

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ Nd-YAG-ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С СОСУДИСТЫМИ АНОМАЛИЯМИ

*И.А. Диомидов\**, *И.С. Васильев\*\**, *Ю.С. Васильев\*\**

*\*Свердловская областная детская клиническая больница  
восстановительного лечения, научно-практический центр «Бонум»,  
г. Екатеринбург,*

*\*\*Южно-Уральский государственный медицинский университет,  
г. Челябинск*

Сосудистые новообразования являются самыми частыми опухолями у детей. Данный факт красноречиво свидетельствует о высокой актуальности этой проблемы, особенно в плане поиска новых, малоинвазивных, но эффективных методов лечения. В статье представлен анализ результатов лечения 38 детей с гемангиомами и ангиодисплазиями кожи при помощи Nd-YAG-лазера (длина волны – 1064 нм). Установлено, что эффективность лечения зависит от степени выступающего опухоли над поверхностью кожи. Во всех случаях для лечения пациентов с ангиодисплазиями и гемангиомами с возвышением над окружающей кожей до 0,1 см, Nd-YAG-лазер оказался малоэффективным или неэффективным. Напротив, для гемангиом, возвышающихся над окружающей кожей на 0,2 см и более, Nd-YAG-лазер вызвал выраженное снижение значения индекса эритемы.

*Ключевые слова: сосудистые аномалии, гемангиомы, ангиодисплазии, Nd-YAG-лазер, лечение гемангиом.*

**Введение.** Все сосудистые аномалии разделяются на 2 категории, основываясь на биологических характеристиках: сосудистые опухоли и сосудистые мальформации [6]. Гемангиома новорожденных (ИН) – это наиболее частая сосудистая опухоль новорожденных, поражающая 10 % младенцев, девочек чаще, чем мальчиков (3:1), и доношенных младенцев, весящих меньше, чем 1200 г (23 %), с риском, возрастающим примерно на 40 % на каждые 500 г уменьшения веса. Она может появляться в любой части тела, но имеет склонность к области головы и шеи (60 %), далее следуют туловище (25 %) и конечности (15 %) [4, 5].

Выбор оптимального способа лечения важен не только с медицинской точки зрения, но и как фактор социальной реабилитации больных. Функциональный и эстетический результат лечения зависят от механизма действия используемого метода и от характера заживления тканей после его применения [4].

Предложено большое количество вариантов лечения при врожденных гемангиомах: хирургическое иссечение, склерозирующая терапия, криодеструкция, криодеструкция с СВЧ-терапией, лучевая терапия, гормонотерапия, эндоваскулярная эмболизация, воздействие лазерным излучением. Однако универсального метода на сегодняшний день не существует, в каждом конкретном случае

необходимо делать выбор в пользу одного из способов или их комбинации.

Несмотря на наличие большого количества исследований по лечению пациентов с сосудистыми аномалиями с помощью лазеров как изолированно, так и в составе комбинированных технологий, большинство из них касается лазеров, не проникающих на глубину более 2–3 мм [1–3]. Однако, основываясь на том факте, что свет ближнего инфракрасного диапазона, хотя и в небольшой степени, но все же поглощается оксигемоглобином и глубоко проникает в мягкие ткани, для лечения сосудов был предложен также Nd-YAG-лазер, излучение которого проникает на глубину до 8 мм. Лазер Nd-YAG имеет следующие характеристики: длину волны 1064 нм и продолжительность импульса до 200 мс. В литературе есть лишь единичные упоминания по его использованию, а также нет убедительных данных по долгосрочным преимуществам в плане торможения роста или уменьшения объема опухоли. Кроме того, нет четких критериев по выбору лазерной системы в зависимости от толщины сосудистой опухоли.

Целью данной работы стал анализ результатов использования Nd-YAG-лазерной системы.

**Материалы и методы исследования.** Проведен анализ результатов лечения 38 пациентов в возрасте от 5 месяцев до 5 лет с капиллярными

гемангиомами кожи (24 ребенка) и с капиллярными ангиодисплазиями (14 детей). Выбор данных видов сосудистых поражений обусловлен тем, что в лечении их можно использовать монофакторное воздействие лазером.

Лечение во всех случаях проводилось под общим обезболиванием. Для выявления эффекта лазерной системы в рамках первого этапа лечения проводили пробную лазерокоагуляцию сосудистых поражений Nd-YAG-лазером. С лазером использовалось устройство контактного охлаждения. Другого местного или общего лечения не назначали.

Оценку результатов осуществляли следующим образом: проводили определение индекса эритемы с помощью прибора Мексаметр (Courage Khazaka electronic GmbH) для дермаспектрометрии до первого этапа лечения, который назывался пробной лазерокоагуляцией, и через 3–5 месяцев после проведения лазерокоагуляции. Кроме того, перед каждым этапом лечения проводили фотосъемку, с помощью которой визуально контролировали изменение зоны поражения на различных этапах лечения.

**Результаты лечения и их обсуждение.** При лечении сосудистых аномалий использовали следующие параметры Nd-YAG-лазера: плотность энергии – от 25 до 140 Дж/см<sup>2</sup>, продолжительность импульса – от 10 до 25 мс, размер пятна – от 3 до 4 мм.

В процессе процедуры путем дискретного повышения параметров достигали тех минимальных значений, которые приводили к изменению окраски обрабатываемой поверхности, что служило клинической характеристикой эффективности воздействия. С использованием подобранных таким образом параметров излучения обрабатывали часть поверхности сосудистого поражения. Во время проведения лечения поражение меняло цвет – появлялось побледнение или появление серого (от светло-серого до темно-серого) оттенка. Впоследствии серый оттенок также сменялся побледнением в течение 2 недель.

Во всех случаях для лечения пациентов с ангиодисплазиями и гемангиомами с возвышением над окружающей кожей до 0,1 см, Nd-YAG-лазер оказался малоэффективным или неэффективным.

Напротив, для гемангиом, возвышающихся над окружающей кожей на 0,2 см и более, Nd-YAG-

лазер вызвал выраженное снижение значения индекса эритемы.

На основании данных результатов дальнейшего лечения проводили данным видом лазеров только в том случае, если на этапе пробной лазерокоагуляции был получен выраженный эффект.

#### Выводы

1. Для гемангиом с возвышением не более 0,1 см над поверхностью кожи и для ангиодисплазий применение Nd-YAG-лазера не эффективно.

2. Для гемангиом с возвышением над поверхностью кожи на 0,2 см и более эффективно применение Nd-YAG-лазера.

3. Обнаруженные закономерности реакции сосудистых поражений на Nd-YAG-лазерную систему в зависимости от величины возвышения над окружающей кожей позволяют в дальнейшем избегать этапа пробной лазерокоагуляции и применять, начиная с первого этапа, эффективную лазерную систему на всю площадь сосудистой аномалии.

#### Литература

1. Буторина, А.В. Лазерное лечение капиллярных ангиодисплазий у детей / А.В. Буторина, И.С. Воздвиженский // *Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения.* – М.: МГМСУ, 2002. – С. 31–36.

2. Ключарева, С.В. Применение лазерного излучения в области эстетической медицины / С.В. Ключарева, С.И. Данилов // *Журнал дерматовенерологии и косметологии.* – 2002. – № 1. – С. 64–68.

3. Anderson, R.R. *Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation* / R.R. Anderson, J.A. Parrish // *Science.* – 1983. – Vol. 220, № 4596. – P. 524–527.

4. Ceisler, E.J. *Periocular hemangiomas: what every physician should know* / E.J. Ceisler, L. Santos, F. Blei // *Pediatric dermatology.* – 2004. – Vol. 21(1). – P. 1–9.

5. Enjolras, O. *Vascular tumors and vascular malformations (new issues)* / O. Enjolras, J.B. Mulliken // *Mv Dermatol.* – 1997. – Vol. 13. – P. 375–423.

6. Marler, J.J. *Vascular anomalies: classification, diagnosis, and natural history* / J.J. Marler, J.B. Mulliken // *Facial Plast. Surg. Clin. North. Am.* – 2001. – Vol. 9 (4). – P. 495–504.

**Диомидов И.А.**, пластический хирург, Свердловская областная детская клиническая больница восстановительного лечения, научно-практический центр «Бонум» (Екатеринбург).

**Васильев И.С.**, пластический хирург, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пластической хирургии и косметологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск).

**Васильев Ю.С.**, пластический хирург, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (Челябинск).

### EFFICACY OF ND-YAG-LASER IN PATIENTS WITH VASCULAR ANOMALIES

*I.A. Diomidov, I.S. Vasilyev, Yu.S. Vasilyev*

Vascular tumors are the most frequent tumors in children. This fact clearly shows the high relevance of this problem, particularly in the search for new, less invasive, but effective treatment. The paper presents the results of the treatment of 38 children with hemangiomas and vascular malformations of the skin with Nd-YAG-laser (wavelength – 1064 nm.). It was estimated that efficacy of the treatment depends on the extent of the tumor protruding above the surface of the skin. In all cases, the treatment of patients with vascular malformations and hemangiomas with an elevation above the surrounding skin up to 0.1 cm, Nd-YAG-laser was ineffective. In contrast, for hemangiomas, towering above the surrounding skin by 0.2 cm or more, Nd-YAG-laser caused a pronounced decrease in the index of erythema.

*Keywords: vascular Anomalies, Hemangiomas, Vascular Malformation, ND-YAG-laser, Treatment of Hemangiomas.*

**Diomidov I.A.**, Plastic Surgeon of Health Care of Sverdlovsk Oblast, Children's Clinical Hospital of Recovery Treatment, Scientific and Practical Center "Bonum" (Ekaterinburg).

**Vasilyev I.S.**, Plastic Surgeon, Candidate of Medical Sciences (PhD), Assistant of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, South Ural State Medical University (Chelyabinsk).

**Vasilyev Yu.S.**, Plastic Surgeon, Doctor of Medical Sciences (Grand MD), Assistant Professor of the Department Surgical Stomatology, South Ural State Medical University (Chelyabinsk).

*Поступила в редакцию 15 января 20013 г.*