

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-131-139

УДК: 616-006.311.03

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ ДЕТЕЙ С ПОВЕРХНОСТНЫМИ МЛАДЕНЧЕСКИМИ ГЕАНГИОМАМИ ГОЛОВЫ И ШЕИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЛАЗЕРОВ

Диомидов И.А.^{1,2}, Мандра Ю.В.², Чернядьев С.В.², Жегалина Н.М.², Мандра Е.В.³,
Шнейдер О.Л.², Шимова М.Е.², Димитрова Ю.В.², Болдырев Ю.А.²

1 ГАУЗ СО «МКМЦ «Бонум», г. Екатеринбург, Россия

2 ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

3 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова», г. Москва, Россия

Аннотация

Предмет. Гемангиомы кожных покровов и слизистых, относящиеся к группе сосудистых аномалий, составляют около 50 % среди прочих опухолей мягких тканей у детей. Одним из методов лечения, способных обеспечить как радикальное избавление от поверхностных гемангиом, так и оставление малозаметного следа, является лазерное воздействие — лазерокоагуляция.

Цель — повысить эффективность лечения детей с поверхностными младенческими гемангиомами головы и шеи путем обоснования дифференцированного подбора высокоэнергетического лазера.

Методология. Всего в исследование было включено 512 детей. Общий массив материала в соответствии с задачами исследования был разделен на четыре части: оценка отдаленных результатов лечения младенческих гемангиом; сравнительное исследование эффективности двух лазерных систем при лечении младенческих гемангиом с разной степенью возвышения над окружающей кожей; оценка эстетической эффективности использования лазерных технологий на фоне модернизации метода охлаждения при лечении младенческих гемангиом лица и шеи у детей; изучение социальной эффективности протокола выбора метода лечения при младенческих гемангиомах головы и шеи у детей.

Результаты. Полученная статистически достоверная разница изменений по всем шкалам между двумя группами математически подтвердила то, что модернизированный подход дает возможность получить более высокую социальную эффективность лечения, по всей видимости, за счет большей эстетичности остающихся рубцов после лечения.

Выводы. Обнаружена выраженная разница в реакции гемангиом на различные типы лазеров: сочетание лазерокоагуляции с постоянным водным охлаждением более эстетично, чем применение периодических аппликаций льда; социальная эффективность подхода с использованием протокола выбора тактики лечения выше, чем при стандартных подходах.

Ключевые слова: младенческие гемангиомы, лазерокоагуляция гемангиом, эстетическая оценка рубцов после гемангиом, социальная эффективность лечения гемангиом

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

The authors declare no conflict of interest

Адрес для переписки:

Илья Андреевич ДИОМИДОВ
620149, г. Екатеринбург, ул. Бардина, д. 9а
Тел.: +7(343) 287-77-70
diomidovilya@gmail.com

Образец цитирования:

Диомидов И.А., Мандра Ю.В., Чернядьев С.В., Жегалина Н.М., Мандра Е.В.,
Шнейдер О.Л., Шимова М.Е., Димитрова Ю.В., Болдырев Ю.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ ДЕТЕЙ С
ПОВЕРХНОСТНЫМИ МЛАДЕНЧЕСКИМИ ГЕАНГИОМАМИ ГОЛОВЫ
И ШЕИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЛАЗЕРОВ
Проблемы стоматологии, 2019, т. 15, № 4, стр. 131—139
© Диомидов И.А. и др. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-131-139

Correspondence address:

Ilya A. DIOMIDOV
620149, Ekaterinburg, Bardina str., 9a
Phone: +7(343) 287-77-70
diomidovilya@gmail.com

For citation:

Diomidov I.A., Mandra J.V., Chernjadjev S.A., Jegalina N.M., Mandra E.V.,
Shneider O.L., Shimova M.E., Dimitrova J.V., Boldyrev J.A.
IMPROVEMENT OF APPROACHES TO TREATMENT OF
CHILDREN WITH SUPERFICIAL INFANTILE HEMANGIOMAS
OF THE HEAD AND NECK USING HIGH-ENERGY LASERS
Actual problems in dentistry, 2019, vol. 15, № 4, pp. 131—139
© Diomidov I.A. et al. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-131-139

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-131-139

IMPROVEMENT OF APPROACHES TO TREATMENT OF CHILDREN WITH SUPERFICIAL INFANTILE HEMANGIOMAS OF THE HEAD AND NECK USING HIGH-ENERGY LASERS

Diomidov I.A.^{1,2}, Mandra J.V.², Chernjadjev S.A.², Jegalina N.M.², Mandra E.V.³,
Shneider O.L.², Shimova M.E.², Dimitrova J.V.², Boldyrev J.A.²

¹ Multidisciplinary clinical medical center "Bonum", Ekaterinburg, Russia

² Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

³ Faculty of Medicine, Sechenovskiy University, Moscow, Russia

Abstract

Background. Hemangiomas of the skin and mucous membranes, which belong to the group of vascular abnormalities, make up about 50% among other soft tissue tumors in children. Laser coagulation is one of the treatment methods that can provide both a radical removal of superficial hemangiomas and leaving an imperceptible trace.

The goal is to increase the effectiveness of treatment of children with superficial infant hemangiomas of the head and neck by substantiating the differentiated selection of a high-energy laser.

Methodology. A total of 512 children were included in the study. In accordance with the tasks of the study, the total body of material was divided into four parts: evaluation of the long-term results of the treatment of infant hemangiomas; a comparative study of the effectiveness of two laser systems in the treatment of infantile hemangiomas with varying degrees of elevation over the surrounding skin; assessment of the aesthetic efficiency of using laser technologies against the background of the modernization of the cooling method in the treatment of infantile hemangiomas of the face and neck in children; the study of the social effectiveness of the protocol for choosing a method of treatment of infantile hemangiomas of the head and neck in children.

Results. The obtained statistically significant difference in changes on all scales between the two groups mathematically confirmed that the modernized approach makes it possible to obtain higher social effectiveness of the treatment, apparently due to the greater aesthetics of the remaining scars after treatment.

Conclusions. A pronounced difference was found in the response of hemangiomas to various types of lasers, the combination of laser-coagulation with constant water cooling has a greater aesthetic effectiveness than the use of periodic ice applications, the social effectiveness of the approach using the protocol for choosing treatment tactics is higher than with standard approaches.

Keywords: *infant hemangiomas, laser coagulation of hemangiomas, aesthetic assessment of scars after hemangiomas, social effectiveness of hemangiomas treatment*

Введение

Частота распространения всех сосудистых аномалий в мире у детей, по данным разных авторов, лежит примерно в диапазоне от 5 до 10 % от всех новорожденных [1]. При этом одна из их разновидностей — младенческая гемангиома. Это самая распространенная сосудистая опухоль среди новорожденных, поражающая, по данным разных авторов, от 3 до 8 % младенцев, а частота встречаемости среди всех опухолей у детей — от 45 до 80 % [2—7].

В многочисленных работах авторы подчеркивают, что у девочек младенческие гемангиомы возникают чаще, чем у мальчиков (1,5-1,7:1) [8—11].

Существует достаточно много нерешенных вопросов в лечении данной патологии, начиная от выбора правильной тактики наблюдения или лечения, конкретных параметров того или иного метода лечения и заканчивая необходимостью принятия во внимание эстетической составляющей внешнего вида «следа», остающегося на месте лечения гемангиомы у пациента на всю жизнь.

Согласно данным многочисленных наблюдений, невозможно отрицать факт спонтанной регрессии гемангиом [12—16], однако мы согласны с мнением большинства авторов (в том числе высказанным

А. В. Буториной в диссертации (1998)), о том, что целиком полагаться на возможности самоизлечения нецелесообразно, т. к. это дезориентирует специалистов и порождает впоследствии ряд тяжелых проблем, связанных с лечением обширных и глубоких гемангиом, особенно сложной анатомической локализации, развившихся в результате полного отсутствия лечения в надежде на спонтанную регрессию [17; 18].

Сосудистые поражения, локализованные в области лица, особенны тем, что, помимо возможности вызывать нарушения функций дыхания, жевания, глотания, зрения, слуха, они приобретают большую социальную значимость из-за создаваемого эстетического дефекта.

Одним из методов лечения, способных обеспечить как радикальное избавление от поверхностных гемангиом, так и оставление малозаметного следа, является лазерное воздействие — лазерокоагуляция с адекватным охлаждением для защиты кожи [19—28].

Но, несмотря на наличие большого количества исследований по лечению пациентов с гемангиомами с помощью лазеров как изолированно, так и в составе комбинированного лечения, нами не было найдено исследований, в которых были бы определены четкие

критерии по выбору лазерной системы в зависимости от параметров гемангиомы.

На процесс принятия решения по тактике ведения пациентов с гемангиомами влияет множество факторов, но четкие общепринятые алгоритмы или схемы выбора тактики, которые охватывали бы все многообразие клинических ситуаций при ведении гемангиом, отсутствуют.

Цель исследования — повысить эффективность лечения детей с поверхностными младенческими гемангиомами головы и шеи путем обоснования дифференцированного подбора высокоэнергетического лазера.

Материалы и методы

Общий массив материала в соответствии с задачами исследования был разделен на четыре части: ретроспективная оценка отдаленных результатов лечения младенческих гемангиом; сравнительное исследование эффективности двух лазерных систем при лечении поверхностных младенческих гемангиом с разной степенью возвышения над окружающей кожей; оценка эстетической эффективности использования лазерных технологий на фоне модернизации метода охлаждения при лечении младенческих гемангиом лица и шеи у детей; изучение социальной эффективности применения усовершенствованного протокола лечения пациентов с младенческими гемангиомами головы и шеи.

Проведено ретроспективное исследование эстетических параметров рубцов, остающихся после различного рода лечебных воздействий на гемангиомы, по международной Ванкуверской шкале, оценивающей следующие пять параметров: васкуляризацию, пигментацию, эластичность и высоту/толщину. Результирующие оценки по каждому из параметров могут учитываться и по отдельности, но также формируют интегральную общую оценку (табл. 1).

Таблица 1

Результаты обследования пациентов с помощью международной шкалы оценки рубцов (Vancouver scar scale, VSS)

Table 1. Patient Examination Results Using the International Scar Scale (Vancouver scar scale, VSS)

Оцениваемый параметр по VSS	Средние значения		
	1 группа (иссечение)	2 группа (склерозирующая терапия)	3 группа (лазеркоагуляция)
Общая оценка VSS	4,7±1,6	4,1±1,3	4,6±1,4

Полученные данные (общая оценка по шкале — от 4,1±1,3 до 4,7±1,6) в сравнении с результатами из литературы, где показатели от 2,8±0,79 до 3,33±1,9 трактуются как «приемлемые» [29, 30], говорят

о неудовлетворительных результатах и обуславливают актуальность поиска новых видов лечения для улучшения эстетических характеристик остающихся следов.

Следующим этапом данной работы было проведение сравнительного исследования эффективности Nd-YAG- и KTP-Nd-YAG-лазеров, которое явилось одной из первых попыток определить критерии выбора типа лазера для лечения гемангиом у детей в зависимости от параметров самой гемангиомы.

Лазеркоагуляцию сосудистых поражений выполняли двумя типами лазерных систем: Nd-YAG- и KTP-Nd-YAG-лазерами. Выбор лазеров для исследования обусловлен тем, что KTP-Nd-YAG-лазер имеет длину волны, близкую к пику поглощения гемоглобина и оксигемоглобина, в связи с этим он воздействует прежде всего на сосудистую ткань; однако этот лазер и по данным литературы, и по собственным наблюдениям эффективен в отношении не всех гемангиом. Для сравнения взят лазер с другими характеристиками (Nd-YAG-лазер), имеющий другую длину волны, селективность воздействия которой на сосудистую ткань достигается не за счет длины волны, поглощаемой прежде всего элементами крови и мало поглощаемой кожей, как у KTP-Nd-YAG-лазера, а за счет того, что для нарушения структуры сосудистой ткани нужны более низкие показатели достигаемой температуры, чем для повреждения окружающей кожи.

Оба лазера сертифицированы для лечения данной патологии. В связи с тем, что не найдено данных о том, какие именно гемангиомы предпочтительно подвергать воздействию одного и другого лазера, с клинической точки зрения, для выбора более эффективного лазера в каждом конкретном случае оправдано начало лазерного лечения с проведения так называемой пробной лазеркоагуляции сразу двумя его типами на разных участках одной гемангиомы.

Результаты лазерного воздействия, помимо визуального осмотра, оценивали с помощью метода дерматоспектрометрии для объективной регистрации происходящих за счет лечения изменений интенсивности окраски гемангиом. Дерматоспектрометрия является методом, позволяющим объективно оценить яркость эритематозной окраски, а следовательно, косвенно свидетельствует о степени васкуляризации гемангиомы [9].

Пациенты с гемангиомами были разделены на две группы: 1 — с гемангиомами, возвышающимися над окружающей кожей на 1 миллиметр, 2 — с гемангиомами, возвышающимися на 2 и более миллиметров. При этом мы получили значимую разницу воздействия лазеров на ткань гемангиом (рис. 1, 2).

Как видно из графиков, в группе детей с гемангиомами, возвышающимися над окружающей кожей до 2 мм, во всех случаях более значительное воздействие показал KTP-Nd-YAG-лазер, обеспечив на

49 % большую степень осветления гемангиом, чем Nd-YAG-лазер. В группе детей с гемангиомами, возвышающимися на 2 мм и более, напротив, значимое воздействие оказал Nd-YAG-лазер, обеспечив на 52 % большую степень осветления гемангиом, чем Nd-YAG-лазер. Данные результаты позволили сделать выводы, что для гемангиом с возвышением менее 0,2 см над поверхностью кожи эффективно применение KTP-Nd-YAG-лазера, а для гемангиом с возвышением над поверхностью кожи на 0,2 см и более — Nd-YAG-лазера. Обнаруженные закономерности согласуются с позицией авторов, считающих, что Nd-YAG-лазер способен проникать в более глубокие слои [31]. Сделанные выводы о разной реакции сосудистых поражений на различные типы лазеров в зависимости от величины возвышения над окружающей кожей позволяют сейчас избегать этапа пробной лазерокоагуляции и применять, начиная с первого этапа, более эффективную лазерную систему на всю площадь сосудистой аномалии. За счет этого количество этапов лечения сокращено на один для каждого ребенка вместе с уменьшением этапов необходимой общей анестезии.

Следующий этап исследования — оценка эстетических результатов лечения детей с младенческими гемангиомами лица и шеи, благодаря чему выявлена зависимость окончательного результата от вида используемого охлаждения поверхности во время лазерного воздействия. В данном случае изучалось воздействие Nd-YAG-лазера.

Для оценки отдаленных результатов были приглашены дети, после окончания лечения по поводу гемангиом у которых прошло не менее 4 лет. Данные пациенты в зависимости от примененного ранее вида охлаждения во время лазерного воздействия были разделены на две группы: группу сравнения, в которой был применен традиционный, предписанный поставщиком с лазером технологией, метод охлаждения, и исследуемую, в которой был применен метод с модернизированным нами охлаждением. Оценка проводилась по описанной ранее международной Ванкуверской шкале оценки рубцов (Vancouver scar scale, VSS) (табл. 2).

Полученные результаты показали большую эстетическую эффективность модернизированного постоянного водного вида охлаждения (общая оценка

Таблица 2

Оценка по Ванкуверской шкале рубцов
Table 2. Vancouver Scar Scale rating

Показатель	Основная группа (среднее + CO)	Контрольная группа (среднее + CO)	Разница в оценке между группами	Значение P
Васкуляризация	0,14 (±0,35)	0,17 (±0,38)	0,13	P = 0,7475
Пигментация	0,19 (±0,40)	0,94 (±0,89)	0,75	P = 3,125*10 ⁻⁵
Эластичность	1,28 (±0,78)	2,33 (±0,76)	1,05	P = 1,523*10 ⁻⁷
Толщина/высота	0,61 (±0,49)	1,25 (±0,81)	0,64	P = 0,0001523
Общая оценка	2,25 (±1,02)	4,67 (±1,45)	2,42	P = 2,162*10 ⁻¹¹

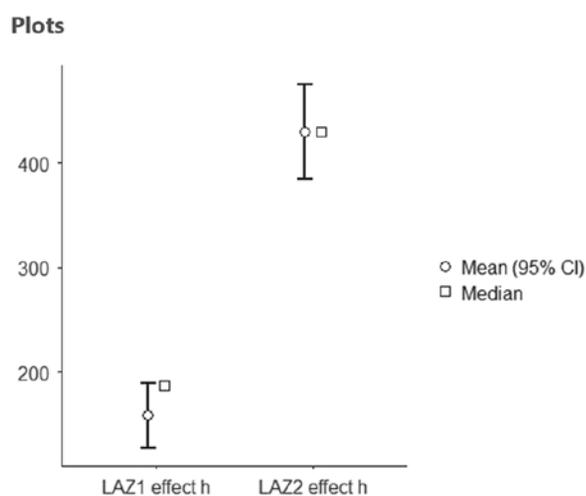


Рис. 1. Разница в размере эффекта двух видов лазеров при гемангиомах с возвышением над окружающей кожей около 1 мм
Fig. 1. The difference in the effect size of two types of lasers in hemangiomas with a rising above the surrounding skin of about 1 mm

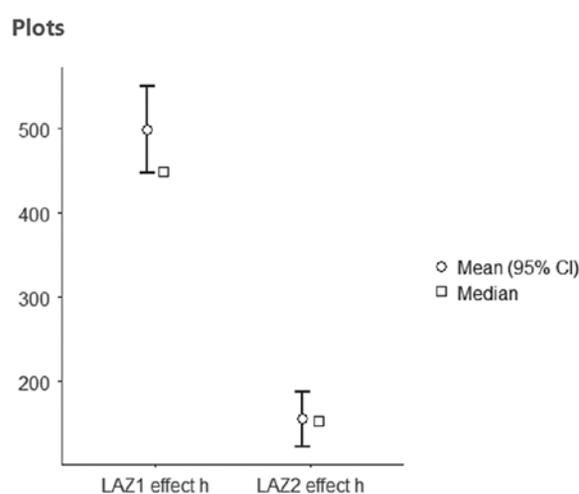


Рис. 2. Разница в размере эффекта двух видов лазеров при гемангиомах с возвышением над окружающей кожей 2 мм и более
Fig. 2. The difference in the effect size of two types of lasers in hemangiomas with a rising above the surrounding skin of 2 mm or more

по шкале — 2,25 ($\pm 1,02$)), чем периодического, описанного инструкцией, с помощью льда (общая оценка по шкале — 4,67 ($\pm 1,45$)). В литературных источниках, где авторами была использована такая же шкала для оценки рубцов, приемлемыми и корректными считаются общие оценки не выше 3,3 балла [30].

Данные исследования отдаленных результатов лечения пациентов с гемангиомами, то есть эстетической эффективности использования лазерной технологии при лечении гемангиом лица и шеи у детей, показали, что данный вид лечения не оставляет грубых деформирующих рубцов, а приводит к формированию корректных зон соединительной ткани.

При этом, анализируя изменения отдельных параметров оценочной шкалы, необходимо отметить, что мы не обнаружили разницы в васкуляризации рубцов между группами с разными видами охлаждения (разница в оценке между группами — 0,13; $p = 0,75$), но получили выраженную разницу в оценках пигментации (0,75; $p < 0,001$), эластичности (1,05; $p < 0,001$) и высоты рубцов (0,64; $p < 0,001$). По всей видимости, разница в эластичности и толщине/высоте рубцов может говорить о том, что большая эстетическая эффективность связана с менее агрессивным формированием соединительной ткани. Кроме того, значительно меньшие изменения пигментации при модернизированном виде охлаждения говорят об уменьшении термического влияния лазерного излучения на меланоциты в случае постоянного водного охлаждения.

Дополнительным обнаруженным фактом при лечении гемангиом с помощью более эффективного охлаждения является то, что минимальные параметры мощности лазерного воздействия на фоне использования модернизированного охлаждения снизились относительно рекомендуемых технологией: плотность энергии — от 25 до 140 Дж/см², продолжительность импульса — от 10 до 25 мс, размер пятна — от 3 до 4 мм, что немаловажно при лечении с применением лазеров детей в грудном возрасте.

Результаты проведенных вышеописанных исследований позволили модернизировать стандартный подход к лечению гемангиом: был усовершенствован алгоритм выбора комплексного лечения при младенческих гемангиомах, показывающий в том числе роль и показания к выбору лазерных технологий. При этом стандартный подход с нашими дополнениями был также систематизирован с целью представить его в виде таблицы, где все клинические ситуации разделены на 5 классов. Критериями деления послужили не только локализация, стадия развития, возраст ребенка, наличие/отсутствие осложнений, но и риск нарушения функций при гемангиомах, располагающихся вблизи функционально значимых зон (орбита, носовые ходы, ротовая полость, ушные раковины), развития осложнений, связанных с угрозой жизни

пациента, а также развития нежелательных исходов эстетического характера.

При этом I класс — это наименее угрожаемый как функционированию организма, так и эстетическому виду класс клинических ситуаций, при котором рекомендовано только динамическое наблюдение. Далее следуют II и III классы, отличие которых друг от друга состоит в том, что ко II классу относятся состояния, при которых имеется риск развития нежелательных исходов только эстетического характера, а к III классу — состояния, при которых имеется риск нарушения функций, то есть при гемангиомах, располагающихся вблизи функционально значимых зон (орбита, носовые ходы, ротовая полость, ушные раковины). И во II, и в III классах отсутствует риск развития осложнений, связанных с угрозой жизни пациента.

К IV классу относятся клинические ситуации с гемангиомами с осложнениями как местного значения, так и общими (изъязвление, быстрый рост, компрессия, коагулопатия, феномен обкрадывания). В V классе прогностически опасные для жизни ситуации выражены в большей степени: некроз, суперинфекция, обструкция дыхательных путей, кровотечение, сердечная недостаточность.

Таким образом, тяжесть клинической ситуации возрастает от I класса к V.

Критериями для разделения на пять классов клинического состояния явились локализация гемангиомы (при этом особое значение уделялось так называемым гемангиомам «критической локализации»), стадия развития гемангиомы, возраст ребенка, наличие/отсутствие осложнений.

В алгоритме описаны подходы к лечению в каждом из пяти классов клинического состояния. При этом в I классе единственным решением является динамическое наблюдение. Во II классе уже существуют различные варианты ведения пациентов с гемангиомами. В случаях стабилизации и в стадии инволюции требуется, как и в I классе, динамическое наблюдение. Однако в стадии пролиферации необходимо лечение (подробнее о подходах к выбору вида лечения будет сказано ниже), оно связано с расположением гемангиом на открытых участках головы, хотя и вне функционально значимых зон.

Выбор конкретного метода лечения делается с учетом критериев включения и исключения, изложенных в таблице.

Первой линией в лечении всех глубоких и смешанных младенческих гемангиом является медикаментозная терапия Пропранололом. Критерием исключения является ситуация, когда имеются противопоказания к лечению β -блокаторами и если другие нижеописанные способы позволят достичь излечения при меньшей нагрузке (в том числе медикаментозной) для организма.

Альтернативным медикаментозным лечением является терапия глюкокортикостероидами, точнее Преднизолоном, который, учитывая профиль возможных осложнений, имеет смысл применять только в случае невозможности применить все другие.

При возможности одномоментного удаления с помощью хирургического иссечения смешанной младенческой гемангиомы с предполагаемым хорошим эстетическим эффектом стоит выбрать данный метод. Критериями исключения в этой ситуации будут поверхностные и глубокие гемангиомы: для поверхностных лучше выбрать метод лазерокоагуляции, а для глубоких — склерозирующую терапию и не получать пусть даже очень корректного, но все же рубца. Также критерием исключения будут большие размеры гемангиом, обуславливающие невозможность получения корректного эстетического результата. Для тех больших по размерам гемангиом, где одномоментное иссечение невозможно в принципе или из-за риска неблагоприятного эстетического результата, целесообразно применение этапного частичного иссечения. Также частичное иссечение применимо в ситуациях, когда оно проводится с целью достижения симметрии, например в области губ при оставшейся плюс-ткани после предшествующего этапного лечения с помощью одной из консервативных методик для достижения инволюции. Критериями исключения служат глубокие гемангиомы, за исключением ситуаций, где частичное иссечение проводится с целью достижения большей симметрии, а также поверхностные, где также лучше применить лазерокоагуляцию.

При расположении глубокой или смешанной гемангиомы на лице с размерами, не предполагающими возможность одномоментного хирургического иссечения с хорошим эстетическим результатом и при скорости потока крови в гемангиоме, определенной с помощью УЗИ, менее 20 см/с, рекомендованным методом лечения будет склерозирующая терапия. Критериями же исключения будут, во-первых, поверхностные гемангиомы, во-вторых, глубокие и смешанные со скоростью кровотока более 20 см/с (по данным УЗИ).

При поверхностных младенческих гемангиомах лица и шеи, а также при смешанных гемангиомах лица и шеи для воздействия на поверхностную часть последних (при условии, что на более ранних этапах с помощью других методов обеспечено запустение глубокой части гемангиомы) рекомендовано использование лазерокоагуляции. Критериями исключения являются глубокие гемангиомы, а также смешанные, пока не обеспечено запустение их подкожной части. Кроме того, критериями исключения являются гемангиомы волосистой части головы, потому что при лазерном воздействии тепловому повреждению также подвергаются и волосные луковицы, что может в дальнейшем привести к алопеции.

Наконец, в тех ситуациях, когда любой из методов как монофакторное воздействие не может привести к излечению либо использование его в качестве единственного метода может привести к получению менее оптимального результата, чем в случае сочетания методик, рекомендована комбинация методов. Например, после достижения инволюции подкожной части смешанной гемангиомы с помощью склерозирующей терапии логичным и правильным является переход к лазерокоагуляции на более поздних этапах с целью достижения исчезновения поверхностной части гемангиомы. Соответственно, критериями исключения являются ситуации, когда с помощью монофакторного воздействия можно добиться такого же оптимального результата, как и при комбинации методов, но при меньшей длительности лечения.

В III классе, как в I и II, в стадии инволюции требуется только динамическое наблюдение. Отличие в тактике при III классе от II в том, что в стадии стабилизации во II классе всегда требуется тоже только наблюдение, а в III классе в данной стадии решение клинициста должно приниматься с учетом возраста. В случае возраста более 6 месяцев, когда риск продолжения роста очень низок, также выбирается динамическое наблюдение, но для ребенка первого полугодия жизни нужно выбирать активную тактику. При этом выбор конкретного метода воздействия осуществляется так же, как и во II классе.

В IV классе, учитывая имеющиеся осложнения, динамическое наблюдение не приемлемо. В тактике на первый план выходит лечение осложнений как подготовка к лечению самой гемангиомы. Это должно быть либо местное лечение, если говорить об изъязвлении, либо коррекция общих нарушений (например, при коагулопатии). Когда такая подготовка проведена и достигнуто избавление от существовавшего осложнения, приступают к выбору метода лечения для самой гемангиомы. Хотя в ряде случаев (таких, как быстрый рост, компрессия крупных сосудов и нервов, феномен обкрадывания кровотока и т.д.) существует необходимость уже на этапе лечения осложнения параллельно приступать к воздействию на гемангиому, без чего часто невозможно рассчитывать на излечение.

Говоря о выборе конкретной методики в этом случае в IV классе, нужно отметить, что медикаментозное лечение Пропранололом или Преднизолоном проводится по тем же принципам, что и во II и III классах. Иссечение, как правило, оправдано одномоментное. В целом в этом классе применимы те методики, которые не предполагают длительного лечения, поэтому склерозирующая терапия и лазерокоагуляция не включены. Дополнительным методом является рентгенэндоваскулярная окклюзия (РЭО), которая оправдана при быстром росте массивной глубокой гемангиомы с резко ускоренным турбулентным

кровотоком в ткани опухоли при дуплексном ангиосканировании. Критерием исключения является возможность использования менее инвазивных методов. При ликвидации рисков, характерных для IV класса клинического состояния, применяются подходы для III или II класса.

В V классе наличие таких грозных осложнений, как некроз, суперинфекция, обструкция дыхательных путей, кровотечение и сердечная недостаточность, требует экстренности в лечении неотложных состояний. Как правило, при этом не идет речь о воздействии на саму гемангиому, за исключением случаев некроза, когда местное лечение проводится наряду с общим.

Класс клинического состояния для каждого пациента может меняться с течением времени при появлении или исчезновении определенных клинических проявлений как в сторону ухудшения, так и в сторону улучшения состояния. Соответственно этому меняются и подходы к тактике ведения гемангиом.

С помощью усовершенствованного алгоритма в том числе должен проводиться отбор пациентов для лазерного лечения. Как видно из алгоритма, лечению лазером подлежат младенческие гемангиомы, относящиеся ко II и III классам. При этом тип гемангиом, для которого в случае необходимости лечения требуется только лазерокоагуляция, — это поверхностные младенческие. Также лечение лазером применяется и для смешанных гемангиом, которые располагаются как на поверхности кожи, так и подкожно, но в этом случае требуется предварительное лечение подкожной части гемангиомы с помощью других методов.

Предлагаемый алгоритм подбора комплексного лечения младенческих гемангиом, систематизиру-

ющий тактику с нашими дополнениями, создавался в первую очередь для облегчения выбора тактики ведения детей с гемангиомами начинающими докторами, которым сложно при отсутствии опыта, наличии особенностей развития гемангиом и многообразия методов воздействия сразу выбрать правильную тактику при любой ситуации. Кроме того, дополнения, сделанные по результатам первых частей данной работы, позволили стандартизировать подход к выбору одного из двух видов лазеров.

Таким образом, был выработан модернизированный алгоритм выбора вида лечения. Для проверки гипотезы о более высокой социальной эффективности нового подхода с использованием созданного протокола по сравнению со стандартным было проведено сравнительное исследование традиционного и модернизированного подходов к лечению поверхностных младенческих гемангиом головы и шеи.

Из-за отсутствия специфического опросника качества жизни при гемангиомах мы использовали неспецифический опросник SF-36, который широко используется при проведении исследований качества жизни и является валидированным в России. С учетом того, что обследуемые не могут самостоятельно отвечать на вопросы анкеты, инструкция была модифицирована таким образом, чтобы родители давали ответы, следя за состоянием своего ребенка.

Анкета позволяет оценить как параметры физического компонента здоровья, так и психологического (табл. 3).

Анализ результатов показал, что логичным является отсутствие изначальных значимых нарушений физического благополучия, а соответственно, и отсутствие значимых изменений интегрального

Таблица 3

Результаты обследования пациентов с помощью опросника SF-36

Table 3. Patient examination results using the SF-36 Questionnaire

Название шкалы/интегрального компонента	Изменение в основной группе (среднее + CO)	Изменение в контрольной группе (среднее + CO)	Разница в произошедших изменениях между группами	Значение P
Физическое функционирование (PF)	2,14±3,9	2,85±3,9	-0,71	0,74
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP)	10,7±13,4	7,14±12,2	3,56	0,61
Интенсивность боли (BP)	2,86±7,6	7,14±12,2	-4,28	0,4
Общее состояние здоровья (GH)	57,3±10,5	42,4±8,3	14,9	0,01239
Физический компонент здоровья (Physical health)	-2,29±4,2	-0,57±2,9	-2,86	0,39
Жизненная активность (VT)	50,7±10,6	30,71±8,4	19,99	0,002
Социальное функционирование (SF)	67,86±9,8	41,14±19,7	26,72	0,007
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE)	57,43±16,3	29±12,8	28,43	0,003
Психическое здоровье (MH)	69,71±7,6	48,57±7,1	21,14	0,0001
Психологический компонент здоровья (Mental Health —MH) до лечения	39±4,9	27,29±10	11,71	0,016

физического компонента здоровья (Physical health) после лечения ($-2,29 \pm 4,2$ — в основной группе и $-0,57 \pm 2,9$ — в исследуемой), так как гемангиомы не вызывают болезненных ощущений в подавляющем большинстве случаев. Исключением являются изъязвляющиеся гемангиомы и те, которые располагаются, например, на губах и могут повреждаться во время разговора и приема пищи.

Практически полной противоположностью является исследование психологического здоровья, более интересного нам в рамках изучения социальной эффективности. Изменения получены как по интегральному показателю психологического компонента здоровья ($39 \pm 4,9$ — в основной группе и $27,29 \pm 10$ — в исследуемой), так и по всем отдельным шкалам: жизненная активность (VT) — $50,7 \pm 10,6$ и $30,71 \pm 8,4$; социальное функционирование (SF) — $67,86 \pm 9,8$ и $41,14 \pm 19,7$; ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), — $57,43 \pm 16,3$ и $29 \pm 12,8$; психическое здоровье (MH) — $69,71 \pm 7,6$ и $48,57 \pm 7,1$. Факт получения значимых изменений всех показателей психологического компонента здоровья в обеих группах прогнозируем, так как гемангиомы, изучаемые нами, находятся преимущественно на лице. Полученная статистически достоверная разница изменений по всем шкалам между двумя группами математически подтверждает то, что модернизированный подход дает возможность

получить более высокую социальную эффективность лечения, по всей видимости, за счет большей эстетичности остающихся рубцов после лечения.

Выводы

На основании показателей дермаспектрометрии младенческих гемангиом на фоне лечения различными типами лазеров выявлено, что для гемангиом с возвышением до 0,2 см над поверхностью кожи наиболее эффективно применение KTP-Nd-YAG-лазера, а для гемангиом с возвышением над поверхностью кожи на 0,2 см и более целесообразен выбор Nd-YAG-лазера.

Оценка отдаленных результатов лазерного лечения пациентов с гемангиомами с применением Nd-YAG-лазера показала, что оптимальные показатели эстетической эффективности имеет сочетание лазерокоагуляции с постоянным водным охлаждением.

При использовании усовершенствованного алгоритма лечения пациентов с поверхностными младенческими гемангиомами наблюдается выраженная положительная динамика показателей качества жизни: интегрального психологического компонента здоровья с включенными в него шкалой жизненной активности, социального функционирования, ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием, и психического здоровья.

Литература

1. Yilmaz, L. Cutaneous vascular anomalies in children / L. Yilmaz, N. Kacelenelbogen // Rev. Med. Brux. — 2015. — Vol. 36, № 4. — P. 348–357.
2. Grzesik, P. Current perspectives on the optimal management of infantile hemangioma / P. Grzesik, J. K. Wu // Pediatric Health Med. Ther. — 2017. — № 8. — P. 107–116.
3. Diagnosis and Management of Infantile Hemangioma : Executive Summary / D. H. Darrow, K. A. Greene [et al.] // Pediatrics. — 2015. — Vol. 136, № 4. — P. 786–791.
4. Increasing incidence of infantile hemangiomas (IH) over the past 35 years: Correlation with decreasing gestational age at birth and birth weight / K. R. Anderson, J. J. Schoch, C. M. Lohse [et al.] // J. Am. Acad. Dermatol. — 2015. — Vol. 74, № 1. — P. 120–126.
5. Infantile Hemangiomas: An Updated Review on Risk Factors, Pathogenesis, and Treatment / C. J. F. Smith, S. F. Friedlander, M. Guma [et al.] // Birth Defects Res. — 2017. — Vol. 109, № 11. — P. 809–815.
6. Tavakoli, M. Infantile Periocular Hemangioma / M. Tavakoli, S. Yadegari, M. Mosallaei // J Ophthalmic Vis Res. — 2017. — Vol. 12, № 2. — P. 205–211.
7. Prospective study of infantile hemangiomas: incidence, clinical characteristics and association with placental anomalies / A. Munden, R. Butschek, W. L. Tom [et al.] // Br. J. Dermatol. — 2014. — Vol. 170, № 4. — P. 907–913.
8. Clinical Characteristics and Treatment Options of Infantile Vascular Anomalies / B. Yang, L. Li, L. X. Zhang [et al.] // Medicine (Baltimore). — 2015. — Vol. 94, № 40. — P. e1717.
9. Phosphorylated Forms of STAT1, STAT3 and STAT5 Are Expressed in Proliferating but Not Involved Infantile Hemangioma / L. Sulzberger [et al.] // Frontiers Surgery. — 2018. — Vol. 5. — P. 31.
10. The Role of the Pharmacist in the Treatment of Patients with Infantile Hemangioma Using Propranolol / S. Castaneda, S. Melendez-Lopez, E. Garcia [et al.] // Adv Ther. — 2016. — Vol. 33, № 10. — P. 1831–1839.
11. When to stop propranolol for infantile hemangioma / L. Chang, Y. Gu, Z. Yu [et al.] // Sci. Rep. — 2017. — Vol. 7. — P. 43292. Doi: 10.1038/srep43292. Published 2017 Feb 22
12. Infantile haemangioma: clinical and demographic characteristics, experiences in the treatment / Z. R. Csoma, S. Dalmády, R. Ábrahám [et al.] // Orv Hetil. — 2017. — Vol. 158, № 39. — P. 1535–1544. Doi: 10.1556/650.2017.30838.
13. Kagami, S. I. Oral propranolol for infantile hemangiomas beyond the proliferative phase / S. I. Kagami // J Dermatol. — 2018. — Vol. 45, № 10. — P. 1199–1202. Doi: 10.1111/1346-8138.14581.
14. Lang, F. Hemangioma of the eyelid / F. Lang // Ophthalmologie. — 2017. — Vol. 114, № 12. — P. 117–1180. Doi: 10.1007/s00347-017-0604-x/
15. Treatment of Infantile Hemangiomas With Propranolol in Low-Birth-Weight Infants / M. Kado, A. Shimizu, T. Matsumura [et al.] // J Craniofac Surg. — 2017. — Vol. 28, № 3. — P. 789–793. Doi: 10.1097/SCS.0000000000003542.
16. Turhan, A. B. Treatment with propranolol for infantile hemangiomas: single-center experience / A. B. Turhan, Ö. Bör, Z. C. Özdemir // J Cosmet Dermatol. — 2016. — Vol. 15, № 3. — P. 296–302. Doi: 10.1111/jocd.12220. Epub 2016 Apr 7.
17. Masterly inactivity in infantile haemangioma: Does it still hold relevance? / N. Sharma, M. Bajpai, A. Verma [et al.] // J Paediatr Surg. — 2015. — Vol. 12, № 3. — P. 167–170.
18. Stridor is not always croup: infantile haemangioma in the airway / J. C. Oliveira, I. Azevedo, A. Gonçalves [et al.] // BMJ Case Rep. — 2017. — Vol. 2. Doi: 10.1136/ber-2017-222449.
19. Achauer, B. Capillary hemangioma (Strawberry Mark) of infancy: Comparison of Argon and Nd-YAG laser treatment / B. Achauer, V. Vander Kam // Plast. Reconstr. Surg. — 1989. — Vol. 84, № 1. — P. 60–69.
20. 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.
21. Chinnadurai, S. Laser treatment of infantile hemangioma: A systematic review / S. Chinnadurai, N. A. Sathe, T. Surawicz // Lasers Surg. Med. — 2016. — Vol. 48, № 3. — P. 222–233. Doi: 10.1002/lsm.22455. Epub 2015 Dec 29.
22. Diagnosis and Management of Infantile Hemangioma [Electronic resource] / S. Chinnadurai, K. Snyder, N. Sathe [et al.] // Agency for Healthcare Research and Quality. — 2016. — URL : <https://effectivehealthcare.ahrq.gov/topics/infantile-hemangioma/research>
23. Duplex ultrasonography - controlled Nd:Yag laser therapy of vascular malformations / R. Jacob, T. Frommel, J. Maurer [et al.] // Ultraschall. Med. — 1999. — Vol. 20, № 5. — P. 191–196.
24. Dynamic epidermal cooling during pulsed laser treatment of port-wine stain. A new methodology with preliminary clinical evaluation / J. S. Nelson, T. E. Milner, B. Anvari [et al.] // Arch. Dermatol. — 1995. — Vol. 131. — P. 695–700. Doi: 10.1001/archderm.131.6.695.
25. Effect of early long-pulse pulsed dye laser treatment in infantile hemangiomas / S. H. Kwon, J. W. Choi, S. Y. Byun [et al.] // Dermatol. Surg. — 2014. — Vol. 40, № 4. — P. 405–411. Doi: 10.1111/dsu.12451. Epub 2014 Jan 25.
26. Nd:YAG and pulsed dye laser therapy in infantile haemangiomas: a retrospective analysis of 271 treated haemangiomas in 149 children / F. Hartmann, A. Lockmann, L. L. Grönemeyer [et al.] // J Eur. Acad. Dermatol. Venerol. — 2017. — Vol. 31, № 8. — P. 1372–1379. Doi: 10.1111/jdv.14074. Epub 2017 Jan 23.
27. Su, W. Beneficial effects of early treatment of infantile hemangiomas with a long-pulse Alexandrite laser / W. Su, Y. Ke, J. Xue // Lasers Surg. Med. — 2014. — Vol. 46, № 3. — P. 173–179. Doi: 10.1002/lsm.22221. Epub 2014 Jan 6.
28. Treatment of hemangiomas in children using a Nd:YAG laser in conjunction with ice cooling of the epidermis: techniques and results / I. Vlachakis, S. Gardikis, E. Michailoudi [et al.] // BMC Pediatr. — 2003. — Vol. 3. — P. 2.
29. Evaluation of the donor site after the median forehead flap / J. S. Choi, Y. C. Bae, S. B. Nam [et al.] // Archives of Plastic Surgery. — 2018. — Vol. 45, № 3. — P. 259–265.
30. Post-surgical repair of cleft scar using fractional CO₂ laser / A. Mossaad, A. Kotb, M. Abdelrahman [et al.] // Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. — 2018. — Vol. 6, № 7. — P. 1231–1234.
31. Landthaler, M. Laser therapy of childhood hemangiomas / M. Landthaler, U. Hohenleuther, T. A. El-Raheem // Br. J. Dermatol. — 1995. — Vol. 133. — P. 275–281.

References

1. Yilmaz, L., Kacelenelbogen, N. (2015). Cutaneous vascular anomalies in children. *Rev. Med. Brux*, 36, 4, 348–357.
2. Grzesik, P., Wu, J. K. (2017). Current perspectives on the optimal management of infantile hemangioma. *Pediatric Health Med. Ther.* 8, 107–116.
3. Darrow, D. H., Greene, A. K. (2015). Diagnosis and Management of Infantile Hemangioma : Executive Summary. *Pediatrics*, 136, 4, 786–791.
4. Anderson, K. R., Schoch, J. J., Lohse, C. M. et al. (2015). Increasing incidence of infantile hemangiomas (IH) over the past 35 years: Correlation with decreasing gestational age at birth and birth weight. *J. Am. Acad. Dermatol.* 74, 1, 120–126.
5. Smith, C. J. F., Friedlander, S. F., Guma, M. et al. (2017). Infantile Hemangiomas: An Updated Review on Risk Factors, Pathogenesis, and Treatment. *Birth Defects Res.* 109, 11, 809–815.
6. Tavakoli, M., Yadegari, S., Mosallaei, M. (2017). Infantile Periocular Hemangioma. *J Ophthalmic Vis Res.* 12, 2, 205–211.
7. Munden, A., Butschek, R., Tom, W. L. et al. (2014). Prospective study of infantile haemangiomas: incidence, clinical characteristics and association with placental anomalies. *Br. J. Dermatol.* 170, 4, 907–913.
8. Yang, B., Li, L., Zhang, L. X. et al. (2015). Clinical Characteristics and Treatment Options of Infantile Vascular Anomalies. *Medicine (Baltimore)*, 94, 40, e1717.
9. Sulzberger, L. et al. (2018). Phosphorylated Forms of STAT1, STAT3 and STAT5 Are Expressed in Proliferating but Not Involuting Infantile Hemangioma. *Frontiers Surgery*; 5, 31.
10. Castaneda, S., Melendez-Lopez, S., Garcia, E. et al. (2016). The Role of the Pharmacist in the Treatment of Patients with Infantile Hemangioma Using Propranolol. *Adv Ther*, 33, 10, 1831–1839.
11. Chang, L., Gu, Y., Yu, Z. et al. (2017). When to stop propranolol for infantile hemangioma. *Sci. Rep.* 7, 43292. Doi: 10.1038/srep43292. Published 2017 Feb 22
12. Csoma, Z. R., Dalmády, S., Ábrahám, R., et al. (2017). Infantile haemangioma: clinical and demographic characteristics, experiences in the treatment. *Orv Hetil.* 158, 39, 1535–1544. Doi: 10.1556/650.2017.30838.
13. Kagami, S. I. (2018). Oral propranolol for infantile hemangiomas beyond the proliferative phase. *J Dermatol.* 45, 10, 1199–1202. Doi: 10.1111/1346-8138.14581.
14. Lang, F. (2017). Hemangioma of the eyelid. *Ophthalmologie*, 114, 12, 117–1180. Doi: 10.1007/s00347-017-0604-x/
15. Kado, M., Shimizu, A., Matsumura, T. et al. (2017). Treatment of Infantile Hemangiomas With Propranolol in Low-Birth-Weight Infants. *J Craniofac Surg.* 28, 3, 789–793. Doi: 10.1097/SCS.00000000000003542.
16. Turhan, A. B., Bör, Ö., Özdemir, Z. C. (2016). Treatment with propranolol for infantile hemangiomas: single-center experience. *J Cosmet Dermatol.* 15, 3, 296–302. Doi: 10.1111/jocd.12220. Epub 2016 Apr 7.
17. Sharma, N., Bajpai, M., Verma, A. et al. (2015). Masterly inactivity in infantile haemangioma: Does it still hold relevance? *J Paediatr Surg.* 12, 3, 167–170.
18. Oliveira, J. C., Azevedo, I., Gonçalves, A. et al. (2017). Stridor is not always croup: infantile haemangioma in the airway. *BMJ Case Rep.* 2. Doi: 10.1136/ber-2017-222449.
19. Achauer, B., Vander Kam, V. (1989). Capillary hemangioma (Strawberry Mark) of infancy: Comparison of Argon and Nd-YAG laser treatment. *Plast. Reconstr. Surg.* 84, 1, 60–69.
20. Anderson, R. R., Parrish, J. A. (1983). Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*, 220, 4596, 524–527.
21. Chinnadurai, S., Sathe, N. A., Surawicz, T. (2016). Laser treatment of infantile hemangioma: A systematic review. *Lasers Surg. Med.* 48, 3, 222–233. Doi: 10.1002/lsm.22455. Epub 2015 Dec 29.
22. Chinnadurai, S., Snyder, K., Sathe, N. et al. (2016). Diagnosis and Management of Infantile Hemangioma. *Agency for Healthcare Research and Quality*, URL : <https://effectivehealthcare.ahrq.gov/topics/infantile-hemangioma/research>
23. Jacob, R., Frommel, T., Maurer, J. et al. (1999). Duplex ultrasonography - controlled Nd:Yag laser therapy of vascular malformations. *Ultraschall. Med.* 20, 5, 191–196.
24. Nelson, J. S., Milner, T. E., Anvari, B. et al. (1995). Dynamic epidermal cooling during pulsed laser treatment of port-wine stain. A new methodology with preliminary clinical evaluation. *Arch. Dermatol.* 131, 695–700. Doi: 10.1001/archderm.131.6.695.
25. Kwon, S. H., Choi, J. W., Byun, S. Y. et al. (2014). Effect of early long-pulse pulsed dye laser treatment in infantile hemangiomas. *Dermatol. Surg.* 40, 4, 405–411. Doi: 10.1111/dsu.12451. Epub 2014 Jan 25.
26. Hartmann, F., Lockmann, A., Grönemeyer, L. L. et al. (2017). Nd:YAG and pulsed dye laser therapy in infantile haemangiomas: a retrospective analysis of 271 treated haemangiomas in 149 children. *J Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 31, 8, 1372–1379. Doi: 10.1111/jdv.14074. Epub 2017 Jan 23.
27. Su, W., Ke, Y., Xue, J. (2014). Beneficial effects of early treatment of infantile hemangiomas with a long-pulse Alexandrite laser. *Lasers Surg. Med.* 46, 3, 173–179. Doi: 10.1002/lsm.22221. Epub 2014 Jan 6.
28. Vlachakis, I., Gardikis, S., Michailoudi, E. et al. (2003). Treatment of hemangiomas in children using a Nd:YAG laser in conjunction with ice cooling of the epidermis: techniques and results. *BMC Pediatr.* 3, 2.
29. Choi, J. S., Bae, Y. C., Nam, S. B. et al. (2018). Evaluation of the donor site after the median forehead flap. *Archives of Plastic Surgery*; 45, 3, 259–265. URL : <http://doi.org/10.5999/aps.2017.01277>.
30. Mossaad, A., Kotb, A., Abdelrahman, M. et al. (2018). Post-surgical repair of cleft scar using fractional CO₂ laser. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6, 7, 1231–1234.
31. Landthaler, M., Hohenleuther, U., El-Raheem, T. A. (1995). Laser therapy of childhood hemangiomas. *Br. J. Dermatol.* 133, 275–281.

Авторы:

Илья Андреевич ДИОМИДОВ

врач — челюстно-лицевой хирург, Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», диссертант кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
diomidovilya@gmail.com

Юлия Владимировна МАНДРА

д. м. н., профессор, Уральский государственный медицинский университет, профессор кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, директор Института стоматологии, г. Екатеринбург
jmandra@mail.ru

Сергей Александрович ЧЕРНЯДЬЕВ

д. м. н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и сердечно-сосудистой хирургии, декан лечебно-профилактического факультета, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
lf@usma.ru

Наталья Максевна ЖЕГАЛИНА

к. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
nzhegalina@mail.ru

Екатерина Владимировна МАНДРА

студентка 5 курса, Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, г. Москва
emandra97@mail.ru

Ольга Леонидовна ШНЕЙДЕР

к. м. н., доцент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
shneider.olga@gmail.com

Маргарита Ефимовна ШИМОВА

к. м. н., доцент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
mschimova@yandex.ru

Юлия Викторовна ДИМИТРОВА

к. м. н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
duk-74@mail.ru

Юрий Анатольевич БОЛДЫРЕВ

к. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
salus-l@mail.ru

Authors:

Ilya A. DIOMIDOV

Maxillofacial surgeon, Bonum Clinical Medical Center, PhD in the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Ekaterinburg
diomidovilya@gmail.com

Yulia V. MANDRA

Doctor of Medicine, Professor, Ural State Medical University, Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Director of the Institute of Dentistry, Ekaterinburg
jmandra@mail.ru

Sergey A. CHERNYADEV

Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Surgical Diseases and Cardiovascular Surgery, Dean of the Faculty of Treatment and Prevention, Ural State Medical University, Ekaterinburg
lf@usma.ru

Natalya M. ZHEGALINA

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Ekaterinburg
nzhegalina@mail.ru

Ekaterina V. MANDRA

5th year student, First MGUMU named after I.M. Sechenov, Moscow
emandra97@mail.ru

Olga L. Schneider

Ph.D., associate professor of the Department of Surgical Dentistry, Otorhinolaryngology and Oral and Maxillofacial Surgery, Ural State Medical University, Ekaterinburg
shneider.olga@gmail.com

Margarita E. SHIMOVA

Ph.D., associate professor of the Department of Surgical Dentistry, Otorhinolaryngology and Oral and Maxillofacial Surgery, Ural State Medical University, Ekaterinburg
mschimova@yandex.ru

Julia V. DIMITROVA

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Orthopedic Dentistry and General Dentistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg
duk-74@mail.ru

Yuri A. BOLDYREV

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Ekaterinburg
salus-l@mail.ru