

Обзор литературы

© Группа авторов, 2013

УДК 617.586-007.5:616.71-007.1-053.2

Лечение косолапости у детей с артрогрипозом (обзор литературы)

А.Г. Баиндурашвили, Д.В. Деревянко, О.Е. Агранович

Treatment of clubfoot in children with arthrogryposis (a review of literature)

A.G. Baidurashvili, D.V. Derevianko, O.E. Agranovich

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им Г. И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург (директор – член-корр. РАМН, д.м.н, проф. А. Г. Баиндурашвили)

Представлен обзор отечественной и зарубежной литературы касательно лечения косолапости у детей с артрогрипозом. Освещены существующие консервативные и оперативные методики, а также отражены основные проблемы лечения артрогрипотической косолапости. На примере анализа литературы последнего десятилетия представлены состояние вопроса и современные тенденции развития методов устранения эквино-кава-варусной деформации у детей с артрогрипозом.

Ключевые слова: артрогрипоз, косолапость.

The review of the foreign literature and that of our country regarding clubfoot treatment in children with arthrogryposis presents in the article. Current conservative and surgical methods represent, as well as the main problems of arthrogryptic clubfoot treatment. State of the problem and modern tendencies of developing the techniques of equino-cavo-varus deformity correction introduce based on the examples of last decade literature.

Keywords: arthrogryposis, clubfoot.

Артрогрипоз – заболевание, характеризующееся врожденными контрактурами двух и более суставов в сочетании с мышечной гипо- или атрофией, поражением мотонейронов спинного мозга, при исключении остальных известных системных заболеваний [5, 7, 31].

Поражение стоп занимает первое место среди деформаций других сегментов у больных с артрогрипозом [21, 23, 26, 33, 34, 35]. При этом у 90 % таких детей имеется косолапость [7, 22, 42, 47].

Артрогрипотическая косолапость в различных классификациях рассматривается авторами как особая форма эквино-кава-варусной деформации стоп [1, 2, 8, 39, 44].

Для определения тяжести косолапости при артрогрипозе наиболее часто используются шкала, разработанная А.А. Catterral и усовершенствованная S. Pirani, а также шкала Dimeglio [14, 16, 44]. Шкала Pirani подразумевает оценку контрактуры заднего и среднего отделов по трем показателям для каждого: задняя складка, «пустая пятка» и ригидный эквинус – для заднего отдела, медиальная складка, латеральная часть головки таранной кости и закругление наружного края – для среднего отдела. Оценка по шкале Dimeglio включает анализ четырех основных углов, характеризующих положение возможной коррекции стопы в различных плоскостях: эквинус в сагиттальной плоскости, варус во фронтальной плоскости, деротацию вокруг таранной кости переднего отдела и пятки единым блоком и приведение переднего отдела относительно заднего в горизонтальной плоскости. Учитываются также дополнительные признаки: медиальная складка, задняя складка, кавус и недоразвитие икроножной мышцы. Их наличие добавляет баллы к суммарному значению степени тяжести. Для оценки тяжести деформации у больных с артрогрипозом авторы пользуются как одной из шкал, так и обеими шкалами [30, 43, 45, 46].

Лечение косолапости при артрогрипозе представляет значительные трудности. Многие исследователи особо подчеркивают необычайную склонность эквино-кава-варусной деформации стоп при этом заболевании к рецидивам [4, 7, 9, 22, 34, 42]. Обязательным условием лечения данной патологии является сочетание консервативных и оперативных методов [4, 9, 15, 38, 47].

В 1970 году G. Lloyd-Roberts & A. Lettin выдвинули идею, что целью коррекции косолапости при артрогрипозе должно являться получение из деформированной ригидной стопы ригидной - опорной платформы [33]. Несмотря на то, что современные принципы лечения косолапости при артрогрипозе включают этапное гипсование перед хирургическим вмешательством [12, 26, 35, 38, 47], многие авторы указывают на невозможность коррекции консервативными методами, так как капсулы суставов утолщены и ригидны и, в связи с этим, предлагают первично устранять элементы деформации хирургическим путем без предварительного консервативного лечения [13, 15, 18, 27, 33, 47].

С.Н. Chang в 1997 году представил результат лечения 20 пациентов. На 33 стопах им были выполнены расширенные мягкотканые релизы. Наилучшие результаты, по данным автора, были получены у детей первого года жизни [15].

R.F.Wildmann в 2005 году опубликовал результаты лечения шести пациентов (12 стоп) первого года жизни, где средний возраст составил 7,4 месяца. Автором были получены в 75 % случаев хорошие или удовлетворительные результаты. Все дети, в конечном итоге, могли самостоятельно ходить в специальных ортезах [47].

До недавнего времени считалось, что при наличии деформации, коррекция которой не выполнялась или не была достигнута, талэктомия является основным оперативным методом лечения для формирования опорной стопы, что способствует уменьшению количе-

ства операций, снижению частоты рецидивов и более ранней реабилитации детей [13, 21, 25, 27].

М.В. Menelaus (1971) видел две причины неэффективности мягкотканых релизов: недостаточная коррекция во время операции по причине высокой ригидности артрогрипотических тканей, особенно с медиальной стороны, что может препятствовать полному устранению деформации, и рецидив после отмены гипсовой иммобилизации в послеоперационном периоде, который наступает в результате того, что при тяжелых деформациях после выполнения медиального релиза образуется настолько большое расстояние между костями предплюсны, что адаптивные механизмы не работают даже при условии длительной иммобилизации. Решение этих проблем автор видит в выполнении талэктомий, в результате которых, по представленным им данным, было получено 79 % хороших результатов [35].

A.D.L. Green et al. (1984), в свою очередь, представили результаты лечения 18 пациентов (34 стопы), которым выполнялась талэктомия, а средний возраст составил 2 года 5 месяцев (18 месяцев – 5 лет). На 24 стопах (71 %) был получен удовлетворительный результат, однако на пяти стопах в последующем потребовались дополнительные вмешательства. Результат лечения десяти стоп (29 %) был расценен авторами как неудовлетворительный. Несмотря на высокий процент удовлетворительных результатов лечения, авторы отмечают, что у большинства пациентов сохранялась небольшая супинация переднего отдела (31 стопа), которая, однако, не мешала им носить обычную обувь [25].

По данным L.C.S. Hsu et al. (1984), после выполнения талэктомии у десяти пациентов (15 стоп) было получено девять (60 %) опорных стоп, остаточная эквинусная деформация не более 15 градусов была отмечена на шести (40 %) стопах. У всех пациентов сохранялось приведение переднего отдела стопы, что также не мешало им носить обычную обувь [29].

Наибольшее количество больных и анализ результатов выполненных талэктомий представили в N.S. Cassis и R. Capdevila (2000). С 1985 по 1998 год ими была выполнена 101 талэктомия у 56 пациентов, причем на 16 стопах удаление таранной кости являлось первичной операцией без предшествующих вмешательств на мягких тканях. Хорошие результаты были получены в 63 % случаев, при этом 43 % пациентов после лечения ходили самостоятельно, 48 % – ходили с помощью дополнительных приспособлений, таких как ортезы с фиксацией голеностопного и коленного суставов и костыли, а 5 % пролеченных детей не имели возможности самостоятельной ходьбы и передвигались в коляске [13].

J. Legaspi et al. (2001) проанализировали отдаленные результаты талэктомий у 13 больных с артрогрипозом (21 стопа), средний возраст которых составил 5,3 года (3-11 лет). Период наблюдения составил 20 лет. Критериями хороших результатов являлись возможность детей самостоятельно ходить и носить обычную обувь (33 %). Удовлетворительными считались результаты, когда ходьба не вызывала болезненности, но отмечался рецидив деформации, требовавший оперативной коррекции (42 %). Наличие болевого синдрома при ходьбе расценивалось как неудовлетворительный результат (25 %) [32].

Е.В. Петрова (2007) представила оригинальную методику хирургического вмешательства, при которой производится тенолигаментокапсулотомия, астроголэктомия, моделирование пяточной кости, клиновидной резекция ладьевидной, кубовидной, клиновидных костей с основанием клина к тылу и кнаружи, пересадка сухожилия передней большеберцовой мышцы на вторую клиновидную кость. Хороший результат лечения был получен в 67 %, удовлетворительный в 20 % случаев [7].

Все исследователи выполняли талэктомии как первичную операцию, а также после имеющихся рецидивов деформации на фоне предшествовавшего консервативного лечения и/или вмешательства на мягких тканях [7, 13, 25, 29, 32, 35].

В 1984 году T.D. Spires и R.H. Gross применили у детей с артрогрипозом менее радикальную операцию, которая заключалась в субхондральной резекции таранной и кубовидной костей. Из 13 прооперированных стоп в девяти случаях авторами был получен удовлетворительный результат, однако на двух стопах потребовалась повторная операция субхондральной резекции, а в одном случае удовлетворительный результат удалось получить только после выполнения трех таких операций [41].

С 1996 года метод лечения косолапости по Ponseti [8, 39] начал привлекать внимание и завоевывать популярность как метод, который делает возможным коррекцию компонентов идиопатической косолапости. Метод заключается в еженедельных корригирующих манипуляциях со сменой гипсовых повязок и у большинства пациентов – перкутанной ахиллотомии перед сменой последней повязки, которая накладывается на три недели. Упор делается на коррекцию деформации посредством отведения переднего отдела стопы и разворота его вместе с пяткой вокруг неподвижной таранной кости. Для поддержания коррекции используются «отводящие брейсы». В последнее время метод Понсети стали использовать для лечения косолапости у детей с артрогрипозом.

St. Boehm (2008) применил этот метод у 12 больных (24 стопы) с дистальной формой артрогрипоза. Во всех случаях была достигнута коррекция, а среднее количество повязок составило $6,9 \pm 2,1$, что значительно больше, чем по данным того же автора при идиопатической косолапости: $4,5 \pm 2,1$. У трех пациентов (шесть стоп) наступил рецидив деформации в средние сроки $6,3 \pm 1,2$ месяцев после завершения коррекции. У всех больных рецидив наступил на фоне нарушения режима ношения брейсов. Впоследствии пациентам потребовалась дополнительная коррекция этапными гипсовыми повязками, что позволило устранить рецидив деформации у двух пациентов, а одному больному был выполнен расширенный мягкотканый релиз с обеих сторон. Автор, на основании полученных результатов, рассматривает технику Ponseti в качестве метода консервативного лечения косолапости при дистальной форме артрогрипоза [19].

В. Kowalczyk (2008) представил результаты лечения косолапости у пяти больных (10 стоп) с врожденным множественным артрогрипозом. На семи стопах удалось получить клинически положительный результат. Из трех стоп с неудовлетворительным результатом

в двух случаях была получена псевдокоррекция по типу стопы-качалки после повторной ахиллотомии, и в одном случае наступил рецидив деформации. В период от трех до 21 месяца после выполнения ахиллотомии возникла необходимость выполнения мягкотканых релизов на шести стопах по причине рецидива эквинусного компонента и приведения переднего отдела. Двум детям (три стопы) была выполнена повторная ахиллотомия через десять и 15 месяцев после первичной процедуры. На двух стопах (20 %) рецидивов зафиксировано не было [30].

J. Morcuende (2008) также применял метод Ponseti для устранения косолапости у детей с врожденным множественным артрогрипозом. Он представил результаты лечения 16 пациентов (32 стопы). Начальная коррекция была достигнута у 15 из 16 пациентов, а среднее количество повязок составило семь (5-12). Одному пациенту был выполнен постериомедиальный релиз по причине недостаточной коррекции деформации. В четырех случаях (25 %) постериомедиальные релизы выполнялись при рецидиве. В одном случае постериомедиальный релиз выполнялся повторно. Ни одному из представленных автором 16 пациентов не потребовалось выполнение талэктомии [36].

H. van Bosse (2009) предложил модификацию метода Ponseti, которая заключалась в выполнении ранней ахиллотомии до начала коррекции этапными гипсовыми повязками. По мнению автора, при артрогрипотической косолапости в результате тяги короткого и напряженного ахиллова сухожилия пятка находится в так называемом пяточно-тибиальном блоке, что, в свою очередь, приводит к блоку подтаранного сустава и резкому ограничению движений в нем, что делает невозможным маневр Понсети. Ранняя ахиллотомия, таким образом, направлена не на устранение эквинуса, а на разблокирование подтаранного сустава, и коррекция этапными гипсовыми повязками проводится в положении эквинуса до устранения остальных компонентов деформации. Для коррекции компонента эквинуса выполняется повторная ахиллотомия. Автором представлен результат лечения десяти пациентов (19 стоп). Ранний рецидив наступил у четырех пациентов, для устранения которого потребовались дополнительные серии гипсований. Одному пациенту одновременно с повторной ахиллотомией был выполнен ограниченный задний релиз голеностопного сустава, который производился автором с помощью кровоостанавливающего зажима, вводимого под контролем электронно-оптического преобразователя через прокол для ахиллотомии в полость голеностопного сустава. Еще одному пациенту выполнялся открытый задний релиз [46]. Таким образом, как показывает опыт многих исследователей последнего десятилетия, применение метода Ponseti у детей с артрогрипозом позволяет избежать расширенных оперативных вмешательств или отсрочить их.

Очевидно, что, несмотря на достаточно высокий процент положительных результатов, полученных различными исследователями при лечении артрогрипотической косолапости с применением метода Ponseti, тяжелая ригидная и рецидивирующая деформация при этом заболевании ставит перед врачом сложную задачу. В таких случаях субхондральная резекция кубовидной, пяточной и таранной костей помогают добиться

коррекции без удаления таранной кости [26, 40, 43].

H.N. Iskandar et al. в 2010 году представили результаты лечения 12 пациентов (15 стоп) с артрогрипотической косолапостью, которые ранее лечились консервативно по методу Ponseti с последующим выполнением постериомедиальных релизов, однако у которых наступил рецидив деформации. Средний возраст больных составил 3 г. 2 мес. (2-4 года). Всем детям выполнялась субхондральная резекция кубовидной кости и частично пяточной и таранной костей. На 12 стопах авторам удалось добиться полной коррекции, на трех стопах отмечено остаточное приведение передних отделов менее 5°, которое не являлось препятствием к ношению обуви. Варусное положение заднего отдела, супинацию и эквинус удалось устранить на всех 15 стопах [43]. Однако такая операция, также как и талэктомия, должны оставаться операциями последнего резерва, так как они приводят к неконгруэнтности в суставах стопы [45].

В качестве альтернативы расширенным оперативным вмешательствам при тяжелой рецидивирующей косолапости используется метод Илизарова, который нашел свое применение и при лечении косолапости у детей с артрогрипозом [12, 17, 24]. Метод и аппарат Илизарова позволяет устранять любые деформации стопы, независимо от величины компонентов деформации и наличия рубцовых изменений мягких тканей [10]. Одни авторы применяют его в сочетании с полным объемом тенолигаментокапсулотомии у детей старше двух лет с рецидивирующей косолапостью [6, 7], другие находят его применение у детей старше трех лет, а необходимый объем мягкотканного релиза определяют индивидуально [45].

В.И. Шевцов и Г.Р. Исмаилов (1997) на клиническом примере показали эффективность метода Илизарова при тяжелой рецидивирующей косолапости [10].

I.H. Choi (2001) представил результаты лечения девяти детей (12 стоп) с артрогрипозом и рецидивом косолапости после ранее выполненных постериомедиальных релизов. Средний возраст детей составил 5,3 года (3,2 года – 7 лет). В результате лечения в 92 % (11 стоп) удалось получить опорные безболезненные стопы. Неудовлетворительный результат у одного больного автор связывает с нарушением послеоперационного режима ношения ортезов. Впоследствии пациенту потребовалась дополнительная коррекция в аппарате внешней фиксации [45].

При лечении косолапости с применением метода Илизарова кроме возможности инфицирования тканей по ходу спиц существует опасность осложнений в виде эпифизолизом большеберцовой и переломов пяточной костей, на что особо указывают авторы, применяющие такой вариант лечения [24, 28, 45].

M. Eidelman (2011) подчеркивает техническую сложность коррекции эквино-кава-варусной деформации с помощью аппарата внешней фиксации по Илизарову и предлагает альтернативное использование рамы Тейлора (Taylor Spatial Frame). Метод основан на компьютерной технологии и создании виртуальной модели устранения деформации, с учетом которой и выполняется хирургическое вмешательство [20].

При тяжелых остаточных деформациях, не поддающихся коррекции другими хирургическими методами,

надлодыжечная остеотомия является операцией выбора и позволяет корригировать эквинус, варус, а также ротационный компонент [36, 37]. У детей в возрасте старше восьми лет применимы операции на скелете стопы в виде трехсуставного артродеза как самостоятельной операции, так и в сочетании с клиновидными резекциями костей предплюсны и плюсны [9], а также, при необходимости, с надлодыжечной остеотомией [11]. Артродезирующие операции могут приводить к дополнительному укорочению стопы и ухудшению ее опорно-динамической функции. В этом случае применение аппарата Илизарова позволяет управлять костным регенератом и избегать укорочения стопы, а значит сохранять ее стаго-динамическую функцию [3].

Устранение эквино-кава-варусной деформации стоп без последующего ортезного сопровождения в большинстве случаев оказывается неэффективным [8, 39, 42]. После устранения всех компонентов деформации артрогрипотической косолапости большинство авторов рекомендует в качестве профилактики рецидивов использовать брейсы [8, 19, 30, 36, 39, 46]. Брейсы

представляют собой фиксирующее устройство в виде ботинок, закрепленных на планке-распорке с поворотным механизмом, который позволяет устанавливать стопу в положении отведения.

Таким образом, анализ литературы показывает, что единого мнения о тактике лечения косолапости у больных с артрогрипозом среди исследователей нет. На настоящий момент предложено большое количество оперативных вмешательств, характер которых зависит от тяжести деформации, возраста больного и предшествующих манипуляций. При тяжелых рецидивирующих формах артрогрипотической косолапости актуально применение метода Илизарова. Большинство исследователей приходит к выводу о необходимости применения комплексного подхода в лечении эквино-кава-варусной деформации стоп. Наилучшие результаты консервативного лечения, по данным литературы, получены при применении метода Ponseti, который в некоторых случаях позволяет избежать оперативного вмешательства, а в большинстве – уменьшить объем последующего хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бом Г. Клинические формы врожденной косолапости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1937. № 5. С. 55-59.
2. Зацепин Т. С. Врожденная косолапость и ее лечение в детском возрасте. М.: Медгиз, 1947. 269 с.
3. Илизаров Г. А., Шевцов В. И., Кузьмин Н. В. Способ лечения эквинополой деформации стопы // Ортопедия, травматология и протезирование. 1983. № 5. С. 46-48.
4. Казанцева Н. Д. Артрогрипоз. Врожденная патология опорно-двигательного аппарата. Л., 1972. 209 с.
5. Лапкин Ю. А., Конохов М. П. Особенности лечения деформаций нижних конечностей у детей с системными заболеваниями опорно-двигательного аппарата // Вестн. травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова. 2003. № 4. С. 88-93.
6. Малахов О. А., Бут-Гусаим И. А. Лечение контрактур и деформаций нижних конечностей у детей с артрогрипозом // Дет. хирургия. 2005. № 3 С. 7-14.
7. Петрова Е. В., Конохов М. П. Лечение эквино-кава-варусной деформации стоп у детей раннего возраста с артрогрипозом : мед. технология / ГУ НИДОИ им Г. И. Турнера. СПб., 2007. 18 с.
8. Понсети. И. Косолапость : лечение по методу Понсети : практ. рук. Copyright : Global-HELP Organization, 2005. 32 с.
9. Розовская Л. Е., Тер-Егизаров Г. М. Артрогрипоз. М.: Медицина, 1973. 142 с.
10. Шевцов В.И., Исмаилов Г. Р. Оперативное лечение больной с врожденной рецидивирующей косолапостью на основе управляемого чрескостного остеосинтеза // Гений ортопедии 1997. № 2. С. 87-89.
11. Angus P.D., Cowell H.R. Triple arthrodesis. A critical long-term review // J. Bone Joint Surg. Br. 1986. Vol. 68, No 2. P. 260-265.
12. Brunner R., Nefti F., Tgetgel J.D. Arthrogyrotic joint contracture at the knee and the foot: correction with a circular frame // J. Pediatr. Orthop. B. 1997. Vol. 6, No 3. P. 192-197.
13. Cassis N., Capdevila R. Talectomy for clubfoot in arthrogyrosis // J. Pediatr Orthop. 2000. Vol. 20, No 5. P. 652-655.
14. Catterall A. A method of assessment of the clubfoot deformity // Clin. Orthop. Relat. Res. 1991. Vol. 264. P. 48-53.
15. Chang C.H., Huang S.C. Surgical treatment of clubfoot deformity in arthrogyrosis multiplex congenita // J. Formos Med. Assoc. 1997. Vol. 96, No 1. P. 30-35.
16. Classification of clubfoot / A. Diméglio, H. Bensahel, P. Souchet, P. Mazeau, F. Bonnet // J. Pediatr. Orthop. B. 1995. Vol. 4, No 2. P. 129-136.
17. Desgrippes Y., Souchet P., Bensahel H. Use of the Ilizarov external fixator in multioperated, recurrent clubfoot // J. Pediatr. Orthop. B. 1992. Vol. 1(2). P. 181.
18. Drummond D.S., Cruess R.L. The management of the foot and ankle in arthrogyrosis multiple congenita // J. Bone Joint Surg. Br. 1978. Vol. 60. No 1. P. 96-99.
19. Early results of the Ponseti method for the treatment of clubfoot in distal arthrogyrosis / S.B. Boehm, N. Limpaphayom, F. Alae, M.F. Sinclair, M.B. Dobbs // J. Bone Joint Surg. Am. 2008. Vol. 90, No 7. P. 1501-1507. doi: 10.2106/JBJS.G.00563.
20. Eidelman M., Katzman A. Treatment of arthrogyrotic foot deformities with the Taylor Spatial Frame // J. Pediatr. Orthop. 2011. Vol. 31, No 4. P. 429-434. doi: 10.1097/BPO.0b013e3182172392.
21. Eulert J. Clinical aspects and treatment of arthrogyrosis multiplex congenita. Lower extremity // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. 1984. Bd. 122, H. 5. S. 661-669.
22. Friedlander H.L., Westin G.W., Wood W.L. Arthrogyrosis multiplex congenita: a review of 45 cases // J. Bone Joint Surg. Am. 1968. Vol. 50, No 1. P. 89-112.
23. Gibson D. A., Urs N. D. Arthrogyrosis multiplex congenita // J. Bone Joint Surg. Br. 1970. Vol. 52, No 3. P. 483-493.
24. Grant A.D., Lehman W.B. Clubfoot correction using Ilizarov method // Bull. Hosp. Jt. Dis. Orthop. Inst. 1991. Vol. 51, No 1. P. 84-87.
25. Green A.D., Fixsen J.A., Lloyd-Roberts G.C. Talectomy for arthrogyrosis multiplex congenita // J. Bone Joint Surg. Br. 1984. Vol. 66, No 5. P. 697-699.
26. Gross R.H. The role of the Verebelyi-Ogston procedure in the management of the arthrogyrotic foot // Clin. Orthop. Relat. Res. 1985. Vol. 194. P. 99-103.
27. Guidera K.J., Drennan J.C. Foot and ankle deformities in arthrogyrosis multiplex congenita // Clin. Orthop. Relat. Res. 1985. Vol. 194. P. 93-98.
28. Wallander H., Hansson G., Tjernström B. Correction of persistent clubfoot deformities with the Ilizarov external fixator. Experience in 10 previously operated feet followed for 2-5 years // Acta Orthop. Scand. 1996. Vol. 67, No 3. P. 283-287.
29. Hsu L.C., Jaffray D., Leong J.C. Talectomy for club foot in arthrogyrosis // J. Bone Joint Surg. Br. 1984. Vol. 66, No 5. P. 694-696.
30. Kowalczyk B., Lejman T. Short-term experience with Ponseti casting and the Achilles tenotomy method for clubfeet treatment in arthrogyrosis multiplex congenita // J. Child. Orthop. 2008. Vol. 2, No 5. P. 365-371. doi: 10.1007/s11832-008-0122-0.

31. Lee H.S. Amyoplasia congenita of the lower extremity: report in a premature baby // *Jonsei Med. J.* 2005. Vol. 46, No 4. P. 567–570.
32. Talectomy in patients with recurrent deformity in club foot / J. Legaspi, Y.H. Li, W. Chow, J. Leong // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2001. Vol. 83, No 3. P. 384-387.
33. Lloyd-Roberts G. S., Lettin A. W. F. Arthrogryposis multiplex congenita // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1970. Vol. 52, No 3. P. 494–507.
34. Mead N.G., Lithgow W. C., Sweeney H. J. Arthrogryposis multiplex congenita // *J. Bone Joint Surg. Am.* 1958. Vol. 40, No 6. P. 1285-1309.
35. Menelaus M.B. Talectomy for equinovarus deformity in arthrogryposis and spina bifida // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1971. Vol. 53, No 3. P. 468–473.
36. Morcuende J.A., Dobbs M.B., Frick S.L. Results of the Ponseti method in patients with clubfoot associated with arthrogryposis // *Iowa Orthop. J.* 2008. Vol. 28. P. 22-26.
37. Multiplanar supramalleolar osteotomy in the management of complex rigid foot deformities in children / K. Nelman, D.S. Weiner, M.A. Morscher, K.C. Jones // *J. Child. Orthop.* 2009. Vol. 3, No 1. P. 39-46. doi: 10.1007/s11832-008-0157-2.
38. Niki H., Staheli L.T., Mosca V.S. Management of clubfoot deformity in amyoplasia // *J. Pediatr. Orthop.* 1997. Vol. 17, No 6. P. 803–807.
39. Ponseti I.V. Congenital clubfoot: Fundamentals of treatment. Oxford ; New York ; Tokyo : Oxford University Press, 1996. 140 p.
40. Arthrogryposis multiplex congenita: perinatal and electromyographic findings, disability and psychosocial outcome / J. Södergård, L. Hakamies-Blomqvist, D.K. Sainio, S. Ryöppy, R. Vuorinen // *J. Pediatr. Orthop. B.* 1997. Vol. 6, No 3. P. 167–171.
41. Management of the resistant myelodysplastic or arthrogryptic clubfoot with the Verebelyi-Ogston procedure / T.D. Spires, R.H. Gross, W. Low, Barringer W. // *J. Pediatr. Orthop.* 1984. Vol. 4, No 6. P. 705-10.
42. Arthrogryposis. A text Atlas / L.T. Staheli, J.G. Hall, K.M. Jaffe, D.O. Pahlke // Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 178 p.
43. Tarsal decancellation in the residual resistant arthrogryptic clubfoot / H.N. Iskandar, S.N. Bishay, H.A. Sharaf-El-Deen, M.M. El-Sayed // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2011. Vol. 93, No 2. P. 139-145. doi: 10.1308/003588411X12851639107430.
44. The classification of congenital talipes equinovarus / A.M. Wainwright, T. Auld, M.K. Benson, T.N. Theologis // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2002. Vol. 84, No 7. P. 1020–1024.
45. The treatment of recurrent arthrogryptic clubfoot in children by the Ilizarov method. A preliminary report / I. H. Choi, M.S. Yang, C.Y. Chung, T.J. Cho, Y.J. Sohn // *J. Bone Joint Surg. Br.* 2001. Vol. 83, No 5. P. 731–737.
46. Correction of arthrogryptic clubfoot with a modified Ponseti method / J.P.H. Van Bosse, S. Marangoz, W.B. Lehman, D.A. Sala // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2009. Vol. 467, No 5. P. 1283-1293. doi: 10.1007/s11999-008-0685-6.
47. Widmann R.F., Do T.T., Burke S.W. Radical soft-tissue release of the arthrogryptic clubfoot // *J. Pediatr. Orthop. B.* 2005. Vol. 14, No 2. P. 111–115.

Рукопись поступила 12.12.2012.

Сведения об авторах:

1. Баиндурашвили Алексей Георгиевич – ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, директор, д.м.н. профессор, член-кор. РАМН; e-mail: turner01@mail.ru.
2. Деревянко Денис Викторович – ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, аспирант; e-mail: dionis1976@inbox.ru.
3. Агранович Ольга Евгеньевна – ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России; научный руководитель отделения артрогрипоза, д. м. н.; e-mail: olga_agranovich@yahoo.com.