

Результат применения препарата Сиролимус у ребенка с лимфангиомой бедра (клинический случай)

М.В. Азаров, В.В. Набоков, Ю.Ю. Махин, И.В. Дюг,
А.А. Волков, Ю.С. Замятина, К.В. Игнашев, Е.П. Рыбка

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Лимфангиома — доброкачественная опухоль, часто представляющая собой врожденную аномалию лимфатической системы, наиболее часто проявляющаяся в виде мягких бугристых образований красноватого или синюшного цвета на коже и слизистых оболочках. Хотя чаще она протекает бессимптомно и является лишь косметическим дефектом, крупные формы могут вызывать осложнения. Патология развивается из-за нарушения эмбриогенеза, когда изолированные лимфатические полости не соединяются с основной сетью сосудов, что приводит к их расширению, фиброзу окружающих тканей и вторичным изменениям кожи. Консервативные методы лечения малоэффективны, поэтому основным подходом остается хирургическое удаление или малоинвазивные процедуры в зависимости от размера и локализации образования.

В описанном нами случае представлена 15-летняя пациентка с обширной лимфангиомой правого бедра, которая наблюдалась в Педиатрическом университете с детства. Несмотря на многолетнее лечение (этапные иссечения, склеротерапия), сохранялись рецидивирующие папилломатозные разрастания и лимфорея. Магнитно-резонансная томография выявила множественные кистозные полости до 1 см в подкожной клетчатке. Гистологически подтверждена лимфангиома с хроническим воспалением и слабой экспрессией фактора роста эндотелия сосудов (VEGF).

Несмотря на слабовыраженную экспрессию VEGF, была отмечена положительная динамика при назначении препарата Сиролимус. Ребенок получал лечение с положительным клиническим эффектом на фоне остальных методов терапии, в то время как хирургические подходы были менее эффективны. Зафиксировано значительное улучшение местного статуса, включая уменьшение лимфатических пузырьков и окружности мягких тканей бедра.

Ключевые слова: сосудистые мальформации, лимфангиома, дети, экспрессия эндотелия

Как цитировать

Азаров М.В., Набоков В.В., Махин Ю.Ю., Дюг И.В., Волков А.А., Замятина Ю.С., Игнашев К.В., Рыбка Е.П. Результат применения препарата Сиролимус у ребенка с лимфангиомой бедра (клинический случай). *Педиатр.* 2025;16(4):81–88. <https://doi.org/10.56871/PED.2025.31.44.009>.

Result of using Sirolimus in a child with lymphangioma of the thigh. Case report

Mikhail V. Azarov, Viktor V. Nabokov, Yuri Yu. Makhin, Igor V. Dug,
Anton A. Volkov, Yulia S. Zamyatina, Kirill V. Ignashev, Evgeniy P. Rybka

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

Lymphangioma is a benign tumor, often representing a congenital anomaly of the lymphatic system, most commonly manifesting as soft, nodular reddish or bluish lesions on the skin and mucous membranes. While typically asymptomatic and merely a cosmetic concern, larger forms may cause complications. The pathology arises from disrupted embryogenesis, where isolated lymphatic cavities fail to connect with the main vascular network, leading to their dilation, fibrosis of surrounding tissues, and secondary skin changes. Conservative treatments are largely ineffective, making surgical excision or minimally invasive procedures the mainstay of management, depending on the lesion's size and location.

The case we describe is a 15-year-old female patient with an extensive lymphangioma of the right thigh, who had been observed at the Pediatric University since childhood. Despite years of treatment (staged excisions, sclerotherapy), recurrent papillomatous growths and lymphorrhea persisted. MRI revealed multiple cystic cavities up to 1 cm in the subcutaneous tissue.

Histologically confirmed lymphangioma with chronic inflammation and weak expression of vascular endothelial growth factor (VEGF). Despite minimal VEGF expression, sirolimus demonstrated clinical efficacy. The patient responded favorably to this treatment, whereas surgical approaches had proven less effective. Significant local improvement was documented, including reduction of lymphatic vesicles and soft tissue swelling in the thigh.

Keywords: vascular malformations, lymphangioma, children, endothelial expression

To cite this article

Azarov M.V., Nabokov V.V., Makhin Yu.Yu., Dug I.V., Volkov A.A., Zamyatina Yu.S., Ignashev K.V., Rybka YeP. Result of using Sirolimus in a child with lymphangioma of the thigh. Case report. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2025;16(4):81–88. <https://doi.org/10.56871/PED.2025.31.44.009>.

Лимфангиома — это доброкачественная опухоль, в основе которой обычно лежит врожденная аномалия лимфатической системы. Очаги поражения могут возникать на любом участке тела, выглядят как мягкотканые образования с бугристой поверхностью красно-бурой или синюшной окраски. Мальформация часто протекает бессимптомно, являясь косметической проблемой, но, достигая больших размеров, дает начало опасным состояниям. Лимфангиома является достаточно редкой патологией. По различным данным, она составляет 1,3–10,6% случаев всех сосудистых опухолей (в детском возрасте — до 25%), встречается с частотой от 1 на 20–250 тыс. поступлений в хирургические стационары. Обычно их выявляют у новорожденных и младенцев (90% случаев), реже в первые 2–3 года жизни ребенка, но могут диагностировать еще внутриутробно или гораздо позже во взрослом возрасте [1, 2]. Данные демографической статистики расходятся: некоторые исследования указывают на преобладание поверхностных лимфангиом у женщин, тогда как другие отмечают трехкратное увеличение частоты этой патологии среди мужчин. Большая часть образований рассматривается как врожденные сосудистые мальформации, а не истинные опухоли. Обычно они возникают у плода в конце I либо в начале II триместра внутриутробного развития [3, 6]. Хотя происхождение патологии остается до конца не изученным, этиологическими факторами могут выступать:

- *Аномалии эмбриогенеза.* Возникновение патологии связывают с пороками эмбрионального развития лимфатической системы (дисонтогенезом). Указывают на роль сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF-C) и рецепторов к нему (VEGFR-3), влияющих на пролиферативную активность клеток.
- *Геномные и генные мутации.* Выявлено, что более половины случаев ангиом ассоциированы с хромосомными aberrациями у плода. Часто лимфангиомы наблюдают при синдромах Шерешевского–Тернера, Дауна, трисомии 13, 18. Аутосомно-доминантное наследование наблюдается при синдроме Нунан.
- *Интоксикации.* Нарушение развития лимфатических сосудов может опосредоваться внутриутробным токсическим повреждением. Описаны случаи опухолей у детей, родившихся от женщин, подвергшихся во время беременности воздействию свинца или его соединений.

Вторичный характер имеют опухоли, обусловленные нарушением лимфатического дренажа (поверхностные аномалии при лимфангите, лимфогранулем, паникулите), связанные с мальротацией и заворотом кишечника (внутрибрюшные). Сосудистые мальформации могут развиваться после механической травмы, в частности на фоне синдрома Горхэма–Стоута.

Патогенез. Механизмы развития лимфангиомы изучены недостаточно хорошо. Основным патологическим процессом многие исследователи называют объединение лимфатических цистерн в глубоком подкожном пространстве.

Они отделены от нормальной сосудистой сети, но сообщаются с поверхностными капиллярами через вертикальные расширенные каналы. Предположительно, цистерны возникают из примитивного лимфатического мешочка, неспособного объединиться с остальной частью лимфатической системы в эмбриогенезе. Гипертрофированные мышечные волокна, выстилающие секвестрированные участки, поддерживают ритмические сокращения стенки, что приводит к увеличению давления с дилатацией восходящих к коже каналов. Вокруг измененных лимфатических сосудов поверхностных и глубоких отделов дермы происходят процессы фиброза, эпидермис подвергается акантозу, папилломатозу, гиперкератозу. Некоторые варианты лимфангиом сопровождаются выраженным инфильтративным ростом, но без разрушения тканей.

Классификация. Исходя из локализации, различают поверхностные (кожи, подкожной клетчатки) и глубокие лимфангиомы. Первые могут поражать практически любую зону, особенно часто вовлекаются голова, шея, подмышечные впадины. Глубокие обнаруживаются во внутренних органах (печень, селезенка, почки) и полостях тела (абдоминальная, забрюшинное пространство, средостение). В клинической ангиологии распространена патоморфологическая классификация опухолей:

- *капиллярные (простые)* — Образуются при разрастании лимфатических капилляров кожи и подкожных тканей; опухолевидные очаги имеют небольшие размеры, тонкостенные, охватывают ограниченные участки;
- *кавернозные* — характеризуются расширением довольно крупных протоков с образованием полостей и щелей, заполненных лимфатической жидкостью; имеют петлистое строение из-за множества соединительнотканых перегородок, на разрезе напоминают губчатую ткань;
- *кистозные* — представляют собой полости различного размера, изолированные от смежных лимфатических сосудов; заполнены серозным, хилезным или геморрагическим содержимым; бывают единичными или множественными, сообщающимися между собой.

Кроме того, встречаются смешанные опухоли (лимфангиофиброма, лимфогемангиома). По этиологии мальформации бывают первичными (врожденными) и вторичными (приобретенными). Критерий распространенности позволяет выделить локальные и диффузные формы, а с учетом влияния на близлежащие ткани и органы лимфангиомы могут протекать без видимых нарушений или сопровождаться явной дисфункцией и структурными деформациями.

Клиническая картина определяется локализацией, гистологической структурой, распространением опухоли, анатомо-топографическими особенностями вовлеченных участков, эффективностью проводимого ранее лечения. Ангиоматозные очаги располагаются в любой области, где есть лимфоидная ткань. Часто поражаются лицо (губы, язык, околоушно-жевательная зона), туловище [9]. Но в патологический процесс могут вовлекаться лимфатические узлы, внутренние органы, костная ткань. Развитие опухоли

медленное, синхронное с ростом ребенка, в большинстве случаев бессимптомное.

Капиллярная лимфангиома начинается как небольшое постепенно уплотняющееся пятно. Образование имеет нечеткие границы и бугристую поверхность, покрытую мелкими (2–4 мм в диаметре) узелковыми элементами эластичной консистенции, окрашенными в розово-красный цвет. Площадь пораженной кожи со временем расширяется. Иногда дискомфорта, кроме эстетического, аномалия обычно не приносит. Иногда из узелковых элементов просачивается лимфа, при травматизации они кровоточат. Увеличиваясь в объеме и приобретая диффузный характер, опухоль давит на подлежащие структуры, что может сопровождаться костными деформациями у детей.

При **кистозной** или **кистозно-кавернозной лимфангиоме** лица и шеи наблюдается ограниченная припухлость размером от 3 до 30 см в диаметре, обращенная наружу или в сторону ротовой полости. Кожа над ней обычной окраски или с цианотичным оттенком, растянута, свободна или спаяна с опухолевой массой. Поверхность очага гладкая или бугристая, консистенция мягкая, пальпация безболезненна. Характерен симптом флюктуации.

Особенностью **обширных лимфангиом** в полости рта, шеи, средостения, туловища является периодически возникающее воспаление. Это сопровождается лихорадкой, общей слабостью, появлением локальных симптомов — покраснения, отека, резкой болезненности пораженной зоны. Воспалительный процесс длится 1–2 недели и постепенно стихает, делая опухоль более плотной.

Диагностика. Предположить поверхностную лимфангиому несложно по характерной клинической картине, истечению лимфы при ее пунктировании. В диагностически сложных случаях, включая аномалии глубокой локализации, врачу — сосудистому хирургу необходимы данные методов инструментальной визуализации [6, 9]:

- **Ультрасонография опухоли.** Ультразвуковое исследование (УЗИ) поверхностных лимфангиом выявляет увеличение объема мягких тканей, повышение их акустической плотности с множественными гипо- и анэхогенными участками округлой или овальной формы, объединенными в единый конгломерат. Эхография определяет не только структуру и локализацию опухоли, но и состояние окружающих образований.
- **Магнитно-резонансная томография (МРТ).** По результатам МРТ мягких тканей удается точно определить степень поражения и морфологические характеристики сосудистой мальформации. Результаты исследования помогают сформировать правильную лечебную тактику, избежав необоснованных хирургических вмешательств.
- **Лимфография.** Позволяет исследовать состояние лимфатических сосудов, определить размеры очага и его связь с соседними органами. Лимфография осуществляется путем введения непосредственно в опухоль водорастворимого контрастного вещества и

выполнения серии прицельных рентген-снимков в двух проекциях.

В диагностике поверхностной ограниченной лимфангиомы помогает дерматоскопия, определяющая узелки с прозрачной жидкостью и выраженный лакунарный рисунок. При накоплении кровянистого содержимого отличия от гемангиомы помогает установить гистологическое исследование, дополненное иммуногистохимическими тестами (с антигеном фактора VIII, ламинином).

Лимфоидные образования приходится дифференцировать от других опухолей — тератомам, липом, кист шеи. Некоторые мальформации следует отличать от врожденной слоновости, спинномозговой грыжи, ограниченной склеродермии. При интраабдоминальном поражении необходимо исключать острую хирургическую патологию.

Лечение лимфангиомы. Ни одна из консервативных стратегий терапии не доказала своей эффективности при лимфатических мальформациях. Обеспечить уменьшение опухолевой массы или полное ее удаление могут лишь инвазивные методики [4, 6, 8]. Способ коррекции выбирают, опираясь на локализацию лимфангиомы, размеры, глубину залегания, распространение, наличие осложнений. Допустимы следующие варианты:

- **Склеротерапия.** Введение в сосудистую аномалию склерозирующих веществ (блеомицина, пицибанила, этоксисклерола) ведет к сокращению ее размеров. Склеротерапия дает хороший косметический результат, а потому более предпочтительна при поражении шейно-лицевой зоны. Показана перед операцией или при невозможности выполнить полную резекцию.
- **Радикальное иссечение.** При удалении опухолевого очага наиболее целесообразно традиционное хирургическое вмешательство. Радикальную эксцизию считают методом выбора при крупных кавернозных образованиях и необходимости выполнения ургентной операции. Однако удаление глубоких мальформаций сопровождается высоким риском рецидива [5, 7].
- **Малоинвазивные методы.** Лечение поверхностных лимфангиом может проводиться углекислотным лазером, криотерапией, электрокоагуляцией. Они менее травматичны по сравнению с традиционным иссечением, позволяют сократить сроки реабилитации. Иногда для получения значимого эффекта достаточно всего одной процедуры.

В послеоперационном периоде для оценки полученных результатов и риска рецидива выполняют контрольные исследования. Назначаются нестероидные противовоспалительные, антибактериальные средства, при локализации опухолей на нижних конечностях применяется компрессионная терапия.

Описание клинического наблюдения. Пациентка, 15 лет, с раннего возраста наблюдается и получает лечение в микрохирургическом отделении Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета по поводу обширной лимфангиомы правого бедра. Жа-

лобы на момент поступления на множественные сливающиеся папилломатозные разрастания по передненаружной поверхности правого бедра, постоянное подтекание лимфатического отделяемого из области послеоперационных рубцов и папиллом. В анамнезе в возрастном промежутке с 5 до 14 лет наблюдалась и получала лечение в клинике Педиатрического университета. Выполнялись этапные иссечения лимфангиомы бедра, сеансы склерозирования. На фоне проводимого лечения отмечается рецидивирующее течение.

При ультразвуковом исследовании и МРТ по наружной полуокружности в подкожно-жировой клетчатке на фоне рубцовых послеоперационных изменений определяются множественные разнокалиберные кистозные полости, сливающиеся между собой, содержащие единичные полости без потоков до 1 см в диаметре.

Было принято решение о проведении биопсии для иммуногистохимического исследования с антителами к фактору роста эндотелия сосудов (VEGF). В полученных данных в макроскопическом описании: 1. Прислан лоскут кожи серо-розового цвета с мелкобугристой поверхностью размерами 2,5×1,3 см. К коже прилежит клетчатка размерами 2,5×1,8×1,1 см, желтоватого цвета, дольчатого вида. На разрезе определяются множественные мелкие полости диаметром до 0,2 см, заполненные прозрачным жидким содержимым. 2. Прислан лоскут кожи белесоватого цвета, покрытый волосами, размерами 1,7×1,0 см. Над поверхностью выступают немногочисленные округлые тонкостенные полости диаметром от 0,2 см до 0,5 см. К коже прилежит клетчатка размерами 1,0×0,7×0,4 см, желтоватого цвета, дольчатого вида. Микроскопическое описание: материал 1 и 2 представлен фрагментами кожи с прилежащим участком жировой ткани с однотипной морфологической картиной, в которой определяются многочисленные разного размера неправильной формы пустые полости, а также полости, заполненные эозинофильными массами, выстланные уплотненным эндотелием, определяющиеся преимущественно субэпителиально. Кроме этого, определяются полости в более глубоких слоях, включая жировую клетчатку. Вокруг полостей отмечается крупноочаговая лимфоцитарная инфильтрация, с образованием множества лимфоидных фолликулов со светлыми центрами. Экспрессия VEGF слабо выражена в эндотелии лимфатических сосудов, без признаков пролиферации эндотелиоцитов. Заключение: Лимфангиома с хроническим воспалением.

В связи с невозможностью радикального хирургического лечения было принято назначение препарата Сиролимус. Одним из современных методов лечения таких сложных пациентов является специфическая иммуносупрессивная терапия препаратом Сиролимус (рапамун). Сиролимус является ингибитором пути mTOR, который представляет собой серин/треонинкиназу, регулирующую фосфоинозитид-3-киназой (PI3K) и протеинкиназой B (Akt). Путь PI3K/AKT/mTOR действует в качестве главного переключателя на многочисленные клеточные процессы, включая клеточный

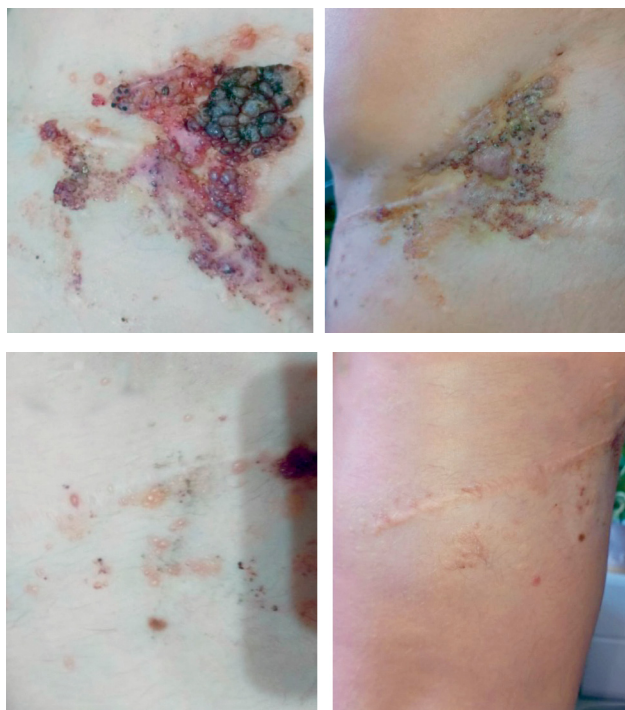


Рис. 1. Внешний вид кожи пациента с диагнозом «лимфангиома правого бедра» до и после начала применения препарата Сиролимус (разница в 3 месяца)

Fig. 1. Skin appearance of a patient diagnosed with lymphangioma of the right thigh before and after starting treatment with Sirolimus (3 months difference)

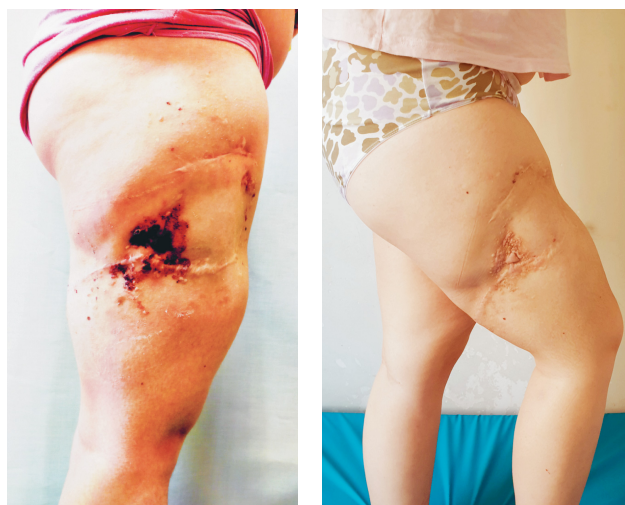


Рис. 2. Изменения правой нижней конечности на фоне проведенной терапии (разница в 3 месяца)

Fig. 2. Changes in the right lower limb against the background of the therapy (3 months difference)

катаболизм и анаболизм, подвижность клеток, ангиогенез и рост клеток. Ингибиторы mTOR, такие как Сиролимус, блокируют последующий синтез белка и последующую пролиферацию клеток и ангиогенез.

Пациентка получала Сиролимус перорально, дважды в день. Корректировка дозы как на начальном этапе лечения, так и в последующем проводилась с учетом поддер-

жания уровня концентрации препарата в крови в пределах 8–15 нг/мл. В течение уже первых месяцев лечения отмечался положительный ответ на проводимое лечение, а именно: уменьшение объемов мальформации, снижение болей, купирование кровотечений, уменьшение в объеме папилломатозных разрастаний на коже, уменьшился объем окружности бедра до 8,0 см в диаметре (рис. 1, 2).

В представленном клиническом случае терапия Сиролимусом, mTOR-ингибитором, продемонстрировала клиническую эффективность у пациента с лимфангиомой бедра, несмотря на отсутствие выраженной экспрессии VEGF и маркеров пролиферации эндотелиальных клеток в лимфатических сосудах. Наблюдалась положительная динамика в виде регресса лимфатических пузырьков, уменьшения отека и воспалительных изменений. Полученные данные свидетельствуют о потенциальной терапевтической ценности Сиролимуса при отдельных формах лимфангиом, в частности, в случаях резистентности к хирургическому лечению, несмотря на то что препарат не является терапией первой линии в лечении данной патологии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и

подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

ADDITIONAL INFORMATION

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ключарева С.В., Нечаева О.С., Белова Е.А., Гусева С.Н., Хаббус А.Г., Пономарев И.В. Лечение лимфангиомы лазером на парах меди. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2016;19(6):365–369. <https://doi.org/10.18821/1560-9588-2016-19-6-365-369>.
2. Корбут И.А., Захаренкова Т.Н., Накамура Т., Хиромы Т. Лимфангиома в практике акушера-гинеколога. *Проблемы здоровья и экологии*. 2016;(4):105–110. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2016-13-4-23>.
3. Соколов Ю.Ю., Донской Д.В., Вилесов А.В., Шувалов М.Э., Дзядчик А.В., Самсиков Г.А. Хирургические вмешательства у детей с интраабдоминальными лимфангиомами. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014;4(1):20–24.
4. Acevedo J.L., Shah R.K., Brietzke S.E. Nonsurgical therapies for lymphangiomas: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138(4):418–424. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2007.11.018>.
5. Bouwman F.C.M., Kooijman S.S., Verhoeven B.H., Schultze Kool L.J., van der Vleuten C.J.M., Botden S.M.B.I., de Blaauw I. Lymphatic malformations in children: treatment outcomes of sclerotherapy in a large cohort. *Eur J Pediatr*. 2021;180(3):959–966. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03811-4>.
6. Ha J., Yu Y.C., Lannigan F. A review of the management of lymphangiomas. *Curr Pediatr Rev*. 2014;10(3):238–248. <https://doi.org/10.2174/1573396309666131209210751>.
7. Kumar N., Yadav P., Ansari M.S., Lal H. Surgical management of giant retroperitoneal lymphangioma in a child. *BMJ Case Rep*. 2020;13(2):e234447. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-234447>.
8. Sun J., Wang C., Song D., Wu C., Guo L. Efficacy of OK-432 sclerotherapy for different types of lymphangiomas: a review and meta-analysis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2023;89(4):101270. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.03.007>.
9. Zhou Q., Zheng J.W., Mai H.M., Luo Q.F., Fan X.D., Su L.X., Wang Y.A., Qin Z.P. Treatment guidelines of lymphatic malformations of the head and neck. *Oral Oncol*. 2011;47(12):1105–1109. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2011.08.001>.

REFERENCES

1. Klyuchareva S.V., Nechaeva O.S., Belova E.A., Guseva S.V., Khabbus A.G., Ponomarev I.V. Treatment of lymphangioma circumscriptum using copper vapor laser. *Russian Journal of Skin and Venereal Diseases*. 2016;19(6):365–369. (In Russian). <https://doi.org/10.18821/1560-9588-2016-19-6-365-369>.
2. Korbut I.A., Zaharenkova T.N., Nakamura T., Hiroma T. Lymphangioma in the practice of an obstetrician-gynecologist. *Health and Ecology Issues*. 2016;(4):105–110. (In Russian). <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2016-13-4-23>.

3. Sokolov Yu.Yu., Donskoy D.V., Vilesov A.V., Shuvalov M.E., Dzyadchik A.V., Samsikov G.A. Surgical interventions in children with intra-abdominal lymphangioma. *Russian Bulletin of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Resuscitation*. 2014;4(1):20–24.
4. Acevedo J.L., Shah R.K., Brietzke S.E. Nonsurgical therapies for lymphangiomas: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138(4):418–424. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2007.11.018>.
5. Bouwman F.C.M., Kooijman S.S., Verhoeven B.H., Schultze Kool L.J., van der Vleuten C.J.M., Botden S.M.B.I., de Blaauw I. Lymphatic malformations in children: treatment outcomes of sclerotherapy in a large cohort. *Eur J Pediatr*. 2021;180(3):959–966. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03811-4>.
6. Ha J., Yu Y.C., Lannigan F. A review of the management of lymphangiomas. *Curr Pediatr Rev*. 2014;10(3):238–248. <https://doi.org/10.2174/1573396309666131209210751>
7. Kumar N., Yadav P., Ansari M.S., Lal H. Surgical management of giant retroperitoneal lymphangioma in a child. *BMJ Case Rep*. 2020;13(2):e234447. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-234447>.
8. Sun J., Wang C., Song D., Wu C., Guo L. Efficacy of OK-432 sclerotherapy for different types of lymphangiomas: a review and meta-analysis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2023;89(4):101270. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.03.007>.
9. Zhou Q., Zheng J.W., Mai H.M., Luo Q.F., Fan X.D., Su L.X., Wang Y.A., Qin Z.P. Treatment guidelines of lymphatic malformations of the head and neck. *Oral Oncol*. 2011;47(12):1105–1109. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2011.08.001>.

ОБ АВТОРАХ

* **Михаил Валерьевич Азаров**, канд. мед. наук, кафедра хирургических болезней детского возраста, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава; адрес: Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID: 0009-0000-0279-2900; eLibrary SPIN: 4668-3057; e-mail: Azarov_89@mail.ru

Виктор Владиславович Набоков, канд. мед. наук, доцент, кафедра хирургических болезней детского возраста, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. ORCID: 0009-0003-7241-5782; eLibrary SPIN: 1378-9980; e-mail: vn59@mail.ru

Юрий Юрьевич Махин, канд. мед. наук, доцент, кафедра хирургических болезней детского возраста, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0003-1381-9894; eLibrary SPIN: 2437-2568; e-mail: mahin@inbox.ru

Игорь Витальевич Дюг, детский хирург, микрохирургическое отделение, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-3998-6407; eLibrary SPIN: 6910-4031; e-mail: vdyug72@mail.ru

Антон Андреевич Волков, детский хирург, микрохирургическое отделение, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0001-0675-1580; eLibrary SPIN: 7843-9192; e-mail: wsxedc83@mail.ru

AUTHORS' INFO

* **Mikhail V. Azarov**, MD, PhD, Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; address: 2 Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia; ORCID: 0009-0000-0279-2900; eLibrary SPIN: 4668-3057; e-mail: Azarov_89@mail.ru

Viktor V. Nabokov, MD, PhD, Associate Professor, Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0003-7241-5782; eLibrary SPIN: 1378-9980; e-mail: vn59@mail.ru

Yuri Yu. Makhin, MD, PhD, Associate Professor, Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0003-1381-9894; eLibrary SPIN: 2437-2568; e-mail: mahin@inbox.ru

Igor V. Dyug, Pediatric Surgeon, Microsurgical Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-3998-6407; eLibrary SPIN: 6910-4031; e-mail: vdyug72@mail.ru

Anton A. Volkov, Pediatric Surgeon, Microsurgical Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0001-0675-1580; eLibrary SPIN: 7843-9192; e-mail: wsxedc83@mail.ru

ОБ АВТОРАХ

Юлия Сергеевна Замятина, детский хирург, микрохирургическое отделение, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0009-8213-4101; eLibrary SPIN: 4916-5740; e-mail: dr.zamyatinayulls@gmail.com

Кирилл Владимирович Игнашев, ординатор кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0003-5844-9652; eLibrary SPIN: 1656-4005; e-mail: kignashev@yandex.ru

Евгений Петрович Рыбка, детский хирург, микрохирургическое отделение, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0000-3741-7414; e-mail: Rybka.ep@gmail.ru

AUTHORS' INFO

Yulia S. Zamyatina, Pediatric Surgeon, Microsurgical Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0009-8213-4101; eLibrary SPIN: 4916-5740; e-mail: dr.zamyatinayulls@gmail.com

Kirill V. Ignashev, resident of the Department of Hospital Surgery, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0003-5844-9652; eLibrary SPIN: 1656-4005; e-mail: kignashev@yandex.ru

Evgeniy P. Rybka, Pediatric Surgeon, Microsurgical Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0000-3741-7414; e-mail: Rybka.ep@gmail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.