

Особенности лечения лимфатических мальформаций у детей с применением видеоэндоскопического оборудования

И.Н. Нурмеев^{1,2}, М.А. Зыкова², Л.М. Миролюбов^{1,2}, А.А. Подшивалин²

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия;

²ГАУЗ «Детская республиканская клиническая больница» Минздрава Республики Татарстан, Казань, Россия

Children with lymphatic malformations and their treatment using video-endoscopic equipment

I.N. Nurmeev^{1,2}, M.A. Zyкова², L.M. Mirolyubov^{1,2}, A.A. Podshivalin²

¹Kazan State Medical University, Kazan, Russia;

²Children's Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia

Проблема лечения пациентов с лимфангиомами остается открытой для врачей различных хирургических специальностей ввиду специфической локализации, возраста клинической манифестации и отсутствия единого алгоритма курации таких пациентов. Цель — разработать оптимальный малоинвазивный метод лечения детей с лимфангиомами. Приведены результаты оперативного лечения 7 детей с лимфангиомами по двум разработанным в нашей клинике способам с применением видеоэндоскопического оборудования. Показано, что пациенты с лимфангиомами различных видов и топографических локализаций нуждаются в индивидуальном подходе при выборе оптимального метода лечения, учитывающего всевозможные риски рецидива. Разработанные способы лечения лимфангиом с применением видеоэндоскопического оборудования позволяют проводить миниинвазивные оперативные вмешательства у детей (в том числе новорожденных) и могут применяться для лечения при лимфангиомах как поверхностной локализации, так и многокамерных диффузно расположенных. При лечении 7 детей достигнут положительный результат при радикальном одномоментном удалении лимфангиомы под видеоконтролем, а также в случае дополненного склеротерапией способа лечения. Считаем предложенные способы лечения лимфангиом обоснованными в связи с положительным клиническим результатом и хорошим косметическим эффектом.

Ключевые слова: дети, новорожденные, лимфатическая мальформация, лимфангиома, лечение, видеоэндоскопическое удаление, склеротерапия.

Для цитирования: Нурмеев И.Н., Зыкова М.А., Миролюбов Л.М., Подшивалин А.А. Особенности лечения лимфатических мальформаций у детей с применением видео-эндоскопического оборудования. Рос вестн перинатол и педиатр 2020; 65:(5): 232–238. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-5-232-238

The problem of treating patients with lymphangioma remains open to doctors of various surgical specialties due to the specific location, age of clinical manifestation and the lack of a single algorithm for the treatment of these patients.

The objective is to develop an optimal minimally invasive method for treating children with lymphangiomas. This article presents the results of surgical treatment of 7 children with lymphangioma according to two methods developed in our clinic using video endoscopic equipment. The patients with various types of lymphangioma and topographic localizations require an individual approach in choosing the optimal treatment method, taking into account all possible risks of relapse. The developed treatment methods using video-endoscopic equipment are applicable for minimally invasive surgical treatment methods in children (including newborns) and can be used to treat lymphangiomas of both superficial localization and multichamber diffuse lymphangiomas. 7 children were treated with the proposed methods. A positive result was achieved both in the case of radical simultaneous removal of lymphangioma under video control, and in the case of treatment method supplemented by sclerotherapy. We consider the proposed treatment methods acceptable due to their positive clinical result and good cosmetic effect.

Key words: children, newborns, lymphatic malformation, lymphangioma, treatment, video endoscopic removal, sclerotherapy.

For citation: Nurmeev I.N., Zyкова M.A., Mirolyubov L.M., Podshivalin A.A. Children with lymphatic malformations and their treatment using video-endoscopic equipment. Ros Vestn Perinatol i PEDIATR 2020; 65:(5): 232–238 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-5-232-238

Лимфатические мальформации (лимфангиомы) представляют собой доброкачественные сосудистые образования, возникающие вследствие врожденной аномалии развития (порока) лимфатических сосудов. Ряд исследователей отводят лимфангиомам

промежуточное положение между опухолью и пороком развития [1–3]. Патогенез лимфангиом связан с нарушением формирования сосудов в эмбриональном периоде. Согласно классификации Международного общества по изучению сосудистых мальформа-

© Коллектив авторов, 2020

Адрес для корреспонденции: Нурмеев Ильдар Наилевич — д.м.н., проф. кафедры детской хирургии Казанского государственного медицинского университета, сосудистый хирург Детской республиканской клинической больницы, ORCID: 0000-0002-1023-1158
e-mail: nurmeev@gmail.com

Зыкова Мария Александровна — врач—детский хирург Детской республиканской клинической больницы, ORCID: 0000-0002-1237-3547

Миролюбов Леонид Михайлович — д.м.н., проф. кафедры детской хирургии Казанского государственного медицинского университета, сердечно-сосудистый хирург Детской республиканской клинической больницы, ORCID: 0000-0002-2712-8309

Подшивалин Андрей Александрович — врач—детский хирург, зав. отделением хирургии детей раннего возраста Детской республиканской клинической больницы, ORCID: 0000-0003-4296-824X
420138 Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 140

ций (ISSVA, 2018) [4] лимфатические мальформации отнесены к простым сосудистым мальформациям Па класса, сосудистым аномалиям, характеризующимся медленным кровотоком. Они могут быть единичными или мультифокальными и подразделяются на крупнокистозные, мелкокистозные, смешанные лимфангиомы. В качестве причины их возникновения рассматривают мутации гена *PIC3CA* [4].

Лимфангиомы подразделяются также по этиологии, морфологии (гистологической структуре), локализации образования, времени возникновения (врожденная, приобретенная). По гистологической классификации G. Wegner (1877), различают простые лимфангиомы (или капиллярные), кавернозные и кистозные [5]; кроме того, дополнительно выделяют лимфангиомы, локализующиеся во внутренних органах [6], отмечают переходные формы и сочетание разных форм лимфангиомы [7].

По данным различных авторов, распространенность лимфангиом составляет от 1 на 2000–4000 рождений [8] до 1: 6000 [9–11]. Есть мнение, что распространенность лимфангиом у новорожденных и детей раннего возраста составляет 1 на 60 тыс. [12]. В последние годы заболевание диагностируют пренатально, но чаще обнаруживают в возрасте 1–3 лет. Наиболее частая локализация (в 75–80% случаев) – в области шеи, в 20% – в подмышечной области [13–15]. Несмотря на бессимптомное течение, медленный рост, лимфангиомы могут иногда вызывать urgentные состояния, требующие неотложного оперативного вмешательства [13].

Во врачебной практике в настоящее время существуют два основных метода лечения: склеротерапия и хирургический метод, а также их комбинации. Хирургическое лечение представлено несколькими вариантами в зависимости от локализации лимфангиомы. В некоторых случаях возможно традиционное вмешательство с иссечением лимфангиомы в пределах неизмененных тканей [14]. При такой радикальности лечения недостаток метода состоит в травматичности операции и выраженном косметическом дефекте мягких тканей. Помимо полного удаления лимфангиомы, используют операцию вскрытия и дренирования ее полости с частичным иссечением стенок и последующим введением склерозирующих препаратов в оставшуюся полость лимфангиомы. При локализации сосудистой мальформации в грудной и брюшной полости применяются торако- и лапароскопические доступы [15]. Миниинвазивные методики активно внедряются в практику и нередко осуществляют комбинации хирургического воздействия со склеротерапией и/или физиотерапией, добавляя пункцию, катетеризацию, аспирацию содержимого (при лечении кистозных форм лимфангиомы) и введение склерозирующих препаратов – Фибро-Вейн (Fibro-Vein) или Этоксисклерол (Aetoxysclerol), которые действуют на эндо-

телией лимфатических сосудов, вызывая их склероз и рубцевание [6]. Показанием к применению комбинированного воздействия чаще служат объемные лимфангиомы с вовлечением нескольких анатомических областей при невозможности одноэтапного радикального удаления.

Эффективно применяются, в том числе и для чрескожной склеротерапии, такие препараты, как блеомицин, доксициклин, этиблос, этанол, тетрадецилсульфат натрия, ОК-432 [16]. В настоящее время препарат Пицибанил (ОК-432), механизм действия которого связан с активацией иммунной системы, рассматривается как препарат выбора при лечении лимфангиом ввиду своей эффективности и безопасности. Исследователи сообщают об эффективности метода в 60–100% случаях [17]. В работах по исследованию механизма действия этого средства [17, 18] изучены изменения клеточного и химического состава аспирированной из лимфангиом жидкости. Согласно полученным данным механизм действия ОК-432 объясняется увеличением количества лейкоцитов популяции клеток-киллеров (CD56+) и Т-клеток (CD3+) и индукции продуцируемых этими клетками цитокинов, что увеличивает проницаемость эндотелия, ускоряя отток продуцируемой лимфы из кистозных полостей лимфангиомы [18]. Для микрокистозных и смешанных форм, трудно поддающихся лечению ввиду своих гистологических и анатомических особенностей, применяется лимфографическая техника медленной инфузии блеомицина [19].

Проблема единого подхода в лечении лимфангиом, большое разнообразие применяемых оперативных и консервативных методик и при этом сохраняющийся высокий риск рецидивов, определяют повышенный интерес хирургов в части дальнейших изысканий оптимальных методов лечения. В нашей клинике созданы и применены на практике 2 оперативных видеоэндоскопических способа лечения детей с лимфангиомами [20, 21]. Цель – разработать оптимальный малоинвазивный метод лечения детей с лимфангиомами.

Характеристика детей и методы исследования

В Детской республиканской клинической больнице МЗ РТ за 5-летний период (с 2015 по 2019 г.) 7 детей (2 девочки, 5 мальчиков) с лимфангиомами оперированы малоинвазивными методами. Этим детям проведены видеоэндоскопические оперативные вмешательства по двум разработанным способам. Первый способ – комбинированный со склеротерапией. Его особенностью стало введение манипуляторов и камеры непосредственно в просвет полости кисты лимфангиомы. Под контролем видеокамеры и ультразвукового сканирования мы производили разрушение оболочек кист, объединяя полости лимфангиомы в одно пространство с последующим его опорожнением и дополнительной обработкой

склерозирующим агентом. Таким способом пролечены 2 пациента. Второй способ лечения заключается в полном радикальном удалении лимфангиомы с помощью видеоэндоскопических инструментов. По такому способу оперированы 5 детей.

Средний возраст пациентов составил 20 мес. Средняя длительность пребывания больных в стационаре после операции была $9,7 \pm 0,9$ дня. Средняя продолжительность лимфоистечения достигала $6,3 \pm 1,5$ дня, средняя длительность пребывания больных в стационаре – $14,9 \pm 1,3$ дня. Средняя длительность пребывания больных в стационаре составила в среднем $2,0 \pm 0,5$ дня. В наших наблюдениях преобладали лимфангиомы шейной и шейно-грудной локализации. Самая большая лимфангиома была диаметром 94 мм, самая маленькая – 49 мм, средний размер образования – $72,3 \pm 7,1$ мм. Предпочтительным методом диагностики считали рентгеновскую компьютерную томографию – РКТ (см. таблицу).

Результаты

Видеоэндоскопическое оперативное вмешательство, комбинированное со склеротерапией, рекомендовано при лимфангиомах любого размера и любой локализации, а также в качестве альтернативного способа при невозможности полного радикального удаления образования. В сочетании с послеоперационным эластическим бинтованием применение указанного способа обеспечивает быстрое и надежное излечение.

Клинический пример 1. Больной А., 4 г, поступил в клинику с жалобами на объемное кистозное образование в проекции левой лопаточной области, появив-

шееся в возрасте 1 года и постепенно увеличивающееся в динамике.

Объективно: в проекции лопаточной области слева выявлено кистозное образование размерами 5×8 см, кожные покровы над образованием не изменены. Согласно результатам ультразвукового исследования (УЗИ) и РКТ определены размеры образования, установлена многокамерная структура лимфангиомы. Выставлен диагноз: лимфангиома области спины. С учетом поверхностной локализации лимфангиомы, ее многокамерной структуры с перегородками определены показания к комбинированному лечению видеоэндоскопическим способом со склерозированием полости лимфангиомы.

Техника вмешательства. Под наркозом после обработки операционного поля в проекции лимфангиомы выполнены два разреза кожи по 5 мм, через которые вскрыта полость лимфангиомы и через полученные отверстия введены эндоскопическая трубка-видеокамера и инструмент-манипулятор. Под одновременным видеоконтролем камеры и контролем УЗИ с помощью инструмента-манипулятора рассечены перегородки лимфангиомы и объединены в одну полость. Содержимое лимфангиомы удалено путем аспирации. Проведено интраоперационное склерозирование полученной полости растворами йода и спирта (рис. 1).

Полученная полость была дренирована силиконовой трубкой-дренажом. В послеоперационном периоде проводилась постоянная компрессия эластичным бинтом. С регулярностью 1 раз в 2 дня полость лимфангиомы склерозировали через трубку растворами йода и спирта в течение 5 дней, на 10-й день заменена

Таблица. Характеристика пациентов
Table. Patient characteristics

Пациенты	Пол	Возраст, мес	Характер образования	Срок возникновения	Длительность пребывания в стационаре, дни		Склеротерапия	Длительность дренирования, в днях	Размеры (D), мм	Диагностика	Послеоперационный период, дни
					общая	после лимфоистечения					
Х.	м	0,17	ЛМ грудной клетки справа	Врожденный	15	2	–	6	67	РКТ	8
К.	м	0,13	ЛМ грудной клетки и подмышечной области	Врожденный	21	2	–	12	71	РКТ	14
И.	м	0,27	ЛМ шеи слева	Врожденный	15	1	–	7	49	РКТ	8
Г.	д	0,03	ЛМ шеи слева	Врожденный	15	2	–	10	81	УЗИ, РКТ	12
М.	м	0,13	ЛМ надплечья и шеи справа	Врожденный	16	4	–	4	80	РКТ	8
Б.	д	87	ЛМ правой голени	С 4 лет	11	0	+	0	64	УЗИ	10
Б.	м	52	ЛМ спины	С 1 года	11	3	+	5	94	УЗИ, РКТ	8

Примечание. ЛМ – лимфангиома; РКТ – рентгеновская компьютерная томография; УЗИ – ультразвуковое исследование.

на резиновую полосу-дренаж. Резиновая полоска удалена на 12-й день лечения. Послеоперационные раны зажили без осложнений. При контрольном осмотре на среднеотдаленных сроках признаков лимфангиомы не выявлено.

По второму разработанному способу лечения — радикальное удаление лимфангиомы с помощью видеоэндоскопических инструментов — все оперативные вмешательства выполнены в неонатальном периоде (до 1 мес). Дети поступали в отделение хирургии новорожденных из перинатального центра Детской республиканской клинической больницы. У 4 из 5 пациентов лимфангиома была выявлена антенатально при УЗИ скрининга беременных, и решением перинатального консилиума беременность в этих случаях была пролонгирована.

Все дети характеризовались как доношенные, родились в срок. Сопутствующей хирургической патологии выявлено не было. Обследование новорожденного ребенка проводилось согласно алгоритму для подготовки к операции и помимо общепринятых анализов включало УЗИ внутренних органов, УЗИ лимфангиомы и РКТ области расположения лимфангиомы для визуализации ее структуры и топографо-анатомических особенностей локализации. Эти данные позволяли судить о возможности радикального одномоментного удаления образования. Поверхностная локализация лимфангиомы во всех описываемых клинических случаях определила возможность одномоментного ее удаления с использованием видеоэндоскопического оборудования.

Клинический пример 2. Пациент Г. переведен в отделение хирургии новорожденных на 1-й день жизни с постнатально диагностированным кистозным образованием на шее. При клиническом осмотре отмечалось объемное образование мягко-эластичной консистенции на боковой поверхности шеи слева размерами приблизительно 60×30×50 мм (рис. 2). По данным УЗИ, по латеральной поверхности шеи слева объемное тонкостенное многокамерное образование, 60×30 мм с жидкостным содержимым. На серии томограмм на левой боковой поверхности шеи (от основания черепа до уровня надключичной ямки) визуализируется патологическое образование овальной формы с достаточно четкими, ровными контурами. Размеры образования 58×34×50 мм, плотность 8, 13 и 16 ед. Н, после внутривенного введения контрастного вещества плотностные показатели достоверно не меняются. Визуализируются тонкие сосуды диаметром не более 1 мм: артериальные сосуды отходят от наружной сонной, подключичной артерий и сосуд, направленный к левой подключичной вене. Магистральные сосуды шеи слева проходят вдоль медиальной поверхности образования. Левая грудинно-ключично-сосцевидная мышца поддавлена, оттеснена кнаружи. Заключение РКТ патологическое образование (лимфангиома) на левой

боковой поверхности шеи, не накапливающее контрастное вещество (рис. 3).

На основании данных клинической картины и результатов обследования выставлен диагноз: лимфангиома шеи слева. В качестве лечебной тактики выбрано оперативное лечение — радикальное удаление лимфангиомы с использованием видеоэндоскопического оборудования. Выполнено одномоментное оперативное вмешательство по разработанному способу [21].

Техника вмешательства. Доступ — 3 разреза кожи по нижней границе образования для введения эндоскопических инструментов. После установки первого троакара в подкожной жировой клетчатке создавали искусственное малое рабочее пространство нагнетанием CO₂ до давления 5–6 мм рт.ст. со скоростью потока 7 л/мин. После пневмодиссекции окружающих лимфангиому мягких тканей, под визуальным контролем камеры, проведенной через первый



Рис. 1. Интраоперационное склерозирование полости лимфангиомы.

Fig. 1. Intraoperative sclerotherapy of the lymphangioma cavity.



Рис. 2. Внешний вид ребенка перед операцией. Отмечены границы лимфангиомы на коже.

Fig. 2. Appearance of the child before surgery. Marked borders of lymphangiomas on the skin.

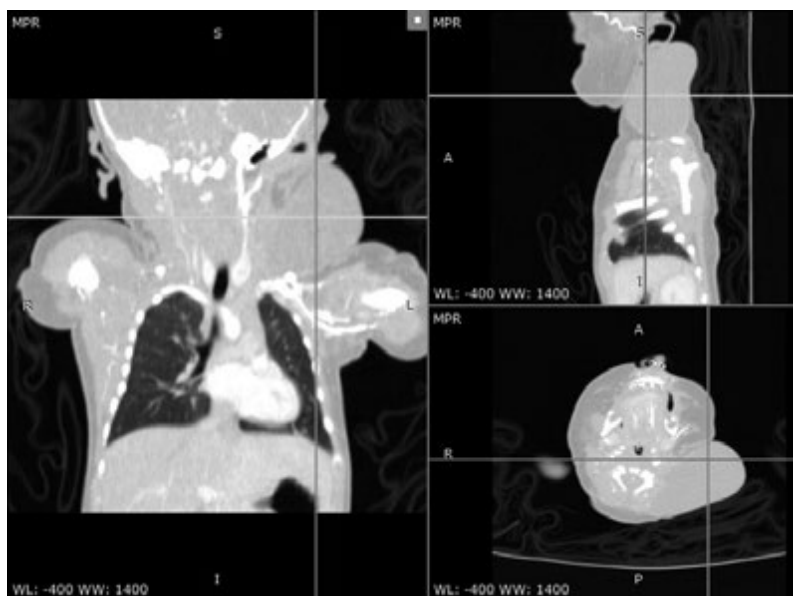


Рис. 3. Компьютерная томограмма новорожденного с лимфангиомой шеи.
Fig. 3. CT scans of a newborn with neck lymphangioma.

троакар, устанавливали дополнительные манипуляторы для эндоскопических инструментов (рис. 4). Осуществляли постепенное выделение лимфангиомы из мягких тканей с сохранением ее структуры (рис. 5). После опорожнения полости лимфангиомы ее извлекали через один из разрезов для манипулятора.

В ложе лимфангиомы в пределах подкожно-жировой клетчатки была установлена дренажная трубка, фиксированная к коже отдельным швом. После извлечения троакаров из подкожной жировой клетчатки раны ушиты и наложена давящая повязка на кожу послеоперационной области.

Послеоперационный период протекал без осложнений, выполнялись перевязки послеоперационных ран. На 5-е сутки послеоперационного периода удалена дренажная трубка. На 10-е сутки после операции проведено контрольное

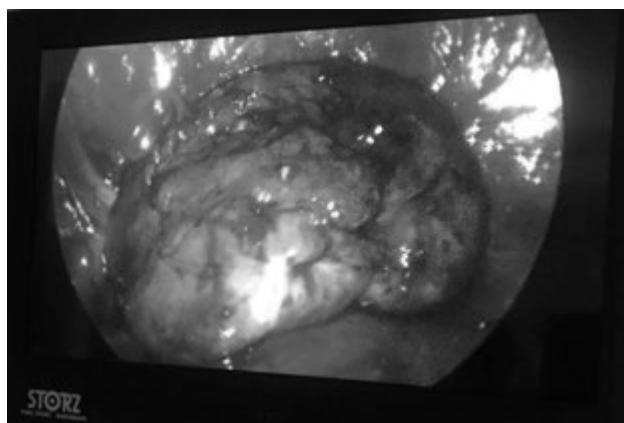


Рис. 5. Видеоэндоскопическая интраоперационная картина при удалении лимфангиомы мягких тканей.
Fig. 5. Videoendoscopic intraoperative picture for removal of neck soft tissue lymphangioma.

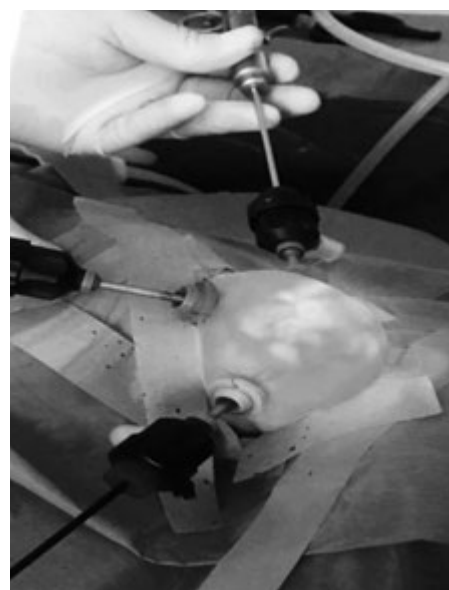


Рис. 4. Вид операционного поля во время хирургического вмешательства.
Fig. 4. View of the surgical field during operation.

УЗИ, жидкостных скоплений не обнаружено. Раны зажили первичным натяжением, сняты швы, ребенок выписан домой в удовлетворительном состоянии. Гистологическое исследование подтвердило диагноз лимфангиомы. Контрольный осмотр через 1 и 3 мес — признаков лимфангиомы нет. Техническим результатом во всех приведенных случаях было полное радикальное одномоментное удаление лимфангиомы мягких тканей под видеоконтролем, что исключает рецидив образования и дает хороший косметический эффект.

Обсуждение

Отсутствие специфической локализации этих сосудистых мальформаций и конкретного возраста клинической манифестации образования характеризуют проблему лечения при лимфангиомах как мультидисциплинарную, требующую вмешательства специалистов различного профиля (педиатр, детский хирург, специалисты по визуализирующим методам диагностики) и применения разнообразных методик лечения [22]. В лечении пациентов с лимфангиомами важна стратегия выбора метода в каждом конкретном случае. Исторически применялись различные способы воздействия на ткани лимфангиомы, в том числе разнообразные комбинированные химические методы, а также использовалась выжидательная тактика. В современной литературе сложилось условное разделение методов лечения на радикальное хирургическое удаление образования в пределах здоровых тканей и комбинированное лечение — сочетание хирургических методов с дополнительным воздействием: лазерным, криодеструкции, электрокоагуляции, СВЧ-гипертермии, склеротерапии [23]. У каждого

из этих методов есть преимущества и недостатки. Так, использование комбинированного лечения ограничено поверхностной локализацией лимфангиом и их размерами [13].

Сохраняющийся высокий риск рецидива обуславливает необходимость совершенствования имеющихся технологий и поиска оптимальных сочетаний различных тактик лечения. В последнее время создается тенденция к комбинированному подходу в лечении пациентов с лимфангиомами, а направленность на высокий эстетический результат, наряду с полным излечением, имеет все большую актуальность.

Учитывая поверхностную локализацию лимфангиом у новорожденных и отсутствие диффузного интратканевого роста в данных случаях, мы применили только хирургический метод лечения, который характеризовался одномоментностью и радикальностью удаления патологического образования в пределах здоровых тканей. Считаем предложенный способ наиболее рациональным в связи с его малой травматичностью и хорошим косметическим эффектом при удалении поверхностно расположенных лимфангиом.

Выводы

Пациенты с лимфангиомами различных видов и различной топографической локализаций нуждаются в индивидуальном подходе при выборе оптимального метода лечения, учитывая всевозможные риски рецидива. К наиболее весомым достоинствам видеоэндоскопических способов лечения при лимфангиомах относятся следующие:

- минимальная травматизация тканей при реализации обоих способов, что приводит к более быстрой реабилитации пациентов, снижению интенсивности болевых ощущений в послеоперационном периоде, уменьшению потребности в обезболивании и сокращению сроков восстановления после операции;
- адекватная визуализация образования и его полное удаление (способ №2), что снижает риск рецидива и лимфорей в послеоперационном периоде. Данный способ позволяет проводить радикальное удаление поверхностно расположенных лимфангиом у детей (в том числе у новорожденных);
- улучшение косметического эффекта операции при применении обоих способов.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Кармазановский Г.Г., Степанова Ю.А., Дубова Е.А., Журенкова Т.В., Кригер А.Г. Кистозная лимфангиома поджелудочной железы: возможности лучевых методов исследования. Медицинская визуализация 2009; 3: 95–100. [Kartmazanovskiy G.G., Stepanova Yu.A., Dubova E.A., Shurencova T.V., Kriger A.G. Cystic Lymphangioma of the pancreas: possibilities of radiology. Meditsinskaya Vizualizatsiya 2009; 3: 95–100. (in Russ.)]
2. Чундокова М.А., Уварова Е.В., Шафранов В.В., Вельская Ю.И., Волков В.В., Эмирбекова С.К. и др. Лимфангиома промежности у девочки 8 лет (клиническое наблюдение). Репродуктивное здоровье детей и подростков 2015; 1: 44–49. [Chundokova M.A., Uvarova E.V., Shafranov V.V., Vel'skaya Yu.I., Volkov V.V., Emirbekova S.K. et al. Perineal lymphangioma in an 8-year-old girl (clinical observation). Reproditivnoe zdorov'e detey i podrostkov 2015; 1: 44–49. (In Russ.)]
3. Fletcher C.D.M., Bridge J.A., Hogendoorn P., Mertens F. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. Fourth Edition. 2013; 135. http://www.issva.org/about_issva (last revision May 2018).
4. Wegner G. Lymphangiome. Arch Klin Chir 1877; 20: 641.
5. Поляев Ю.А., Петрушин А.В., Гарбузов Р.В. Малоинвазивные методы лечения лимфангиом у детей. Детская больница 2011; 3(45): 8–12. [Poljaev Yu.A., Petrushin A.V., Garbuзов R.V. Minimally invasive methods of treating lymphangiomas in children. Detskaya bol'nitsa 2011; 3(45): 8–12. (in Russ.)]
6. Детская хирургия. Национальное руководство. Ю.Ф. Исаков, А.Ф. Дронов (ред.). М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009; 1168. [Pediatric Surgery. A National Guide. Yu.F. Isakov, A.F. Dronov (eds). Moscow: GEOTAR-Media, 2009; 1168. (in Russ.)]
7. Parsi K. Congenital Vascular Malformations. In: Congenital Vascular Malformations. W. Kim (ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2017; 241–256.
8. Jung E., Won H.S., Lee P.R., Lee I.S., Kim A., Nam J.H. The progression of mediastinal lymphangioma in utero. Ultrasound Obstet Gynecol 2000; 16(7): 663–666. DOI:10.1046/j.1469-0705.2000.00271.x
9. Ruano R., Takashi E., Schultz R., Zugaib M. Prenatal diagnosis of posterior mediastinal lymphangioma by two- and three-dimensional ultrasonography. Ultrasound Obstet Gynecol 2008; 31(6): 697–700. DOI: 10.1002/uog.5327
10. Неонатальная хирургия. Ю.Ф. Исаков, Н.Н. Володин, А.В. Гераськин (ред.). М.: Издательство «Династия», 2011; 680. [Neonatal surgery. Yu.F. Isakov, N.N. Volodin, A.V. Geras'kin (eds). Moscow: «Dinastiya», 2011; 680. (in Russ.)]
11. Chen Y.N., Chen C.P., Lin C.J., Chen S.W. Prenatal Ultrasound Evaluation and Outcome of Pregnancy with Fetal Cystic Hygromas and Lymphangiomas. J Med Ultrasound 2017; 25(1): 12–15. DOI: 10.1016/j.jmu.2017.02.001
12. Поддубный И.В., Рябов А.Б., Абрамян М.А., Трунов В.О., Козлов М.Ю., Топилин О.Г. и др. Хирургическое лечение лимфангиом у детей: описание серии случаев. Онкопедиатрия 2019; 6(1): 53–64. DOI: 10.15690/onco.v6i1/1998. [Poddubnyj I.V., Ryabov A.B., Abramyan M.A., Trunov V.O., Kozlov M.Ju., Topilin O.G. et al. Surgical treatment of lymphangiomas in children: case series description. Onkopediatriya 2019; 6(1): 53–64. (in Russ.)]
13. Исаков Ю.Ф. Хирургические болезни детского возраста. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004; 2: 584. [Isakov Ju.F. Surgical diseases of childhood. Moscow: GEOTAR-MED, 2004; 2: 584. (in Russ.)]
14. Батаев С.М., Афаунов М.В., Иенатыев Р.О., Зурбаев Н.Т., Федоров А.К., Богданов А.М. и др. Эндохирургическое лечение детей с лимфангиомами редкой локализации. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии 2017; 7(2): 68–73. [Bataev S.M., Afaunov M.V., Ignat'ev R.O., Zurbayev N.T., Fyodorov A.K., Bogdanov A.M. et al. Endosurgical treatment of children with lymphangiomas of rare localization. Rossiiskii vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2017; 7(2): 68–73. (in Russ.)]
15. Cahill A.M., Nijs E., Ballah D., Rabinowitz D., Thompson L., Rintoul N. et al. Percutaneous sclerotherapy in neonatal and

- infant head and neck lymphatic malformations: a single center experience. *J Pediatr Surg* 2011; 46(11): 2083–95. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.07.004
16. Ogita S., Tsuto T., Nakamura K., Deguchi E., Iwai N. OK-432 therapy in 64 patients with lymphangioma. *J Pediatr Surg* 1994; 29(6): 784–785. DOI: 10.1016/0022-3468(94)90370-0
 17. Ogita S., Tsuto T., Nakamura K., Deguchi E., Tokiwa K., Iwai N. OK-432 therapy for lymphangioma in children: why and how does it work? *J Pediatr Surg* 1996; 31(4): 477–480. DOI: 10.1016/s0022-3468(96)90478-9
 18. Da Ros V., Iacobucci M., Puccinelli F., Spelle L., Saliou G. Lymphographic-Like Technique for the Treatment of Microcystic Lymphatic Malformation Components of <3 mm. *Am J Neuroradiol* 2018; 39(2): 350–354; DOI: 10.3174/ajnr.A5449
 19. Нурмеев И.Н., Смирнов О.Г., Рашитов Л.Ф., Осипов Д.В., Кадриев А.Г. Способ лечения лимфангиом. Патент России №2465838. 2015; Бюл. №31. www.fibs.ru [Nurmeev I.N., Smirnov O.G., Rashitov L.F., Osipov D.V., Kadriev A.G. Method for the treatment of lymphangiomas. Patent of Russia № 2465838. 2015; №31. www.fibs.ru (in Russ.)]
 20. Акрамов Н.Р., Филатов В.С., Подшивалин А.А., Поспелов М.С., Зыкова М.А., Чигвинцев Г.Е. Способ лечения лимфангиом. Патент России № 2711257. 2020; Бюл. № 2. www.fibs.ru [Akramov N.R., Filatov V.S., Podshivalin A.A., Pospelov M.S., Zyкова M.A., Chigvincev G.E. Method for the treatment of lymphangiomas. Patent Rossii №2711257. 2020; №2. www.fibs.ru (in Russ.)]
 21. Paya K., Puig S. Склеротерапия в консервативном лечении лимфатических мальформаций у детей. Вопросы практической педиатрии 2013; 8(1): 23–31. [Paya K., Puig S. Sclerotherapy in the conservative treatment of lymphatic malformations in children. *Voprosy prakticheskoi pediatrii* 2013; 8(1): 23–31. (in Russ.)]
 22. Поддубный И.В., Рябов А.Б., Трунов В.О., Козлов М.Ю., Топилин О.Г., Манукян С.Р. и др. Хирургическое лечение кистозной лимфангиомы сложной анатомической локализации у ребенка в возрасте 1 года 7 мес. *Детская хирургия* 2018; 2(3): 155–157. [Poddubnyj I.V., Rjabov A.B., Trunov V.O., Kozlov M.Yu., Topilin O.G., Manukjan S.R. et al. Surgical treatment of cystic lymphangioma of complex anatomical localization in a child aged 1 year 7 months. *Detskaya khirurgiya* 2018; 2(3): 155–157. (in Russ.)]

Поступила: 14.07.20

Received on: 2020.07.14

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.