

# КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ИНФАНТИЛЬНЫХ ГЕМАНГИОМ НЕОДИМОВЫМ ЛАЗЕРОМ

*Т.В. Москалёва*

*Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького,  
г. Красный Лиман*

**Резюме.** *Оценена клиническая эффективность лечения инфантильных гемангиом с помощью неодимового лазера. При лечении 183 пациентов с поверхностными, комбинированными и кавернозными формами в различных стадиях роста инфантильных гемангиом сделан вывод о высокой эффективности использования неодимового лазера только при поверхностных и комбинированных формах.*

**Ключевые слова:** *Инфантильные гемангиомы, лечение, неодимовый лазер.*

## ВВЕДЕНИЕ

Сосудистые аномалии кожи представляют собой большую группу врожденной патологии сосудов. В настоящее время, согласно классификации Международного общества изучения сосудистых аномалий ISSVA (1996 году), их принято разделять на сосудистые опухоли и сосудистые мальформации, отличающиеся специфическим строением, патофизиологией и клиническим течением [9,15,16]. Инфантильные гемангиомы (ИГ) являются самыми распространёнными доброкачественными сосудистыми опухолями, с быстрым прогрессирующим ростом и медленным регрессом, возникающие в результате пролиферации эндотелиальных клеток [6]. ИГ появляются впервые дни после рождения ребёнка. Для них характерна стадийность развития. Выделяют стадию активного роста с первых недель и до 3-6-го месяцев жизни, стадию стабилизации с 6-8-го и до 12-20-го месяцев, стадию регресса до 6-7 лет [2]. Однако, согласно статистических данных, у 30 % младенцев

ИГ регрессируют к трёхлетнему возрасту, у 50% – к 5 годам, у 70% – к 7 годам, у 90% – к 9 годам жизни ребёнка. Процесс естественного регресса может быть неполным, оставляя за собой гипопигментации, телеангиэктазии, рубцы, что приводит к проблеме эстетического характера и психологического дискомфорта, в связи с этим необходима коррекция дальнейшего лечения [10].

По локализации поражения на коже ИГ в 60 % случаев локализуются на голове и шее, 25 % на туловище и 15 % на конечностях, а иногда могут занимать одну анатомическую зону [11].

Сейчас в клинической практике применяют классификацию С.Д. Терновского, описанную в 1959 году, согласно которой выделяют простые или поверхностные ИГ – располагающиеся на коже, кавернозные – с выраженным подкожным компонентом, комбинированные – имеющие кожный и подкожный компонент, смешанные ИГ, состоящие из разных тканей и сочетающиеся с другими опухолями – гемлимфангиомой, ангиокератомой [7]. Клиническая картина поверх-

ностной ИГ представлена ярко-красными пятнами, напоминающая вид «клубники», при более глубоком расположении цвет образования тёмно-вишнёвый [4].

ИГ разделяют на «не проблемные», которые имеют небольшие размеры и неопасную локализацию, и «проблемные» характеризующиеся быстрым ростом и большим объёмом, а также сложной опасной локализацией (периорбитальная зона, слизистая губ, кончик носа, наружные половые органы). По своей сути ИГ непредсказуемая сосудистая опухоль кожи, её поведение, в некоторых случаях, приводит к серьёзным осложнениям в виде изъязвления, кровотечения, инфицирования и угрозе жизни ребёнка. Тактика ведения таких пациентов должна быть незамедлительной [8].

На сегодняшний день существует достаточно много методов лечения ИГ [5], однако, «золотым» стандартом признана лазеротерапия с использованием неабляционных лазерных технологий. Одним из первых, кто провёл лазерное лечение сосудистых новообразований кожи, был доктор Леон Голдмен, применивший в 1963 году рубиновый, углекислотный, аргоновый и неодимовый лазеры в лечении капиллярных и кавернозных гемангиом. В середине 1980-х гг. использовались импульсные лазеры на красителях, после чего на коже оставался гипертрофический рубец. В 1981 г. R. Andersen совместно с J. Parrish предложили теорию селективного фототермолиза, которая основана на избирательном нагревании отдельных элементов кожи, содержащих хромофоры (гемоглобин, меланин, вода).

Для лечения ИГ применяются два типа сосудистых лазеров:

1. Коротковолновые – импульсные лазеры на красителе с лампой-вспышкой с длинами волн 585 и 595 нм; лазеры на парах меди (510 и 578 нм); аргоновый (488 и 514 нм); калий-титан-фосфатный лазер (523 нм).

2. Длинноволновые – александритовый с длиной волны 755 нм; диодный (810 нм, 940 нм и 970 нм); неодимовый лазер (1064 нм) [1].

Коротковолновые лазеры работают по принципу селективного фототермолиза, когда происходит быстрое нагревание сосуда до 100° С и, как следствие, разрушение («взрыв») сосуда, что в последствии проявляется пурпурой и экхимозами. Их глубина проникновения в кожу достигает до 2-х мм. Они эффективны в лечении мелких поверхностных сосудов, однако после их применения возможен риск осложнений в виде рубцов и длительного покраснения на коже [3].

Длинноволновые лазеры устроены по принципу селективной коагуляции – медленного прогревания сосуда до 75° С, что приводит к свертыванию крови и термической денатурации эндотелия, где под действием высокой температуры происходит сокращение сосуда и интраваскулярный тромбоз. Их глубина проникновения в кожу достигает до 6-7 мм, они успешно справляются с мелкими и крупными, объемными и глубоко расположенными сосудами. Однако, исследования доктора Yang M.U. и других специалистов показало, что можно достигать более глубоких слоёв с помощью неодимового лазера на 9-10 мм, что играет важную роль в лечении ИГ [12,13,14,17,]. Тем не менее, глубокое использование лазерного излучения, может приводить к образованию рубцов. В связи с этим актуальна проблема изучения клинической эффективности и эстетических результатов лечения ИГ неодимовым лазером.

**Цель исследования** – оценить эффективность лечения и частоту возникновения побочных эффектов при лечении поверхностных, комбинированных и кавернозных форм ИГ неодимовым лазером.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Под нашим наблюдением находилось 183 ребёнка с поверхностными, комбинированными и кавернозными формами ИГ, которые получали лечение в условиях отделения детской кардиохирургии, кардиологии и реабилитации в ГУ «Институт неотлож-

ной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака НАМН Украины» и клиники эстетической медицины «Лега Артис» г. Донецка с февраля 2010 года по февраль 2014 года.

Из них 105 детей (57,4%) женского и 78 (42,6%) мужского пола. Дети были в возрасте от 1 до 6 месяцев – 81 (44,3%), от 6 до 12 месяцев – 102 (55,7%). Из всех, находившихся под наблюдением, у 138 (75,4%) выявлены поверхностные, у 40 (21,9%) – комбинированные и у 5 (2,7%) – кавернозные формы ИГ. 42 (22,9%) пациента были с активной стадией роста, 112 (61,2%) со стадией стабилизации и 29 (15,8%) в стадии регресса ИГ.

Лечение проводилось неодимовым лазером с длиной волны 1064 нм, «Эпилаг-50» (ООО «Логран» Россия). Использовались следующие параметры воздействия: длина волны 1064 нм, размер пятна 4 мм, длительность импульса 10 мс, плотность потока 90–110 Дж/см<sup>2</sup>. Обработку проводили после предварительного охлаждения проблемной области кожи гелевыми охлаждающими пакетами. Количество процедур варьировало от 1 до 6 в зависимости от стадии роста и выраженности клинической картины.

Результаты лечения оценивали по шкале от 0 до 3, с выделением следующих клинических эффектов: 0 - без улучшения (размер прежний, цвет без изменений); 1 – умеренный (уменьшение размера ИГ на 20%, цвет - незначительное побледнение); 2 – хороший

(уменьшение размера ИГ 50%, цвет - бледно-розовый); 3 – отличный (уменьшение размера ИГ 90-100%, цвет - нормальная кожа). Осмотр пациентов проводился через 1, 3 и 6 месяцев от момента начала лечения, при этом оценивались результаты терапии и побочные эффекты, которые регистрировались в индивидуальной карте. Исследование выполнялось после получения информированного согласия родителей.

Статистический анализ проводили с помощью программы STATISTICA 6.5.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У больных с поверхностной формой ИГ (138 чел.), после проведенного одного сеанса лазеротерапии у 77 (55,7%) детей выявлен высокий клинический результат – «отлично» (отмечалось уменьшение размера опухоли на 90%), у 52 (37,8%) – «хороший» результат (уменьшение размера на 50%), у 9 (6,5%) наблюдался «умеренный» результат (уменьшение размера ИГ на 20%).

В лечении детей с комбинированными формами ИГ (43 чел.) клинические результаты были следующие: у 14 (32,5%) детей – «отличный», у 24 (55,8%) – «хороший», у 5 (11,7%) – «умеренный».

В лечении больных с кавернозными формами ИГ (2 чел.) эффективность неодимового лазера составила 100% – «умеренный» результат (таб.1).

Таблица 1

### Клиническая эффективность лечения различных форм инфантильных гемангиом лазером

Клинические эффекты, (n=183)	Формы инфантильных гемангиом					
	Поверхностная, (n=138)		Комбинированная, (n=43)		Кавернозная, (n=2)	
Без улучшения	0	0	0	0	0	0
Умеренный	9	6,5%	5	11,7%	2	100%
Хороший	52	37,8%	24	55,8%	0	0
Отличный	77	55,7%	14	32,5%	0	0

Также изучался результат лечения пациентов при различных стадиях заболевания ИГ. Из 42 детей с прогрессирующей стадией у 14 (33,3%) был выявлен результат «отлично», у 23 (54,8%) – «хорошо», у 5 (11,9%) – «умеренный».

Из 112 пациентов, клинический результат в стадии стабилизации был отмечен

«отлично» у 57 (51%), результат «хорошо» – у 48 (42,8%) и у 7 (6,2%) – «умеренный».

Из 29 пациентов, в стадии регресса результат «отлично» получен – у 20 (68,9%), «хорошо» – у 5 (17,3%), «умеренный» – у 4 (13,8%). Проведенный статистический анализ показал, что распределение носит закономерный характер ( $p < 0,05$ ) (таб.2).

Таблица 2

**Клиническая эффективность лечения инфантильных гемангиом в различных стадиях развития**

Клинические эффекты, (n=183)	Стадии развития инфантильных гемангиом					
	Прогрессирующая, (n=42)		Стабилизации, (n=112)		Регресса, (n=29)	
Без улучшения	0	0	0	0	0	0
Умеренный	5	11,9%	7	6,2%	4	13,8%
Хороший	23	54,8%	48	42,8%	5	17,3%
Отличный	14	33,3%	57	51%	20	68,9%

После проведенного лечения неодимовым лазером через месяц при поверхностной форме ИГ (138 чел.) наблюдались осложнения: у 30 (21,7%) в виде гиперпигментации; у 28 (20,3%) – гипопигментация, у 12 (8,6%) пациентов образовался рубец, а 68 (49,4%) имели нормальную кожу.

После лечения детей (43 чел.) с комбинированной формой ИГ у 7 (16,3%) отмечалась – гиперпигментация, у 8 (18,6%) – гипопиг-

ментация, у 17 (39,5%) остался рубец, у 11 (25,6%) пациентов была нормальная кожа.

При лечении детей (2 чел.) с кавернозной формой ИГ образовались осложнения в виде рубца – 2 (100 %).

Также хотелось отметить, что побочные эффекты в виде гиперпигментации и гипопигментации носили транзиторный характер, которые проходили через 3 месяца после лечения (таб.3).

Таблица 3

**Осложнения после лечения неодимовым лазером**

Осложнения (n=183)	Клинические формы инфантильных гемангиом				
	Поверхностная (n=138)		Комбинированная (n=43)		Кавернозная (n=2)
Нормальная кожа	68	49,4%	11	25,6%	0
гиперпигментация	30	21,7%	7	16,3%	0
гипопигментация	28	20,3%	8	18,6%	0
рубец	12	8,6%	17	39,5%	100%

Был исследован характер распределения побочных эффектов лечения лазером в зависимости от плотности потока и клинической формы ИГ.

Проведенный статистический анализ показал, что распределение носит закономерный характер ( $p < 0,05$ ). Данные результаты свидетельствуют о том, что чем выше плотность потока лазера (100-110 Дж/см<sup>2</sup>), тем выше риск возникновения побочных эффектов на коже – 74,4 % (гиперпигментация, гипопигментация, рубец), это показало лечение пациентов с комбинированной формой ИГ (табл.3).

При плотности потока 90-95 Дж/см<sup>2</sup> применяемом в лечении поверхностной формы ИГ в 49,4% случаев отсутствуют побочные эффекты, и как окончательный результат – нормальная кожа (см.табл.3).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранник М. И. Проблемы и ошибки чрезкожной лазерной коагуляции сосудов кожи в практике врача-дерматокосметолога / М. И. Баранник, Е. О. Белянина // Пластическая хирургия и косметология. – 2011. - № 2. – С. 335-347.
2. Диагностика образований из кровеносных сосудов челюстно-лицевой области и шеи у детей / В. В. Рогинский, А. Г. Надточий, А. С. Григорян [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2010. – Т. 9, № 1. – С. 56-61.
3. Ключарева С. В. Лечение сосудистых новообразований кожи с помощью лазеров / С. В. Ключарева, И. В. Пономорев // Лечащий врач. – 2006. - № 3. – С. 62-65.
4. Ламоткин И. А. Опухоли и опухолевидные поражения кожи: Атлас / И. А. Ламоткин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 166 с.
5. Пащенко Ю. В. Гемангиомы у детей: современные тенденции и перспективные направления лечения / Ю. В. Пащенко, В. П. Вивчарук, К. Ю. Пащенко // Медицина неотложных состояний. – 2011. – № 6 (37). – С. 13-19.

## ВЫВОДЫ

Применение неодимового лазера в лечении поверхностных форм ИГ приводит к положительному клиническому результату в 50% случаях, при возникновении побочных эффектов у 10%. При лечении комбинированных форм ИГ положительный клинический результат имеют 26% пациентов, а побочные эффекты в виде рубца – 40%, что требует дополнительного комбинированного лечения. При лечении кавернозных форм ИГ отмечается неудовлетворительный результат, и как следствие – на коже рубец. Данное исследование доказывает высокую эффективность применения неодимового лазера при лечении поверхностных и комбинированных форм ИГ.

## REFERENCES

1. Barannik M. I., Belyanina E.O. Problemy i oshibki chrezkozhnoy lazernoy koagulyatsii sosudov kozhi v praktike vracha-dermatokosmetologa // Plasticheskaya khirurgiya i kosmetologiya. – 2011. – № 2. – S. 335-347. (Russian)
2. Roginskiy V. V., Nadtochiy A. G., Grigoryan A. S. [i dr.]. Diagnostika obrazovaniy iz krovenosnykh sosudov chelyustno-litsevoy oblasti i shei u detey // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. – 2010. – T. 9. № 1. – S. 56-61. (Russian)
3. Klyuchareva S. V., Ponomarev I.V. Lecheniye sosudistykh novoobrazovaniy kozhi s pomoshchyu lazerov // Lechashchiy vrach. – 2006. – № 3. – S. 62-65. (Russian)
4. Lamotkin I. A. Opukholi i opukholevidnyye porazheniya kozhi: Atlas – M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2006. –166 s. (Russian)
5. Pashchenko Yu. V., Vivchapuk V.P., Pashchenko K.Yu. Gemangiomy u detey: sovremennyye tendentsii i perspektivnyye napravleniya lecheniya // Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy. – 2011. – № 6 (37). – S. 13-19. (Russian)
6. Geraskin A.V., Shafranov V.V., Isakova Yu.F. [i dr.] Poroki razvitiya sosudov i

6. Пороки развития сосудов и доброкачественные опухоли / А. В. Гераськин, В. В. Шафранов, Ю. Ф. Исакова [и др.] // *Детская хирургия: национальное руководство*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 1042-1063.
7. Хирургические болезни детского возраста: учебник: В 2 т. / под ред. Ю.Ф. Исакова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – Т. 2. – 584 с.
8. Dickinson P. A prospective study of Infantile Hemangiomas with focus on incidence and risk factors / P. Dickinson, E. Christou // *Pediatr Dermatol.* – 2011. – Vol. 28, N 6. – P. 663-669.
9. Enjolras O. Atlas des Hemangiomes et Malformations Vasculaires Superficielles / O. Enjolras, M. C. Riche. – Paris: Medsi-McGraw-Hill, 1990. – 310 p.
10. Gresham T.R. Hemangiomas and vascular malformations: current theory and management / T.R. Gresham, B.F. Adva // *Int. J. Pediatr.* – 2012. – Vol.2012, – 10 p.
11. Finn M.C. Congenital vascular lesions: clinical application of a new classification / M.C. Finn, J. Glowacki, J.B. Mulliken // *Journal of Pediatric Surgery.* – 1983. – Vol.18. – P. 894.
12. Intense pulsed-light therapy for proliferative haemangiomas of infancy / M. Caucanas, P. Paquet, F. Henry [et al.] // *Case Reports in Dermatological Medicine.* – 2011. – Vol. 2011. – 7 p.
13. Long-pulsed 1064nm Nd:YAG laser improves hypertrophic port-wine stains / A.M. Van Drooge, B. Bosveld, J.P.W. van der Veen [et al.] // *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* – 2013. – Vol. 27, N 11. – P. 1381-1386.
14. Long-pulsed neodymium: yttrium-aluminium-garnet laser treatment for port-wine stains / M.U. Yang, A.N. Yaroslavsky, W A. Farinelli [et al.] // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2005. – Vol. 52. – P. 480-490.
15. Milliken J.B. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics / J.B. Milliken, J. Glowacki // *Plastic and Reconstructive Surgery.* – 1982. – Vol. 3, N 69. – P. 412-422.
- dobrokachestvennyye opukholi // *Detskaya khirurgiya: natsionalnoye rukovodstvo.* – М.: GEOTAR-Media, 2009. – S. 1042-1063. (Russian)
7. Khirurgicheskiye bolezni detskogo vozrasta: uchebnyk: V 2 t. / pod red. Yu.F. Isakova. – М.: GEOTAR-MED, 2004. – Т. 2. – 584 s. (Russian)
8. Dickinson P., Christou E. A prospective study of Infantile Hemangiomas with focus on incidence and risk factors // *Pediatr Dermatol.* – 2011. – Vol. 28, N 6. – P. 663-669. (Russian)
9. Enjolras O., Riche. M. C. Atlas des Hemangiomes et Malformations Vasculaires Superficielles – Paris: Medsi-McGraw-Hill, 1990. – 310 p.
10. Gresham T. R., B. F. Adva Hemangiomas and vascular malformations: current theory and management // *Int. J. Pediatr.* – 2012. – Vol.2012, – 10 p.
11. Finn M. C., Glowacki J., Mulliken J.B. Congenital vascular lesions: clinical application of a new classification // *Journal of Pediatric Surgery.* – 1983. – Vol.18. – P. 894.
12. Caucanas M., Paquet P., Henry F. [et al.] Intense pulsed-light therapy for proliferative haemangiomas of infancy // *Case Reports in Dermatological Medicine.* – 2011. – Vol. 2011. – 7 p.
13. Van Drooge A. M., Bosveld B, van der Veen . J.P.W. [et al.] Long-pulsed 1064nm Nd:YAG laser improves hypertrophic port-wine stains // *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* – 2013. – Vol. 27, N 11. – P. 1381-1386.
14. Yang M.U., Yaroslavsky A.N., Farinelli W.A. [et al.] Long-pulsed neodymium: yttrium-aluminium-garnet laser treatment for port-wine stains // *J. Am. Acad. Dermatol.* – 2005. – Vol. 52. – P. 480-490.
15. Milliken J.B., Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics // *Plastic and Reconstructive Surgery.* – 1982. – Vol. 3, N 69. – P. 412-422.
16. Grosfeld J.L., O'Neil. J.A.I, Fonkalsrud J.E.W. [et al.]; *Pediatric surgery: in 2 v. / ed. by Jay L. Grossfeld.* – 6th ed. – Philadelphia:

16. Pediatric surgery: in 2 v. / J. L. Grosfeld, J. A. O'Neill, J. E.W. Fonkalsrud [et al.]; ed. by Jay L. Grossfeld. – 6th ed. – Philadelphia: MOSBY ELSEVIER, 2006. – Vol. 2. – P. 1141-2146.

17. Treatment of Superficial Cutaneous Vascular Lesions: Experience with the Long-Pulsed 1064 nm Nd:YAG Laser / Ozyurt Kemal, Emine Colgecen, Halit Baykan [et al.] // The Scientific World Journal. – 2012. – Vol. 2012. – 7 p.

MOSBY ELSEVIER, 2006. – Vol. 2. – P. 1141-2146.

17. Kemal Ozyurt, Colgecen Emine, Baykan Halit [et al.] Treatment of Superficial Cutaneous Vascular Lesions: Experience with the Long-Pulsed 1064 nm Nd:YAG Laser // The Scientific World Journal. – 2012. – Vol. 2012. – 7 p.

**КЛІНІЧНА  
ЕФЕКТИВНІСТЬ  
ЛІКУВАННЯ  
ІНФАНТИЛЬНИХ  
ГЕМАНГІОМ  
НЕОДИМОВИМ ЛАЗЕРОМ**

**Москальова Т.В.**

*Донецький національний медичний  
університет ім. М.Горького,  
м. Червоний Ліман*

**Резюме.** *Оцінена клінічна ефективність лікування інфантильних гемангіом за допомогою неодимового лазера. При лікуванні 183 пацієнтів з поверхневими, комбінованими і кавернозними формами в різних стадіях росту інфантильних гемангіом зроблено висновок про високу ефективність використання неодимового лазера тільки при поверхневих і комбінованих формах.*

**Ключові слова:** *Інфантильні гемангіоми, лікування, неодимовий лазер.*

**Об авторе:**

Москалёва Татьяна Васильевна – аспирант кафедры дерматовенерологии и косметологии Донецкого национального медицинского университета им.М.Горького, г. Красный Лиман, Украина.. E-mail: tatyana-moskaleva00@mail.ru.

**CLINICAL EFFICACY  
OF THE TREATMENT  
OF INFANTILE  
HEMANGIOMAS  
WITH HELP OF  
NEODYMIUM LASER**

**Moskaleva T.V.**

*Donetsk National Medical University  
named after M.Gorky, Ukraine*

**Abstract.** *Evaluate the clinical efficacy of the treatment of infantile hemangiomas using a neodymium laser. In the treatment of 183 patients with superficial, combined and cavernous forms in different stages of growth of infantile hemangiomas. It is concluded that neodymium laser is of highest efficacy only with superficial and combined forms.*

**Key words:** *infantile hemangiomas, treatment, neodymium laser.*