

© Группа авторов, 2014.

УДК 617.586-007.5-08

**Лечение косолапости у детей (обзор литературы)****А.С. Ревкович, Д.В. Рыжиков, А.Л. Семенов, Е.В. Губина**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Новосибирск**Treatment of clubfoot in children (a review of literature)****A.S. Revkovich, D.V. Ryzhikov, A.L. Semenov, E.V. Gubina**

FSBI The Novosibirsk Tsiv'ian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedics of the RF Ministry of Health (FSBI NTSRITO)

Представлен обзор отечественной и зарубежной литературы по лечению косолапости у детей. Освещены вопросы, касающиеся имеющихся методик консервативного и оперативного лечения, а также основные проблемы лечения косолапости.

**Ключевые слова:** деформация стопы, врожденная косолапость, комплексное лечение.

The review of foreign literature and that of our country highlighting clubfoot treatment in children presented in the work. Current conservative and surgical techniques covered, as well as the main problems of clubfoot treatment represented.

**Keywords:** foot deformity, congenital clubfoot, complex treatment.

Косолапость относится к часто встречаемым патологиям в детской ортопедии. По данным различных авторов, с врожденной косолапостью рождается от одного до 3-х детей на тысячу новорожденных [6]. Тяжелые формы косолапости (типичные формы в виде изолированного порока и атипичные формы в комплексе других пороков) при отсутствии или нерациональном выборе типа лечения ведут к инвалидизации пациента, грубо нарушая физическую активность и трудоспособность. Существует множество методов консервативного и оперативного лечения косолапости.

Первые описания косолапости даны еще Гиппократом (400 лет до н.э.), который уже тогда выделял два ключевых момента: раннее начало лечения и поэтапное выведение стопы в положение, противоположное деформации. Он первым определил необходимость гиперкоррекции и удержания стопы в таком положении, чтобы избежать рецидива.

Последующее упоминание о повторяющихся манипуляциях по «растягиванию» стопы относится к Аргасеусу, который в 1658 году написал трактат по лечению косолапости [30]. В 1806 году Timothy Sheldrake опубликовал свой труд «Искривление ног и стоп у детей». Sheldrake использовал бинтование, как и Гиппократ, и утверждал, что необходимо раннее начало лечения и в обязательном порядке фиксация стопы в положении коррекции до тех пор, пока ребенок не начал ходить [30].

В середине 18-го века Cheselden лечил косолапость путем этапных редрессаций с удержанием достигнутой коррекции в условиях гипсовых повязок [30].

До настоящего времени к методам консервативного лечения относят:

**1. Функциональные методы:**

а) *корригирующий массаж*. Особенности массажа при врожденной косолапости заключаются в расслаблении внутренней и задней групп мышц голени, в которых отмечается сильное натяжение. Широко при-

меняют поглаживание, потряхивание мышц. Для укрепления растянутых и ослабленных передней и наружной групп мышц голени используют более энергичные приемы: растирание и разминание, возможно легкое поколачивание пальцами;

б) *лечебная гимнастика*. Смысл лечебной гимнастики состоит в постепенном щадящем исправлении порочного положения стопы путем выведения стопы в противоположную деформации сторону. Все упражнения должны проводиться в сочетании с массажем, выполняться мягко, таким образом, чтобы ребенок не чувствовал боли [11];

в) *функциональные шины*. Функциональная шина Г.Ф. Феоктистова позволяет постоянно удерживать стопу в положении экстензии и пронации и сохраняет возможность движения в голеностопном суставе. Однако метод не эффективен при тяжелых формах косолапости [7, 8, 18];

г) *динамический корректор с памятью формы* [9, 19]. Динамический корректор с памятью формы – это способ лечения врожденной косолапости, основанный на эластичных материалах и их упругости и демпферной функции. Используются свойства сплава с памятью формы (никелида титана), его эластичность и гистерезисное поведение, соответствующее живым тканям организма. Метод малоэффективен при тяжелых формах, ведет к нарушению трофики мягких тканей [9, 19].

**2. Фиксирующие методы:**

а) *метод Кайта (Kite) (1930)*. Суть метода заключается в постепенном удалении края гипса для коррекции компонентов деформации. Кайт корректировал каждый компонент деформации по отдельности, а не одновременно. Несмотря на то, что Кайт долгие годы был лидирующим сторонником консервативного лечения косолапости и заслуживает похвалы за его попытки безоперационного лечения косолапости, метод его длительный и малоуспешный. Кайт указал на необходимость

коррекции кавуса и устранения пронации стопы и её вредного влияния, исправление варуса пятки занимало у него очень много времени. Он не понял, что пяточную кость можно отвести и повернуть кнаружи [25].

б) *фланелевая фиксация (бинтование по Финку-Эттингену)*. В основе метода бинтования лежит принцип поэтапного выведения всех элементов косолапости. Первоначально проводится устранение приведения переднего отдела стопы и супинационного компонента, а коррекция эквинусного компонента остается на последующие этапы лечения. Данный метод четко зависит от степени тяжести деформации. Метод работает только при легкой и средней степенях деформации, при тяжелой степени метод становится совершенно неэффективным [17];

в) *лейкопластырная фиксация («французский» метод лечения врожденной косолапости)* [22]. Суть заключается в ежедневных манипуляциях и физиотерапии с последующей мягкой фиксацией специальными шинами, в случае неэффективности в 3-4-месячном возрасте выполняли операцию задневнутреннего артролиза, без вскрытия тараннопяточного сустава. После операции консервативное лечение продолжалось вновь;

г) *этапная гипсовая фиксация*: метод Т.С. Зацепина (1947), метод I.V. Ponseti (2000), метод И.Ю. Клычковой (2011). Проанализировав функциональную анатомию стопы, I.V. Ponseti, предложил новую технику гипсования, при которой учитывается биомеханика стопы (стоп). Суть методики состоит из трех основных этапов: достижение коррекции, удержание достигнутой коррекции, борьба с рецидивами. Чем раньше начато лечение, тем деформация стопы мобильнее, и тем быстрее произойдет ее полная коррекция. Данная методика является «золотым стандартом» в лечении новорожденных и детей до трехлетнего возраста, а в более старших группах как этап в подготовке к последующему оперативному лечению или как завершающий этап. По мнению самого автора, эффективность методики – до 94-96 % [27, 28, 29]. Очевидно, что, несмотря на достаточно высокий процент положительных результатов, полученных различными исследователями при лечении косолапости с применением метода Ponseti, тяжелая ригидная и рецидивирующая деформация при этом заболевании ставит перед врачом сложную задачу. Метод I.V. Ponseti в оригинальном исполнении невозможен при наличии вальгусной деформации коленных суставов (провокация прогрессии деформации голеней на этапе брейсования), костной коалиции суставов предплюсны. Разгибательная контрактура коленных суставов, врожденная «конусообразная стопа» сильно усложняют лечение методом I.V. Ponseti [28, 29].

Метод Т.С. Зацепина: этапное гипсование проводилось с постепенным устранением приведения, варусного и эквинусного компонентов стопы при согнутом до 150° коленном суставе. Степень коррекции деформации за один этап не превышала 10° для каждого компонента. Основной особенностью методики Зацепина является механический подход в этапах гипсовых коррекций, основанный в растяжении тканей в направлении обратному основной деформации [10]. Метод И.Ю. Клычковой: особенность метода заключается в том, что этапными гипсовыми коррекциями постепенно производится нормализация соотношений в суставе Лисфранка путем подведения первой клиновидной кости до уровня ладье-

видной. В шопаровом суставе ладьевидная кость накачивается на головку таранной кости [34].

### 3. Смешанные

В 1973 году В.Я. Виленский предложил методику раннего лечения врожденной косолапости. Суть методики заключается в сочетании этапного гипсования и элементов гимнастики. Метод позволяет направленно воздействовать на определенные группы мышц голени, при пассивных движениях стопы в глухой гипсовой повязке с наличием свободного пространства (в сторону коррекции деформации), создаваемого удалением клиновидной прокладки. Однако требовалось достаточно длительное (до 2-3 лет) лечение [4].

**Физиолечение:** стандартный протокол лечения проводится 4 раза в год:

а) электростимуляция короткого и длинного сгибателей пальцев обеих стоп по 10 сеансов на каждую ногу;

б) электростимуляция передней и задней большеберцовых мышц по 10 сеансов на каждую ногу;

в) гидротерапия: горячие влажные укутывания больной конечности, облучение лампой соллюкс или лампой Минина, ультразвук (фонофорез) на мышцы голени больной ноги;

г) электрическое поле УВЧ, амплипульстерапия, дидинамотерапия, микроволновая терапия, ультразвук, лекарственный электрофорез, электростимуляция, минеральные ванны.

**Ортезирование** используется для удержания достигнутой коррекции и является в настоящее время единственным успешным методом предотвращения рецидива. В последующем пациент длительное время нуждается в ортопедической обуви.

**Санаторно-курортное лечение.** Вид лечебно-профилактической помощи населению, который основан на преимущественном использовании естественных лечебных факторов (климата, минеральных вод, лечебных грязей, морских купаний и т. п.). Основные курорты, обслуживающие преимущественно детей, - это побережье Крыма (Евпатория, курорты Южного берега Крыма), Черноморского побережья Кавказа (Анапа, Геленджик, Сочи, Гагра, Новый Афон, Батуми). Такие курорты как Анапа, Евпатория проводят комплексную терапию, включающую, кроме природных лечебных факторов, физиотерапию, диетотерапию, лечебную физкультуру, медикаментозное лечение.

**Оперативное лечение.** Неэффективность всех методов консервативного лечения является прямым показанием к оперативному лечению. Ригидность деформации, обусловленная различными факторами (проводимое ранее лечение, нагрузка стопы в порочном положении, системные заболевания, артрогрипоз) не позволяет добиться гиперкоррекции консервативным лечением. Оперативные вмешательства при врожденной косолапости могут быть разделены на несколько групп в зависимости от возраста ребенка, формы и степени тяжести деформации стопы (стоп): вмешательства на мягких тканях и на костных структурах стопы, операции с применением аппаратов внешней фиксации.

В 1823 году Delpech произвел подкожное пересечение ахиллова сухожилия у двух пациентов с приобретенной эквино-варусной деформацией стопы, но, к сожалению, получил два тяжелых осложнения и после этого перестал использовать данный вид оперативного

вмешательства. У многих хирургов того времени осталось негативное отношение к ахиллотомии. Однако Stromeyer продолжал делать эти операции. В 1831 году он подкожно выполнил ахиллотомию у нескольких пациентов без признаков воспаления [30].

W.J. Little – молодой британский хирург – имел приобретенную эквино-варусную деформацию стопы как следствие перенесенного полиомиелита. Он посетил Stromeyera в Ганновере, тот его успешно прооперировал. В дополнение, Stromeyer научил Little выполнять данную операцию и позволил ему прооперировать нескольких больных, обратившихся к нему в клинику. Little затем активно начал практиковать ахиллотомию [30].

Rodgers в 1834 году и Dixon в 1835 году были первыми, кто применил подкожную ахиллотомию в США [30]. В 1866 году Adams стал первым, привлечшим внимание к ошибочности ахиллотомии как первого шага в лечении деформации стопы. Чтобы понять строение стопы при косолапости, Adams произвел вскрытие нескольких мертворожденных детей с косолапостью и опубликовал результаты. Его работа была первой, где было описано микроскопическое строение мышц при косолапости. Было доказано, что при косолапости ни макроскопически, ни микроскопически патологических изменений не было. Он, также изучив костный скелет, выяснил, что единственная кость, в которой заметны видимые изменения, это таранная кость, которая изогнута в медиальную сторону. Это происходит из-за неправильного положения пяточной и ладьевидной кости. Его дальнейшее изучение строения суставных поверхностей только подтвердило это предположение [30].

Основным видом оперативного вмешательства на мягких тканях стопы является метод Codivilla (1905) [16], включающий рассечение подошвенного апоневроза, мышцы, отводящей большой палец, удлинение сухожилия передней и задней большеберцовой мышц, длинного сгибателя пальцев, длинного сгибателя большого пальца, вскрывание I плюсне-клиновидного, клиновидно-ладьевидного, шопарова, таранно-пяточного и большеберцово-таранного суставов, а также подкожную тенотомию ахиллова сухожилия [16].

В 1939 году Т.С. Зацепин предложил операцию, которая стала поворотным моментом в радикальном оперативном лечении врожденной косолапости. Данный вид оперативного вмешательства нашел самое широкое распространение и выполняется из 2-х доступов [10]. В 1951 году В.А. Штурм опубликовал свой метод лечения грубых форм врожденной косолапости у детей и назвал его тенолигаментокапсулотомией [21]. Дополняя операцию Т.С. Зацепина вскрытием таранно-ладьевидного и клиновидно-ладьевидного суставов, продолжало совершенствоваться хирургическое направление в лечении врожденной косолапости во второй половине 20-го века [21]. В 1960 году Loeffler описал технику оперативного лечения, которая сильно отличалась от всех ранее предложенных операций. Из маленького разреза по медиальному контуру он удлинял сухожилие задней большеберцовой мышцы, транскутанно рассекал подошвенный апоневроз. Из продольного доступа по задней поверхности удлинял ахиллово сухожилие и проводил пробное выведение стопы в положение коррекции. При недостаточной коррекции рассекал капсулу голеностопного сустава и подтаранного сустава. При отсутствии репозиции головки таранной кости из дополнительного

тыльного доступа проводился полный релиз таранной кости [16]. П.Ф. Мороз (1966) предложил операцию, назвав ее лигаментокапсулотомией. При этой операции разрез проводится по медиальной поверхности до нижней трети голени позади медиальной лодыжки, огибает ее снизу и доходит по тыльной поверхности стопы до таранно-ладьевидного сустава. Z-образно удлиняется задняя большеберцовая мышца и длинный сгибатель пальцев, рассекается связочно-капсулярный аппарат голеностопного сустава по всей медиальной поверхности. Также рассекается капсулярно-связочный аппарат таранно-ладьевидного сустава и сопоставляется таранная кость с ладьевидной костью [17]. Новый вид операции предложил J. Slavik (1967). В основу оперативного пособия положен принцип декомпрессии таранной кости, которая возникает вследствие давления ахиллова сухожилия и подошвенного апоневроза. Суть операции заключается в отсечении у места прикрепления ахиллова сухожилия и подошвенного апоневроза и смещение его больше к латеральному контуру. При безуспешности выполнялось Z-образное удлинение подошвенного апоневроза. Помимо этого проводилось удлинение сухожилия задней большеберцовой мышцы и длинного сгибателя большого пальца, выполнялся полный релиз таранной кости [32]. V. Turco (1979) предложил другой вид оперативного лечения, при котором из медиального доступа выполнялся полный релиз голеностопного и подтаранного суставов, удлинение сухожилия задней большеберцовой мышцы и открытое Z-образное удлинение ахиллова сухожилия. Далее производили репозицию таранной и ладьевидной кости и фиксировали их спицей Киршнера [31]. Все эти виды оперативного лечения имеют общепризнанные существенные недостатки, такие как риск аваскулярного некроза таранной кости, тугоподвижность суставов стопы, дефицит кожи для закрытия раневой поверхности или развитие плоскостопной деформации [12, 13, 23, 24, 26]. С конца 60-х годов 20-го столетия при лечении больных с врожденной косолапостью начали использоваться методики чрескостного остеосинтеза [1, 2, 3, 5, 20]. Выбор тактики лечения определяется с учетом степени выраженности деформации, нарушений суставных взаимоотношений и возраста пациента. Несмотря на патогенетическую обоснованность метода чрескостного остеосинтеза, отмечаются и отрицательные моменты в виде различных осложнений (воспаление мягких тканей, прорезывание кожи вокруг спиц, прорезывание пяточной кости спицами, подвывих в суставе Лисфранка, контрактура пальцев стопы, гиперкоррекция стопы) [1, 5, 20]. В качестве костно-пластических вмешательств наибольшее распространение получили операции, предложенные М.И. Кусликом (1931), которые применялись как самостоятельно, так и как дополнение после операции по Т.С. Зацепину [14].

Многие авторы дополняли операцию по Т.С. Зацепину остеотомией ладьевидной кости с внедрением в образовавшийся дефект костного трансплантата [14]. К настоящему времени накопилось много различных модификаций операций на костях, вплоть до выполнения астрагалэктомии в тяжелых случаях косолапости [13]. Операции на костных структурах являются в некоторых случаях вариантом выбора, особенно при тяжелых формах косолапости и у детей старшей возрастной группы [7, 13].

На сегодняшний день во всем мире существует общая тенденция достижения максимальных результатов минимально инвазивными методами. Все модифика-

ции релизов должны представлять интерес только в историческом аспекте.

Консервативное лечение косолапости является общепринятым стандартом для детей раннего возраста. При выборе метода консервативного лечения необходимо отдавать приоритет максимально эффективным методам, которые учитывают биомеханику стоп. В настоящий момент – это метод Понсети, который показывает высокую эффективность у детей до 3 лет, а в более старших группах как этап в подготовке к последующему оперативному лечению или как завершающий этап. У пациентов старшей возрастной группы ригидность деформации, обусловленная различными факторами (проводимое ранее лечение, нагрузка стопы в порочном положении), не позволяет добиться гиперкоррекции оригинальным методом.

В связи с этим нами разработана, внедрена и утверждена медицинская технология «Лечение типичной и атипичной форм косолапости у детей первых лет жизни» (регистрационное удостоверение ФС 2011-233). При выраженном ригидном варусном компоненте, приведении переднего отдела стопы, значительной эквинусной деформации у детей старше трехлетнего

возраста проводится коррекция аппаратом внешней фиксации. На наш взгляд, аппаратное лечение безусловно и абсолютно эффективно помогает в расслаблении тугоподвижной деформации, но дозированное выведение стопы в положение гиперкоррекции безопаснее проводить ручным методом в плане профилактики повреждения гиалинового хряща и развития деформирующего артроза суставов стоп.

При наличии ригидного приведения переднего отдела стопы, умеренного (в пределах 10 градусов) варусного компонента пяточной кости без эквинусного компонента выполняется корригирующая клиновидная остеотомия костей предплюсны. При наличии костной коалиции подтаранного сустава в порочном варусном положении проводится продольная остеотомия пяточной кости с восстановлением вертикальной оси таранно-пяточного блока. При изолированном остаточном приведении переднего отдела стопы (стоп) нами проводится транспозиция сухожилия короткой малоберцовой мышцы. Данный обзор показывает необходимость дифференцированного подхода и алгоритма лечения косолапости в зависимости от возраста, формы и степени тяжести.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абальмасова Е.А., Миронов А.М., Поляков Д.И. Лечение различных форм деформаций стоп дистракционным методом // Ортопедия, травматология и протезирование. 1976. № 2. С. 49-51.
2. Абушаева Л.П. Исправление тяжелых форм врожденной косолапости аппаратом Илизарова : автореф. дис. канд. мед. наук. Казань, 2002. 17 с.
3. Алиев А.Б. Клиника и коррекция рецидивной врожденной косолапости у детей в аппарате Илизарова // Актуальные проблемы ортопедии и травматологии. Баку, 2001. С. 75-80.
4. Виленский В.Я. К вопросу о рецидивах при консервативном лечении врожденной косолапости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984. № 7. С. 36-40.
5. Воронцов А.В. Машков В.М. Опыт применения компрессионно-дистракционных аппаратов при лечении деформации стопы // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 1980. № 5. С. 81-85.
6. Волков С.Е., Малахов О.А. О тактике коррекции врожденной косолапости // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1998. № 1. С. 56-60.
7. Гафаров Х.З. Лечение тяжелых форм врожденной косолапости и патологической торсии костей голени // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984. № 12. С. 25-28.
8. Гафаров Х.З., Байбеков Ш.А. Хирургический способ профилактики рецидива торсионной патологии костей голени при косолапости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1990. № 10. С. 48-51.
9. Гошкодеря А.В., Гюнтер В.Э. Опыт лечения врожденной косолапости с использованием сверхэластичных динамических корректоров с памятью формы // Вопр. реконструк. и пласт. хирургии. 2003. № 4 (7). С. 20-23.
10. Зацепин Т.С. Врожденная косолапость и ее лечение в детском возрасте. М.: Медгиз, 1947. 137 с.
11. Красикова И.С. Детский массаж. Массаж и гимнастика для детей от рождения до трёх лет. СПб., 2000. С. 27-30.
12. Кондрашин Н.И., Степанов Э.А. Лечение врожденной косолапости у детей и его отдаленные результаты // Вопросы хирургии детского возраста / Свердловский гос. мед. ин-т. Свердловск, 1962. Вып. 37. С. 298-304.
13. Конохов М.П., Лапкин Ю.А. Вторичные деформации стоп после оперативной коррекции косолапости // Человек и его здоровье: ортопедия-травматология-протезирование-реабилитация : материалы 10-го Рос. нац. конгр. СПб., 2005. С. 139.
14. Лучко В.Ф. Лечение врожденной косолапости // Проблемы хирургии детского возраста. Киев, 1963. С. 185-189.
15. Мороз П.Ф. Оперативное лечение врожденной косолапости у детей : автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1966. 21 с.
16. Мороз П.Ф. Хирургическое лечение врожденной косолапости у детей (Обзор зарубежной литературы) // Ортопедия, травматология и протезирование. 1971. № 7. С. 76-80.
17. Мороз П.Ф. Хирургическое лечение врожденной косолапости у детей // Ортопедия, травматология и протезирование. 1990. № 3. С. 16-19.
18. Феоктистов Г.Ф. Функциональное лечение врожденной косолапости у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1973. 22 с.
19. Чугуй Е.В., Гюнтер В.Э. Варианты комплексного лечения врожденной косолапости // VIII съезд травматологов-ортопедов России : сб. тез. докл. Самара, 2006. С. 1012-1013.
20. Шевцов В.И., Иванов Г.П. Наш подход к лечению врожденной косолапости у детей от одного до семи лет // Материалы научно-практической конференции детских травматологов-ортопедов. СПб., 2005. С. 281-283.
21. Штурм В.А. Тенолигаментокапсулотомия при лечении стойких форм врожденной косолапости // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 1951. № 2. С. 49-52.
22. Bensahel H., Bienayme B., Jehanno P. History of the functional method for conservative treatment of clubfoot // J. Child. Orthop. 2007. Vol. 1, No 3. P.175-176.
23. Congenital clubfoot / R.J. Cummings, R.S. Davidson, P.F. Armstrong, W.B. Lehman // J. Bone Joint Surg. Am. 2002. Vol. 84, No 2. P. 290-308.
24. Gait analysis in children with severe clubfeet: early results of physiotherapy versus surgical release / L.A. Karol, S.E. O'Brien, H. Wilson, C.E. Johnston, B.S. Richards // J. Pediatr. Orthop. 2005. Vol. 25, No 2. P. 236-240.
25. Kite J.H. Nonoperative treatment of congenital clubfoot // Clin. Orthop. Relat. Res. 1972. No 84. P. 29-38.
26. Lejman T., Kowalczyk B. Results of treatment of congenital clubfoot with modified Goldner's technique // Chir. Narzadow Ruchu Ortop. Pol. 2002. Vol. 67, No 4. P. 351-355.
27. Noonan K.J., Richards B.S. Nonsurgical management of idiopathic clubfoot // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2003. Vol. 11, No 6. P. 392-402.
28. Pirani S., Zeznik L., Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method // J. Pediatr. Orthop. 2001. Vol. 21, No 6. P.719-726.
29. Ponseti I.V. Congenital Clubfoot: Fundamentals of treatment. Oxford : Oxford University Press, 1996. 140 p.
30. Treatment of idiopathic clubfoot : an historical review / M. B. Dobbs, J.A. Morcuende, C.A. Gurnett, I.V. Ponseti // Iowa Orthop. J. 2000. Vol. 20. P. 59-64.
31. Turco V.J. Resistant congenital clubfoot – one stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience // J. Bone Joint Surg. Am. 1979. Vol. 61, No 6A. P. 805-814.
32. Slavic J. The clubfoot and its recurrence // Acta Chir.Orthop. Traumatol. Cech. 1967. Vol. 34, No 1. P. 74-89.
33. Comparison of Ponseti versus surgical treatment for idiopathic clubfoot: a short-term preliminary report / E.B. Zwick, T. Kraus, C. Maizen, G. Steinwender, W.E. Linhart // Clin. Orthop. Relat. Res. 2009. Vol. 467, No 10. P. 2668-2676.
34. Sposob konservativnogo lechenia kosolaposti u detei s pervykh dnei zhizni [A technique of clubfoot conservative treatment in children from the very first days of life]. RF Patent No 2008133767/14; zaiavl. 15.08.2008; opubl. 27.04.2010. Biul. No 12.

## REFERENCES

1. Abal'masova E.A., Mironov A.M., Poliakov D.I. Lechenie razlichnykh form deformatsii stop distraktsionnym metodom [Treatment of different feet deformity forms by distraction technique] // Ortop. Travmatol. Protez. 1976. N 2. S. 49-51.
2. Abushaeva L.P. Ispravlenie tiazhelykh form vrozhdennoi kosolaposti apparatom Ilizarova [Correction of congenital clubfoot severe forms with the Ilizarov fixator] [avtoref. dis. kand. med. nauk]. Kazan', 2002. 17 s.
3. Aliev A.B. Klinika i korektsiia retsidivnoi vrozhdennoi kosolaposti u detei v apparate Ilizarova [Clinical picture and correction of recurrent congenital clubfoot in children using the Ilizarov fixator] // Aktual'nye problemy ortopedii i travmatologii. Baku, 2001. S. 75-80.
4. Vilenskii V.Ia. K voprosu o retsidivakh pri konservativnom lechenii vrozhdennoi kosolaposti [To the problem of recurrences for conservative treatment of congenital clubfoot] // Ortop. Travmatol. Protez. 1984. N 7. S. 36-40.
5. Vorontsov A.V. Mashkov V.M. Opyt primeneniia kompressionno-distraktsionnykh apparatov pri lechenii deformatsii stopy [The experience of using compression-distraction devices for foot deformity treatment] // Vestn. Khirurgii im. I.I. Grekova. 1980. N 5. S. 81-85.
6. Volkov S.E., Malakhov O.A. O taktike korektsii vrozhdennoi kosolaposti [Concerning the tactics of congenital clubfoot correction] // Vestn. Travmatol. Ortop. im. N.N. Priorova. 1998. N 1. S. 56-60.
7. Gafarov Kh.Z. Lechenie tiazhelykh form vrozhdennoi kosolaposti i patologicheskoi torsii kostei goleni [Treatment of congenital clubfoot severe forms and leg bone pathological torsion] // Ortop. Travmatol. Protez. 1984. N 12. S. 25-28.
8. Gafarov Kh.Z., Baibekov Sh.A. Khirurgicheskii sposob profilaktiki retsidiva torsionnoi patologii kostei goleni pri kosolaposti [A surgical technique of preventing the recurrence of leg bone torsion pathology for clubfoot] // Ortop. Travmatol. Protez. 1990. N 10. S. 48-51.
9. Goshkoderia A.V., Giunter V.E. Opyt lecheniia vrozhdennoi kosolaposti s ispol'zovaniem sverkhelastichnykh dinamicheskikh korektorov s pamiat'iu formy [The experience of congenital foot treatment using superelastic dynamic correctors with shape memory] // Vopr. Rekonstruk. i Plast. Khirurgii. 2003. N 4 (7). S. 20-23.
10. Zatselin T.S. Vrozhdennaia kosolapost' i ee lechenie v detskom vozraste [Congenital clubfoot and its treatment in childhood]. M.: Medgiz, 1947. 137 s.
11. Krasikova I.S. Detskii massazh. Massazh i gimnastika dlia detei ot rozhdeniia do trekh let [Children's massage. Massage and gymnastics for children from birth to three years]. SPb., 2000. S. 27-30.
12. Kondrashin N.I., Stepanov E.A. Lechenie vrozhdennoi kosolaposti u detei i ego otdalennye rezul'taty [Clubfoot treatment in children and its long-term results] // Voprosy khirurgii detskogo vozrasta / Sverdlovskii gos. med. in-t. Sverdlovsk, 1962. Vyp. 37. S. 298-304.
13. Koniukhov M.P. Lapkin Iu.A. Vtorichnye deformatsii stop posle operativnoi korektsii kosolaposti [Secondary feet deformities after clubfoot surgical correction] // Chelovek i ego zdorov'e: ortopediia-travmatologiya-protezirovaniie-reabilitatsiia : materialy 10-go Ros. nats. kongr. [Human health: orthopaedics-traumatology-prosthetics-rehabilitation: materials of 10th Russian National Congress]. SPb., 2005. S. 139.
14. Luchko V.F. Lechenie vrozhdennoi kosolaposti [Treatment of congenital clubfoot] // Problemy khirurgii detskogo vozrasta. Kiev, 1963. S. 185-189.
15. Moroz P.F. Operativnoe lechenie vrozhdennoi kosolaposti u detei [Surgical treatment of congenital clubfoot in children] [avtoref. dis. kand. med. nauk]. M., 1966. 21 s.
16. Moroz P.F. Khirurgicheskoe lechenie vrozhdennoi kosolaposti u detei (Obzor zarubezhnoi literatury) [Surgical treatment of congenital clubfoot in children (Review of foreign literature)] // Ortop. Travmatol. Protez. 1971. N 7. S. 76-80.
17. Moroz P.F. Khirurgicheskoe lechenie vrozhdennoi kosolaposti u detei [Surgical treatment of congenital clubfoot in children] // Ortop. Travmatol. Protez. 1990. N 3. S. 16-19.
18. Feoktistov G.F. Funktsional'noe lechenie vrozhdennoi kosolaposti u detei [Functional treatment of congenital clubfoot in children] [avtoref. dis. kand. med. nauk]. M., 1973. 22 s.
19. Chugui E.V., Giunter V.E. Variiatsii kompleksnogo lecheniia vrozhdennoi kosolaposti [Options of complex treatment of congenital clubfoot] // VIII s"ezd travmatologov-ortopedov Rossii : sb. tez. dokl. [VIII Congress of Russian traumatologists-orthopedists: book of abstracts]. Samara, 2006. S. 1012-1013.
20. Shevtsov V.I., Ivanov G.P. Nash podkhod k lecheniiu vrozhdennoi kosolaposti u detei ot odnogo do semi let [Our approach to congenital clubfoot treatment in children aged from one to seven years] // Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii detskikh travmatologov-ortopedov [Materials of scientific-and-practical conference of pediatric traumatologists-orthopedists]. SPb., 2005. S. 281-283.
21. Shturn V.A. Tenoligamentokapsulotomiia pri lechenii stoikikh form vrozhdennoi kosolaposti [Tenoligamentocapsulotomy in treatment of congenital clubfoot persistent forms] // Vestn. Khirurgii im. I.I. Grekova. 1951. N 2. S. 49-52.
22. Bensahel H., Bienayme B., Jehanno P. History of the functional method for conservative treatment of clubfoot // J. Child. Orthop. 2007. Vol. 1, No 3. P.175-176.
23. Congenital clubfoot / R.J. Cummings, R.S. Davidson, P.F. Armstrong, W.B. Lehman // J. Bone Joint Surg. Am. 2002. Vol. 84, No 2. P. 290-308.
24. Gait analysis in children with severe clubfeet: early results of physiotherapy versus surgical release / L.A. Karol, S.E. O'Brien, H. Wilson, C.E. Johnston, B.S. Richards // J. Pediatr. Orthop. 2005. Vol. 25, No 2. P. 236-240.
25. Kite J.H. Nonoperative treatment of congenital clubfoot // Clin. Orthop. Relat. Res. 1972. No 84. P. 29-38.
26. Lejman T., Kowalczyk B. Results of treatment of congenital clubfoot with modified Goldner's technique // Chir. Narzadow Ruchu Ortop. Pol. 2002. Vol. 67, No 4. P. 351-355.
27. Noonan K.J., Richards B.S. Nonsurgical management of idiopathic clubfoot // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2003. Vol. 11, No 6. P. 392-402.
28. Pirani S., Zeznik L., Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method // J. Pediatr. Orthop. 2001. Vol. 21, No 6. P.719-726.
29. Ponseti I.V. Congenital Clubfoot: Fundamentals of treatment. Oxford : Oxford University Press, 1996. 140 p.
30. Treatment of idiopathic clubfoot : an historical review / M. B. Dobbs, J.A. Morcuende, C.A. Gurnett, I.V. Ponseti // Iowa Orthop. J. 2000. Vol. 20. P. 59-64.
31. Turco V.J. Resistant congenital clubfoot – one stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience // J. Bone Joint Surg. Am. 1979. Vol. 61, No 6A. P. 805-814.
32. Slavic J. The clubfoot and its recurrence // Acta Chir.Orthop. Traumatol. Cech. 1967. Vol. 34, No 1. P. 74-89.
33. Comparison of Ponseti versus surgical treatment for idiopathic clubfoot: a short-term preliminary report / E.B. Zwick, T. Kraus, C. Maizen, G. Steinwender, W.E. Linhart // Clin. Orthop. Relat. Res. 2009. Vol. 467, No 10. P. 2668-2676.
34. Sposob konservativnogo lecheniia kosolaposti u detei s pervykh dnei zhizni [A technique of clubfoot conservative treatment in children from the very first days of life]. RF Patent No 2008133767/14; zaiavl. 15.08.2008; opubl. 27.04.2010. Biul. No 12.

Рукопись поступила 25.03.2014.

#### Сведения об авторах:

1. Ревкович Алексей Сергеевич – ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, отделение детской ортопедии, врач травматолог-ортопед.
2. Рыжиков Дмитрий Владимирович – ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, отделение детской ортопедии, врач травматолог-ортопед, к. м. н.
3. Семенов Александр Леонидович – ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, отделение детской ортопедии, врач травматолог-ортопед.
4. Губина Елена Владимировна – ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, отделение детской ортопедии, врач травматолог-ортопед, к. м. н.

#### About the authors

1. Revkovich Aleksei Sergeevich – FSBI NTSRITO of the RF Ministry of Health, Department of Pediatric Orthopaedics, a traumatologist-orthopedist.
2. Ryzhikov Dmitrii Vladimirovich – FSBI NTSRITO of the RF Ministry of Health, Department of Pediatric Orthopaedics, a traumatologist-orthopedist, Candidate of Medical Sciences.
3. Semenov Aleksandr Leonidovich – FSBI NTSRITO of the RF Ministry of Health, Department of Pediatric Orthopaedics, a traumatologist-orthopedist.
4. Gubina Elena Vladimirovna – FSBI NTSRITO of the RF Ministry of Health, Department of Pediatric Orthopaedics, a traumatologist-orthopedist, Candidate of Medical Sciences.