

<https://doi.org/10.54500/2790-1203-2023-3-117-34-38>

УДК 616-006.311-08-053.2

МРНТИ 76.29.79; 76.29.47

Краткое сообщение

Применение бета-адреноблокаторов и лазерной коагуляции сосудов при лечении гемангиомы у детей

[Карабекова Р.А.](#)¹, [Романов Д.В.](#)², [Горобцова А.В.](#)³, [Тастанбекова Ж.У.](#)⁴, [Амирханова Г.А.](#)⁵, [Бидатова Г.К.](#)⁶, [Наурызбаева А.А.](#)⁷, [Есен А.К.](#)⁸

¹ Доцент кафедры травматологии и ортопедии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан.

E-mail: rozaastkarabekova@gmail.com

² Руководитель Центра сосудистой патологии, Москва, Россия. E-mail: Farabef@yandex.ru

³ Ассистент кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан.

E-mail: annagorobcova7@gmail.com

⁴ Ассистент кафедры детской хирургии, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан.

E-mail: tasthanbekova_doc@mail.ru

⁵ Координатор проекта «Медицинская помощь детям с сосудистой патологией», Общественный фонд имени Агабека Карабекова, Астана, Казахстан. E-mail: guzelzhanim@mail.ru

⁶ Доцент кафедры восстановительной и спортивной медицины, Медицинский университет Астана; руководитель Центра управления проектами и программами, Общественный фонд «Қазақстан Халқына», Астана, Казахстан.

E-mail: bidatova.g@gmail.com

⁷ Руководитель проекта Центра управления проектами и программами, Общественный фонд «Қазақстан Халқына», Астана, Казахстан. E-mail: nauryzbayeva.assel@gmail.com

⁸ Руководитель проекта Центра управления проектами и программами, Общественный фонд «Қазақстан Халқына», Астана, Казахстан. E-mail: Yessen.a@gmail.com

Резюме

Наиболее тяжелое течение гемангиомы с необратимыми последствиями осложнений представляют собой сложные младенческие формы.

Целью исследования изучить результаты комбинированного способа лечения младенческих гемангиом с применением бета-адреноблокаторов и лазерной коагуляции сосудов.

Методы. Исследование основано на результатах лечения 128 детей с сосудистой патологией до 18-ти лет из социально-уязвимых групп в период от 4-х до 8-ми месяцев.

Результаты. Использование лазерного излучения желтого спектра с длиной волны 577 нм в лечении младенческих гемангиом, позволяет получить хорошие косметические результаты без формирования рубцовой ткани в 100% случаев.

Выводы. Таким образом, применение комбинированного способа лечения с применением медикаментозного лечения и лазерной коагуляции сосудов сокращает длительность курса лечения в среднем на 2,5 месяца. Есть необходимость внедрения современных методов лечения с использованием лазерных технологий с целью профилактики осложнений и инвалидизации.

Ключевые слова: гемангиома, лазер, сосуды, дети, опухоли.

Corresponding author: Rosa Karabekova, Associate professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.

Postal code: Z10K8Y7

Address: Kazakhstan, Astana, Beibitshilik street 49/A

Phone: +7 701 736 94 41

E-mail: rozaastkarabekova@gmail.com

2023; (3)117: 34-38

Received: 24-04-2023

Accepted: 28-05-2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Введение

Гемангиома - это доброкачественные сосудистые опухоли врожденного генеза.

Встречается от 3-10% среди новорожденных детей, у недоношенных новорожденных и девочек отмечают в 3 раза чаще, чем у доношенных и мальчиков. Наиболее тяжелое течение данной патологии с необратимыми последствиями осложнений представляют собой сложные формы младенческих гемангиом. К сложным формам младенческих гемангиом относят неонатальный гемангиоматоз, региональные (сегментарные) и локальные кавернозные гемангиомы, а также формы с учетом их сложной анатомической локализации [1-3].

При сложных формах младенческих гемангиом практически ни один из существующих локальных инвазивных методов (хирургическое иссечение, криодеструкция) не показан и не выполним в виду высокого риска возникновения тяжелых осложнений (кровотечение, нагноение). Это связано с очень большим объемом гемангиомы и особенностями локализации сосудистой опухоли. Во время хирургического удаления или иной деструкции ткани гемангиомы возможны повреждения различных анатомических структур.

Материал и методы

Данное исследование реализовано в рамках проекта ОФ «Қазақстан Халқына» на тему: «Оказание медицинской помощи детям с сосудистой патологией».

Целью проекта было оказание консультативной медицинской помощи детям с сосудистой патологией в Республике Казахстан. Целевой группой были дети в возрасте до 18-ти лет с диагнозами гемангиома из социально-уязвимых групп: дети с особыми потребностями, дети из многодетных семей, другие категории неполная семья, в семье другой ребенок инвалид или родители с особыми потребностями.

На базе социального медицинского центра проводилась консультативно-диагностическая и медицинская помощь детскому населению.

В медицинском центре мы использовали клинический протокол лечения №101 от 25.06.2020 года «Сосудистые аномалии различной локализации». Надо отметить, средний срок лечения пациента с диагнозом гемангиома составил 6-8 месяцев.

Нами разработан комбинированный способ, получено авторское свидетельство № 27279 от 17.06.2022 «Наш опыт применения лазерного излучения в лечении младенческих гемангиом» и положительное решение формальной экспертизы заявки №2022/0513.1 на изобретение «Способ комбинированного лечения сложных форм младенческой гемангиомы».

Всего нами в рамках данного исследования было зарегистрировано 128 детей с диагнозами сосудистой патологии: гемангиома - 84 (65,6%), капиллярная дисплазия ангиодисплазия - 17 (13,3%), венозная мальформация - 11 (8,6%), 16 (12,5%) пациента не подошли (ожидание). По полу: девочек 98 (76,5%) и мальчиков 30 (23,5%). Выявлено распределение по возрастам: от 0-1 года - 43 (33,5%), от 1-3-х лет - 57 (44,6%), от 3-7 лет - 19 (14,8%) и от 7-18 лет - 9 (7,1%) детей.

На современном этапе появилась необходимость применения комбинированного способа лечения: использование селективных бета-адреноблокаторов и лазерная коагуляция сосудов [4,5].

В настоящее время перспективным направлением в лечении гемангиом у детей является использование лазерных технологий. При лечении сосудистых образований «Мировым стандартом» признаны лазеры с волновым диапазоном 532-585 нм. Лечебный эффект основан на теории селективного фототермолиза и волновой диапазон 532-585 нм лучше поглощается оксигемоглобином. Происходит изолированное нагревание и закрытие сосудов за счет резкого вскипания гемоглобина, приводящее к повреждению эндотелия без вреда для окружающих тканей [6,7].

Цель исследования: изучить результаты комбинированного способа лечения младенческих гемангиом с применением бета-адреноблокаторов и лазерной коагуляции сосудов.

Распределение по социальному статусу: многодетные семьи - 70 (54,6%), многодетные, инвалиды-5 (3,9%) инвалидность - 21 (16,4%), инвалидность члена семьи - 16 (12,5%), малообеспеченная семья - 3 (2,4%), неполная семья - 13 (10,2%).

Распределение по областям Казахстана: Акмолинская - 36, Мангистауская - 7, Актюбинская - 10, Алматинская - 8, Атырауская - 5, Улытауская - 2, Карагандинская - 12, Костанайская - 14, Кызылординская - 4, Павлодарская -10, Восточно-Казахстанская - 6, Абайская - 2, Жамбылская - 1, Западно-Казахстанская - 4, Северо-Казахстанская- 2, Туркестанская -1, Шымкент - 4.

Сущность комбинированного способа заключается в 2-х этапах: первый этап в медикаментозном лечении младенческих гемангиом селективным бета-адреноблокатором (атенолол) и второй этап лазерная коагуляция сосудов.

Детям в возрасте от 1-го месяца до 3-х лет с младенческими гемангиомами назначают атенолол в дозировке от 0,5 до 1 мг/кг веса ребенка в сутки в 2 приема. Суточная доза делится на равные части и дается каждые 12 часов. Препарат назначается в 2 этапа.

Стартовая дозировка 0,5 мг/кг/сутки, терапевтическая дозировка - 1 мг/кг/сутки. Курс лечения от 4-х до 6-ти месяцев. Назначение препарата контролируется на ЭКГ и при холтеровском мониторинге. Препарат назначают после кардиологического обследования (ЭКГ, холтеровское мониторирование, УЗИ сердца). Противопоказанием является нарушение сердечного ритма: АВ-блокада II и III степени, синоатриальная блокада, брадикардия (ЧСС менее 40 уд./мин), артериальная гипотензия, хроническая сердечная недостаточность IIB-III стадии, острая сердечная недостаточность, стенокардия. Возможные отмечаемые у детей побочные действия

при применении атенолола: брадикардия (легкая степень), нарушение проводимости миокарда, АВ блокада (1 степени), аритмии, проявления ангиоспазма (похолодание верхних и нижних конечностей), слабость, сонливость или бессонница, беспокойство.

Отмена препарата происходит постепенно: в первые 2 недели, путем снижения дозировки на первой неделе на $\frac{1}{2}$ дозы от получаемой и последующему на 2-й неделе - снижение еще на $\frac{1}{2}$ дозы.

Второй этап: лазерная коагуляция сосудов осуществлялось в режиме SCAN, SPOT, Expert на лазерном аппарате Asclepion Quadro Star pro Yellow с длиной волны 577 нм желтого спектра (Германия). Решающими параметрами в подборе лазерной процедуры являлись мощность (плотность энергии лазерного луча, Дж/см²), размер пятна (объем площади покрытия обрабатываемой поверхности) и длительность лазерного импульса (мс). Также учитывался тип кожи пациентов, для исключения развития нежелательных побочных эффектов (гипер-, гипопигментаций). Параметры плотности энергии варьировали от 14 до 18 Дж/см², длительность

воздействия импульса в среднем 32 мс, площадь пятна 80-100%. Длительность лазерного лечения под местной анестезией составляла от 1 до 4 минут, и зависела от площади обрабатываемой поверхности гемангиом (см²).

Оценка результата от каждой процедуры лазерного лечения производилась не ранее, чем через 1 месяц. Кратность выполнения количества процедур была индивидуальна и зависела от вида гемангиомы, в среднем требовалось от 3 до 5 процедур, с интервалом 1 раз в 1-1,5 месяца.

Всем детям проводят предварительное кардиологическое обследование (ЭКГ) на фоне назначения препарата и последующий ежемесячный кардиологический мониторинг состояния ребенка. Эффективность терапии оценивают через месяц с момента назначения, далее каждые 2 месяца с момента начала терапии. На фоне проводимой терапии отмечалось побледнение гемангиомы и уменьшение ее размеров (уменьшение толщины образования по данным ультразвукового исследования).

Результаты

Нами прослежены результаты лазерного лечения в сроки от 4-х до 8-ми месяцев.

Лазерное лечение было проведено у больных с поверхностными формами МГ, как самостоятельный

способ лечения в 40% случаев и в дополнении к терапии атенололом у 90% больных (рисунки 1,2). В 100% случаев получены положительные результаты лечения.



Рисунок 1 - Результат лечения комбинированной формы гемангиомы плеча. Проведена терапия бета-блокатором в течение 3 месяцев совместно с 3 лазерными процедурами.



Рисунок 2 – Результат лечения гемангиомы головы. Проведена терапия бета-блокатором в течение 3 месяцев совместно с 2 лазерными процедурами

Всем пациентам с комбинированными формами гемангиом и обширными сегментарными гемангиомами лазерное лечение проведено на фоне приема бета-блокаторов с целью сокращения сроков лечения и улучшения косметических результатов (100%). Лазерное лечение подключено через 7 месяцев от начала перорального приема препарата атенолол (рисунок 3). Сроки приема бета-блокаторов уменьшились в среднем на 2,5 месяца, улучшились косметические результаты в 100% случаев.

Во всех случаях лечения гемангиом, применение лазерного излучения желтого спектра с длиной волны 577 нм, обеспечивало стойкое

побеление и выравнивание поверхности кожи в зонах воздействия, за счет закрытия полнокровных сосудов. Данный эффект основан на селективном поглощении используемой волны 577 нм. желтого цвета хромофорами крови (гемоглобином и оксигемоглобином), с минимальным поглощением другими хромофорами кожи, соответственно без повреждения зоны роста эпителия. Это обеспечивало достижения хороших косметических результатов, без формирования рубцовой ткани.



Рисунок 3 - Гемангиома верхней конечности. Проведена терапия бета-блокатором в течение 7 месяцев совместно с 5 лазерными процедурами.
(а - до лечения; б - после лечения)

Возможные местные временные «побочные» изменения в области обработки лазерным лучом – отек, гиперемия, корочки и пузырьки, проходили в

течение 1 недели, без патологических деформаций (частота встречаемости 30%).

Обсуждение

Переход гемангиомы в злокачественный процесс не отмечается, но нелеченные случаи могут привести к осложнениям: кровотечение и нагноение. Данной патологией занимаются и педиатры, и кардиологи, и детские и сосудистые хирурги, и косметологи, и лимфологи, и флебологи и ангиохирурги и нет единого подхода к лечению. Имеющиеся, на современном этапе методы, такие как выжидательная тактика, прижигания азотом,

криодеструкция, оперативное вмешательство не актуальны и не современны. Нелеченные случаи приводят к инвалидизации детского населения и снижению качества жизни пациента.

Поэтому возникла необходимость применения комбинированного способа лечения: использование селективных бета-адреноблокаторов и лазерная коагуляция сосудов с применением современного оборудования.

Выводы

Использование лазерного излучения желтого спектра с длиной волны 577 нм в лечении младенческих гемангиом, позволяет получить хорошие косметические результаты без формирования рубцовой ткани.

Выполнение лазерной коагуляции сосудов у пациентов с комбинированными и сегментарными формами гемангиом на фоне проведения системной терапии бета-блокаторами сокращает длительность курса лечения в среднем на 2,5 месяца.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Этические аспекты. У законных представителей участвующих были получены информированные согласия на участие в исследовании.

Финансирование. Данный проект был реализован при поддержке Общественного фонда «Қазақстан Халқына». Других внешних источников финансирования не было.

Вклад авторов. Концептуализация - К.Р.А., Р.Д.В.; сбор и анализ данных - Т.Ж.У., А.Г.А., Б.Г.К., Н.А.А., Е.А.К.; написание и редактирование - К.Р.А., Р.Д.В.

Литература

1. Sun X, Liu X, Lu N, Yao S, et al. Short-term curative effect and safety of propranolol combined with laser in the treatment of infantile hemangiomas. *Oncology letters*, 2018; 16(5): 6561-6565. [\[CrossRef\]](#)
2. Marey H.M., Elmazar H.F., Mandour S.S., Khairy H.A. Combined oral and topical beta blockers for the treatment of early proliferative superficial periocular infantile capillary hemangioma. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, 2018; 55(1): 37-42. [\[CrossRef\]](#)
3. Chen Z.Y., Wang Q.N., Zhu Y.H., Zhou L.Y., et al. Progress in the treatment of infantile hemangioma. *Annals of translational medicine*, 2019; 7(22): 692. [\[CrossRef\]](#)
4. Chinnadurai S., Sathe N. A., Surawicz T. Laser treatment of infantile hemangioma: A systematic review. *Lasers in surgery and medicine*, 2016; 48(3): 221-233. [\[CrossRef\]](#)
5. Brauer J.A., Geronemus R.G. Laser treatment in the management of infantile hemangiomas and capillary vascular malformation. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2013; 16 (1): 51. [\[CrossRef\]](#)
6. Kwon S.H., Choi J. W., Byun S. Y., Kim B.R., et al. Effect of early long-pulse pulsed dye laser treatment in infantile hemangiomas. *Dermatologic Surgery*, 2014; 40(4): 405-411. [\[CrossRef\]](#)
7. Rodríguez-Ruiz M., Tellado M. G., del Pozo Losada J. Combination of pulsed dye laser and propranolol in the treatment of ulcerated infantile haemangioma. *An. Pediatr*, 2016; 84 (2): 92-96. [\[CrossRef\]](#)

Балалардағы гемангиоманы емдеуде бета-блокаторларды мен қан тамырларының лазерлік коагуляциясын қолдану

[Қарабекова Р.А.](#)¹, [Романов Д.В.](#)², [Горобцова А.В.](#)³, [Тастанбекова Ж.У.](#)⁴, Әмірханова Г.А.⁵,
[Бидатова Г.К.](#)⁶, [Наурызбаева А.А.](#)⁷, [Есен А.К.](#)⁸

¹ Травматология және ортопедия кафедрасының доценті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан.
E-mail: rozaastkarabekova@gmail.com

² Тамыр патологиясы орталығының жетекшісі, Мәскеу, Ресей. E-mail: farabef@yandex.ru

³ Балалар хирургиясы кафедрасының ассистенті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан.
E-mail: annagorobcova7@gmail.com

⁴ Балалар хирургиясы кафедрасының ассистенті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан.
E-mail: tastanbekova_doc@mail.ru

⁵ «Тамырлы патологиясы бар балаларға медициналық көмек көрсету» жобасының үйлестірушісі, Қарабеков Ағабек атындағы Қоғамдық қоры, Астана, Қазақстан. E-mail: guzelzhanim@mail.ru

⁶ Оңалту және спорттық медицина кафедрасының доценті, Астана медицина университеті; Жобалар мен бағдарламаларды басқару орталығының басшысы, «Қазақстан халқына» Қоғамдық қоры, Астана, Қазақстан.
E-mail: bidatova.g@gmail.com

⁷ Жобалар мен бағдарламаларды басқару орталығының жобалық менеджері, «Қазақстан халқына» Қоғамдық қоры, Астана, Қазақстан. E-mail: nauryzbayeva.assel@gmail.com

⁸ Жобалар мен бағдарламаларды басқару орталығының жобалық менеджері, «Қазақстан халқына» Қоғамдық қоры, Астана, Қазақстан. E-mail: yessen.a@gmail.com

Түйіндеме

Қайтымсыз асқынулары бар гемангиоманың ең ауыр ағымы күрделі нәрестелерде кездесетін формаларында болады.

Зерттеудің мақсаты: бета-блокаторларды және қан тамырларының лазерлік коагуляциясын қолдана отырып, нәресте гемангиомаларын емдеудің нәтижесін зерттеу.

Әдістері. Әлеуметтік осал топтағы 18 жасқа дейінгі қан тамырлары патологиясы бар 128 баланы 4 айдан 8 айға дейінгі кезеңде емдеу нәтижелері сараланды.

Нәтижелері. Нәрестелердің гемангиомаларын емдеуде толқын ұзындығы 577 нм сары спектрлі лазерлік сәулеленуді қолдану 100% жағдайда тыртық тінінің пайда болуынсыз жақсы косметикалық нәтиже алуға мүмкіндік беретінін дәлелдеді.

Қорытынды. Дәрі-дәрмекпен емдеуді және қан тамырларының лазерлік коагуляциясын қолдану арқылы емдеудің аралас әдісін қолдану емдеу курсының ұзақтығын орта есеппен 2,5 айға қысқартады. Зерттеу барысында асқынулар мен мүгедектіктің алдын алу мақсатында лазерлік технологияларды қолдану арқылы емдеудің заманауи әдістерін енгізу қажеттілігі анықталды.

Түйін сөздер: гемангиома, лазер, қан тамырлары, балалар.

The use of beta-blockers and laser coagulation of blood vessels in the treatment of hemangioma in children

[Karabekova R.A.](#)¹, [Romanov D.B.](#)², [Gorobtsova A.B.](#)³, [Tastanbekova Zh.U.](#)⁴, Amirkhanova G.A.⁵,
[Bidatova G.K.](#)⁶, [Nauryzbayeva A.A.](#)⁷, [Yessen A.K.](#)⁸

¹ Associate Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.
E-mail: rozaastkarabekova@gmail.com

² Head of the Center for Vascular Pathology, Moscow, Russia. E-mail: Farabef@yandex.ru

³ Assistant of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.
E-mail: annagorobcova7@gmail.com

⁴ Assistant of the Department of Pediatric Surgery, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.
E-mail: tastanbekova_doc@mail.ru

⁵ Coordinator of the project "Medical care for children with vascular pathology", Public Foundation named after Agabek Karabekov, Astana, Kazakhstan. E-mail: guzelzhanim@mail.ru

⁶ Associate Professor of the Department of Rehabilitation and Sports Medicine, Astana Medical University; Head of the Project and Program Management Center, Public Fund "Kazakhstan Halkyna", Astana, Kazakhstan.
E-mail: bidatova.g@gmail.com

⁷ Project Manager of the Center for Project and Program Management, Public Fund "Kazakhstan Halkyna", Astana, Kazakhstan.
E-mail: nauryzbayeva.assel@gmail.com

⁸ Project Manager of the Project and Program Management Center, Public Fund "Kazakhstan Halkyna", Astana, Kazakhstan.
E-mail: Yessen.a@gmail.com

Abstract

The most severe course of hemangioma with irreversible complications is represented by complex infantile forms.

The aim of this work to study the results of a combined method of treating infantile hemangiomas using beta-blockers and laser coagulation of blood vessels.

Methods of the study were the results of treatment of 128 children with vascular pathology under 18 from socially vulnerable groups in the period from 4 to 8 months.

The results of the treatment proved that the use of yellow spectrum laser radiation with a wavelength of 577 nm in the treatment of infantile hemangiomas allows obtaining good cosmetic results without the formation of scar tissue in 100% of cases. Conclusion. Thus, the use of a combined method of treatment with the use of drug treatment and laser coagulation of blood vessels reduces the duration of the course of treatment by an average of 2.5 months. The discussion revealed the need to introduce modern methods of treatment using laser technologies in order to prevent complications and disability.

Keywords: hemangioma, laser, blood vessels, children, tumors.