-06-10; e-mail: e230@bk.ru

## **ABSTRACT**

Percutaneous laser coagulation (selective photothermolysis) is currently the «gold standard» for the treatment of «port-wine stains». However, complete removal of the vascular lesion is rarely possible, and in 20% of cases there is resistance to laser attack. The article presents clinical cases of «port-wine stains» treatment in two patients. On the basis of own experience and literature data the analysis of treatment results, side effects of lasers application was carried out, and also alternative perspective methods of treatment were considered.

*Keywords:* capillary angiodysplasia, port-wine stain, percutaneous laser coagulation, clinical example, aesthetic correction, symptomatic treatment

For citing: Belyanina E.O. Features of laser coagulation of «port-wine stains» (cases from practice). *Ambulatornaya khirurgiya*. 2019;1-2:64-71. DOI: <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2019-1-2-64-71>

*Conflict of interest:* The author declare no conflict of interest.

«Винное пятно» («port wine stains», PWS), или «пламенеющий невус» (*nevus flammeus*), является разновидностью капиллярных ангиодисплазий (сосудистая мальформация) [1, 2]. Ангиодисплазии относятся к порокам развития сосудов, которые возникают в процессе эмбриогенеза. Под влиянием определенных факторов избыток первоначальной капиллярной сети, которая образуется на 5–10-й нед. жизни эмбриона, может со временем не редуцироваться, вследствие чего образуется зачаток ангиодисплазии [1–3]. Данная патология встречается примерно у 0,3–0,5% новорожденных. Первоначально PWS может появиться в виде бледного, эритематозного пятна или пятен, которое с возрастом окрашивается в более яркий цвет. Поверхность может стать приподнятой и узловатой, особенно с возрастом пациента. Также может быть гипертрофия мягких тканей в пораженной области. Рост поражения соразмерен росту ребенка, оно не проходит самопроизвольно. Наиболее часто данные мальформации локализуются на коже головы и шеи, при этом в 85% наблюдений – с одной стороны и по ходу иннервации ветвей тройничного нерва [3–6].

«Пламенеющий невус» может быть симптомом целого ряда синдромов (синдром Стерджа – Вебера – Краббе, Клиппеля – Треноне – Вебера и др.). «Винные пятна», независимо от наличия ассоциированного генетического синдрома, негативно влияют на качество жизни во всех областях (эмоции, симптомы и функции) [7]. Поэтому целью лечения «винных пятен» является не только эстетическая коррекция, но и улучшение качества жизни пациентов (симптоматическое лечение).

Неинвазивная лазерная коагуляция (селективный фототермолиз) в настоящее время является «золотым стандартом» лечения PWS [6, 8, 9].

В статье приводятся клинические случаи лечения «винных пятен» у двух пациентов. На основе собственного опыта и данных литературы проведен анализ результатов лечения, побочных эффектов применения лазеров, а также рассмотрены альтернативные перспективные методы лечения.

### ◆ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

*Мужчина, 42 года, обратился с наличием правосторонней обширной капиллярной ангиодисплазии в области шеи, передней грудной стенки, спины и верхней конечности. Пациента в большей степени беспокоило наличие патологии в области кисти (рис. 1). Через 2 мес. после 1-го сеанса лазерной коагуляции на аппарате 595 нм (7 мм – 1,5 мс – 10–11 Дж/см<sup>2</sup>) отмечено значительное улучшение (рис. 2). Однако еще через*

*1 мес. после проведения 2-го сеанса был выявлен рецидив капиллярной ангиодисплазии (рис. 3). Несмотря на отсутствие эстетического эффекта, пациент настоял на продолжении лечения в этой области. Клиническая картина не изменилась и после 3-го сеанса лазерной коагуляции (рис. 4).*

*Пациенту предложено продолжить лечение в области шеи и передней грудной стенки, где после проведения 10 сеансов (обработка не всей площади одновременно, а по зонам) отмечено значительное (более 50%) осветление кожи (рис. 5–11). Длительность лечения составила 2,5 года.*

### ◆ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

*Женщина, 32 года. Проводилось лечение на том же аппарате 595 нм по поводу капиллярной ангиодисплазии лица (дерматом V3 – зона иннервации третьей ветви тройничного нерва n. mandibularis) и шеи. После трех сеансов лазерной коагуляции (7 мм – 1,5 мс – 10–12 Дж/см<sup>2</sup>) отмечено значительной осветление в области шеи (на 50–75%), хороший результат в области латеральной поверхности лица и в области подбородка (осветление на 25–50%) (рис. 12–15). Через 10 дней после 3-го сеанса лазерной коагуляции пациентка обратилась с жалобами на образование корочек на коже верхней и нижней губы (рис. 16). Данная ситуация расценена как ожог кожи. Дополнительного лечения не потребовалось. Корочки разрешились в течение 20 дней с образованием небольших атрофических рубцов в области верхней и нижней губы (рис. 13, 15). Причиной ожога кожи, по всей вероятности, стала смена аппарата – на 3-й процедуре использовался другой (недавно приобретенный лазер 595 нм того же производителя). При тех же параметрах лечения фактическая энергия у нового аппарата выше, чем у аппарата, который был в эксплуатации 6 лет. Этот факт не был учтен, что привело к перегреву кожи и ожогам!*

При использовании импульсного лазера на красителе 595 нм для коррекции «винных пятен» устанавливается короткий импульс, что приводит к разрыву сосудов и образованию пурпуры (рис. 8). Этот эффект является важным показателем эффективности лечения. Вспышки нельзя накладывать друг на друга, оптимальный вариант – располагать их вплотную друг к другу.

Пурпура самостоятельно исчезает в течение 7–14 дней. Кроме того, отмечается отек обработанной зоны, сохраняющийся в течение 3–7 дней (в связи с этим не рекомендуется обрабатывать в ходе одной процедуры очень большие площади). После сеанса 3–4 р/сут наносится крем бепантен или применяется спрей

пантенол. Также пациентам нельзя быть на солнце, посещать баню, сауну в течение всего курса лечения.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно многочисленным исследованиям, результат лечения данной патологии зависит от возраста пациента, локализации, цвета и площади пятна. «Винные пятна», расположенные на лице и шее, лучше поддаются лечению, чем те, которые находятся на теле и конечностях [6, 8, 10, 15]. Более эффективное лечение отмечается при локализации в периорбитальной зоне, латеральном отделе щек, на передней грудной стенке, в проксимальном отделе верхних конечностей [9]. Коррекция «винных пятен», располагающихся в дерматоме V2, также менее эффективна. Чем ярче цвет пятна, тем больше эффект от воздействия лазера [11, 12].

Опыт лечения наших пациентов коррелирует с вышеупомянутыми заключениями: отсутствие выраженного эффекта на кисти, отличные результаты лечения на передней грудной стенке, лице и шее. При этом осветление PWS в латеральных зонах лица более существенно, чем на подбородке.

С точки зрения гистологии «винное пятно» – это скопление большого числа расширенных капилляров и посткапиллярных венул, покрытых слоем нормального эпидермиса. Эти сосуды растут соизмеримо с ребенком. Средняя глубина залегания сосудов в коже в патологической области составляет 0,1–1 мм [4, 6, 13]. L.E. Eubanks et al. провели видеодерматоскопию PWS у 17 пациентов и выявили, что в областях, которые обычно хорошо реагируют на лазерное лечение (V3, шея и туловище), расположение расширенных капиллярных петель достаточно поверхностно. В PWS, расположенных в дерматоме V2, в дистальных отделах конечностей

**РИСУНОК 1. Вид до лечения**  
**FIGURE 1. Appearance before treatment**



**РИСУНОК 2. Вид через 2 мес. после 1-го сеанса лечения**  
**FIGURE 2. Appearance 2 months after the first treatment session**



**РИСУНОК 3. Вид через 1 мес. после 2-го сеанса**  
**FIGURE 3. Appearance 1 month after the second session**



**РИСУНОК 4. Вид через 2 мес. после 3-го сеанса**  
**FIGURE 4: Appearance 2 months after the third session**





**РИСУНОК 5.** Через 1 мес. после 1-го сеанса  
**FIGURE 5.** One month after the first session



**РИСУНОК 6.** Через 4 мес. после 4-х сеансов лечения  
**FIGURE 6.** 4 months after fourth treatment sessions



**РИСУНОК 7.** До лечения передней капиллярной ангиодисплазии в области передней грудной стенки  
**FIGURE 7.** Before the treatment of anterior capillary angiodysplasia in the anterior thoracic wall



**РИСУНОК 8.** Сразу после обработки лазером  
**FIGURE 8.** Immediately after laser treatment



**РИСУНОК 9.** Через 1 мес. после 2-го сеанса лечения  
**FIGURE 9.** 1 month after the 2nd treatment session



**РИСУНОК 10.** Через 1 мес. после 4-го сеанса лечения  
**FIGURE 10.** 1 month after the 4th treatment session



(более слабый ответ на терапию), сосуды расположены более глубоко [12]. Воздействие лазера на капиллярные ангиодисплазии в латеральной части лица (сосуды расположены в папиллярном слое дермы) дает более быстрый и более выраженный результат, чем при расположении в центральной части (сосуды расположены в сетчатом слое и подкожно-жировой клетчатке) [14]. Кроме того, более толстый эпидермис способствует большему рассеиванию света, что приводит к меньшей

**РИСУНОК 11. Через 2 мес. после 8-го сеанса лечения**  
**FIGURE 11. 2 months after the 8th session of treatment**



**РИСУНОК 12. До лечения**  
**FIGURE 12. Before treatment**



**РИСУНОК 13. Через 1 мес. после 3-го сеанса**  
**FIGURE 13. 1 month after the 3rd session**



**РИСУНОК 14. До лечения**  
**FIGURE 14. Before treatment**



**РИСУНОК 15. Через 1 мес. после 3-го сеанса**  
**FIGURE 15. 1 month after the 3rd session**



**РИСУНОК 16. Ожоги через 10 дней после 3-го сеанса лечения**  
**FIGURE 16. Burns 10 days after the 3rd treatment session**



эффективности лечения на лице по сравнению с шеей [15, 16]. Таким образом, анатомическое расположение и глубина эктазии сосудов в «винном пятне» являются важными прогностическими показателями при оценке вариантов лечения для пациентов.

Число сосудов, составляющих капиллярную ангиодисплазию, и глубина их залегания зависят также от возраста пациентов: чем старше пациент, тем больше сосудов в капиллярной ангиодисплазии и тем глубже

в дерме они залегают [11, 17]. Этим объясняется изменение цвета «винного пятна» с возрастом (от бледно-розового до фиолетового). В.А. Reyes et al. выявили, что у 60% детей в возрасте от 3 мес. до 6 лет после одной процедуры лазерной коагуляции происходит осветление на 55%. Но только у 40% пациентов в возрасте 29–73 лет осветление на 48% происходит после

одной процедуры [18]. Поэтому в настоящее время большинство врачей рекомендуют начинать лечение в раннем детском возрасте в связи с меняющейся физиологией сосудов [18, 19, 28].

Импульсный лазер на красителе 595 нм до сих пор является «золотым стандартом» в лечении «винных пятен». Однако с помощью данного аппарата в редких случаях удается полностью коагулировать все сосуды, а в 20% случаев отмечается полная резистентность к лечению [6, 8, 10]. Поэтому в ряде случаев (при резистентных и/или гипертрофированных «винных пятнах») целесообразно использовать другие аппараты: фотосистемы (интенсивный импульсный свет), александритовые лазеры, лазеры на алюмо-иттриевом гранате (АИГ) с ионами неодима (лазер на АИГ: Nd с удвоением частоты 532 нм и лазер на АИГ: Nd 1064 нм). По данным литературы, при использовании лазера на АИГ: Nd с удвоением частоты (532 нм) осветление более чем на 50% выявлено у 33–44% пациентов, осветление на 25% – у 62% пациентов [21, 22]. Импульсные некогерентные источники света также доказали свою эффективность при лечении «винных пятен». Однако в целом результаты лечения после применения фотосистем хуже, чем после применения импульсного лазера на красителе (ИЛК) [23–25]. Гипертрофированные узловатые «винные пятна» гораздо хуже реагируют на лечение. В этом случае удовлетворительные результаты получены после использования лазеров ближнего инфракрасного диапазона (длинноимпульсный александрит, диодные лазеры и лазер на АИГ: Nd 1064 нм) [26, 27]. L. Izikson et al. пролечили 20 пациентов с гипертрофическими PWS и с PWS, резистентными к лечению импульсным лазером на красителе 595 нм [27]. Результаты исследования показали значительное улучшение гипертрофических ангиодисплазий при использовании лазера 755 нм в монотерапии или в комбинации с ИЛК 595 нм. Умеренная эффективность выявлена в отношении резистентных к ИЛК поражений. Однако использование лазеров, излучающих в инфракрасном диапазоне, связано с повышенным риском побочных эффектов (гиперпигментация, образование рубцов).

Таким образом, улучшение (уменьшение в размере, побледнение) после лечения селективными лазерами достигается у 40–70% пациентов [10, 25, 26, 29, 30]. Полное исчезновение отмечается не более чем у 10% пациентов [22–27, 30, 31]. Для достижения результата необходимо не менее 10 сеансов лечения. Интервал между процедурами составляет от 2–3 до 6–8 нед.

Длительные наблюдения за пациентами с «винными пятнами» выявили интересные факты: S. Orten et

al. отметили возобновление роста сосудов в течение 1 года у 3% и через 3 года у 40% пациентов, S. Michel et al. отметили рецидив у 16,2% пациентов через 1 год после завершения лечения, M. Huikeshoven M. et al. сообщают о возобновлении роста «винных пятен» у 35% пациентов через 10 лет после лечения ИЛК [32–34]. Причиной рецидивов предположительно является неоангиогенез, нарушение иннервации сосудов – лазерная коагуляция является симптоматическим лечением [4, 35]. Кроме того, массивное разрушение капилляров в папиллярном слое дермы с помощью ИЛК приводит к формированию фиброзной ткани, которая затрудняет последующее проникновение излучения к глубже расположенным сосудам [14, 36].

Z.F. Jasim и J.M. Handley выделяют несколько причин неудовлетворительных результатов лечения КА: неправильный выбор длины волны (при глубоком расположении капилляров необходимо использование лазеров, излучающих в инфракрасном диапазоне 800–900 нм, 1064 нм), неполная коагуляция сосудов с последующей регенерацией (неправильный выбор параметров работы или ограничение мощности излучения на смуглой коже) [14].

Побочные эффекты в виде отечности и гиперемии после проведения чрескожной лазерной коагуляции отмечаются у всех пациентов. Появление пурпуры сразу после импульса (рис. 8) связано с разрывом сосудов и является показателем эффективного воздействия. По данным литературы, осложнения при правильно подобранных параметрах воздействия встречаются редко и в большинстве случаев временны: гиперпигментация – до 30% случаев, гипопигментация – 5%, образование атрофических рубцов – 4%, образование гипертрофических рубцов – 1%, возможно возникновение пиогенной гранулемы в области воздействия лазера [8–10, 37].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Винные пятна» – это множество расширенных капилляров различного диаметра, залегающих на разной глубине. Толщина эпидермиса над сосудистым поражением и толщина папиллярного слоя дермы различны на разных участках тела. Кроме того, в патогенезе данной патологии имеет место нарушение иннервации сосудов. Поэтому применение «сосудистых» лазеров для лечения данной патологии имеет свои сложности и нюансы.

Несмотря на то, что лазерная коагуляция остается пока единственным эффективным методом лечения «винных пятен», идет поиск новых технологий, позволяющих улучшить результаты лечения. Использование



аппаратов с различными длинами волн (755 нм, 810 нм, 1064 нм), использование эпидермального охлаждения позволяют в некоторых случаях решить проблему PWS, резистентных к ИЛК 595 нм [26–30, 38]. Y.C. Vae et al. добились улучшения при лечении 10 пациентов с резистентными поражениями с помощью ИЛК 595 нм в сочетании с радиочастотной энергией [39]. Описывается повышение эффективности лечения при

комбинированном применении селективного фототермолиза и антиангиогенной терапии кремом имиквимод 5% [40]. Все эти исследования пока имеют небольшое количество наблюдений. Однако поиск новых методов лечения, включая использование фотодинамической терапии, иммуномодуляторов, ингибиторов ангиогенеза, гипобарического давления, продолжается [41].



**1. ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

- 2.
3. Дан В.Н., Сапелкин С.В. Ангиодисплазии (врожденные пороки развития сосудов). М.: Вердана, 2008. [Dan V.N., Sapelkin S.V., Angiodisplasia (congenital vascular malformations). Moscow: Verdana, 2008].
4. Mulliken J.B., Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69:412–422.
5. Enjolras O. Vascular malformations. In: Bologna J.L., Jorizzo J.L., Rapini R.P. et al. *Dermatology.* London: Mosby; 2003:1615–1629.
6. Мишнев О.Д., Павлов К.А., Дубова Е.А., Щеголев А.И. Ангиодисплазии (сосудистые мальформации): Пособие для врачей. М.: Издательство РГМУ, 2008. 44 с. [Mishnev O.D., Pavlov K.A., Dubova E.A., Shchegolev A.I. (vascular malformations): Manual for doctors. M.: Russian State Medical University Publishing House, 2008. 44 p.] (In Russ.)
7. Бокерия Л.А., Морозов К.М., Серов Р.А., Ронами В.Г. Гемангиомы и сосудистые мальформации: классификация, клиника, диагностика, лечение, ошибки (на примере клинического наблюдения). *Анналы хирургии.* 2008;6:76–80. [Boqueria L.A., Morozov K.M., Serov R.A., Ronami V.G. Gemangioma and vascular malformations: classification, clinic, diagnostics, treatment errors (on the example of clinical observation). *Surgical annals. [Annaly hirurgii]* 2008;6:76–80]. (In Russ.)
8. Adamic M., Troilius A., Adatto M., Drosner M., Dahmane R. Vascular lasers and IPLs: Guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD). *J Cosmet Laser Ther.* 2007;9:113–124.
9. Hagen S.L., Grey K.R. et al. Quality of life in adults with facial port-wine stains. *J Am Acad Dermatol.* 2017;76 (4):695–702.
10. Landthaler M., Hohenleutner U. Laser therapy of vascular lesions. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2006;22:324–332.
11. Stier M.F., Glick S.A., Hirsch R.J. Laser Treatment of pediatric vascular lesions: port wine stains and hemangiomas. *Am Acad Dermatol.* 2008;58:261–285.
12. Woo S., Ahn H.H., Kim S.N., Kye Y.C. Treatment of vascular skin lesions with the variable-pulse 595 nm pulsed dye laser. *Dermatol Surg.* 2006;32:41–48.
13. Greve B., Raulin C. Prospective study of port wine stain treatment with dye laser: comparison of two wavelengths (585 nm vs 595 nm) and two pulse durations (0,5 milliseconds vs 20 milliseconds). *Lasers Surg Med.* 2004;34:168–173.
14. Eubanks L.E., McBurney E.I. Videomicroscopy of port-wine stains: Correlation of location and depth of lesion. *J Am Acad Dermatol.* 2001;44:948–951.
15. Renfro L., Geronemus R.G. Anatomical differences of port wine stains in response to treatment with pulsed dye laser. *Arch Dermatol.* 1993;129:182–188.
16. Jasim Z.F., Handley J.M. Treatment of pulsed dye laser – resistant port wine stain birthmarks. *J Am Acad Dermatol.* 2007;57:677–682.
17. Yu W., Ma G., Qiu Y. et al. Why do port-wine stains (PWS) on the lateral face respond better to pulsed dye laser (PDL) than those located on the central face? *J Am Acad Dermatol.* 2016;74:527–535.
18. Ackermann G., Hartmann M., Scherer K. et al. Correlations between light penetration into skin and the therapeutic outcome following laser therapy of port-wine stains. *Lasers Med Sci.* 2002;17:70–78.
19. Burns A.J., Navarro J.A. Role of laser therapy in pediatric patients. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124 (Suppl):82–92.
20. Reyes B.A., Geronemus R. Treatment of port-wine stains during childhood with the flashlamp-pumped pulsed dye laser. *J Am Acad Dermatol.* 1990;23:1142–1148.
21. Cantatore J.L., Kriegel D.A. Laser surgery: an approach to the pediatric patient. *J Am Acad Dermatol.* 2004;50:165–184.
22. Wenxin Yu., Jiafang Zh. et al. Port-wine stains on the neck respond better to a pulsed dye laser than lesions on the face: An inpatient comparison study with histopathology. *J. Am. Acad. Derm.* 2019;80 (30):779–781.
23. Lorenz S., Scherer K., Wimmershoff M.B., Landthaler M., Hohenleutner U. Variable pulse frequency-doubled Nd:YAG laser versus flashlamp-pumped dye laser in the treatment of port wine stains. *Acta Derm Venerol.* 2003;83:210–213.
24. Chan H.H., Chan E., Kono T. et al. The use of variable pulse width frequency doubled Nd:YAG 532 nm laser in the treatment of port-wine stain in Chinese patients. *Dermatol Surg.* 2000;26:657–661.
25. Faurischou A., Togsverd-Bo K., Zachariae C., Haedersdal M. Pulsed dye laser vs. intense pulsed light for port-wine stains: a randomized side-by-side trial with blinded response evaluation. *Br J Dermatol.* 2009;160 (2):359–364.
26. Ho W.S., Ying S.Y., Chan P.C., Chan H.H. Treatment of port wine stains with Intense Pulsed Light: a prospective study. *Dermatol Surg.* 2004;30:887–891.
27. Bjerring P., Christiansen K., Troilius A. Intense pulsed light source for the treatment of dye laser resistant port-wine stains. *J Cosmet Laser Ther.* 2003;5 (1):7–13.
28. Yang M.U., Yaroslavsky A.N., Farinelli W.A. et al. Long pulsed neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser treatment for port-wine stains. *J Am Acad Dermatol.* 2005;52:480–490.
29. Izikson L., Nelson J.S., Anderson R.R. Treatment of hypertrophic and resistant port wine stains with a 755 nm laser: a case series of 20 patient. *Lasers Surg Med.* 2009;41 (6):427–32.
30. Chapas A.M., Eickhorst K., Geronemus R.G. Efficacy of early treatment of facial port wine stains in newborns: a review of 49 cases. *Lasers Surg Med.* 2007;39:563–568.
31. Geronemus R.G. Long-pulsed neodymium:yttrium-aluminum-garnet laser treatment for port wine stains. *J Am Acad Dermatol.* 2006;54:923.
32. Alster T.S., Tanzi E.L. Combined 595-nm and 1,064-nm laser irradiation of recalcitrant and hypertrophic port-wine stains in children and adults. *Dermatol Surg.* 2009;35:914–918.
33. Ozdemir M., Engin B., Mevlitoglu I. Treatment of facial port-wine stains with intense pulsed light: a prospective study. *J Cosmet Dermatol.* 2008;7 (2):127–131.
34. Orten S., Waner M., Flock S., Roberson P., Kincannon J. Port-wine stains. An assessment of 5 years of treatment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;122:1174–1179.
35. Michel S., Landthaler M., Hohenleutner U. Recurrence of port-wine stains after treatment with the flashlamp-pumped pulsed dye laser. *Br J Dermatol.* 2000;143:1230–1234.

36. Huikeshoven M., Koster P., de Borgie C. et al. Redarkening of port-wine stain 10 years after pulsed-dyelaser treatment. *N Engl J Med.* 2007;356:1235–1240.
37. Коспанов Н.А., Азимбаев Г.С., Юхневич Е.А. Врожденные ангиодисплазии. Клинические протоколы Министерства здравоохранения Республики Казахстан. 2015. [Kospanov N.A., Azimbayev G.S., Yukhnevich E.A. Congenital angiodisplasia. Clinical Protocols of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. 2015.] (In Russ.)
38. Ozluer S.M., Barlow R.J. Partial re-emergence of port-wine stain following successful treatment with flashlamp-pumped dyelaser. *Clin Exp Dermatol.* 2001;26:37–39.
39. Willey A., Anderson R., Azpiazu J.L. et al. Complications of laser dermatologic surgery. *Lasers in Surgery and Medicine.* 2006;38:1–15.
40. Chapas A.M., Fazeli A., Goldberg D., Geronimus R. Sequential, dual wavelength treatment of port wine birthmarks: pilot study [abstract]. *Lasers Surg Med.* 2006; Suppl:18–21.
41. Bae Y.C., Alabdulrazzaq H., Brauer J.A., Geronemus R.G. Treatment of recalcitrant port-wine stains (PWS) using a combined pulsed dyelaser (PDL) and radiofrequency (RF) energy device. *J Am Acad Dermatol.* 2017;76:321–326.
42. Tremaine A.M., Armstrong J., Huang Y. et al. Enhanced port-wine stainlightening achieved with combined treatment of selective photothermolysis and imiquimod. *J Am Acad Dermatol.* 2012;66:632–641.
43. Chen J.K., Ghasri P., Aguilar G. et al. An overview of clinical and experimental treatment modalities for port wine stains. *J Am Acad Dermatol.* 2012;67:289–304.

Поступила / Received 20.03.2019



**РЕПРЕНТ**

УСЛУГИ ПО АРЕНДЕ  
МЕДИЦИНСКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ

ПЛАНИРОВАТЬ СТРАТЕГИЧЕСКИ  
УПРАВЛЯТЬ ЭФФЕКТИВНО

ГРУППА КОМПАНИЙ «РЕМЕДИУМ»

105082,  
Москва, ул. Бакунинская, 71, стр. 10.  
Тел.: 8 495 780 3425  
факс: 8 495 780 3426  
info@reprent.ru

Ремедиа

[www.remedium.ru](http://www.remedium.ru)

Компания «РепРент» предоставляет весь спектр услуг по аренде медицинских представителей, проведению независимого аудита, а также по выводу продуктов на рынки России.