

© А.А. Коломиец, И.В. Афанасьев, 2006

Коррекция и профилактика приведения переднего отдела стопы при оперативном лечении больных с рецидивной врожденной косолапостью

А.А. Коломиец, И.В. Афанасьев

The correction and prevention of the forefoot adduction in surgical treatment of patients with recurrent congenital clubfoot

A.A. Kolomiyets, I.V. Afanasiyev

Алтайский государственный медицинский университет, (ректор – профессор, д.м.н. В.М. Брюханов),
Алтайский научный отдел региональных проблем травматологии, ортопедии и нейрохирургии Новосибирского НИИТО,
Алтайская краевая клиническая больница, г. Барнаул, Россия

Авторами на основе дистракционной технологии удлинения костей по Г.А. Илизарову разработан метод дистракционного удлинения I плюсневой кости. Метод применен в комплексном оперативном лечении 62 пациентов (80 стоп) с рецидивной формой врожденной косолапости III-IV степени. Восстановление внешней формы стопы и длины I плюсневой кости являются ключом к профилактике рецидива приведения переднего отдела стопы. Отдаленные результаты лечения оценены с использованием анатомо-функциональной оценки исходной деформации стоп у больных с рецидивной врожденной косолапостью по В.И. Кузьмину (ЦИТО, 1991). Средний возраст составил 5,4 года, средний срок наблюдения – 8,6 года. Рейтинговый балл 71-90 набрали 67 (83,8 %) стоп.

Ключевые слова: врожденная косолапость, рецидивная косолапость.

On the basis of the distraction technology of bone lengthening according to Ilizarov the authors have developed a method for I metatarsus lengthening. The method was used in complex surgical treatment of 62 patients (80 feet) with the recurrent form of congenital of III-IV degree. Restoration of both foot outward shape and I metatarsus length is a key to the prevention of the forefoot adduction recurrence. The long-term results of treatment were assessed using the anatomic-and-functional evaluation of feet initial deformity for patients with recurrent congenital clubfoot according to V.I. Kouzmin (CITO, 1991). Mean age was 5,4 years, mean period of observation – 8,6 years. Rating score 71-90 was achieved for 67 (83,8 %) feet.

Keywords: congenital clubfoot, recurrent clubfoot.

Врожденная косолапость (ВК) относится к рецидивирующим в процессе роста стопы и нижней конечности заболеваниям. Консервативные и оперативные методы лечения не гарантируют сохранения восстановленной формы и функции стопы. Основной причиной рецидивов является сохраняющийся дисбаланс тяги воздействующих на стопу мышц, который значительно возрастает в периоды активного роста пациента. Наиболее часто рецидивирующим элементом деформации ВК является приведение переднего отдела стопы (70-80 % всех рецидивов) [3, 7, 9, 14, 18, 21, 24, 25, 33, 37, 38, 40, 43, 50, 53].

Для коррекции приведения переднего отдела стопы (ПО) J. Johanning (1958) у детей младшего возраста при исправлении деформации стопы применял “вылушивание” кубовидной кости [34], т.е. укорачивание стопы по наружному краю. У детей старшего возраста и взрослых на протяжении последних 50-60 лет для исправле-

ния приведения переднего отдела стопы большинством авторов применяются в различных вариантах остеотомии, клиновидные остеотомии, “двойные остеотомии” (рис. 1, 2, 3), “тройные остеотомии” (рис. 4) наиболее часто медиальной клиновидной и кубовидной костей [15, 26, 29, 32, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52]. В общем контексте термин “клиновидная остеотомия” следует понимать как “корригирующая остеотомия” с внедрением костного клина. При “двойной остеотомии” за счет удаления клина из кубовидной кости и внедрения костных клиньев в клиновидную кость, реже – в основание I плюсневой кости, укорачивается латеральный луч стопы с одновременным удлинением медиального луча стопы. “Тройная остеотомия” предусматривает дополнительную клиновидную корригирующую резекцию пяточной кости.

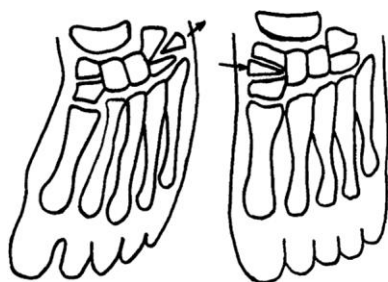


Рис. 1. Двойная остеотомия ладьевидной и кубовидной костей при ВК

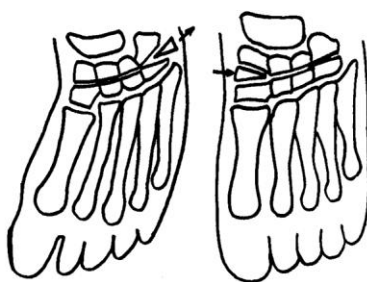


Рис. 2. Двойная остеотомия ладьевидной и кубовидной костей при ВК с поперечной остеотомией всех клиновидных костей

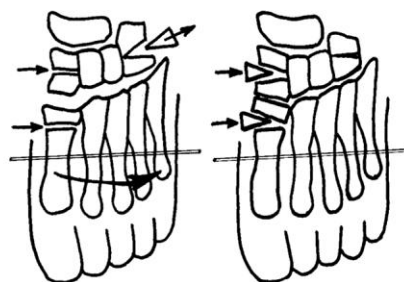


Рис. 3. Двойная остеотомия ладьевидной и кубовидной костей при ВК с дополнительной остеотомией основания I плюсневой кости

Общими недостатками данных методик являются сложности с одномоментной коррекцией приведения переднего отдела стопы свыше 30-40°; расчетом размеров внедряемого костного клина, а также его деформацией и разрушением при внедрении в кость; усадкой, рассасыванием костного клина после внедрения [25, 33, 36, 43, 49, 50, 53]. Наибольшие, зачастую неразрешимые проблемы возникают при проведении таких операций при рецидиве ВК после ранее проведенных мягкотканых или костных операций [1, 4, 7, 9, 14, 19 и др.]. В целом, количество полных и частичных рецидивов приведения переднего отдела (ПО) стопы в сочетании с деформацией стопы на почве гиперкоррекции достигает 30-40 %.

За последние 30 лет широкое применение для коррекции тяжелых деформаций стопы при ВК получил аппарат Г.А. Илизарова (АИ) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 19, 20, 27, 28, 30, 31]. Однако закрытая трансформация формы стопы в АИ у больных рецидивной ВК (РВК) без сочетания с

тенотомиями, рассечением подошвенного апоневроза, корригирующими и удлиняющими остеотомиями, резекциями костей приводит к полным и частичным рецидивам практически у всех больных ВК прямо пропорционально тяжести деформации и возрасту пациента.

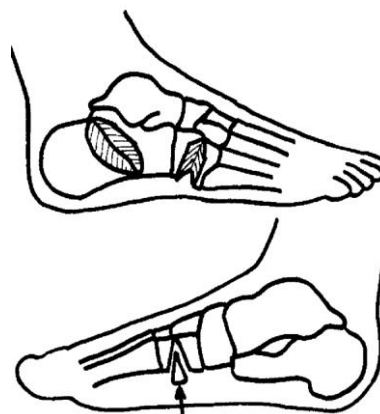


Рис. 4. Тройная остеотомия ладьевидной, кубовидной и пяточной костей

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положены данные о 125 больных РВК, у которых для устранения деформации стоп применялась постепенная управляемая коррекция ее элементов в АИ. Основная группа состояла из 62 пациентов (80 стоп), у которых для профилактики рецидива приведения ПО стопы удлинение I плюсневой кости (ПК) осуществлялось по разработанному нами методу. Группа сравнения состояла из 63 пациентов (75 стоп), которым при устранении приведения ПО стопы с той же целью применяли корригирующе-удлиняющую остеотомию I-V ПК. Группы комплектовались методом сплошной выборки пациентов, которым в процессе коррекции деформации стопы осуществляли остеотомию и дистракционное удлинение I или I-V плюсневых костей. Количественный состав групп больных позволял проводить статистическую обработку результатов исследования согласно современным требованиям. На догоспитальном этапе диагноз врожденной рецидивной косолапости подтверждался анамнезом, данными объективного осмотра, медицинской документацией и данными

рентгенографии стоп.

Возраст пациентов колебался от 1 года до 15 лет (табл. 1).

Таблица 1
Распределение больных врожденной рецидивной косолапостью по возрасту

Группы больных	Возраст (гг.)				Всего
	1-4	4-6	7-10	11-15	
1. Основная					
- абс. число	19	22	16	5	62
- P (%)	30,6	35,5	25,8	8,1	100
2. Сравнения					
- абс. число	17	20	18	8	63
- P (%)	27,0	31,7	28,6	12,7	100
$p_{1,2} =$	0,651	0,658	0,728	0,578	

В анализируемых группах установлено соответствие больных по возрастным интервалам от 1 года до 15 лет. В основной группе и группе сравнения преобладали больные в возрасте от 1 до 10 лет (> 87,0 %). Наибольшее количество реконструктивно-восстановительных операций,

по данным литературы [1, 7, 12, 37, 39, 45 и др.], приходится на этот возрастной интервал.

Среди больных преобладали мужчины. В основной группе их было 44 (71 %, 59 стоп), в группе сравнения – 46 (73 %, 57 стоп), женщин было соответственно – 18 (29 %, 21 стопа) и 17 (27 %, 18 стоп) ($p=0,798$). Преобладание мужчин в структуре заболеваемости в целом характерно для врожденной косолапости [3, 11, 24, 27, 31 и др.].

Среди больных косолапостью статистически значимо преобладало одностороннее поражение стоп как в основной, так и в группе сравнения, соответственно – 44 (71,0 %) и 51 (81,0 %). Группа пациентов с двусторонним поражением в различных клиниках обычно занимает не более 1/3 от общего числа всех пациентов с врожденной косолапостью [2, 8, 11, 15, 32, 42 и др.].

Основываясь на данных опроса больного, осмотра и измерения стоп было выявлено, что все без исключения больные как в основной, так и в группе сравнения были оперированы в свое время по одной или нескольким из вышеуказанных методик операций (табл. 2).

При распределении больных врожденной рецидивной косолапостью по тяжести деформации стоп мы пользовались классификацией С.С. Беренштейна (1983) [5], которая основывается на возможности одномоментной коррекции деформации. В основной группе количество больных с III степенью деформации стоп было 28 (45,2 %), в группе сравнения – 27 (42,9 %), с IV степенью в основной группе – 34 (54,8 %), группе сравнения – 36 (57,1 %) ($p=0,795$).

Таким образом, анализируемые группы пациентов с рецидивной врожденной косолапостью по характеру и выраженности деформации стоп, воз-

расту, полу и клиническим проявлениям заболеваний были типичны для данного вида патологии.

Таблица 2
Перенесенные операции в анамнезе в группах больных с врожденной рецидивной косолапостью

Вид операции в анамнезе	Группы больных				ρ
	Основная (80 стоп)		Сравнения (75 стоп)		
	Абс. число	Р (%)	Абс. число	Р (%)	
Зацепина	37	40,7	30	36,6	>0,05
Codivilla	3	3,3	7	8,5	>0,1
ОАИ стоп [*]	29	31,9	21	25,6	>0,1
Ахиллотомия ^{**}	22	24,1	24	29,3	>0,05
Всего:	91	100	82	100	

Примечание: * – закрытая коррекция аппаратом Илизарова без открытого вмешательства на костях и суставах; ** – ахиллотомия по Байеру в комплексе с коррекцией деформации стоп этапными гипсовыми повязками.

В анализируемых группах больных ВК в качестве метода измерения и документирования длины сегментов конечностей, объема движения в суставах и других параметров применялась общепринятая система АО (Н.У. Debrunner. Бюллетень АО, 1971). Анатомо-функциональная оценка исходной деформации стоп у больных с врожденной рецидивной косолапостью, ближайших и отдаленных результатов лечения деформации стоп проводилась по В. И. Кузьмину (ЦИТО, 1991). Цифровой материал статьи обработан статистически в соответствии с рекомендациями для медицинских исследований О.Ю. Ребровой (Статистический анализ медицинских данных // М., Медиа Сфера. - 2002. - 312 с.) с использованием русскоязычной версии пакета прикладных программ STATISTICA (1999 г.) фирмы StatSoft Inc. (США).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Свой выбор в решении проблемы рецидива приведения ПО стопы у больных РВК первоначально мы остановили на корригирующе-удлиняющей остеотомии оснований I-V плюсневых костей с последующим их дистракционным удлинением по Г.А. Илизарову [10, 16, 17, 22]. Следует отметить, что к ней мы прибегали после частичной коррекции приведения ПО стопы, т.е. на фоне повышенной постдистракционной эластичности связок стопы, а также перерастяжения суставов Лисфранка и Шопара. В этом состоит принципиальная особенность применения данного метода у больных ВК в отличие от больных с укорочением стопы другого генеза, у которых тонус связок стопы сохранен.

Однако в процессе дистракционного удлинения плюсневых костей нередко по причине гиперэластичности связок сустава Лисфранка на определенном этапе прочность регенерата одной или нескольких плюсневых костей может превысить ригидность вышеуказанных связок

(рис. 6). В этом случае (22 стопы, 29,3 %) вместо удлинения впоследствии происходит дальнейшее перерастяжение сустава на этом уровне с тракционным смещением части плюсневых костей в дистальном направлении. После снятия аппарата тракционный вывих плюсневых костей самостоятельно вправляется, что приводит или к частичному рецидиву приведения или сложной деформации переднего отдела стопы.

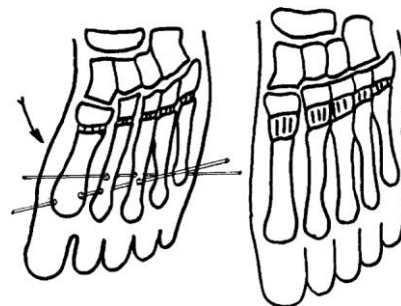


Рис. 5. Схема удлинения I-V плюсневых костей по Г.А. Илизарову у больных РВК

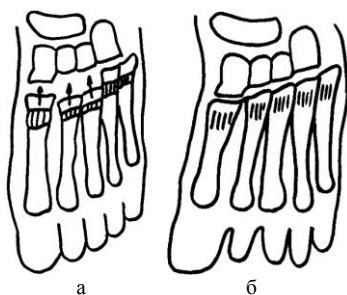


Рис. 6. Рецидив приведения или возникновение сложной деформации переднего отдела стопы при его клиновидном удлинении по Г.А. Илизарову: а – ранняя разноуровневая консолидация регенератов плюсневых костей; б – конечное диспропорциональное удлинение плюсневых костей с частичным сохранением приведения переднего отдела стопы

Другим частым осложнением при одновременном удлинении переднего отдела стопы с отведением является сращение (конкресценция) оснований плюсневых костей между собой (13 стоп, 17,3 %) в различных комбинациях (рис. 7), что может способствовать сохранению приведения или возникновению другого типа деформации стопы как сразу после снятия аппарата, так и при последующем росте стопы. Неточность в установке шарниров приводила к поперечному смещению отломков плюсневых костей (17 стоп, 22,6 %).

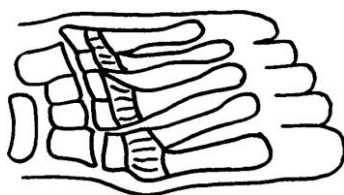


Рис. 7. Конкресценция оснований плюсневых костей. Вторичная деформация стопы с формированием углообразного выступа

Проанализировав причины и варианты возможных осложнений при дистракционном удлинении плюсневых костей с одновременной коррекцией приведения переднего отдела стопы, мы пришли к выводу, что для профилактики рецидива приведения переднего отдела стопы после его полноценной закрытой аппаратной коррекции достаточно удлинения одной I плюсневой кости. Удлинение должно происходить не в дистальном направлении, а в сторону укороченных клиновидной и ладьевидной костей до полного восстановления длины внутреннего луча стопы.

Нами разработана методика дистракционного удлинения I ПК (АС № 1828748, 1990), которая предотвращает рецидив приведения переднего отдела стопы.

Метод на первом этапе включает закрытую управляемую коррекцию формы стопы путем ее фиксации за передний отдел, пяточную кость и голень за среднюю треть берцовых костей АИ с последующим устранением элементов ВК до нормокоррекции. После закрытого устранения приведения переднего отдела стопы между основанием

I ПК и ладьевидной костями пальпаторно определяется отсутствие (“западение”) костной ткани.

Вторым этапом оперативного лечения под общей анестезией выработавшую себя конструкцию АИ на стопе демонтируют. Затем через пяточную кость в положении нормокоррекции стопы и сгибания в голеностопном суставе 90^0 проводят две перекрещивающиеся спицы со встречными упорами. Спицы укрепляют и натягивают в полукольце аппарата, которое двумя стержнями соединяют с нижним базовым кольцом аппарата на голени. Через дистальные отделы I-V ПК проводят две перекрещивающиеся спицы. Спицы укрепляют и натягивают в кольцо АИ, которое соединяют стержнями при помощи приставок с нижним базовым кольцом и пяточным полукольцом.

Через проксимальную часть I ПК также проводят две перекрещивающиеся спицы, которые укрепляют в полукольце АИ. Полукольцо соединяют двумя дистракционными стержнями с кольцом переднего отдела стопы после того, как через кожный разрез 0,5 см осуществляют косую или косопоперечную остеотомию средней трети I ПК.

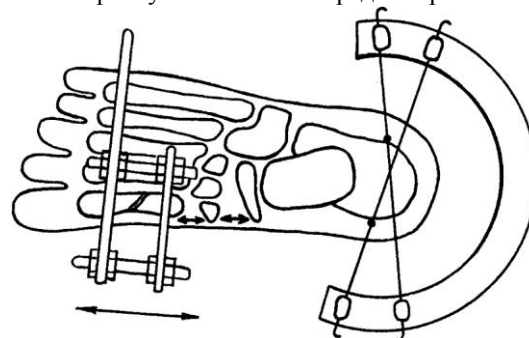


Рис. 8. Схема остеосинтеза и удлиняющей остеотомии I плюсневой кости, вид сверху

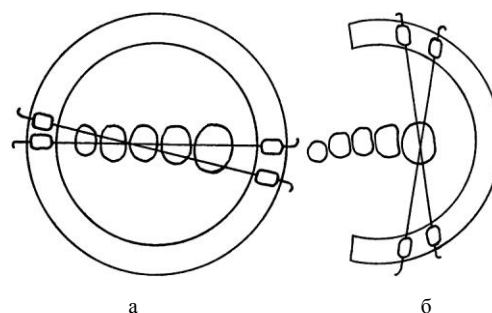


Рис. 9. Схема остеосинтеза костей переднего отдела стопы, вид спереди: а – схема остеосинтеза дистальных отделов I-V плюсневых костей; б – схема остеосинтеза проксимального отдела I плюсневой кости

Через 5-7 суток после операции начинают дистракцию по стержням АИ на удлинение I ПК за счет растяжения костного регенерата путем перемещения проксимального ее отломка в сторону ладьевидной кости со скоростью 0,5-1 мм в сутки. Критерием для окончания удлинения являются: пальпаторно – исчезновение дефекта костной ткани (“западения”) перед клиновидной и ладьевидной костями, рентгенологически – хорошее сопоставление по типу упора

основания I ПК к медиальной клиновидной и ладьевидной костям.

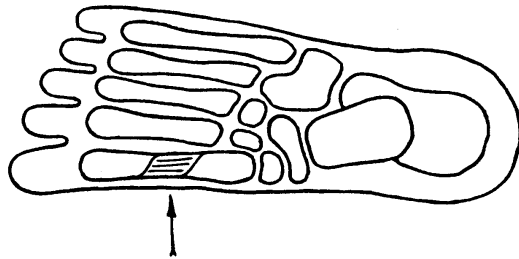


Рис. 10. Результат удлинения I плюсневой кости

По окончании удлинения аппарат переводят в режим стабильной фиксации на 2-3 месяца. АИ снимают после полной оссификации регенерата. До выхода на полную нагрузку после снятия аппарата стопа фиксируется в положении небольшой гиперкоррекции гипсовой повязкой до верхней трети голени.

При анатомо-функциональной оценке деформации стоп у больных с РВК до лечения (табл. 3) по нашему методу колебание суммы баллов составляло от 21 до 50 как в основной, так и в группе сравнения ($p > 0,6$). Отдаленные результаты лечения оценивались при сроках наблюдения свыше 3 лет (в среднем 7,5 лет).

Таблица 3
Анатомо-функциональная оценка исходной деформации стоп у больных РВК по В.И. Кузьмину (ЦИТО, 1991)

Группы больных	Набрано баллов (из 100)			Всего (стоп)
	41-50	31-40	21-30	
1. Основная				
- Абс. число	10	64	6	80
- Р (%)	12,5	80,0	7,5	100
2. Сравнения				
- Абс. число	8	59	8	75
- Р (%)	10,6	78,8	10,6	100
$\rho_{1-2} =$	0,916	0,837	0,684	

Разница в отдаленных результатах лечения (табл. 4) оказалась еще значимее. Рейтинговый балл 71-90 набрали 67 (83,8 %) стоп в основной группе и лишь 41 (54,7 %) стопа группы сравнения. При этом только 9 (12 %) стоп группы сравнения попало в интервал 81-90 баллов со значительным увеличением числа стоп оцененных в интервале 61-70 баллов с 13 (17,3 %) до 34 (45,3 %)($p = 0,0001$).

Таблица 4

Анатомо-функциональная оценка отдаленных результатов лечения деформации стоп у больных РВК по В.И. Кузьмину (ЦИТО, 1991)

Группы больных	Набрано баллов (из 100)			Всего (стоп)
	81-90	71-80	61-70	
1. Основная				
- Абс. число	31	36	13	80
- Р (%)	38,8	45,0	16,2	100
2. Сравнения				
- Абс. число	9	32	34	75
- Р (%)	12,0	42,7	45,3	100
$\rho_{1-2} =$	0,0003	0,769	0,0001	

Отдельно следует остановиться на результатах коррекции приведения переднего отдела стопы разработанным нами способом (табл.5). Он позволил достичь в основной группе на 72 (90 %) стопах нормального углового соотношения, в то время как 63 (84,4 %) стопы группы сравнения имели отклонение угла приведения на 10-30° от нормы ($p < 0,001$). В целом, соотношение длины анатомических лучей I и V пальцев стоп у больных основной группы, имеющих одностороннее поражение, было пропорциональным по отношению к здоровой стопе.

Таблица 5
Анатомо-функциональная оценка отдаленных результатов лечения деформации стоп у больных РВК по критерию приведение переднего отдела стопы

Группы больных	Угол приведения переднего отдела стопы (5-1 баллов)				Всего (стоп)
	170° (5 б.)	160-140° (3 б.)	139-119° (2 б.)	118-95° (1 б.)	
1. Основная					
- Абс. число	72	8	-	-	80
- Р (%)	90,0	10,0	-	-	100
2. Сравнения					
- Абс. число	11	63	1	-	75
- Р (%)	14,7	84,0	1,3	-	100
$\rho_{1-2} =$	>0,0001	>0,0001	0,483	-	

Таким образом, дистракционное “возвратное” удлинение I плюсневой кости – эффективный метод коррекции и профилактики рецидива приведения переднего отдела стопы у больных рецидивной врожденной косолапостью.

ЛИТЕРАТУРА

- Абальмасова, Е. А. Лечение различных деформаций стоп дистракционным методом у детей и подростков / Е. А. Абальмасова, А. М. Миронов, Д. И. Поляков // Ортопед. травматол. – 1976. – № 2. – С. 49-51.
- Афаунов, А. И. Восстановление функций голеностопного сустава и формы стопы шарнирно-дистракционным методом / А. И. Афаунов // Вестник хирургии. – 1984. – Т. 133, № 5. – С. 40-44.
- Баталов, О. А. Комплексное лечение врожденной косолапости / О. А. Баталов // Травматология и ортопедия России. – 1998. – № 2. – С. 42-45.
- Баталов, О. А. Применение шарнирных устройств при лечении тяжелых форм врожденной косолапости / О. А. Баталов // Ортопед. травматол. – 1990. – № 8. – С. 51-52.
- Беренштейн, С. С. О классификации врожденной косолапости / С. С. Беренштейн // Ортопед. травматол. – 1983. – № 5. – С. 32-35.
- О тактике коррекции врожденной косолапости / С. Е. Волков, О. А. Малахов, Е. С. Захаров, И. А. Максимов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 1998. – № 1. – С. 56-60.
- Гафаров, Х. З. Коррекция тяжелых форм врожденной косолапости и патологической торсии костей голени / Х. З. Гафаров // Ортопед. травматол. – 1984. – № 12. – С. 25-28.
- Завьялов, П. В. Лечение врожденной косолапости дистракционно-компрессионным методом / П. В. Завьялов, Е. А. Ставская // Ортопед. травматол. – 1978. – № 2. – С. 41-44.

9. Захаров, Е. С. Прогнозирование рецидива эквиноварусной деформации стопы при лечении детей с врожденной косолапостью / Е. С. Захаров, С. Н. Гисак, О. Е. Захарова // Детская хирургия. – 2000. – № 1. – С. 24-28.
10. Илизаров, Г. А. Способ лечения косолапости / Г. А. Илизаров (СССР) // А. с. 484864 СССР, М. Кл. А 61 В 17/00. – № 2009297/28-13; Заявл. 26.03.74; Опубл. 25.09.75. Бюл. № 35.
11. Истомина, И. С. Лечение эквино-экзавато-варусной деформации стоп у взрослых шарнирно-дистракционным аппаратом / И. С. Истомина, В. И. Кузьмин // Ортопед. травматол. – 1990. – № 3. – С. 19-23.
12. Капитанаки, А. Л. Рентгенологическое обоснование хирургической тактики при врожденной косолапости / А. Л. Капитанаки, Р. И. Давлетшин // Ортопед. травматол. – 1987. – № 1. – С. 23-25.
13. Киселенко, А. С. Патоморфологические основы лечения врожденной косолапости у детей : дис... канд. мед. наук / А. С. Киселенко. – Симферополь, 1988. – 98 с.
14. Меликсетян, Н. М. Хирургическое лечение тяжелых и рецидивирующих форм врожденной косолапости у детей : автореф. дис... канд. мед. наук / Н. М. Меликсетян ; Рост. мед. ин-т. – Ростов н/Дону, 1993. – 17 с.
15. Мороз, П. Ф. Хирургическое лечение врожденной косолапости у детей / П. Ф. Мороз // Ортопед. травматол. – 1990. – № 3. – С. 16-19.
16. Мурзиков, Н. И. Методика лечения врожденной косолапости по Г. А. Илизарову / Н. И. Мурзиков // Вопросы Чрескостного остеосинтеза по Илизарову : сб. науч. тр., посвящ. 10-летию института. – Курган, 1981. – Вып. 7. – С. 162-167.
17. Попова, Л. А. Эффективность метода Илизарова в комплексной реабилитации больных трудоспособного возраста с врожденной косолапостью / Л. А. Попова, В. И. Шевцов // Вопросы чрескостного остеосинтеза по Илизарову, экспериментально-теоретическое и клиническое обоснование новых способов диагностики и лечения ортопедотравматологических больных. – Курган, 1990. – Вып. 15. – С. 66-71.
18. Сергиенко, А. А. О хирургическом лечении врожденной косолапости у детей / А. А. Сергиенко, Н. И. Денесюк // Ортопед. травматол. – 1990. – № 12. – С. 62-64.
19. Тукмачев, А. Г. Двухэтапное аппаратное лечение врожденной косолапости у детей в амбулаторных условиях : автореф. дис... канд. мед. наук / А. Г. Тукмачев ; Перм. гос. мед. ин-т. – Пермь, 1990. – 22 с.
20. Устьянцев, В. И. Опыт лечения врожденной косолапости / В. И. Устьянцев, А. А. Коломиец, И. В. Афанасьев // Ортопед. травматол. – 1991. – № 3. – С. 29-31.
21. Устьянцев, В. И. Клинико-рентгенологическая оценка деформации стопы и нижней конечности при врожденной косолапости / В. И. Устьянцев, А. А. Коломиец, А. И. Голоденко // Ортопед. травматол. – 1989. – № 8. – С. 35-39.
22. Шевцов, В. И. Оперативное лечение больных с врожденной рецидивирующей косолапостью на основе управляемого чрескостного остеосинтеза / В. И. Шевцов, Г. Р. Исмаилов // Гений ортопедии. – 1997. – № 2. – С. 87-89.
23. Шевченко, С. Д. Анатомия стопы при врожденной косолапости / С. Д. Шевченко, С. С. Беренштейн // Ортопед. травматол. – 1984. – № 1. – С. 31-34.
24. Evaluation of residual clubfoot deformities using gait analysis / M. S. Asperheim [et al.] // J. Pediatr. Orthop. – 1995. – No 4. – P. 49-54.
25. Revision surgery in clubfoot / D. Atar [et al.] // Clin. Orthop. – 1992. – No 283. – P. 223-230.
26. Berman, A. Metatarsal osteotomy for the correction of adduction of the fore part of the foot in children / A. Berman, J. J. Gartland // J. Bone Joint Surg. – 1971. – Vol. 53-A. – P. 498-506.
27. Bradish, C. F. The Ilizarov method in the management of relapsed clubfoot / C. F. Bradish, S. Noor // J. Bone Joint Surg. – 2000. – Vol. 82-B. – P. 387-391.
28. De la Huerta, F. Correction of neglected clubfoot by the Ilizarov method / F. De la Huerta // Clin. Orthop. – 1994. – No 301. – P. 89-93.
29. Evans, D. Relapsed clubfoot / D. Evans // J. Bone Joint Surg. – 1961. – Vol. 43-B. – P. 722-733.
30. Grant, A. D. Ilizarov technique in correction of foot deformities : a preliminary report / A. D. Grant, D. Atar, W. B. Lehman // Foot Ankle. – 1990. – Vol. 11. – P. 15.
31. Grant, A. D. The Ilizarov technique in correction of complex foot deformities / A. D. Grant, D. Atar, W. B. Lehman // Clin. Orthop. – 1992. – No 280. – P. 94-103.
32. Heyman, C. H. Mobilization of the tarsometatarsal and intermetatarsal joints for the correction of resistant adduction of the fore part of the foot in clubfoot / C. H. Heyman, C. H. Herndon, J. M. Strong // J. Bone Joint Surg. – 1958. – Vol. 40-A. – P. 299-309.
33. Long-term results of early surgical release on clubfeet / P. M. Hutchins [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 1995. – Vol. 67-Br. – P. 791-799.
34. Johanning, J. Excochleatio ossis cuboidei in the treatment of pes equino-varus / J. Johanning // Acta. Orthop. Scand. – 1958. – Vol. 27. – P. 310-317.
35. Tarsometatarsal mobilization for resistant adduction of the fore part of the foot / R. E. Kendrick [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 1970. – Vol. 52-A. – P. 61-70.
36. Kling, T. F. Opening wedge first cuneiform osteotomy for resistant metatarsus adductus following clubfoot release / T. F. Kling, M. J. Conclin, T. L. Schmidt // Clubfoot / ed. G. W. Simons. – New York : Springer-Verlag, 1994. – P. 404-12.
37. Treatment of severe residual clubfoot deformity by trans-mid tarsal osteotomy / N. Kose [et al.] // J. Pediatr. Orthop. – 1999. – No 8. – P. 251-256.
38. Laaveg, S. J. Long term results of treatment of congenital clubfoot / S. J. Laaveg, I. V. Ponseti // J. Bone Joint Surg. – 1980. – Vol. 62-A. – P. 23-31.
39. Talcotomy in patients with recurrent deformity in club foot. A long-term follow-up study / J. Legaspi [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2001. – Vol. 83-B, No 3. – P. 384-387.
40. Re-do clubfoot surgical approach and long-term results / W. B. Lehman [et al.] // Bull. NY Acad. Med. – 1990. – Vol. 66. – P. 601-617.
41. Lloyd-Roberts, G. C. Medial rotational osteotomy for severe residual deformity in clubfoot / G. C. Lloyd-Roberts, M. Swann, A. Catterall // J. Bone Joint Surg. – 1974. – Vol. 56-B. – P. 37-43.
42. Treatment of residual adduction deformity in clubfoot : the double osteotomy / A. F. Lourenso [et al.] // J. Pediatr. Orthop. – 2001. – Vol. 21. – P. 713-718.
43. Macnicol, M. F. Functional results of surgical treatment in congenital talipes equinovarus (clubfoot) : a comparison of outcome measurements / M. F. Macnicol, R. D. Nadeem, M. Fomess // J. Pediatr. Orthop. – 2000. – Vol. 9-B, No 4. – P. 285-292.
44. McHale, K. A. Treatment of residual clubfoot deformity – by opening wedge cuboid osteotomy / K. A. McHale, M. K. Lenhart // J. Pediatr. Orthop. – 1991. – No 11. – P. 374-381.
45. McHale, K. A. Treatment of residual clubfoot deformity – the “bean-shaped” foot-by opening wedge medial cuneiform osteotomy and closing wedge cuboid osteotomy. Clinical review and cadaver correlations / K. A. McHale, M. K. Lenhart // J. Pediatr. Orthop. – 1991. – No 11 – P. 374-381.
46. Residual adduction of the forefoot / I. Otremski [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 1987. – Vol. 69-B. – P. 832-834.
47. Pentz, A. S. Management of metatarsus adductovarus / A. S. Pentz, D. S. Weiner // Foot Ankle. – 1993. – Vol. 14. – P. 241-246.
48. Rathjen, K. E. Calcaneal-cuboid-cuneiform osteotomy for the correction of valgus foot deformities in children / K. E. Rathjen, S. J. Mubarak // J. Pediatr. Orthop. – 1998. – Vol. 18. – P. 775-782.
49. Stark, J. G. The Heyman-Hemdon tarsometatarsal capsulotomy for metatarsus adductus : results in 48 feet / J. G. Stark, J. E. Johanson, R. B. Winter // J. Pediatr. Orthop. – 1978. – Vol. 7. – P. 305-310.
50. Tarraf, Y. N. Analysis of the components of clubfeet presenting for reoperation. / Y. N. Tarraf, N. S. Carroll // J. Pediatr. Orthop. – 1992. – Vol. 12. – P. 207-216.
51. Thomezt, J. G. Deformity of the calcaneocuboid joint in patients who have talipes equinovarus / J. G. Thomezt, G. W. Simons // J. Bone Joint Surg. – 1993. – Vol. 75-A. – P. 190-195.
52. Thomson, S. A. Hallux varus and metatarsus varus / S. A. Thomson // Clin. Orthop. – 1960. – No 16. – P. 109-118.
53. Vizkelety, T. Reoperation in treatment of clubfoot / T. Vizkelety, K. Szepesi // J. Pediatr. Orthop. – 1989. – Vol. 9. – P. 144-147.

Рукопись поступила 15.10.06.