

Оригинальная статья / Original article

Возможности лазерной коагуляции в лечении варикозной болезни у подростков

С.В. Сапелкин^{1,2,3}, <https://orcid.org/0000-0003-3610-8382>, sapelkin@ixv.ru
А.В. Никонов², <https://orcid.org/0000-0001-9239-9466>, anikonov87@yandex.ru
А.В. Брянцев², <https://orcid.org/0009-0001-7508-8524>, br_alex916@mail.ru
Д.В. Калинин¹, <https://orcid.org/0000-0001-6247-9481>, dmitry.v.kalinin@gmail.com
Р.Т. Налбандян², <https://orcid.org/0009-0009-4585-9904>, rubnalb@gmail.com

¹ Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

² Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии – Клиника доктора Рошала; 119180, Россия, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр.1

Резюме

Введение. В последние годы наблюдается тенденция к омоложению пациентов с клинической картиной хронических заболеваний вен (ХЗВ). По данной проблеме в отечественной и зарубежной литературе имеются лишь единичные публикации, которые не дают ясности по тактике ведения пациентов.

Цель. Оценить возможности применения современных малоинвазивных методик в лечении пациентов с варикозной болезнью в детской практике.

Материалы и методы. В исследование было включено 30 подростков с варикозной болезнью с клиническим классом С2; возраст до 18 лет, средний возраст $15,9 \pm 1,5$ года. Средний рост пациентов составил $175,9 \pm 10,0$ см, индекс массы тела (ИМТ) – $21,5 \pm 2,7$ кг/м². Веноспецифические жалобы были отмечены у 23 (76,7%) пациентов: боль ($n = 23$), отечность (= чувство отека, $n = 8$), избыточная утомляемость ($n = 6$). Проведено 34 оперативных вмешательства: эндовазальная лазерная коагуляция (ЭВЛК) ствола большой подкожной вены – 26 (76,5%), ствола малой подкожной вены – 8 (23,5%), передней добавочной подкожной вены – 2 (5,9%). В 29 случаях (85,3%) ЭВЛК была дополнена микрофлебэктомией притоков.

Результаты. Данные дуплексного сканирования оценены в сроки 12 мес. у 28 (86,7 %) пациентов. Окклюзия целевой вены сохранялась в 96,9%, в одном случае отмечена частичная реканализация просвета большой подкожной вены (БПВ) без возобновления клинической симптоматики. Отмечена положительная динамика по субъективным жалобам: снижение выраженности боли с $2,5 \pm 0,5$ до $1,2 \pm 0,3$ ($p < 0,05$), чувства отечности – с $2,4 \pm 0,5$ до $0,4 \pm 0,2$ балла ($p < 0,05$) по визуальной аналоговой шкале.

Выводы. Полученные данные позволяют рассматривать ЭВЛК с длиной волны 1940 нм как методику выбора при лечении варикозной болезни у детей и подростков. Существует необходимость продолжения работ в этом направлении для более четкого обоснования тактики активного хирургического лечения пациентов данной возрастной группы.

Ключевые слова: варикозная болезнь, эндовазальная лазерная коагуляция, дети, подростки, веноспецифические симптомы

Для цитирования: Сапелкин СВ, Никонов АВ, Брянцев АВ, Калинин ДВ, Налбандян РТ. Возможности лазерной коагуляции в лечении варикозной болезни у подростков. *Амбулаторная хирургия*. 2026;23(1):64–71. <https://doi.org/10.21518/akh2026-007>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Potential for laser coagulation in the treatment of varicose vein disease in adolescents

Sergey V. Sapelkin^{1,2,3}, <https://orcid.org/0000-0003-3610-8382>, sapelkin@ixv.ru
Andrey V. Nikonov², <https://orcid.org/0000-0001-9239-9466>, anikonov87@yandex.ru
Alexander V. Bryantsev², <https://orcid.org/0009-0001-7508-8524>, br_alex916@mail.ru
Dmitry V. Kalinin¹, <https://orcid.org/0000-0001-6247-9481>, dmitry.v.kalinin@gmail.com
Ruben T. Nalbandyan², <https://orcid.org/0009-0009-4585-9904>, rubnalb@gmail.com

¹ Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia

² Scientific Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology – Dr. Roshal's Clinic; 22, Bolshaya Polyanka St., Moscow, 119180, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

Abstract

Introduction. In recent years, there has been a trend toward younger patients with chronic venous disease (CVD). Only a few publications on this topic exist in the domestic and international literature, which do not provide clarity on patient management strategies.

Aim. To evaluate the feasibility of using modern minimally invasive techniques in the treatment of pediatric patients with varicose veins.

Materials and methods. The study included 30 adolescents with clinical class C2 varicose veins; aged up to 18 years. The mean age was 15.9 ± 1.5 (12–17) years. The mean patient height was 175.9 ± 10.0 cm, body mass index was 21.5 ± 2.7 kg/m². Venospecific symptoms were noted in 23 patients (76.7%): pain (n = 23), swelling (feeling of swelling, n = 8), excessive fatigue (n = 6). A total of 34 surgical interventions were performed: endovenous laser obliteration of the great saphenous vein (GSV) – 26 (76.5%), the small saphenous vein – 8 (23.5%), and the anterior accessory saphenous vein – 2 (5.9%). In 29 cases (85.3%), laser obliteration was supplemented by microphlebectomy of the tributaries.

Results. These duplex scanning data were evaluated over a 12-month period in 28 (86.7%) patients. Target vein occlusion persisted in 96.9%. In one case, partial recanalization of the GSV lumen was observed without recurrence of clinical symptoms.

Positive dynamics in subjective complaints were noted: a decrease in pain severity from 2.5 ± 0.5 to 1.2 ± 0.3 ($p < 0.05$), and swelling from 2.4 ± 0.5 to 0.4 ± 0.2 points ($p < 0.05$) on the visual analog scale.

Conclusions. The obtained data allow us to consider EVLT with a wavelength of 1940 nm as the method of choice for the treatment of varicose veins in children and adolescents. There is a need for continued research in this area to more clearly substantiate the tactics of active surgical treatment for patients in this age group.

Keywords: varicose veins, endovenous laser obliteration, children, adolescents, vein-specific symptoms

For citation: Sapelkin SV, Nikonov AV, Bryantsev AV, Kalinin DV, Nalbandyan RT. Potential for laser coagulation in the treatment of varicose vein disease in adolescents. *Ambulatory Surgery (Russia)*. 2026;23(1):64–71. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2026-007>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Проблеме хронических заболеваний вен (ХЗВ) у детей и подростков посвящены единичные публикации и научные исследования в отечественной и зарубежной литературе. Вместе с тем в последние годы наблюдается тенденция к омоложению пациентов с признаками ХЗВ [1, 2].

По данным ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения, признаки заболевания вен при проведении скрининговых исследований выявлены у 10–15% школьников старших классов [3].

Следует упомянуть, что именно ранняя манифестация заболевания, особенно у детей и подростков, требует иногда не только медицинского наблюдения, но и комплексного лечения, включая возможность и проведение в т. ч. и хирургических вмешательств, для минимизации потенциальных осложнений ХЗВ в дальнейшем.

Несмотря на то что основным стандартом лечения варикозной болезни у взрослых пациентов является хирургическое вмешательство с устранением патологических рефлюксов и варикозно расширенных вен, в детской хирургии четко установленных позиций по этому поводу не сформулировано. Сложившаяся клиническая практика в большинстве случаев занимает сдержанную позицию, хотя с появлением современных малоинвазивных методик вектор стал смещаться в сторону проведения ранних вмешательств при наличии гемодинамических оснований [4].

Именно поэтому вопрос целесообразности проведения термооблитерационных вмешательств, их

безопасности, а также клинической эффективности является весьма актуальным в детской хирургии. Весьма интересным здесь является и возможность применения лазерного излучения с длиной волны 2,0 мкм, которое в теории вроде бы должно обеспечивать несколько лучшие результаты эндовазальной лазерной коагуляции (ЭВЛК) в клинической практике [5].

С учетом единичных работ в детской хирургии в этом направлении многие вопросы еще требуют проработки, окончательные суждения в рамках каких-либо согласительных документов в настоящее время отсутствуют.

Цель – оценить возможности применения современных малоинвазивных методик в лечении пациентов с варикозной болезнью в детской практике.

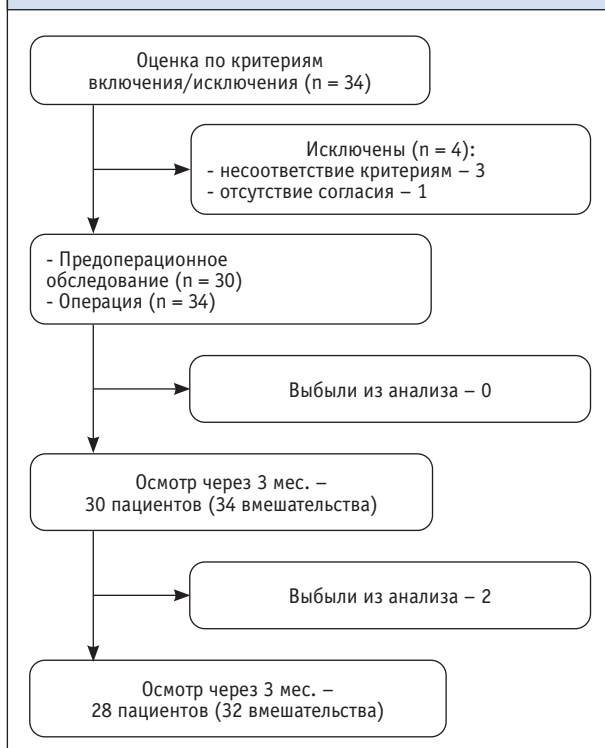
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе НИИ неотложной детской хирургии и травматологии (НИИ НДХИТ) за период 2021–2025 гг. в рамках одноцентрового проспективного несравнительного когортного исследования проанализированы результаты лечения 30 пациентов с варикозной болезнью.

Исследование было одобрено комитетом по биоэтике ГБУЗ г. Москвы «НИИ НДХИТ» (протокол №3 от 16.04.2024). На участие в исследовании было получено согласие пациентов, так и их родителей.

Критерии включения: варикозная болезнь с клиническим классом C2; возраст до 18 лет; гемодинамически значимый рефлюкс по стволу большой (малой, передней добавочной) подкожной вены, превышающий 0,5 сек; подписанное согласие на участие в исследовании.

Рисунок 1. Блок-схема проведенного исследования
Figure 1. Consort flow diagram of the study conducted



Критерии исключения: хроническое заболевание вен С0-С1, выбытие пациента из исследования.

Предоперационное исследование включало общеклинические анализы, флюорографию, электрокардиографию. Дуплексное сканирование выполнялось в предоперационном периоде, на 1-е сут. после операции, через 1, 6 и 12 мес. после вмешательства. Критериями эффективности считали окклюзию целевой вены по данным дуплексного сканирования, положительную динамику клинических жалоб. Схема исследования представлена на рис. 1.

Образцы поверхностных вен, забранные во время хирургического вмешательства (относительно протяженные варикозно расширенные притоки), в эксперименте *ex vivo* были подвергнуты воздействию лазерного излучения 1940 нм (ВПП Лазеруан, РФ) при разных энергетических режимах.

Операционный материал фиксировали в нейтральном формалине и проводили по батарее спиртов, заливали в парафин. Срезы толщиной 3 мкм изготавливали на роторном микротоме HM355, расправляли на предметных стеклах и окрашивали гематоксилином и эозином. Готовые препараты сканировали на сканере гистологических препаратов Pannaramic Flash 250.

Рисунок 2. Распространенность клинических жалоб у пациентов с варикозной болезнью (n = 30)
Figure 2. Prevalence of clinical complaints in patients with varicose vein disease (n = 30)



Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета формул Microsoft Excel 2010. Нормальность распределения количественных признаков оценивали по критерию Шапиро – Уилка. При нормальном распределении с помощью критерия Стьюдента оценивали статистическую значимость полученных данных. Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$.

Средний возраст пациентов составил $15,9 \pm 1,5$ [12–17] года, 20 (66,7%) из них – мальчики, 10 (33,3%) – девочки. По клинической классификации CEAP все они относились к классу С2. Средний рост пациентов составил $175,9 \pm 10,0$ [150–197] см, масса тела $67,7 \pm 10,8$ [41–95] кг, индекс массы тела (ИМТ) – $21,5 \pm 2,7$ кг/м². Веноспецифические жалобы были отмечены у 23 (76,7%) пациентов: боль (n = 23), отечность (= чувство отека, n = 8), избыточная утомляемость (n = 6) (рис. 2). Во всех случаях отмечалось усиление выраженности данных жалоб к концу дня и при длительном нахождении в положении ортостаза, что позволило нам считать данные жалобы веноспецифическими. При указании на другие субъективные жалобы из списка SYM Vein Consensus пациенты отвечали отрицательно [6].

При измерении окружности голени над медиальной лодыжкой (маллеолярный объем) на оперированной конечности средний показатель составил $22,4 \pm 0,7$ см.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего проведено 34 оперативных вмешательства: ЭВЛК ствола большой подкожной вены – 26 (76,5%), ствола малой подкожной вены – 8 (23,5%), передней добавочной подкожной вены – 2 (5,9%). В 29 случаях (85,3%) ЭВЛК была дополнена микрофлебэктомией притоков (таблица). С учетом возраста все вмешательства выполнялись под общим обезболиванием.

Таблица. Характер оперативных вмешательств у пациентов (n = 34*)
Table. Pattern of surgical interventions in patients (n = 34*)

Вариант вмешательства	Число вмешательств	%
ЭВЛК ствола БПВ**	24	70,7%
ЭВЛК ствола МПВ	7	20,6%
ЭВЛК ствола БПВ + МПВ одновременно	1	2,9%
ЭВЛК ствола БПВ + ПДПВ одновременно	1	2,9%
ЭВЛК ПДПВ***	1	2,9%
Микрофлебэктомия в дополнение к ЭВЛК	29	85,3%
Склерооблитерация притоков	7	20,6%
ВСЕГО	34	100%

Примечание: ЭВЛК – эндовазальная лазерная коагуляция; БПВ – большая подкожная вена; МПВ – малая подкожная вена; ПДПВ – передняя добавочная подкожная вена; * 30 пациентам проведено 34 оперативных вмешательства; ** в 3 случаях последовательно выполнялась ЭВЛК стволовой вены на противоположных конечностях; *** ЭВЛК ПДПВ после ранее выполненной ЭВЛК БПВ.

ЭВЛК выполнено с применением волны 1940 нм, радиальных световодов 365 и 550 мкм. Диаметр целевой вены при облитерации составил $5,4 \pm 1,6$ см, протяженность коагуляции – $35,9 \pm 7,7$ см, среднее время вмешательства – $45,2 \pm 8,4$ мин. Линейная плотность энергии (LEED) при коагуляции составила $73,6 \pm 10,2$ Дж/см. В 7 случаях для облитерации притоков выполнено склерозирование с использованием 1–2%-ного раствора полидоканола.

Каких-либо осложнений во время операции не зарегистрировано. В послеоперационном периоде проявлений нейропатии ни в одном случае не отмечено. В 2 случаях при неглубоком расположении ствола БПВ отмечена умеренная гиперпигментации по ходу коагулированной вены с ее значимой редукцией на сроке 12 мес.

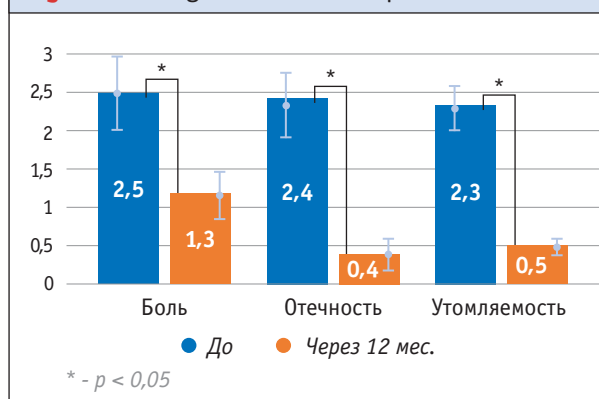
Результаты облитерации оценены в сроки 12 мес. у 28 (86,7 %) пациентов. Оклюзия целевой вены сохранялась в 96,9%. В одном случае отмечена частичная реканализация просвета БПВ без возобновления клинической симптоматики. Необходимости в проведении каких-либо повторных вмешательств за обозначенный период наблюдения за пациентами не возникло.

Отмечена положительная динамика по субъективным жалобам: снижение выраженности боли с $2,5 \pm 0,5$ до $1,2 \pm 0,3$ ($p < 0,05$), чувства отека с $2,4 \pm 0,5$ до $0,4 \pm 0,2$ балла ($p < 0,05$) по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) (рис. 3).

Маллеолярный объем не показал значимой динамики – через 12 мес. данный показатель составил $22,2 \pm 0,6$ см.

Гистологическое исследование позволило определить ориентиры энергетического воздействия при потенциально возможном вмешательстве на притоках.

Рисунок 3. Динамика клинических жалоб
Figure 3. Changes in clinical complaints over time



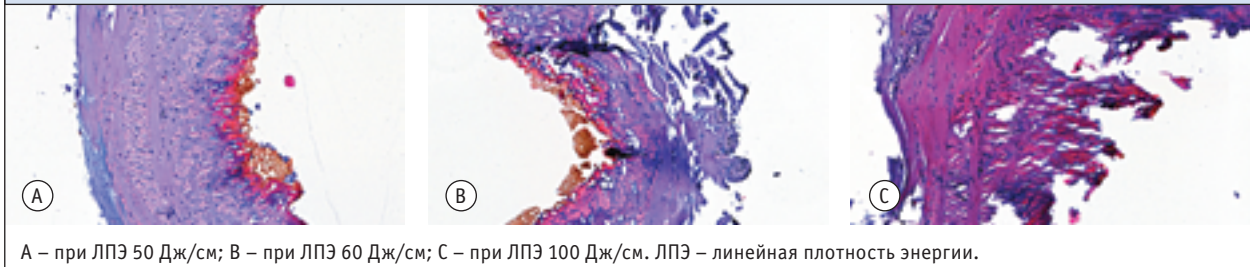
При линейной плотности энергии (ЛПЭ) 50 Дж/см внутренняя поверхность венозной стенки мелкобугристая. Повреждение эндотелия фрагментарное, он визуализируется в виде единичных клеток с пикнотичными ядрами. Внутренний и средний слои частично гомогенизированы до средней трети мышечного слоя. Адвентициальный слой без признаков повреждения (рис. 4А).

При ЛПЭ 60 Дж/см отмечается тотальное повреждение эндотелиального слоя, вакуолизация, фрагментация эндотелия. Визуализируется зона повреждения коллагеновых волокон с образованием пустот, гомогенизация до адвентициального слоя. Адвентициальная оболочка с начальными проявлениями повреждения (рис. 4В).

При ЛПЭ 90 Дж/см эндотелиальная выстилка отсутствует. Внутренняя эластическая оболочка не определяется. Структура венозной стенки полностью дезорганизована, отсутствует дифференциация внутреннего и среднего слоя. Тотальная дистрофия, определяются

Рисунок 4. Гистологическое исследование фрагментов венозной стенки расширенных притоков при разных режимах энергетического воздействия

Figure 4. Histological examination of vein wall fragments in dilated tributaries under different types of energy modes



А – при ЛПЭ 50 Дж/см; В – при ЛПЭ 60 Дж/см; С – при ЛПЭ 100 Дж/см. ЛПЭ – линейная плотность энергии.

лишь мелкие пузырьки vaporизации. Продольные мышечные волокна определяются только частично, гомогенизация всех слоев венозной стенки, включая адвентицию (рис. 4С).

ОБСУЖДЕНИЕ

Работ по лечению варикозной болезни у детей и подростков в литературе крайне мало, хотя интерес к этой проблематике имеется. Сложившаяся в настоящее время врачебная практика акцентирована на оказании специализированной помощи пациентам с ХЗВ начиная с 18-летнего возраста. Хотя при наличии клинической картины варикозной болезни с подтверждением патологических рефлюксов, по данным дуплексного сканирования, основания для проведения оперативных пособий есть и у детей, и у подростков.

Трудность постановки диагноза «варикозная болезнь» и принятие тактических решений в детском возрасте подчеркивается большинством авторов [7, 8].

В ряде публикаций данные по лечению варикозной болезни у детей и подростков приводятся одновременно с результатами лечения венозных мальформаций. Несмотря на различия в патогенезе между этими заболеваниями, этот факт подчеркивает сходность некоторых тактических подходов в их лечении. В работе P.A. Patel et al. приведены данные ретроспективного анализа 38 пациентов из 2 педиатрических институтов (Торонто, Лондон), оперированных в 2007–2014 гг. при наличии венозной патологии [9]. Возраст в этой когорте составил $Me = 14$ [3–18] лет. Диагноз «варикозная болезнь» при этом был поставлен у 26,3% пациентов. В большинстве случаев операции выполнялись при диагнозе «венозные мальформации», «гемангиома» и «синдром Клиппеля – Треноне». Данных о субъективной симптоматике не приводятся, хотя технический успех при проведении малоинвазивных облитерационных методик был достигнут в 83% (29 из 35), а частота зарегистрированных осложнений (избыточная боль, нейропатия) составила 6% [9].

Веноспецифические жалобы (венозные симптомы) могут проявляться при любом классе ХЗВ (C0s–C6). По ряду популяционных исследований их встречаемость среди взрослой популяции достигает 75–77%, на основании чего и делается вывод о достаточно большой встречаемости ХЗВ [10].

Однако вопрос о веноспецифичности этих симптомов остается открытым. Это касается как определения и трактовки этих жалоб, так и их оценки. Веноспецифичность, как правило, трактуется специалистами, исходя из динамики появления и течения. Характерной чертой венозных жалоб является их появление вечером (во второй половине дня) с уменьшением выраженности или исчезновением к утру после ночного отдыха, после нахождения в ортостазе; усиление в теплое время года или после тепловых процедур, в течение рабочих дней (с ослаблением в выходные), а у женщин – перед менструацией или во время приема гормональных препаратов. Уменьшение выраженности веноспецифических жалоб происходит в прохладное время года.

У всех наших пациентов было отмечено усиление выраженности данных жалоб к концу дня и при длительном нахождении в положении ортостаза. Это косвенно может подтверждать их венозный характер. При указании на другие субъективные жалобы из списка SYM Vein Consensus (11 симптомов) пациенты отвечали отрицательно [6].

P. Terlecki et al. подчеркивали, что в ряде случаев оперативное вмешательство в этом возрасте (15–17 лет) приходится выполнять у пациентов и при отсутствии веноспецифических жалоб [4].

Даже при их наличии применение компрессии в сочетании с фармакотерапией как основного метода консервативного лечения, если оно не применяется ежедневно и регулярно, не помогает навсегда устранить субъективные симптомы. Само по себе наличие варикозных вен, вызывающих эстетический дефект, достаточно часто приводит к низкой самооценке. Устранение варикозного

синдрома в этой ситуации становится для пациентов первостепенной задачей, напрямую влияющей на качество жизни. Поэтому возможности малоинвазивной флебологии, позволяющей решать данные задачи качественно, быстро, с минимальными осложнениями, дают возможность реализовать данную хирургическую стратегию и в детской флебологической практике.

Одной из первых работ с анализом оперативных вмешательств при варикозной болезни у пациентов до 18 лет в РФ была работа И.В. Доронина. Автор акцентировал свое внимание на объективных признаках ХЗВ. При этом, хотя и субъективные симптомы при варикозной болезни (класс С2-3) встречались в этой работе, в 56,7% случаев их полноценный анализ не был проведен. Оперативные вмешательства при варикозной болезни (при наличии стволового рефлюкса) выполнены у 16 пациентов. Превалирующими пособиями в этом случае были склерооблитерация ($n = 32$) и мини-флебэктомия ($n = 17$). Однако достижение хорошего и удовлетворительного результата в 96,9% случаев заставляет отнести к проблеме лечения «молодого варикоза» более прицельно¹ [11].

В работе И.Н. Нурмеева установлено, что в детской флебологической практике (анализ 242 пациентов) преобладают ХЗВ класса С1. При этом характерна высокая озабоченность заболеванием со стороны пациента и родителей. Своевременно начатая консервативная программа лечения детей позволила автору улучшить качество жизни при ХЗВ класса С1-С2. Автор впервые начал применять лазерные методы облитерации варикозно расширенных вен нижних конечностей в детской практике. Накопление определенного опыта применения лазерных технологий при лечении варикозной болезни в педиатрической практике позволило сделать автору вывод о том, что устранение патологических сосудов достоверно улучшает качество жизни пациентов и сокращает сроки госпитализации вдвое по сравнению с ранее применявшимися открытыми методиками. Применение у детей чрескожной лазерной коагуляции (Nd:YAG 1064 нм) и микропенной склеротерапии позволило полностью устранить расширенные вены при классе С1, при этом улучшая качество жизни пациентов. Несмотря на достаточно большой проанализированный авторами клинический материал, в публикации отсутствуют данные о конкретных клинических жалобах, а понятие «качество жизни» оценено достаточно отвлеченно [7].

Несмотря на стремление провести оценку данной проблемы с современных позиций флебологии и

ангиохирургии, в литературе можно встретить публикации, в которых данная проблема изложена весьма запутанно. В работе Д.В. Осипова можно наблюдать как терминологические ошибки (хроническая венозная недостаточность не относится к классам С1-С2), так и отсутствие какой-либо конкретики по отношению к субъективным клиническим жалобам, хотя симптомные формы заболеваний в работе данного автора превалировали: С1s – 61,8%, С2s – 3,8%².

При анализе нашего клинического материала мы не встретились с проявлениями ХВН ни у одного из пациентов, все пациенты относились к классу С2. Наши данные подтверждают тот факт, что, несмотря на то, что пик варикозной болезни находится в возрастной группе 25–35 лет, у подростков до 18 лет могут отмечаться клинические проявления ХЗВ с поражением не только притоков, но и магистральных вен, а также наличием характерных веноспецифических жалоб. Отличительной чертой в нашей когорте явилось превалирование пациентов мужского пола, а также сниженный ИМТ при достаточно высоком росте.

Наиболее распространенным вмешательством для устранения стволового рефлюкса является ЭВЛК. Преимущества данной методики для детской практики, на наш взгляд, определяются универсальностью применения в различных анатомических ситуациях (венозные сегменты различной протяженности), большим выбором вариантов доставки энергии (световоды). В нашей работе было использовано лазерное излучение с длиной волны 1940 нм, хотя накопленный клинический опыт как российских, так и зарубежных флебологов пока не позволяет полностью отказаться и от бывшего на протяжении многих лет стандарта 1,5 мкм в пользу данной длины волны [12].

Наши гистологические исследования были проведены *ex vivo* в варианте коагуляции притоков, а не стволовых вен, но позволили все же дать предварительные данные по энергетике эндовазальных термических вмешательств. Хотя выполнение лазерной коагуляции притоков и не являлось особо значимым вмешательством для нашей практики, не исключено, что в дальнейшем потребность в подобных вмешательствах будет постепенно нарастать.

При анализе клинических жалоб у подростков с варикозной болезнью можно заключить, что применение современных эндовазальных вмешательств обеспечивает не только облитерацию несостоятельных магистральных вен в среднесрочном периоде наблюдения, но и значимое снижение выраженности веноспецифических жалоб.

¹Доронин ИВ. *Диагностика и лечение варикозной болезни нижних конечностей у подростков: автореф. дис. ... канд. мед. наук.* Ростов-на-Дону; 2012. 19 с.

²Осипов ДВ. *Диагностика хронической венозной недостаточности нижних конечностей у подростков: автореф. дис. ... канд. мед. наук.* Казань; 2007. 20 с.

ВЫВОДЫ

Для клинической симптоматики ХЗВ в детской практике в нашей работе отмечены следующие особенности: а) превалирование начальных классов ХЗВ при практически полном отсутствии клинических форм с ХВН; б) определенные антропометрические характеристики: высокий рост, сниженный индекс массы тела; в) наиболее часто встречающиеся субъективные клинические жалобы (боль, чувство отечности, избыточная утомляемость) при умеренной их выраженности по визуальной аналоговой шкале; г) редукция данных клинических жалоб при применении

малоинвазивных термических методов лечения у пациентов с варикозной болезнью. Полученные результаты, отсутствие осложнений позволяют рассматривать ЭВЛК с длиной волны 1940 нм как методику выбора при лечении варикозной болезни у детей и подростков. Существует необходимость продолжения работ по изучению проблемы варикозной болезни для более четкого обоснования тактики активного хирургического лечения у данной возрастной группы.

Поступила / Received 31.03.2025

Поступила после рецензирования / Revised 10.06.2025

Принята в печать / Accepted 25.12.2025

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Weindorf N, Schultz-Ehrenburg U. The development of varicose veins in children and adolescents. *Phlebologie*. 1990;43(4):573–577. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2093907>.
- Lee AJ, Robertson LA, Boghossian SM, Allan PL, Ruckley CV, Fowkes FG et al Progression of varicose veins and chronic venous insufficiency in the general population in the Edinburgh Vein Study. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(1):18–26. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.09.008>.
- Студенникова ВВ, Севергина ЛО, Дзюндзя АН, Коровин ИА. Механизмы развития и особенности варикозной болезни вен нижних конечностей в детском и молодом возрасте. *Архив патологии*. 2027;(4):56–60. <https://doi.org/10.17116/ptol201779456-60>.
- Studennikova VV, Severgina LO, Dzyundzya AN, Korovin IA. Lower extremity varicose veins in children and young adults: mechanism of development and specific features. *Arkhiv Patologii*. 2027;(4):56–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/ptol201779456-60>.
- Terlecki P, Przywara S, Iżęcki M, Terlecki K, Kawecki P, Zubilewicz T. Endovenous laser ablation is an effective treatment for great saphenous vein incompetence in teenagers. *Phlebologie*. 2016;31(3):198–202. <https://doi.org/10.1177/0268355515585436>.
- Минаев ВП, Богачев ВЮ, Капериз КА. Эндовенозная лазерная коагуляция варикозно расширенных вен: эволюция продолжается. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(1):174–184. <https://doi.org/10.21518/akh2023-002>.
- Minaev VP, Bogachev VYu, Kaperiz KA. Endovenous laser coagulation of varicose veins: evolution continues. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(1):174–184. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-002>.
- Perrin M, Eklöf B, Van Rij A, Labropoulos N, Vasquez M, Nicolaides A et al. Venous symptoms: the SYM Vein Consensus statement developed under the auspices of the European Venous Forum. *Int Angiol*. 2026;35(4):374–398. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27081866>.
- Нурмеев ИН, Миролюбов ЛМ, Миролюбов АЛ, Нурмеев НН, Осипов АЮ, Нурмеева АР, Рашитов ЛФ. Лечение хронических заболеваний вен у детей и подростков. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016;22(1):105–108. Режим доступа: <https://angiolsurgery.org/magazine/2016/1/13.htm>.
- Nurmeev IN, Miroyubov LM, Miroyubov AL, Nurmeev NN, Osipov AYU, Nurmeeva AR, Rashitov LF. Treatment of chronic venous diseases in children and adolescents. *Angiology and Vascular Surgery*. 2016;22(1):105–108. (In Russ.) Available at: <https://angiolsurgery.org/magazine/2016/1/13.htm>.
- Andraska EA, Horne DC, Campbell DN, Eliason JL, Wakefield TW, Coleman DM. Patterns of pediatric venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2016;4(4):422–425. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.06.004>.
- Patel PA, Barnacle AM, Stuart S, Amaral JG, John PR. Endovenous laser ablation therapy in children: applications and outcomes. *Pediatr Radiol*. 2017;47(10):1353–1363. <https://doi.org/10.1007/s00247-017-3863-4>.
- Zolotukhin IA, Seliverstov EI, Shevtsov YN, Avakiant IP, Nikishkov AS, Tatarintsev AM, Kirienko AI. Prevalence and risk factors for chronic venous disease in the general Russian population. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;54(6):752–758. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.08.033>.
- Доронин ИВ, Минаев СВ. Диагностика и лечение хронических заболеваний вен у детей и подростков. *Флебология*. 2011;5(1):53–55. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2011/1/031997-69762011110>.
- Doronin IV, Minaev SV. Diagnostics and treatment of chronic venous diseases in children and teenagers. *Flebologiya*. 2011;5(1):53–55. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2011/1/031997-69762011110>.
- Mahmoud M, Nasser MM, Ghoneim B, Daly WE, Mahdy HE. Comparative study between endovenous laser ablation (EVLA) with 1940 nm versus EVLA with 1470 nm for treatment of incompetent great saphenous vein and short saphenous vein: A randomized controlled trial. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2025;13(1):101960. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2024.101960>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – С.В. Сапелкин

Написание текста – С.В. Сапелкин, А.В. Никонов, Д.В. Калинин

Сбор и обработка материала – А.В. Никонов

Обзор литературы – С.В. Сапелкин, А.В. Никонов

Анализ материала – С.В. Сапелкин, А.В. Никонов, А.В. Брянцев, Р.Т. Налбандян

Редактирование – С.В. Сапелкин, А.В. Брянцев, Р.Т. Налбандян

Contribution of authors:

Concept of the article – Sergey V. Sapelkin

Text development – Sergey V. Sapelkin, Andrey V. Nikonov, Dmitry V. Kalinin

Collection and processing of material – Sergey V. Sapelkin, Andrey V. Nikonov,

Literature review – Sergey V. Sapelkin, Andrey V. Nikonov,

Material analysis – Sergey V. Sapelkin, Andrey V. Nikonov, Alexander V. Bryantsev, Ruben T. Nalbandyan

Editing – Sergey V. Sapelkin, Alexander V. Bryantsev, Ruben T. Nalbandyan

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Сапелкин Сергей Викторович, д.м.н., главный научный сотрудник отделения сосудистой хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии – Клиника доктора Рошала; 119180, Россия, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22; доцент кафедры ангиологии, сердечно-сосудистой, эндоваскулярной хирургии и аритмологии имени академика А.В. Покровского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр.1; sapelkin@ixv.ru

Никонов Андрей Васильевич, детский хирург, Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии – Клиника доктора Рошала; 119180, Россия, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22; anikonov87@yandex.ru

Брянцев Александр Владимирович, к.м.н., директор, Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии – Клиника доктора Рошала; 119180, Россия, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22; br_alex916@mail.ru

Калинин Дмитрий Валерьевич, к.м.н., заведующий отделением патологической анатомии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; dmitry.v.kalinin@gmail.com

Налбандян Рубен Тигранович, к.м.н., руководитель отдела ран и раневых инфекций, Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии – Клиника доктора Рошала; 119180, Россия, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22; rubnalb@gmail.com

Information about the authors:

Sergey V. Sapelkin, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher of the Vascular Surgery Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; Lead Research Associate, Scientific Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology – Dr. Roshal's Clinic; 22, Bolshaya Polyanka St., Moscow, 119180, Russia; Associate Professor of Department of Angiology, Cardiovascular, Endovascular Surgery and Arrhythmology named after Academician A.V. Pokrovsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; sapelkin@ixv.ru

Andrey V. Nikonov, Pediatric Surgeon, Scientific Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology – Dr. Roshal's Clinic; 22, Bolshaya Polyanka St., Moscow, 119180, Russia; anikonov87@yandex.ru

Alexander V. Bryantsev, Cand. Sci. (Med.), Director, Scientific Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology – Dr. Roshal's Clinic; 22, Bolshaya Polyanka St., Moscow, 119180, Russia; br_alex916@mail.ru

Dmitry V. Kalinin, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Pathological Anatomy, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; dmitry.v.kalinin@gmail.com

Ruben T. Nalbandyan, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Wounds and Wound Infections, Scientific Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology – Dr. Roshal's Clinic; 22, Bolshaya Polyanka St., Moscow, 119180, Russia; rubnalb@gmail.com