

УДК 617.586-007.5-08

DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-3-8>

Рациональный выбор способа лечения при рецидивирующей косолапости

© Г. В. Дивович

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. На основе аналитической оценки результатов хирургического лечения детей с эквино-варусной деформацией стоп различного генеза (идиопатическая косолапость, синдромная косолапость) определить рациональный выбор оперативного пособия в каждом конкретном случае.

Материалы и методы. Оценены результаты лечения 78 детей с врожденной идиопатической косолапостью за период с 2010 по 2018 гг. в сравнении с результатами лечения 41 ребенка с рецидивами врожденной косолапости, первичное лечение которых проводилось до 2010 г. Приобретен опыт лечения 30 детей с тяжелой синдромной косолапостью (менингомиелоцеле, поражения центральной нервной системы (ЦНС), хромосомные болезни и др.).

Результаты. При лечении врожденной косолапости методом И. Понсети рецидивы формируются в 21,79 % случаев, а при традиционном лечении — в 57,74 %. Хирургическое лечение рецидивов при методике И. Понсети заключается в выполнении релизных операций на сухожильно-связочном аппарате из минидоступов. Случаи ригидных застарелых деформаций требуют обширных релизов на мягких тканях, а также резекционно-артродезирующих вмешательств на суставах стопы. Лечение синдромной косолапости требует «хирургически агрессивных» способов коррекции уже в раннем возрасте ребенка.

Заключение. При идиопатических вариантах косолапости и ее рецидивах корригировать порочное положение стоп удастся малоинвазивными операциями с минимальным повреждением тканей околоталярных суставов и без повреждения сухожилий сгибателей и их влагалищ в зоне медиальной лодыжки. Застарелые рецидивные ригидные варианты, а также синдромная косолапость предполагают выполнение обширных релизов, остеотомий и артродезирующих резекций суставов стопы уже в раннем возрасте детей. Перспективным направлением для исправления косолапости в процессе развития ребенка представляется выполнение операций по использованию костного росткового потенциала голени и стопы.

Ключевые слова: косолапость, рецидив, малоинвазивные операции, релиз.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Дивович ГВ. Рациональный выбор способа лечения при рецидивирующей косолапости. *Проблемы здоровья и экологии.* 2021;18(3):64–71. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-3-8>

Rational selection of treatment methods in recurrent clubfoot

© Gennady V. Divovich

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ABSTRACT

Objective. Based on an analytical assessment of the results of surgical treatment of children with equinovarus foot deformity of various origins (idiopathic clubfoot, syndromic clubfoot), to determine a way of rational selection of surgical techniques in each specific case.

Materials and methods. The results of the treatment of 78 children with congenital idiopathic clubfoot over the period 2010–2018 were assessed in comparison with the results of the treatment of 41 children with recurrent congenital clubfoot, whose primary treatment had been carried out before 2010. We have gained the experience in treating 30 children with severe clubfoot syndrome (meningomyelocele, CNS lesions, chromosomal diseases and others).

Results. In the treatment of congenital clubfoot with the Ponseti method, recurrences occur in 21.79 % of the cases, and in the traditional treatment — in 57.74 %. The Ponseti surgical treatment of recurrences consists in performing release operations on the tendon-ligament apparatus from mini-accesses. Cases of rigid,

long-standing deformities require extensive releases on soft tissues, as well as resection and arthrodesis interventions on the joints of the foot. The treatment of clubfoot syndrome requires “surgically aggressive” methods of correction in early childhood.

Conclusion. In the idiopathic variants of clubfoot and its relapses, it is possible to correct the vicious position of the feet by minimally invasive operations with minimal damage to the tissues of the circumflex joints and without damage to the flexor tendons and their sheaths in the medial ankle area. Long-standing recurrent rigid variants, as well as syndromic clubfoot, presuppose the performance of extensive releases, osteotomies and arthrodesis resections of the joints of the foot at an early age. A promising direction for clubfoot correction in the process of child development is a surgery with the use of the bone growth potential of the lower leg and foot.

Keywords: clubfoot, recurrence, minimally invasive operations, release.

Conflict of interests. The author declares no conflict of interest.

Founding. The study was conducted without sponsorship.

For citation: Divovich GV. Rational selection of treatment methods in recurrent clubfoot. *Health and Ecology Issues*. 2021;18(3):64–71. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-3-8>

Введение

В Гомельской области ежегодно рождается от 4 до 15 детей с врожденной косолапостью (в среднем на 1585 родов один новорожденный с косолапостью). Соотношение между мальчиками и девочками примерно 2:1, причем патологическая наследственность среди более тяжелых форм аномалии наблюдается в 17 % случаев [1]. Эти данные соответствуют мировой статистике. Врожденная косолапость является гетерогенным заболеванием с вероятной полигенетической природой с частотой встречаемости до 40 % в структуре всей врожденной патологии опорно-двигательной системы [1, 2].

Стандарт лечения этого заболевания базируется на консервативных методах коррекции с применением малоинвазивных операций — метод Игнасио Понсети, основанный на постепенном исправлении деформации стоп этапными корригирующими гипсовыми повязками с применением подложной ахиллотомии (малоинвазивная релизная тенотомия), небольшим сроком гипсовой иммобилизации и длительной ортезной поддержкой стоп в брейсах [3, 4, 5].

Частота рецидивов при лечении эквино-варусной деформации стоп остается высокой. По данным литературных источников, в процессе лечения рецидивы косолапости встречаются до 40–50 % случаев, а при использовании метода И. Понсети — от 6 до 20 % [4, 6].

Хирургическое лечение детей с врожденной косолапостью проводится индивидуально в каждом конкретном случае на основании оценки степени деформации в соответствии с возрастом ребенка [7, 8, 9].

При этом до конца не изучен процесс формирования фиброзных нарушений при

косолапости и способы воздействия на него, не решены проблемы ранней прогностической диагностики рецидивов косолапости, требуют исследований хирургические вмешательства, использующие для коррекции заболевания потенциал роста ребенка [4, 8, 10].

Цель исследования

Провести анализ результатов хирургического лечения детей с рецидивами врожденной косолапости, развившимися после лечения по методу И. Понсети, в сравнении с рецидивами после лечения косолапости традиционными способами. Оценить результаты хирургического лечения детей с синдромной постоянно рецидивирующей косолапостью. На основе данных хирургического лечения детей с эквино-варусной деформацией стоп различного генеза определить рациональный выбор оперативного пособия в каждом конкретном случае.

Материалы и методы

В процессе лечения 78 детей с врожденной идиопатической косолапостью за период с 2010 по 2018 гг. по методике И. Понсети рецидивы выявлены у 17 пациентов (21,79 %) [11]. При оценке результатов лечения 71 ребенка, первичное лечение которых проводилось с 2005 по 2010 гг. традиционными методами, случаи рецидивов врожденной косолапости составили 57,74 % (у 41 ребенка) [11]. Получен опыт хирургического лечения детей с эквино-варусной деформацией стоп (синдромной косолапостью) при патологии ЦНС, генетических врожденных заболеваниях (менингомиелоцеле, 4 пациента), детском церебральном параличе (12 случаев), последствиях раннего органи-

ческого поражения ЦНС (7 детей), синдроме Мебиуса (2 ребенка), синдроме Ларсена (2 случая), артрогрипозе (3 пациента) и др. [12].

Для оценки результатов лечения использована балльная шкала Румянцева и Эзрохи [13], основанная на клинических показателях исправления эквино-варусной деформации стоп (форма стопы, тыльная флексия стопы, варус/вальгус заднего отдела стопы, опора на пятку при ходьбе, удобство подбора обуви), а также на рентгенологических показателях коррекции эквино-варусной деформации стоп (таранно-пяточный угол (ТПУ) в прямой (норма 15–40°) и боковой (норма 25–40°) проекциях).

По данным клинического и рентгенологического исследований, результаты лечения косялопости и ее рецидивов у детей разделены на 4 группы: отличные (86–100 баллов), хорошие (71–85 баллов), удовлетворительные (56–70 баллов), рецидивы деформации (менее 56 баллов).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ SPSS с использованием сравнительной оценки распределений по ряду учетных признаков. Выявление и изменение связи между изучаемыми признаками осуществлялось с применением методов непараметрической статистики [14].

Результаты и обсуждение

Случаи идиопатической косялопости при лечении методом И. Понсети. В группе с отличными результатами у 3 пациентов не обнаружены следы перенесенного заболевания. У остальных детей наблюдалась легкая гипотрофия икроножных мышц и тканей по тыльно-наружной поверхности пораженных стоп, отставание в длине больной стопы до 0,5 см в сравнении со здоровой.

В группе с хорошими результатами у

всех пациентов имелась умеренная гипотрофия икроножных мышц и тканей по тыльно-наружной поверхности пораженных стоп, отставание в длине больной стопы до 0,5–0,7 см в сравнении со здоровой, легкое остаточное приведение переднего отдела исправленных стоп.

При ходьбе дети обеих групп имели полноценную плантиградную опору во всех фазах шага без динамической супинации. Без затруднений осуществлялась ходьба на носках и на пятках. Резерв тыльной флексии стоп превышал 15°.

В группе с удовлетворительными результатами наблюдалась выраженная гипотрофия икроножных мышц и тканей тыльно-наружной поверхности стоп, отставание в росте больной стопы в пределах 1 обувного размера (0,7–1,0 см), выраженное приведение переднего отдела корригированных стоп. При ходьбе дети имели плантиградную позицию стопы с момента опоры до завершения переката, после чего во время шагового переноса ноги появлялись признаки динамической супинации. Ходьба на пятках вызывала некоторые затруднения, так как резерв тыльной флексии стоп не превышал 10°.

В этой группе рецидивы выявлены у 17 пациентов (21,79 %) [11]. Вместе с гипотрофией тканей и уменьшением в размере стоп были отмечены значительное приведение передних отделов, явная динамическая супинация при ходьбе, быстрое за 2–3 мес развитие статической супинации во всех фазах шага, затруднение ходьбы на пятках ввиду ограниченной возможности осуществления тыльной флексии стопы (не более 5°).

Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Оценка результатов лечения косялопости по методу И. Понсети

Table 1. Evaluation of the results of the treatment of clubfoot using the Ponseti method

Число пациентов, чел. (%)	Оценка			
	отлично (86–100 баллов)	хорошо (71–85 баллов)	удовлетворительно (56–70 баллов)	рецидив (менее 56 баллов)
78 (100 %)	19 (24,36 %)	26 (33,33 %)	16 (20,51 %)	17 (21,79 %)
Средний балл	91	76	58	44

Таблица 2. Результаты рентгенологического обследования стоп после коррекции врожденной косялопости по методу И. Понсети

Table 2. Results of the X-ray examination of the feet after the correction of congenital clubfoot using the Ponseti method

Оцениваемый угол	Степень деформации стоп (величина угла, °)			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	рецидив
ТПУ в фас	21	13	7	0
ТПУ в профиль	27	23	12	5

Рецидивы при лечении врожденной косолапости у детей наступали преимущественно в возрасте до 5 лет. Для анализа причинных факторов развития рецидивов косолапости оценивали связь возврата деформации со сроками начала лечения, корреляцию частоты развития рецидивов с соблюдением родителями брейсового режима лечения, зависимость рецидивирования от стороны поражения. Выявлено, что чем раньше от рождения начато лечение, тем меньшая вероятность развития рецидивов; при двусторонней патологии рецидивы составляют больший удельный вес, чем при односторонних вариантах; несоблюдение родителями

брейсового режима лечения приводит к развитию рецидива с вероятностью 76,5 % [11].

Для исправления рецидивных деформаций проведены: коррекция гипсовыми повязками без хирургического вмешательства (4 ребенка), задний релиз стоп (2 пациента), медиальный релиз стоп в сочетании с транспозицией сухожилия передней большеберцовой мышцы и подкожной ахиллотомией (2 ребенка), у 9 пациентов выполнены задний и медиальный релиз стоп с транспозицией сухожилия передней большеберцовой мышцы. Результаты оценивались каждые 6 месяцев после окончания первого реабилитационного курса (таблица 3).

Таблица 3. Оценка результатов лечения рецидивов врожденной косолапости после лечения по И. Понсети

Table 3. Evaluation of the results of the treatment of recurrent congenital clubfoot after the treatment using the Ponseti method

Число пациентов, чел. (%)	Отлично (86–100 баллов)	Хорошо (71–85 баллов)	Удовлетворительно (56–70 баллов)	Рецидив повторный (менее 56 баллов)
17 (100 %)	2 (11,76 %)	11 (64,71 %)	4 (23,53 %)	0
Средний балл	91	76	58	44

Рентгенометрически у 2 пациентов удалось достичь нормальных величин ТПУ в прямой (15°) и боковой (26°) проекциях (оценка «отлично»). У детей с оценкой «хорошо» средняя величина ТПУ в прямой проекции составила 12°, в боковой — 21°. Показатели у детей с оценкой «удовлетворительно» — ТПУ в прямой проекции 6°, в боковой — 12°.

Клинически у всех детей сформировалась правильная плантиградная опора на стопы во всех фазах шага, сохранялась умеренная гипотрофия икроножных мышц и тканей по тыльно-наружной поверхности пораженных стоп, больные стопы отставали в длине до 0,5–0,7 см от здоровых, сохранялось приведение переднего отдела исправленных стоп, динамической супинации не наблюдалось, ходьба на носках и на пятках была умеренно ограничена ввиду сформировавшейся контрактуры голеностопных и подтаранных суставов в диапазоне функционально выгодного положения (подошвенная флексия в среднем 27°, резерв тыльной флексии стоп не превышал 10°) [11]. Повторных рецидивов деформации стоп после выполнения малоинвазивных операций в процессе исследования не возникло.

Для исправления рецидивных деформаций стоп после традиционного лечения в 3 случаях (у 2 мальчиков и 1 девочки) ввиду неригидных рецидивов при сохранен-

ном объеме движений в околоталярных суставах проведены малоинвазивные задне-медиальные релизные операции на стопах с латерализацией сухожилия передней большеберцовой мышцы. Результат через 2 и 3 года оценен как хороший [11, 12].

В зависимости от варианта и степени рецидива у 29 (70,73 %) детей выполнялись: открытое Z-образное удлинение ахиллова сухожилия с рассечением капсул «скакательных» суставов, подкожное рассечение подошвенного апоневроза (15 детей — 8 мальчиков, 7 девочек), классическая операция Зацепина (4 ребенка — 3 мальчика и 1 девочка), исправление деформаций стоп аппаратом Илизарова (6 случаев — 4 мальчика и 2 девочки), сочетание открытого заднего релиза с методом Илизарова (4 ребенка — 3 мальчика и 1 девочка). В 4 случаях двусторонней косолапости (2 мальчика и 2 девочки) эквино-варусная деформация постоянно рецидивировала даже после обширных корригирующих операций и аппаратного метода лечения по Илизарову в возрасте детей до 5 лет. Родители 1 ребенка после второго рецидива категорически отказались от какого-либо лечения. У всех этих детей рецидив возникал с обеих сторон очень быстро (в течение 6–12 мес.) с формированием жесткой ригидной деформации, несмотря на ак-

тивное поддерживающее лечение ортезами и ортопедической обувью. Двум девочкам после 10 лет выполнен трехсуставной артродез стоп [11, 12]. Пяти пациентам (3 девочки и 2 мальчика) оперативное лечение не проводилось, так как у них имелось выраженное приведение переднего отдела стоп при хороших клинических и рентгенологических характеристиках функции таранно-пяточного

комплекса: объем тыльной и подошвенной флексии стоп 30–40° в секторе функционально выгодного положения, рентгенологически нормальные взаимоотношения в большеберцово-таранно-пяточных комплексах. При ходьбе у них наблюдалась внутренняя ротация стоп до 20°, в повседневной жизни они пользовались обычной и ортопедической обувью [11, 12].

Таблица 4. Оценка результатов после традиционного лечения косолапости
Table 4. Evaluation of the results after traditional clubfoot treatment

Число пациентов, чел. (%)	Отлично (86–100 баллов)	Хорошо (71–85 баллов)	Удовлетворительно (56–70 баллов)	Рецидив повторный (менее 56 баллов)
41 (100 %)	3 (7,32 %)	14 (34,15 %)	20 (48,78 %)	4 (9,75 %)
Средний балл	87	74	61	46

Клинически у 37 (90,24 %) детей удалось сформировать правильную плантиградную опору на стопы во всех фазах шага. Гипотрофия икроножных мышц и тканей по тыльно-наружной поверхности пораженных стоп осталась хорошо заметной, больные стопы отставали в длине до 0,7–1,0 см от здоровых, сохранялось приведение передних отделов стоп. Динамической супинации не наблюдалось, ходьба на носках и на пятках была умеренно ограничена ввиду сформировавшейся контрактуры околотаранных суставов в диапазоне функционально выгодного положения (подошвенная флексия в среднем 25°, резерв тыльной флексии стоп не превышал 10°).

Рентгенометрические показатели: ТПУ в прямой (в среднем — 13°) и боковой (в среднем — 19°) проекциях при оценках «отлично» и «хорошо», дивергенция таранных и пяточных костей у детей с оценкой «удовлетворительно» не превышала 7° по прямой и 12° по боковой проекциям. У 4 детей с плохими результатами ТПУ были 0–3° в обеих проекциях.

Таким образом, исправление рецидивов врожденной косолапости у пациентов, лечившихся по методу И. Понсети, в 76,47 % случаев (13 детей из 17) имеет надежный результат. Исправление рецидивов врожденной косолапости у детей, лечившихся традиционными способами, имеет надежный результат только в 41,47 % случаев (17 пациентов из 41), что значительно отличается от вышеуказанных данных (сопоставление результатов лечения рецидивов — $\chi^2 = 4,579$, $p = 0,02$) [11].

Следует отметить, что коррекция рецидивов идиопатической врожденной косолапости после лечения методом И. Понсети не требует выполнения обширных и травматичных хи-

рургических пособий в отличие от рецидивных случаев при традиционных способах лечения. При минирелизах в меньшей степени выражены контрактуры околоталярных суставов, чаще удается достичь близкой к норме дивергенции таранно-пяточных осей [12].

Исправление паралитической и синдромной косолапости. При хирургическом лечении детей, имеющих эквино-варусные стопы на фоне генетических болезней и патологии ЦНС, когда деформация стоп постоянно рецидивирует, выполнение малоинвазивных операций дает кратковременный эффект даже при условии тщательного соблюдения послеоперационного ортезно-брейсового лечения. Поэтому таким пациентам необходимы более «агрессивные» вмешательства — обширные релизные мягкотканые операции в сочетании с остеотомиями, артродезирующими процедурами и транспозициями сухожилий [15, 16]. Так, остеотомия внутренней лодыжки с низведением ее выполнена 2 пациентам; остеотомия (остеоклазия) большеберцовой кости на уровне дистального метафиза в возрасте старше 2,5–3 лет при ригидной форме эквино-варуса стопы — 3 пациентам; остеотомия пяточной кости по Dwyer, показанная при неисправимой варусной деформации заднего отдела стопы, обусловленной деформацией самой пяточной кости, выполнена 1 ребенку [12]. Трехсуставной (тройной) артродез стопы — операция, которую делают детям старше 9 или 10 лет (когда естественный рост костей завершается) с жестким каво-варусным уродством при сохранении удовлетворительных движений в голеностопном суставе, выполнена 20 пациентам в сочетании с транспозициями сухожилий [3, 12, 15]. Не утратил своих пози-

ций в исправлении деформаций стоп метод Г. А. Илизарова, применение которого позволяет бескровно достичь адекватной коррекции положения стоп при любом генезе косолапости. Такие операции выполнены 4 детям. На наш взгляд, этот метод следует сочетать с малоинвазивными релизами, транспозициями сухожилий, остеотомиями и резекционными операциями. Метод требует длительного стационарного лечения и адекватного терпимого отношения к нему больных детей и их родителей [3, 11, 12].

В сочетании с операциями на скелете стопы выполнялись сопровождающие операции: апоневротомия икроножных мышц, ахиллотомия или ахиллопластика, плантотомия, релиз, укорочение сухожилий перонеальной группы, транспозиция их на пяточную кость и медиальный отдел стопы, релиз задней большеберцовой мышцы, удлинение ее, транспозиция ее с латерализацией, транспозиция сухожилия передней большеберцовой мышцы латерально, капсулотомия таранно-ладьевидного сустава, удлинение сухожилий сгибателей или разгибателей пальцев стопы, транспозиция дистальных отделов их краниально на плюсневые кости [3, 8, 12].

Одному ребенку выполнена операция по блокированию переднего сектора дистальной зоны роста большеберцовой кости с одновременной сегментарной резекцией малоберцовой кости, за счет чего в процессе роста стопа постепенно приняла функционально выгодное плантиградное положение.

Также с целью коррекции варусной деформации стопы могут применяться остеотомии, укорачивающие кубовидную кость с одновременным удлинением ладьевидной кости (перемещение резецированного ауто-трансплантата из кубовидной кости в зону рассечения ладьевидной). Эти вмешательства позволяют регулировать рост костей при лечении косолапости. Для коррекции «вычурной» грубой ригидной паралитической деформации стопы в резерве ортопедии существует талэктомия (астрогалэктомия) [8, 12].

При выборе оперативного пособия для исправления эквино-варусной деформации стопы в каждом случае оценивают природу деформации — идиопатическая косолапость либо синдромный случай, патология ЦНС или хромосомные нарушения и т. д. При этом анализируется тяжесть и ригидность деформации, склонность патологии к рецидивированию, возраст ребенка, ростовые характеристики костей конечностей, перспектива вертикализации и ходьбы пациента, наличие других биомеханически значимых деформа-

ций скелета, имеющих существенное значение в определении тактики лечения ребенка. С родителями больного ребенка обсуждается сущность патологических нарушений и предстоящее лечение. Исходя из этого назначается объем предоперационного обследования ребенка (клиническое, рентгенологическое, нейрофизиологическое) и принимается решение об исправлении деформации только стопы или о коррекции многоуровневых нарушений конечности. В каждом конкретном случае определяется объем оперативного вмешательства: применение мягкотканых релизных операций, использование транспозиционных процедур, вмешательства на скелете стопы и/или голени либо сочетание различных способов хирургических пособий.

Представленные в статье данные демонстрируют, что широкий арсенал оперативных пособий для лечения эквино-варусной деформации стоп и рецидивов косолапости различного происхождения и обоснованный их выбор позволяет успешно корригировать порочное положение стоп на основе принципа «*a la carte...*» — делай то, что нужно для данной стопы [8, 9, 12, 13].

Заключение

При идиопатических вариантах врожденной патологии оптимальным выбором является коррекция порочного положения стоп малоинвазивными вмешательствами без повреждения сухожилий сгибателей и их влагалищ в зоне медиальной лодыжки. При этом требует решения проблема прогнозирования и ранней диагностики рецидивов идиопатической косолапости, для исправления которых достаточно применения малотравматичных операций с минимальным повреждением тканей околоталярных суставов.

Целью лечения синдромных случаев является восстановление плантиградной ориентации стопы для нормальной опоры и ходьбы, а также исправление биомеханически значимых деформаций стоп в ходе многоуровневых вмешательств для приобретения и ношения обычной обуви или облегчения ухода за детьми. Лечение синдромной рецидивирующей косолапости предполагает выполнение обширных релизов, остеотомий и артродезирующих резекций суставов стопы уже в раннем возрасте детей.

Исправление эквино-варусной деформации стоп в процессе роста ребенка с выполнением операций блокирования зон роста дистальных метаэпифизов берцовых костей, предплюсны и плюсневых костей требует изучения и дальнейших исследований.

Список литературы

1. Дейкало ВП, Дивович ГВ. Эпидемиология врожденной косолапости среди детского населения Гомельской области. *Новости хирургии*. 2014;22(2):207-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2014.2.207>
2. Dobbs MB, Gurnett CA. Genetics of clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2012;21(1):7-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/BPB.0b013e328349927c>
3. Миронов СП, ред. Клинические рекомендации Травматология и ортопедия детского и подросткового возраста. [Электронный ресурс]. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2017. [дата обращения 2021 июнь 23]. Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442449.html>
4. Клычкова ИЮ, Конюхов МП, Лапкин ЮА. Врожденная косолапость. Классификации, этиология, патогенез, эволюция методов лечения (Литературный обзор). *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2014;2(3):53-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.17816/PTORS2353-63>
5. Понсети И, Моркуендэ Х, Моска В. Косолапость: лечение по методу Понсети. [Электронный ресурс]. GlobalHELP. [дата обращения 2021 июнь 21]. Режим доступа: http://www.global-help.org/publications/books/help_cfponsetirussian.pdf
6. Малахов ОА, Волков СЕ. Врожденная косолапость и другие пороки развития стоп у детей: рук-во для врачей. В: Шапошников ЮГ, ред. Травматология и ортопедия. Руководство для врачей. Т. 3. Москва, 1997.
7. Бродко ВГ, Соколовский ОА, Бродко ГА. Врожденная косолапость: обзор проблемы. *Медицинские новости*. 2014(4):12-15. [дата обращения 2021 июнь 28]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vrozhdennaya-kosolapost-obzor-problemy>
8. Ponseti IV. *Congenital clubfoot. Fundamentals of treatment Ponseti*. New York: Oxford University Press; 1996.
9. Diméglio A, Bensahel H, Souchet P, Mazeau P, Bonnet F. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1995;4(2):129-136. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01202412-199504020-00002>
10. Дерлятка М, Игнатовский МИ, Лашковский ВВ, Крупиц Б, Киселевский ЮМ, Паук И, Роговский М, Свириденко АИ, Сычевский ЛЗ. *Биомеханика и коррекция дисфункций стоп*: монография. Гродно: ГрГУ, 2009.
11. Дивович ГВ, Броннова АА, Романюк ТИ. Результаты лечения врожденной косолапости и ее рецидивов у детей: итоги 8-летней хирургической практической работы. *Проблемы здоровья и экологии*. 2020;(2):35-42. [дата обращения 2021 июнь 21]. Режим доступа: <https://journal.gsmu.by/jour/article/view/193>
12. Дивович ГВ. Рациональный выбор способа хирургического лечения эквиноварусной деформации стоп различного генеза у детей и подростков. *Медицинские новости*. 2020;(8):42-45.
13. Врожденная косолапость: диагностика и лечение, проблемы и перспективы: рейтинговая система оценки Romyantsev N, Ezrohi V. В тез. мат. объедин. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург, 20-21 июня 2013. [дата обращения 2021 июнь 19]. Режим доступа: <http://www.kosolapikov.net/index.php/news/13/57/itogi-nauchno-prakticheskoy-konferentsii-vrozhdennaya-kosolapost-diagnostika-i-lechenie-problemy-i-perspektivy>
14. Реброва ОЮ. *Медицинская статистика*. Москва: «Медиа Сфера»; 2001.
15. Яцък СП, Жердев КВ, Зубков ПА, Пак ЛА, Волкова МО, Челпаченко ОБ, Петельгузов АА. Роль нейрорегенных деформаций стоп в структуре нарушений функций нижних конечностей у пациентов с детским церебральным параличом. Стратегии хирургического лечения. Обзор литературных данных. *Медицинский совет*. 2018;(11):162-167. DOI: <http://dx.doi.org/10.21518/2079-701X-2018-11-162-167>
16. Леончук СС, Щурова ЕН, Попков ДА, Чибиров ГМ, Бидямшин РР, Гатамов ОИ. Трехсуставной артродез для коррекции деформаций стоп и его влияние на кровоснабжение мягкотканых структур в области оперативного вмешательства у больных церебральным параличом. *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(4):32-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-4-32-43>

References

1. Deykalo VP, Divovich GV. Epidemiology of congenital clubfoot among children's population of Gomel region. *Novosti Khirurgii*. 2014;22(2):207-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2014.2.207> (In Russ.).
2. Dobbs MB, Gurnett CA. Genetics of clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2012;21(1):7-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/BPB.0b013e328349927c>
3. Mironov SP, ed. Clinical guidelines Traumatology and orthopedics of children and adolescents. [Electronic resource]. Moscow: GEOTAR-Media; 2017. [date of access 2021 June 23]. Available from: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442449.html> (In Russ.).
4. Klychkova IY, Konyukhov MP, Lapkin YA. Congenital clubfoot. Classifications, etiology, pathogenesis, evolution of treatment methods (Literary review). *Pediatric Traumatology, Orthopedics and Reconstructive Surgery*. 2014;2(3):53-63. (In Russ.) DOI: <http://dx.doi.org/10.17816/PTORS2353-63>
5. Ponseti I, Morkuenda X, Mosca V. Clubfoot: treatment according to the Ponseti method. [Electronic resource]. GlobalHELP. [date of access 2021 June 21]. Available at: http://www.global-help.org/publications/books/help_cfponsetirussian.pdf (In Russ.).
6. Malakhov OA, Volkov SE. Congenital clubfoot and other malformations of the feet in children: a guide for doctors. In: Shaposhnikov YuG, ed. Traumatology and Orthopedics. A guide for doctors. Vol 3. Moscow, 1997. p. 309-326. (In Russ.).
7. Bradko VG, Sakalouski OA, Bradko GA. Congenital clubfoot: review of the problem. *Med. Novosti*. 2014(4):12-15. [date of access 2021 June 28]. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/vrozhdennaya-kosolapost-obzor-problemy> (In Russ.).
8. Ponseti IV. *Congenital clubfoot. Fundamentals of treatment Ponseti*. New York: Oxford University Press; 1996.
9. Diméglio A, Bensahel H, Souchet P, Mazeau P, Bonnet F. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1995;4(2):129-36. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01202412-199504020-00002>
10. Derlyatka M, Ignatovsky MI, Lashkovsky VV, Krupich B, Kiselevsky YM, Pauk I, Rogalsky M, Sviridenok AI, Sychevsky LZ. *Biomechanics and correction of foot dysfunctions*: monograph. Grodno: GrSU, 2009. (In Russ.).

11. Divovich GV, Bronova AA, Romanyuk TI. The results of the treatment of congenital clubfoot and its relapses in children: the results of 8-year surgical practical work. *Health and Ecology Problems*. 2020;(2):35-42 [date of access 2021 June 21]. Available at: <https://journal.gsmu.by/jour/article/view/193> (In Russ.).

12. Divovich GV. Rational choice of a method for surgical treatment of equinovarus deformity of feet of various origins in children and adolescents. *Medical news*. 2020;(8):42-45. (In Russ.).

13. Congenital clubfoot: diagnosis and treatment, problems and prospects: a rating system for assessing Rummyantsev N, Ezrohi V. In abstracts. mat. edged scientific-practical conf. St. Petersburg, June 20-21, 2013. [date of access 2021 June 19]. Available from: <http://www.kosolapikov.net/index.php/news/13/57/itogi-nauchno-prakticheskoy-konferentsii-vrozhdannaya-kosolapost-diagnostika-i-lechenie-problemy-i-perspektivy> (In Russ.).

14. Rebrova OY. *Medical statistics*. Moscow: "Media Sfera"; 2001. (In Russ.).

15. Yatsyk SP, Zherdev KV, Zubkov PA, Pak LA, Volkova MO, Chel-pachenko OB, Petelguzov AA. The role of neurogenic foot deformities in the structure of lower limb dysfunctions in patients with cerebral palsy. Surgical treatment strategies. Review of literature data. *Medical advice*. 2018;(11):162-167. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.21518/2079-701X-2018-11-162-167>

16. Leonchuk SS, Shchurova EN, Popkov DA, Chibirov GM, Bidyamshin RR, Gatamov OI. Three-joint arthrodesis for correction of foot deformities and its effect on blood supply to soft tissue structures in the area of surgery in patients with cerebral palsy. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2018;24(4):32-43. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-4-32-43>

Информация об авторе / Information about the author

Дивович Геннадий Владимирович, старший преподаватель кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, УО «Гомельский государственный медицинский университет»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6176-2197>

e-mail: divovich_gol@mail.ru

Gennady V. Divovich, Senior Lecturer at the Department of Traumatology, Orthopedics and Military Field Surgery, Gomel State Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6176-2197>

e-mail: divovich_gol@mail.ru

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Дивович Геннадий Владимирович

e-mail: divovich_gol@mail.ru

Gennady V. Divovich

e-mail: divovich_gol@mail.ru

Received / Поступила в редакцию 08.07.2021

Revised / Поступила после рецензирования 23.08.2021

Accepted / Принята к публикации 20.09.2021