



ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ ЗА ПЕРВУЮ НЕДЕЛЮ ЖИЗНИ

© И.Ю. Круглов¹, Н.Ю. Румянцев¹, Г.Г. Омаров², Н.Н. Румянцева¹

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова»
Минздрава России, Санкт-Петербург;

² ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера»
Минздрава России, Санкт-Петербург

■ Для цитирования: Круглов И.Ю., Румянцев Н.Ю., Омаров Г.Г., Румянцева Н.Н. Изменение степени тяжести врожденной косолапости за первую неделю жизни // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2019. – Т. 7. – Вып. 4. – С. 49–56. <https://doi.org/10.17816/PTORS7449-56>

Поступила: 02.06.2019

Одобрена: 16.10.2019

Принята: 09.12.2019

Обоснование. Врожденная косолапость или врожденная эквино-кава-варусная деформация стоп является одной из наиболее частых патологий опорно-двигательного аппарата у детей. В мировой литературе опубликовано большое количество статей на тему изменения тяжести деформации стоп в процессе лечения и практически отсутствуют сообщения о том, как меняется степень тяжести деформации стоп с врожденной косолапостью на протяжении первой недели жизни при отсутствии коррекции деформации.

Цель — проанализировать изменение степени тяжести врожденной косолапости за первую неделю жизни при отсутствии лечения.

Материалы и методы. В исследуемую группу вошли 28 новорожденных с идиопатической врожденной косолапостью (всего 40 стоп). Степень тяжести косолапости оценивали на 1-й и 7-й дни жизни по шкалам Димеглио и Пирани.

Результаты. При первичном осмотре новорожденного в первые сутки жизни у всех детей тяжесть косолапости по шкале Пирани составляла от 2 до 3 баллов, а по шкале Димеглио — от 9 до 15 баллов. Таким образом, за первые семь дней жизни у всех пациентов, не получавших лечения, тяжесть эквино-кава-варусной деформации стоп достоверно увеличилась ($p < 0,05$). Результаты нашего исследования показывают, что степень тяжести врожденной косолапости увеличивается в течение первой недели жизни. Это обуславливает необходимость начала коррекции тяжелой идиопатической косолапости в первые дни жизни ребенка.

Заключение. Тяжесть врожденной косолапости за первую неделю жизни достоверно увеличилась во всех исследованных стопах ($p < 0,05$; χ^2 выше табличного). В наибольшей степени за первую неделю жизни при отсутствии лечения прогрессирует эквинусная деформация, затем варусная деформация, приведение переднего отдела стопы и в самой меньшей степени внутренняя ротация.

Ключевые слова: врожденная косолапость; эквино-кава-варусная деформация; шкала Пирани; шкала Димеглио, новорожденные.

CHANGE IN THE SEVERITY OF CONGENITAL CLUBFOOT IN THE FIRST WEEK OF LIFE

© I.Yu. Kruglov¹, N.Yu. Rumyantsev¹, G.G. Omarov², N.N. Rumiantceva¹

¹ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia;

² The Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia

■ For citation: Kruglov IYu, Rumyantsev NYu, Omarov GG, Rumiantceva NN. Change in the severity of congenital clubfoot in the first week of life. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2019;7(4):49-56. <https://doi.org/10.17816/PTORS7449-56>

Received: 02.06.2019

Revised: 16.10.2019

Accepted: 09.12.2019

Background. Congenital clubfoot or congenital equino-cava-varus deformity of the feet is one of the most common pathologies of the musculoskeletal system in children. Numerous articles in global literature have been published about changes in clubfoot severity during treatment; however, there are very few reports on how the severity of foot deformities with congenital clubfoot changes during the first week of life in the absence of deformity correction.

Aim. To analyze changes in the severity of congenital clubfoot in the first week of life without any treatment.

Materials and methods. The study group included 28 newborns with idiopathic congenital clubfoot (a total of 40 feet). The severity of clubfoot was evaluated on days one and seven after birth using the Dimeglio and Pirani scores.

Results. During the initial examination of the newborns on the first day of life, the clubfoot severity recorded on the Pirani score was between 2 to 3 points and between 9 to 15 points on the Dimeglio score. Thus, in the first seven days of life in all patients who did not receive treatment, there was a significant increase in the severity of the equino-cava-varus deformity of the feet ($p < 0.05$). The results of this study confirm that the severity of congenital clubfoot increases in the first week of life. This necessitates the beginning of the correction of severe idiopathic clubfoot in the first days after birth.

Conclusions. The severity of congenital clubfoot during the first week of life significantly increased in all feet studied ($p < 0.05$; χ^2 higher than in the table). If left untreated in the first week after birth, the equinus deformity progresses followed by varus deformity, anterior forefoot reduction, and, to a lesser extent, rotation.

Keywords: congenital clubfoot; talipes equinovarus; Pirani score; Dimeglio score.

Врожденная косолапость, или врожденная эквино-кава-варусная деформация стоп, является одной из наиболее частых патологий опорно-двигательного аппарата у детей. Частота встречаемости, по данным литературы, составляет 1–2 на 1000 живых новорожденных [1].

Для определения тяжести косолапости широко используют шкалу Пирани [2]. Шесть клинических показателей (три для среднего и три для заднего отделов стопы) выражали в баллах от 0 до 3. Каждому признаку присваивали 0; 0,5 или 1 балл в зависимости от степени выраженности (0 баллов — нет деформации; 0,5 — средняя степень деформации; 1 — тяжелая степень деформации). По сумме баллов устанавливали тяжесть деформации [2].

Другая оценочная система врожденной косолапости известна как классификация Димеглио [3]. Она позволяет определить выраженность клинических признаков: угол эквинусной деформации, угол варусной деформации, угол внутренней ротации стопы и угол приведения переднего отдела стопы. В зависимости от выраженности за каждый признак начисляют от 0 до 4 баллов (в пределах от -20 до 0° — 1 балл; от 0 до 20° — 2 балла; от 21 до 45° — 3 балла; от 46 до 90° — 4 балла). Дополнительные баллы начисляют при наличии выраженной кожной складки, кавуса, атрофии голени (за каждый признак по одному баллу) [3].

В мировой литературе опубликовано большое количество статей, в которых рассматривается изменение тяжести деформации стоп в процессе лечения. При этом практически отсутствуют исследования, посвященные изменению степени тяжести врожденной косолапости от момента рождения ребенка до начала лечения. До сих пор ведется дискуссия о сроках начала лечения. Одни авторы полагают, что коррекцию деформации необходимо начинать немедленно, в первые сутки жизни ребенка [4–8], другие же оптимальным временем для начала лечения косолапости считают возраст 1 мес. и старше [9–11]. Ericson

et Caprio отмечают, что если коррекцию косолапости начать как можно раньше после рождения, то она будет быстрой, в то время как если лечение отложить, то стопа за несколько дней станет более ригидной [4].

Цель — проанализировать изменение степени тяжести врожденной косолапости за первую неделю жизни при отсутствии лечения.

Материалы и методы

В исследование были включены 28 новорожденных с идиопатической врожденной косолапостью (всего 40 стоп), родившихся с 2012 по 2014 г. Возраст пациентов при первичной оценке составлял от 10 мин до 24 ч. Степень тяжести варьировала от средней до тяжелой. Исходная оценка по шкале Димеглио составляла 9 баллов и более. Исходная оценка по шкале Пирани была 2 балла и более.

Стопы с косолапостью при артрогрипозе и других системных заболеваниях не рассматривали. Родители всех пациентов подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании, а также на обработку и публикацию персональных данных.

На 1-й и 7-й дни жизни по шкале Пирани оценивали шесть клинических признаков: искривление наружного края стопы, медиальную складку, резистентность таранно-ладьевидного смещения, заднюю (надпяточную) складку, положение пяточной кости, возможность тыльной флексии стопы. По шкале Димеглио измеряли углы эквинусной деформации, внутренней ротации стопы относительно коленного сустава, варусной деформации, приведения переднего отдела стопы, определяли наличие и выраженность надпяточной складки, поперечной складки стопы, кавуса и мышечной атрофии. Все измерения выполняли в положении максимальной коррекции стопы с использованием цифрового угломера фирмы Bosch GAM 220 MF Professional.

Коррекцию косолапости у всех детей, включенных в исследование, в первые семь дней жизни не проводили.

Результаты обследования по обеим шкалам, полученные в 1-й день жизни, сопоставляли с показателями, полученными на 7-й день.

Накопление, систематизацию, корректировку полученной информации, а также визуализацию полученных результатов осуществляли в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2017. Статистическую обработку проводили в программе Statistica Base, версия 13.3 (StatSoft Inc.) для Microsoft Windows 10.

Выборка оценена как репрезентативная (количество наблюдений соответствовало риску ошибки $p = 0,01$). Использовали параметрические и непараметрические статистические критерии. Рассчитывали средние значения (M), средние квадратичные отклонения ($\pm\sigma$). Определяли достоверность разницы средних величин (при $t \geq 2$ разницу считали достоверной, при $t = 2$ достоверность составляла не менее 95 %, при этом $p < 0,05$). Парный t -критерий Стьюдента рассчитывали при сравнении зависимых выборок (значения углов в 1-й и 7-й дни); полученное значение t -критерия Стьюдента во всех случаях было больше критического, следовательно, различия были статистически значимы. Для оценки достоверности связи двух зависимых выборок применяли показатель соответствия χ^2 , который во всех случаях был больше табличного (статистически значимый).

Результаты

В исследование были включены 15 мальчиков и 13 девочек, у 12 детей косолапость была двусторонней, у 16 — односторонней (табл. 1). Всего было изучено 40 стоп.

1. Оценка по шкале Пирани

При первичном осмотре в первые сутки жизни у всех новорожденных тяжесть косолапости по шкале Пирани составляла от 2 до 3 баллов ($2,87 \pm 0,85$), на 7-й день жизни — 3–5 баллов ($4,07 \pm 0,96$).

За первые семь дней жизни отмечено увеличение степени тяжести косолапости (общая оценка по шкале Пирани) на 1,5 балла для 16 стоп (39 %), на 1 балл для 13 стоп (33 %) и на 0,5 балла для 11 стоп (28 %).

Изменение внутренней контрактуры при оценке по шкале Пирани. К 7-му дню увеличилась внутренняя контрактура 31 стопы (77,5 %) из 40: на 1,5 балла — 1 стопа (3 %), на 1 балл — 10 стоп (25 %), на 0,5 балла — 20 стоп (49 %), и в случае 9 стоп (23 %) внутренняя контрактура не изменилась. Дополнительные баллы (от 0,5 до 1,5) были начислены по всем стопам.

Изменение задней контрактуры при оценке по шкале Пирани. За семь дней жизни увеличилась задняя контрактура 28 стоп (70 %) из 40: на 1 балл — 6 стоп (15 %) и на 0,5 балла — 22 стопы (55 %). В случае 12 стоп (30 %) задняя контрактура оставалась без динамики.

Таким образом, при оценке по шкале Пирани констатировано увеличение тяжести косолапости к 7-му дню жизни у всех пациентов. При этом увеличение внутренней и задней контрактуры всех стоп произошло более чем на 70 % за семь дней. Дополнительные баллы (от 0 до 1) были начислены по всем стопам.

2. Оценка по шкале Димеглио

При осмотре в 1-й день жизни тяжесть косолапости по шкале Димеглио оценивали от 9 до 15 баллов ($11,4 \pm 2,1$). На 7-й день отмечено увеличение тяжести косолапости до 10–17 баллов для всех стоп ($13,1 \pm 3,6$): на 2 балла — 12 стоп (30 %), на 3 балла — 10 стоп (25 %) и на 1 балл — 18 стоп (45 %). Следует отметить, что все стопы, оцененные в 1-й день жизни как Димеглио II, на 7-й день жизни были оценены уже как Димеглио III.

Изменение угла эквинусной деформации. При осмотре в 1-й день жизни угол эквинусной деформации (УЭД) составлял от -5 до 35° (в среднем $18,6 \pm 9^\circ$). За семь дней УЭД увеличился на $11-15^\circ$ — 14 стоп (35 %), на 16° и более — 4 стопы (10 %), на $6-10^\circ$ — 22 стопы (55 %) (рис. 1). Таким образом, во всех случаях (40 стоп) отмечалось

Таблица 1

Распределение детей по полу и количеству стоп ($N = 28$, $n = 40$, $p = 0,01$)

Пол	Двусторонняя косолапость, количество детей (N)/ количество стоп (n)	Левосторонняя косолапость, количество детей (N)/ количество стоп (n)	Правосторонняя косолапость, количество детей (N)/ количество стоп (n)	Всего, количество детей (N)/ количество стоп (n)
Мальчики	8/16	2/2	5/5	15/23
Девочки	4/8	3/3	6/6	13/17
Итого	12/24	5/5	11/11	28/40

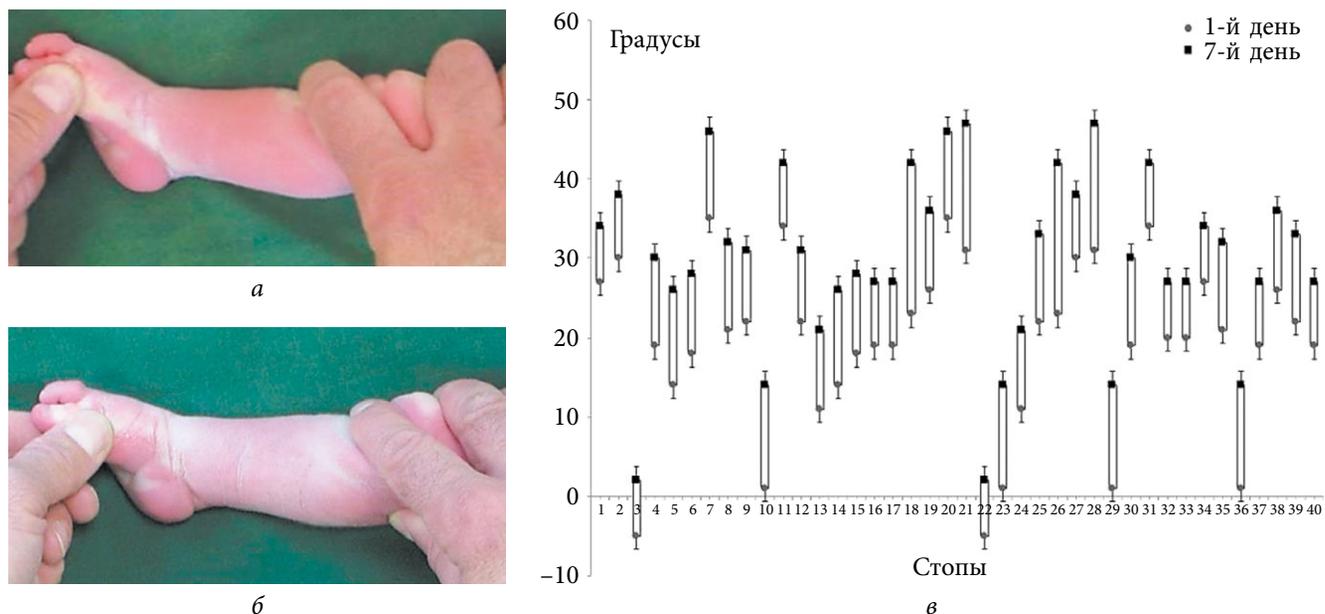


Рис. 1. Изменение угла эквинусной деформации: *а* — угол эквинусной деформации при осмотре в 1-й день жизни (23°); *б* — угол эквинусной деформации при осмотре на 7-й день жизни (39°); *в* — график изменения угла эквинусной деформации за период наблюдения с демонстрацией полос повышения и планками погрешностей при стандартных ошибках

Таблица 2

Изменение угла эквино-кава-варусной деформации ($n = 40, p < 0,01$)

Возраст	Эквинусная деформация	Варусная деформация	Внутренняя ротация	Приведение переднего отдела стопы
	Угол, град. (среднее значение)			
Первый день жизни	-5-35 (18,6 ± 9)	0-50 (23 ± 11,5)	10-44 (26,8 ± 7,9)	3-35 (18,2 ± 7,4)
Седьмой день жизни	11-47 (28,1 ± 10)	10-53 (32,3 ± 10)	18-49 (36,3 ± 7,2)	13-38 (24,5 ± 5,8)

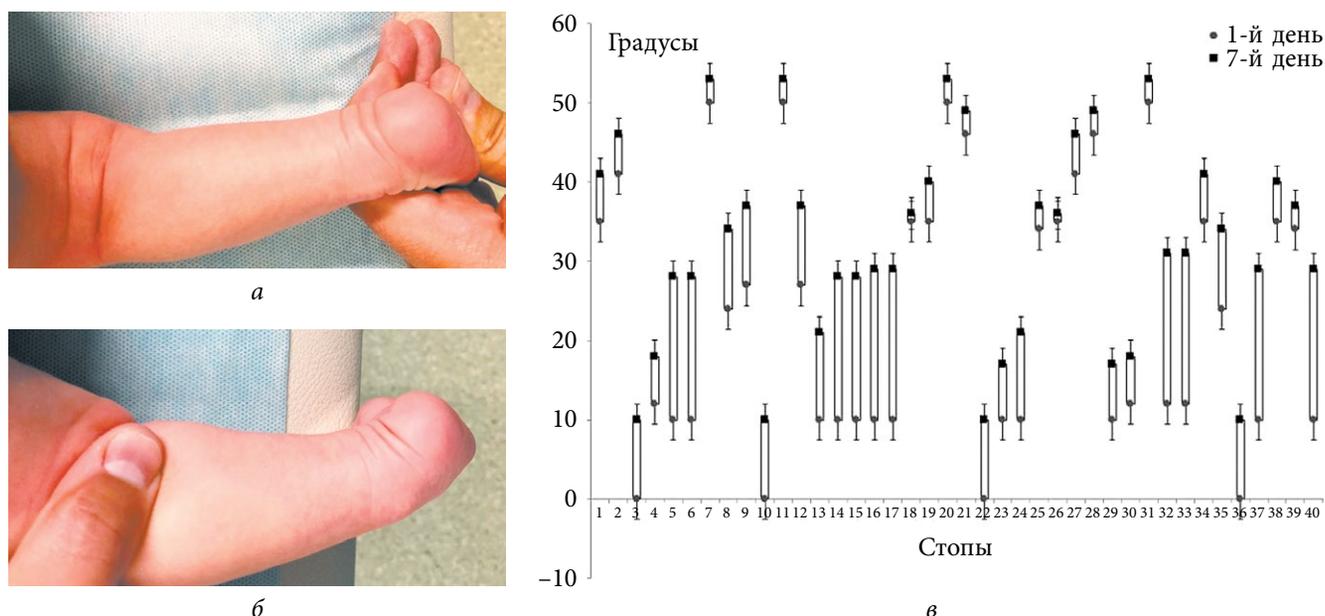


Рис. 2. Изменение угла варусной деформации за период наблюдения: *а* — угол варусной деформации при осмотре в 1-й день жизни (26°); *б* — угол варусной деформации при осмотре на 7-й день жизни (37°); *в* — график изменения угла варусной деформации за период наблюдения с демонстрацией полос повышения и планками погрешностей при стандартных ошибках

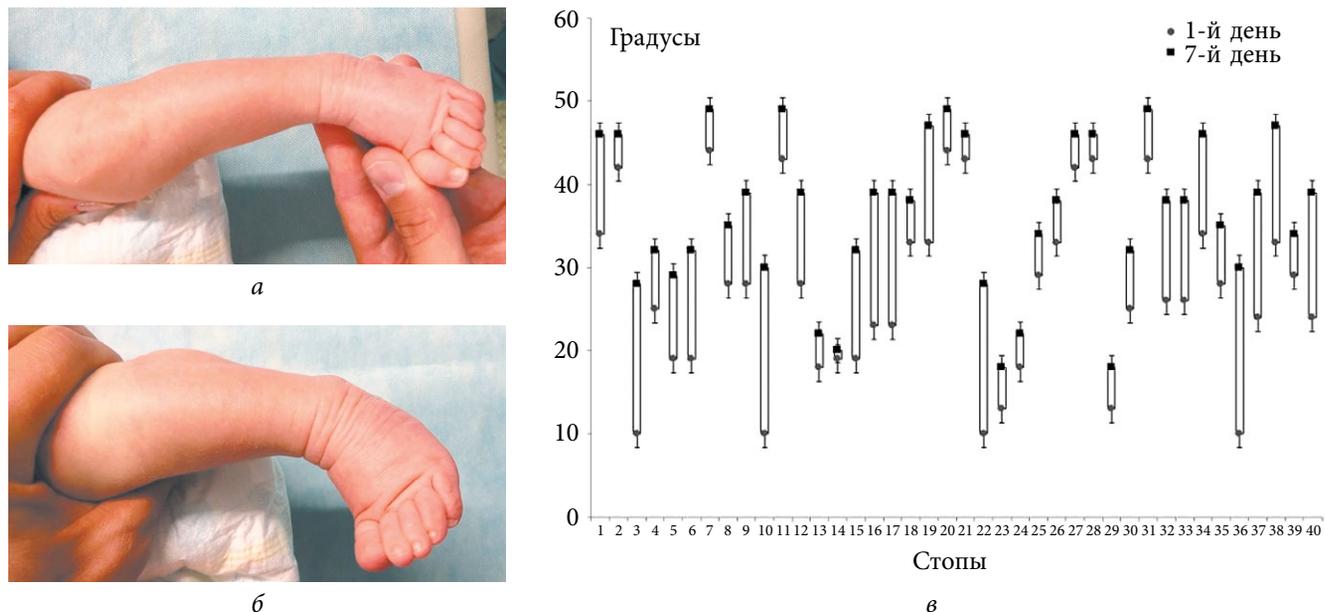


Рис. 3. Изменение угла внутренней ротации за период наблюдения: а — угол внутренней ротации при осмотре в 1-й день жизни (14°); б — угол внутренней ротации при осмотре на 7-й день жизни (26°); в — график изменения угла внутренней ротации за период наблюдения с демонстрацией полос повышения и планками погрешностей при стандартных ошибках

увеличение УЭД на 5° и больше (табл. 2). В среднем значение УЭД увеличилось на 10,5° и составило $28,1 \pm 10^\circ$ (при $p < 0,01$).

Изменение угла варусной деформации. При осмотре в 1-й день жизни угол варусной деформации (УВД) составлял от 0 до 50° (в среднем $23 \pm 11,5^\circ$). На 7-е сутки УВД увеличился на 6–10° — 14 стоп (35%), на 11–15° — 2 стопы (5%), на 16° и более — 10 стоп (25%), на 5° и менее — 14 стоп (35%) (рис. 2). Таким образом, для всех стоп наблюдалось увеличение УВД

от 1 до 19°, в среднем — на 9,3° ($32,3 \pm 10^\circ$ при $p < 0,01$) (см. табл. 2).

Изменение угла внутренней ротации. В 1-й день угол внутренней ротации (УВР) увеличился на 10–44° (в среднем на $26,8 \pm 7,9^\circ$). За семь дней увеличение УВР составило от 6 до 10° — 12 стоп (30%), от 11 до 15° — 8 стоп (20%), 16° и более — 6 стоп (15%), 5° и менее — 14 стоп (35%) (рис. 3). Для 26 стоп (65%) УВР увеличился на 11° и меньше. Таким образом, во всех случаях угол внутренней ротации за семь дней увеличивался от

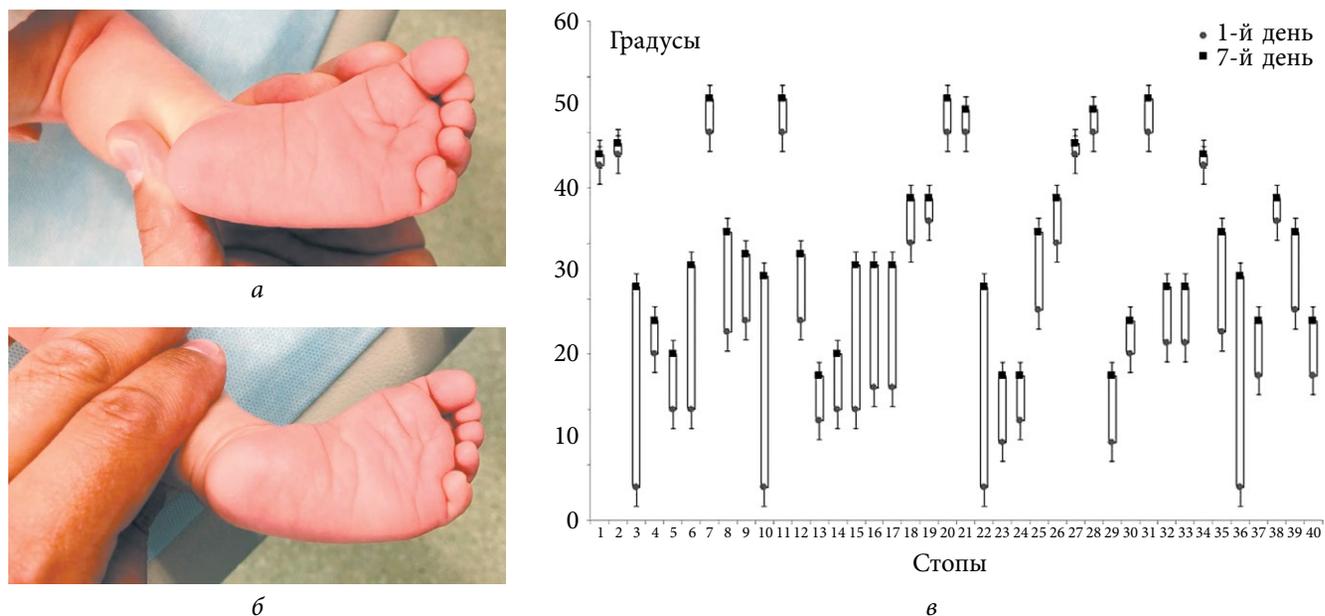


Рис. 4. Изменение угла приведения переднего отдела стопы за период наблюдения: а — угол приведения переднего отдела стопы при осмотре в 1-й день жизни (18°); б — угол приведения переднего отдела стопы при осмотре на 7-й день жизни (23°); в — график изменения угла приведения переднего отдела стопы за период наблюдения с демонстрацией полос повышения и планками погрешностей при стандартных ошибках

Таблица 3

Средняя оценка тяжести косолапости на 1-й и 7-й дни жизни ($n = 40$, $p < 0,05$)

Возраст	Шкала Пирани				Шкала Димеглио		
	до 2 баллов	до 2,5 балла	до 3 баллов	больше 3 баллов	II	III	IV
	Количество стоп						
Первый день жизни	13	11	7	9	8	30	2
Седьмой день жизни	0	1	10	29	0	24	16

3 до 20°, в среднем на 9,4° ($36,3 \pm 7,2^\circ$ при $p < 0,01$) (см. табл. 2).

Изменение угла приведения переднего отдела стопы. При первичном осмотре новорожденного угол приведения переднего отдела стопы (УППОС) составлял от 3 до 35° (в среднем $18,2 \pm 7,4^\circ$). При осмотре на 7-й день увеличение УППОС составило от 6 до 10° — 8 стоп (20 %), от 11 до 15° — 4 стопы (10 %), 16° и больше — 4 стопы (10 %), 5° и меньше — 24 стопы (60 %) (рис. 4). Таким образом, за семь дней УППОС увеличился на 1–19°, в среднем на 6,4° ($24,5 \pm 5,8^\circ$ при $p < 0,01$) (см. табл. 2).

3. Общая оценка тяжести косолапости.

В среднем при оценке по шкале Пирани количество стоп, которые набирали 3 и более баллов, увеличилось на 7-й день до 39. По шкале Димеглио также наблюдалось нарастание степени тяжести деформации (табл. 3).

Таким образом, тяжесть косолапости при оценке по двум разным методикам достоверно увеличилась ($p < 0,05$; χ^2 выше табличного).

Обсуждение

При выявлении у плода в ходе пренатальной диагностики эквино-кава-варусной деформации родителям необходимо предоставить информацию не только о возможностях коррекции и прогноза этой патологии. «Когда и как начнется лечение?» — вот что чаще всего спрашивает будущая мама. Следовательно, крайне важным остается вопрос о сроках начала коррекции.

Большинство авторов считает необходимым начинать лечение как можно раньше. И. Понсети отмечал, что лечение косолапости должно быть начато в первую неделю жизни, так как это позволяет использовать преимущества вязко-эластических свойств соединительной ткани, формирующей связки, капсулу и сухожилия [5]. Nosalkar et al. в книге Nelson Textbook of Pediatrics отмечают, что консервативное лечение идиопатической косолапости должно быть начато сразу после рождения ребенка [6]. Mosca в последнем издании

Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics рекомендует начинать лечение настолько рано, насколько это возможно [7]. Ericson et Caprio в недавнем издании Lange Current Diagnosis and Treatment Pediatrics считают, что если коррекцию косолапости начать максимально рано после рождения, то она будет быстрой, в то время как если лечение отложить, то стопа станет ригидной за несколько дней [4]. Результаты нашего исследования подтверждают данные единичных публикаций, в которых в какой-то мере затронут вопрос изменения степени тяжести косолапости без лечения: степень тяжести врожденной косолапости достоверно увеличивается в течение первой недели жизни.

Кроме того, известно, что чем тяжелее деформация, тем длительнее она корректируется. Sharma et al. сообщают, что количество гипсовых повязок, необходимых для получения полной коррекции, увеличивается в тех случаях, когда начальная степень тяжести по Пирани высока [8].

Заключение

Тяжесть врожденной косолапости всех исследованных стоп достоверно увеличилась за первую неделю жизни ($p < 0,05$; χ^2 выше табличного). В наибольшей степени за первую неделю жизни при отсутствии лечения прогрессирует эквинусная деформация, затем следует варусная деформация, приведение переднего отдела стопы и в самой меньшей степени внутренняя ротация.

Таким образом, можно утверждать, что с возрастом тяжесть деформации будет нарастать, и, следовательно, необходимо начинать консервативное лечение как можно раньше. В связи с этим мы считаем, что лечение врожденной косолапости должно быть начато настолько рано после рождения, насколько это возможно. Причем чем раньше приступить к этапам гипсования, тем быстрее будет достигнута полная коррекция. Логично предположить, что, начиная лечение деформации легкой или средней степени тяжести, в большинстве случаев появляется возможность избежать хирургического вмешательства, так как заболевание не будет прогрессировать до более тяжелой степени.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Финансирование исследования не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Исследование выполнено в соответствии с этическими стандартами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации с поправками Минздрава России и одобрено этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (протокол № 95 от 14.05.2018). Представители пациентов подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании и публикацию данных без идентификации личности.

Вклад авторов

И.Ю. Круглов — обследование пациентов, сбор литературных данных и их обработка, написание всех разделов статьи.

Н.Ю. Румянцев, Г.Г. Омаров, Н.Н. Румянцева — участие в обследовании пациентов и написании разделов статьи.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Литература

1. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(5):986-996. <https://doi.org/10.2106/JBJS.E.00114>.
2. Pirani S, Outerbridge HK, Sawatzky B, Stothers K. A reliable method of clinically evaluating a virgin

clubfoot evaluation. In: 21st SICOT Congress. Vol. 29. Sydney; 1999. P. 2-30.

3. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, et al. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B.* 1995;4(2):129-136. <https://doi.org/10.1097/01202412-199504020-00002>.
4. Erickson M, Caprio B. Deformities of the extremities. In: Hat WW, Levin MJ, Detering RR, Abzug MJ. Current diagnosis and treatment pediatrics. 22nd ed. New York: McGraw Hill; 2014. P. 863-865.
5. Ponseti IV. Congenital Clubfoot. Fundamentals of treatment. New York: Oxford University Press; 1996.
6. Hosalkar HH, Spiegel DA, Davidson RS. Talipes equinovarus (clubfoot). In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme III JW, et al. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. P. 2336-2337. (In Russ.)
7. Mosca VS. The foot. In: Lovell and Winter's Pediatric Orthopedics. Vol. 2. 7th ed. Ed. by S.L. Weinstein, J.M. Flynn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. P. 1388-1525.
8. Sharma A, Shukla S, Kiran B, et al. Can the Pirani score predict the number of casts and the need for tenotomy in the management of clubfoot by the Ponseti method? *Malays Orthop J.* 2018;12(1):26-30. <https://doi.org/10.5704/MOJ.1803.005>.
9. Ramirez N, Flynn JM, Fernandez S, et al. Orthosis non-compliance after the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet: a relevant problem that needs reevaluation. *J Pediatr Orthop.* 2011;31(6):710-715. <https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e318221ea1>.
10. Bor N, Coplan JA, Herzenberg JE. Ponseti treatment for idiopathic clubfoot: minimum 5-year followup. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467(5):1263-1270. <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0683-8>.
11. Iltar S, Uysal M, Alemdaroglu KB, et al. Treatment of clubfoot with the Ponseti method: should we begin casting in the newborn period or later? *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(5):426-431. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2010.06.010>.

Сведения об авторах

Игорь Юрьевич Круглов* — врач — травматолог-ортопед, младший научный сотрудник НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федеральный специализированный перинатальный центр, Институт перинатологии и педиатрии, Санкт-Петербург. <https://orcid.org/0000-0003-1234-1390>. E-mail: dr.kruglov@yahoo.com.

Николай Юрьевич Румянцев — врач — травматолог-ортопед ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федеральный специализированный перинатальный центр, Институт перинатологии и педиатрии, Санкт-Петербург. <https://orcid.org/0000-0002-4956-6211>. E-mail: dr.rumyantsev@gmail.com.

Igor Yu. Kruglov* — MD, Paediatric Orthopaedic Surgeon, Junior Researcher of Research Laboratory of Congenital and Hereditary Pathology Surgery. Almazov National Medical Research Centre, Federal Specialized Perinatal Center, Institute of Perinatology and Pediatrics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-1234-1390>. E-mail: dr.kruglov@yahoo.com.

Nicolai Yu. Rumyantsev — MD, Paediatric Orthopaedic Surgeon of the Almazov National Medical Research Centre, Federal Specialized Perinatal Center, Institute of Perinatology and Pediatrics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4956-6211>. E-mail: dr.rumyantsev@gmail.com.

Гамзат Гаджиевич Омаров — канд. мед. наук, старший научный сотрудник ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург. <https://orcid.org/0000-0002-9252-8130>. E-mail: ortobaby@yandex.ru.

Наталья Николаевна Румянцева — врач — травматолог-ортопед, младший научный сотрудник НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии. ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федеральный специализированный перинатальный центр, Институт перинатологии и педиатрии, Санкт-Петербург. <https://orcid.org/0000-0002-2052-451X>. E-mail: natachazlaya@mail.ru.

Gamzat G. Omarov — MD, PhD, Senior Research Associate of the Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-9252-8130>. E-mail: ortobaby@yandex.ru.

Natalia N. Rumiantceva — MD, Paediatric Orthopaedic Surgeon, Junior Researcher of Research Laboratory of Congenital and Hereditary Pathology Surgery. Almazov National Medical Research Centre, Federal Specialized Perinatal Center, Institute of Perinatology and Pediatrics, Saint Petersburg, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-2052-451X>. E-mail: natachazlaya@mail.ru.