

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Новосибирский научно-исследовательский  
институт травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивъяна»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Барнаул)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

# ВРОЖДЕННАЯ КОСОЛАПОСТЬ

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, РЕАБИЛИТАЦИЯ

---

пособие для врачей



Барнаул – 2022

УДК 617.3-053.2(075.8)

ББК 54.58+57.33

К 58

Публикуется по решению учебно-методической комиссии института ординатуры  
Алтайского государственного медицинского университета  
Протокол № 12 от 19.04.2022 г.

Рецензенты:

**Кожевников Вадим Витальевич** – ведущий научный сотрудник, к.м.н., врач детского ортопедического отделения ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России (г. Новосибирск)

**Пелеганчук Владимир Алексеевич** – д.м.н., главный врач ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Барнаул), профессор кафедры травматологии, ортопедии и вертебрологии ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России

**Семенов Александр Леонидович** – к.м.н., заведующий детским травматолого-ортопедическим отделением ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» (г. Новосибирск)

Технический редактор:

**Кореняк Нина Александровна** – к.м.н., заведующий учебно-методическим отделом ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Барнаул)

Врожденная косолапость. Диагностика, лечение, реабилитация: пособие для врачей / В. В. Кожевников и соавт. /Барнаул, ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Барнаул), 2022. - 32 с.

Пособие предназначено для практической подготовки ординаторов специальности «**31.08.66 Травматология и ортопедия**» по дисциплине «**Травматология и ортопедия**», врачей-травматологов-ортопедов, детских хирургов, педиатров, неврологов, реабилитологов, врачей общей практики. Если у ребенка выявили врожденную косолапость, необходимо понимать, какие действия требуются от родителей и специалистов, в том числе первичного звена. Отложенное начало лечения приводит к утяжелению деформации стопы, необходимости проведения более сложного (в том числе хирургического) лечения, ухудшает прогноз выздоровления.

# СОДЕРЖАНИЕ

- 4 Список сокращений**
- 5 Аннотация**
- 6 Введение**
- 8 Формула способа**
- 9 Показания и противопоказания к применению способа**
- 9 Описание метода**
- 10 Необходимые методы исследования нижних конечностей у детей с врожденной косолапостью**
- 14 Лечение врожденной косолапости**
- 21 Эффективность использования метода**
- 23 Приложение 1. Предложенный режим пользования брейсами**
- 24 Приложение 2. Комплекс лфк при восстановительном лечении после коррекции косолапости у детей первого года жизни**
- 26 Приложение 3. Комплекс лфк при восстановительном лечении после коррекции косолапости у детей старше 2 лет**
- 28 Список литературы**

**ОРВФ** — околотаранная репозиция с внутренней фиксацией  
**ТЛКТ** — тенолигаментокапсулотомия

**ТБУ** — таранно-большеберцовый угол

**ТПУ** — таранно-пяточный угол

**ТППУ** — таранно-первоплюсневый угол

**ИГ-ЭМГ** — игольчатая электромиография

**ЭНМГ** — электронейромиография

**ИП** — исходное положение

## 5 | АННОТАЦИЯ

Пособие посвящено обследованию и лечению детей первого года жизни с врожденной косолапостью, некоторым вопросам обследования стоп у детей более старшего возраста с тяжелыми рецидивными формами, а также показаниям для выполнения оперативного лечения. Ранние расширенные хирургические методики лечения (особенно у детей в возрасте до 1 года) довольно часто способствуют формированию рецидивной, либо вторичной плосковальгусной деформации стопы с резко сниженными функциональными возможностями. Вопросы комплексного индивидуального консервативного лечения и методы профилактики развития и прогрессирования вышеперечисленных деформаций освещены в литературе, но при этом недостаточно внедрены в практику детского ортопеда.

В пособии проанализированы причины неудовлетворительных клинических и функциональных результатов лечения детей с врожденной косолапостью. Отражены необходимые методики обследования, комплексного консервативного и хирургического лечения с применением медикаментозной нейротрофной терапии в зависимости от тяжести и характера деформации, возраста ребенка на момент начала коррекции деформации, результатов обследования. Описан метод этапной коррекции элементов деформации стопы (автором Игнасио Понсети), методика является в настоящее время «золотым стандартом» консервативного лечения. Представлены особенности ведения больных в раннем послеоперационном периоде и в процессе проведения реабилитационных мероприятий. Даны рекомендации по использованию ортопедических изделий.

Предложен способ оперативного лечения врожденной косолапости у детей, предусматривающий устранение деформации стопы без вмешательства на сухожильно-скользящем аппарате за счет смещения мест прикрепления мышц флексоров-супинаторов стопы, в том числе для коррекции рецидивирующей деформации стоп у детей старше года (патент на изобретение № 2341223 от 20.12.2008 г.).

Пособие предназначено для врачей — травматологов-ортопедов, детских хирургов, педиатров, неврологов, реабилитологов.

## 6 | ВВЕДЕНИЕ

Врожденная косолапость является одной из самых распространенных врожденных деформаций опорно-двигательного аппарата [1, 2, 3]. Это заболевание является самым частым среди всех пороков развития стопы и оставляет 0,5 - 6 случаев на тысячу новорожденных [4]. Врожденная косолапость характеризуется участием мягких тканей (стопы и голени) и периферической нервной системы в формировании патологического процесса с образованием сложной многоплоскостной деформации скелета стопы. С возрастом ребенка обширность, глубина поражения тканей и степень выраженности деформации скелета стопы, а значит и тяжесть патологии, прогрессивно нарастают [5, 6]. Выраженная ригидность мягких тканей, различные изменения нервной системы, значительные нарушения взаимоотношений в суставах, а в дальнейшем и диспропорциональное развитие костей скелета стопы с упорно прогрессирующими течением, выдвигают косолапость в число наиболее тяжелых и рецидивирующих пороков развития опорно-двигательного аппарата.

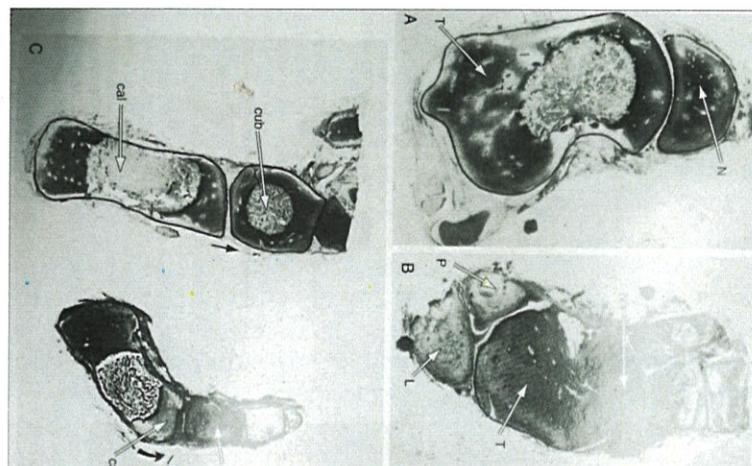


Рис. 1. Морфологическая картина стопы плода при врожденной косолапости.

J. Herzenberg et colleagues (2014) выявили дисморфизм таранной кости. При этом шейка таранной кости ротирована внутрь до 45 град., пятчная кость ротирована внутрь до 22 градусов. Тело таранной кости ротировано наружу относительно голеностопного сустава. Чрезмерные ротации способствуют деформации шейки и смешению суставной поверхности. Ладьевидная кость смещена медиально (рис. 1).

Несмотря на успехи консервативной терапии, внедрения в практику метода Понсети, неудовлетворительные анатомические и функциональные результаты имеют место быть. Рецидивы, по данным разных авторов, наблюдаются как после консервативного, так и хирургического лечения. По данным литературы, при оценке результатов лечения врожденной косолапости различной степени тяжести, частота рецидивов составляет от 3,5% до 60% наблюдений [5, 7, 8].

При оперативном лечении косолапости в 90-х и начала 2000-х годах были распространены расширенные оперативные вмешательства на сухожильно-связочном и капсулярном аппарате по типу расширенных задне-медиальных релизов (Кодивилла, Штурма-Зацепина), Мороза, околотаранная репозиция с внутренней фиксацией - ОРВФ и т.д.) [8, 9, 10]. Наряду с рецидивом, после этих вмешательств отмечалось резкое снижение функциональных возможностей стоп даже при хорошем (удовлетворительном) клиническом результате, а также формирование вторичных плоско-вальгусных многоплоскостных деформаций стоп [11].

Формирование вторичных деформаций стоп после оперативного лечения обусловлено выведением их в положение избыточной гиперкоррекции при чрезмерном радикализме вмешательства (особенно после ОРВФ, операции Штурма-Зацепина), усугубляемые прогрессированием мышечного дисбаланса с не корrigированными неврологическими нарушениями, которые всегда имеют место у детей с ригидными формами врожденной косолапости [11].

Самым неблагоприятным исходом лечения врожденной косолапости является формирование рецидива. Поэтому большинство ортопедов, занимающиеся проблемой этого порока развития, в процессе лечения преследуют цель — предотвращение рецидивирования.

Широкое рассечение капсулярно-связочного аппарата и удлинение сухожилий по внутренней поверхности голеностопного сустава и стопы, при расширенных оперативных вмешательствах, способствует развитию рубцово-спаечного процесса с ограничением функции стопы даже при отсутствии остаточной ее деформации. Эти изменения достоверны и доказаны на большом клиническом и функциональном материале [12]. Рубцово-спаечные изменения по ходу флексоров — супинаторов усугубляют диспропорциональное развитие стоп, характерное для косолапости, способствуют прогрессированию гипертрофии мышц голеней особенно при не корrigированных неврологических нарушениях, что приводит к формированию рецидива деформации. Имеет значение также регулярность при проведении реабилитационных мероприятий и правильно изготовленная ортопедическая обувь.

Комплексное консервативное лечение врожденной косолапости у детей, особенно первого года жизни, разработано и освещено в литературе. Существующие способы хирургической коррекции деформации стоп не позволяют достичь стабильного хорошего анатомо-функционального результата.

Разработан «Способ лечения врожденной косолапости у детей» (патент № 2341223 от 20 декабря 2008 г.) позволяет полностью устраниТЬ деформацию и получить в комплексном лечении стойкий результат. Данный метод может также служить дополнением в программе коррекции детей с врожденной косолапостью наряду с методом Понсети.

## 8 | ФОРМУЛА СПОСОБА

Способ лечения врожденной косолапости путем хирургического вмешательства осуществляется удлинением сухожилий общего сгибателя пальцев, задней большеберцовой мышцы за счет мышечной части в месте их прикрепления к костям голени, выполняется их пересечение (дезинсерция) со смещением прикрепления дистально, щадящее (подкожное) удлинение ахиллового сухожилия.

Способ отличается от аналогов тем, что оперативное вмешательство осуществляют вне зоны прохождения сухожильных отделов мышц флексоров-супинаторов с сохранением их анатомической целостности, кровоснабжения, иннервации и скольжения, что приводит к щадящему устранению и позволяет полностью исправить все компоненты деформации стоп, улучшить функциональные возможности, получить стабильно хорошие и удовлетворительные результаты.

## 9 | ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СПОСОБА

Предлагаемый метод показан для оперативного лечения различных форм врожденной косолапости при следующих условиях:

- неэффективность консервативных мероприятий, начиная с 6-месячного возраста;
- тяжелые формы косолапости с выраженным нарушениями по результатам нейрофизиологического обследования;
- атипичные формы (неврогенные и артрогриптические) формы косолапости.

Противопоказанием к применению данного способа лечения являются не резко выраженные деформации стоп (легкой и средней степени), поддающиеся консервативному традиционному методу, а также наличие соматических заболеваний исключающих хирургическое лечение.

## 9 | ОПИСАНИЕ МЕТОДА

Операция выполняется из двух доступов. Первый линейный разрез — на границе верхней и средней трети голени по внутреннему краю большеберцовой кости длиной до 2,0 см. Мобилизуется икроножная мышца, затем выделяется место прикрепления общего сгибателя пальцев и задней большеберцовой мышц. Выполняется их частичное пересечение с дистальной дезинсерцией. После этого пробная коррекция деформации стопы, как правило, практически устраивает все элементы косолапости, если отмечается наличие сгибательной контрактуры 1-го пальца, то осуществляется следующий этап. Дополнительно для коррекции эквинусной деформации стопы Z-образно подкожно удлиняется ахиллово сухожилие. Раны послойно зашиваются. Стопа выводится из порочного положения, фиксируется гипсовой повязкой типа сапожок до средней трети бедра в положении умеренной гиперкоррекции.

## НЕОБХОДИМЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТЬЮ

Обследование детей с врожденной косолапостью проводится по классической схеме. Как при первичном обращении ребенка в специализированное отделение, так и при повторных госпитализациях в случаях не устранимой, либо рецидивирующей косолапости выясняется подробный анамнез: количество беременностей и родов, особенности их течения, наличия врожденных деформаций стоп у родственников с целью выявления наследственного фактора.

При осмотре выявляется наличие типичной эквиво-варусной деформации стопы с обязательным определением характера гипотрофии мышц голени, выраженности торсионного компонента костей. Измеряется величина компонентов деформации по общепринятой методике с помощью ортопедического угломера в угловых градусах. Выраженность пятого отдала стопы и позиция пятки характеризует атипичность косолапости. Пробной редрессацией оценивается степень тяжести и ригидность деформации стопы. С этой целью определяется возможность пассивной коррекции отдельных элементов деформации, выраженность борозды Адамса, гипотрофии мышц голени. Классификация по Harrold позволяет разделить деформированные стопы больных детей по степени тяжести на три группы: легкой, средней и тяжелой – является наиболее простой в практике ортопеда, при этом существуют и другие системы, например Dimeglio [13]. В любом случае правильная интерпретация выраженности и ригидности деформации помогает при динамическом наблюдении пациентов с врожденной косолапостью. При этом клиническая тяжесть степени косолапости может иметь различный характер ригидности деформации (умеренная, либо выраженная), что будет определять тактику дальнейшего обследования, лечения и прогноза. Степень ригидности деформации проверяется традиционно – методом одномоментной пассивной редрессации стопы – метод конечно не лишен субъективизма. Отсутствие возможности хотя бы частичной коррекции элементов косолапости указывает на выраженную ригидность деформации.

Важнейшую роль в диагностике анатомических взаимоотношений в стопе при врожденной косолапости, определения тактики и эффективности лечения играет объективная оценка состояния костно-суставного аппарата стопы, принадлежащего рентгенологическому методу. Выполняется рентгенография стоп в 2-х стандартных проекциях в положении максимальной коррекции деформации, либо с нагрузкой.

К наиболее распространенным рентгенометрическим критериям, определяющим эффективность консервативных мероприятий, показания к хирургическому лечению и оценки полноты коррекции деформации стопы при непосредственных и отдаленных результатах, можно отметить следующие: таранно-пяточный угол (ТПУ) в прямой и боковой проекции, таранно-большеберцевый угол (ТБУ) в боковой проекции и таранно-первоплюсневый угол (ТППУ) в прямой проекции, пяточно-большеберцевый угол (ПБУ). Значения этих показателей определяются по величине углов, образованных продольными осями соответствующих костей (рис. 2).

Таблица № 1.  
Рентгенометрические  
показатели стоп  
у здоровых детей

Показатель	Норма
ТБУ боковая проекция	95° - 110°
ТПУ боковая проекция	30° - 45°
ТПУ прямая проекция	25° - 45°
ТППУ прямая проекция	0° - 5° (10°)
ПБУ боковая проекция	70°

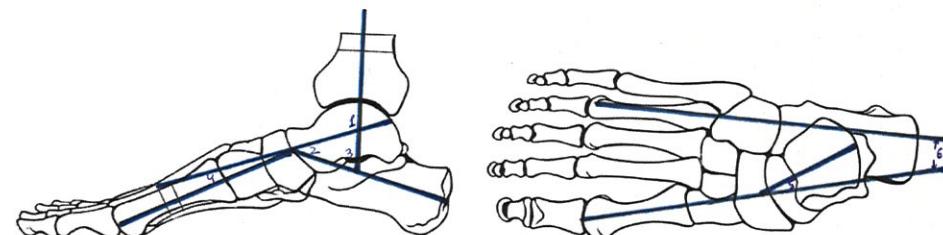


Рис. 2  
Схема  
определения углов стопы  
при рентгенологическом  
обследовании

- 1 - Таранно-большеберцевый угол (ТБУ)
- 2 - Таранно-пяточный угол (ТПУ)
- 3 - Пяточно-большеберцевый угол (ПБУ)
- 4 - Таранно-первоплюсневый угол (ТППУ)
- 5 - Таранно-первоплюсневый угол прямая проекция (ТППУп)
- 6 - Таранно-пяточный угол прямая проекция (ТПУп)

Особое значение имеет исследование размера и формы таранной кости. При типичной врожденной косолапости она уменьшена в размерах, ее шейка и головка деформирована, а блок уплощен. Степень уплощения блока имеет прогностическое значение: чем больше оно выражено, тем менее полноценно происходит восстановление формы и подвижности в голеностопном суставе.

Касаясь сроков проведения рентгенологического исследования стоп, отметим, что оно должно быть строго индивидуальным в периоде коррекции деформации. Мы рекомендуем выполнять рентгенографию стоп, начиная уже с 3 месячного возраста на этапе консервативной коррекции для оценки ее полноценности. Непосредственно перед оперативным вмешательством рентгенологические признаки нарушенных костно-суставных взаимоотношений позволяют выбрать оптимальный способ хирургической коррекции, а сразу после этого контрольная рентгенография должна подтвердить факт достижения полной костно-суставной коррекции. В возрасте 1 года (с началом ходьбы) и через 3-6 месяцев (в процессе формирования стереотипа ходьбы) также необходимо проведение рентгенологического обследования для оценки стабильности рентгенологических параметров, особенностей осификации костей предплюсны для прогнозирования пропорциональности развития стопы. В течение первых 5-ти лет жизни (период наиболее частого рецидивирования деформации) рентгенологическое исследование проводить не реже 1 раза в год (при наличии предрасполагающих к рецидиву факторов — 1 раз в 4-6 месяцев) и далее 1 раз в 2-3 года до окончания периода роста ребенка.

Рентгенологическое исследование дает объективную и достоверную информацию уже на первых месяцах жизни ребенка, показатели сравниваются с нормальными показателями у здоровых детей (таблица № 1). В дальнейшем, в ходе лечения и реабилитации, у детей с врожденной косолапостью параметры могут отклоняться от нормальных, используются предельно допустимые показатели при данном заболевании. Отклонение рентгенометрических показателей (ТППУ, ТПУ в прямой проекции, ПБУ в боковой проекции) от нормы не более чем на 15°, при этом ТПУ не менее 20°, а ТППУ не более 20°, может быть уплощение блока и укорочение головки и шейки таранной кости, уменьшение в размерах и клиновидная деформация ладьевидной кости. Эти показатели используются при определении момента достижения достаточной коррекции, ее стабильности или рецидивирования отдельных компонентов косолапости для своевременной коррекции их различными ортопедическими пособиями (индивидуальные стельки, ортопедическая обувь и т.д.), либо оперативными вмешательствами.

Другим современным методом лучевой диагностики является компьютерная томография (КТ) стопы с программным 3-D обеспечением. Данное исследование позволяет получить пространственное представление состояния костно-суставных взаимоотношений, форме костей, то есть получить представление о проблеме в реальном времени. Полноценная информация помогает выбрать более объективно тактику лечения, особенно у детей с рецидивирующими тяжелыми формами. Также КТ с 3D-технологиями может быть использована для получения 3D-модели стопы с целью проектирования коррекции и планирования хирургического вмешательства.

Дополнительным методом диагностики у детей с тяжелыми формами врожденной косолапости для последующего определении тактики комплексного лечения и реабилитации является оценка состояния нервно-мышечного аппарата нижних конечностей, диагностика врожденной патологии спинного мозга (сиリングидромиelia, спинномозговая грыжа). Следует уделять внимание выявлению дизрафических проявлений в виде расщепления дужек позвонков, гипертрихоза, пигментации пояснично-крестцовой области. Рекомендуется осмотр невролога с оценкой рефлекторной двигательной активности нижних конечностей, структуры и степени выраженности сухожильных рефлексов, рефлексов новорожденных. Для объективизации и большей точности диагностики желательно использование электронейромиографии.

Электронейромиография (ЭНМГ) является дополнительным исследованием при оценке функционального состояния нервно-мышечной системы. Необходимо проведение в комплексе стимуляционной ЭНМГ и игольчатой электромиографии (ИГ-ЭМГ), позволяющей выявить признаки спонтанной активности мышечных волокон, свидетельствующих о выраженному денервационном процессе. Данная методика позволяет определить уровень поражения нервно-мышечного аппарата, характер патологического процесса, а также степень его выраженности. Нейрофизиологические показатели характеризуют выраженность денервационного процесса, которые соответствуют тяжести и ригидности деформации. У всех детей с тяжелой степенью косолапости при нейрофизиологическом обследовании имеют место неврологические изменения в виде невропатий большеберцового и малоберцового нервов смешанного (аксонального терминального и демиелинизирующего) типа, поэтому в комплексном лечении необходимо проведение специфической нейротрофной терапии, называемой неврологом.

Сравнение ЭНМГ показателей позволяет оценивать влияние корrigирующих манипуляций на нервно-мышечный аппарат нижних конечностей, а также выявлять возможные причины рецидива с целью определения профилактических мероприятий у категории больных с неврологическими нарушениями.

В плане дообследования у детей старше 3-х летнего возраста с тяжелыми рецидивирующими формами косолапости, особенно с признаками выраженных неврологических изменений возможно проведение МРТ спинного и головного мозга.

Функциональные особенности корrigированных стоп у детей старшей возрастной группы с рецидивирующей врожденной косолапостью для объективной оценки функциональных возможностей возможно изучать на различных подометрических и подографических комплексах, например – плантовизор, аппаратно-программный биомеханический комплекс ДиаСлед-Скан и другие.

Комплекс ДиаСлед-Скан включает в себя аппаратную часть комплексов «ДиаСлед» и «ПлантоСкан», объединяя их в единое рабочее место персональным компьютером и программным обеспечением «ДиаСлед-Скан». Производится сканирование стоп снизу и сзади, при обследовании в момент ходьбы (стельки вкладыши в обувь) информация о давлении и распределении нагрузки передается па персональный компьютер по кабелю связи через модуль преобразования сигнала и модуль сопряжения. Подографические и подометрические показатели отображаются в табличной форме, информация об изменении давления под стопами представляется в виде топологии распределения и траектории центра давления [12] (см.рис 3).

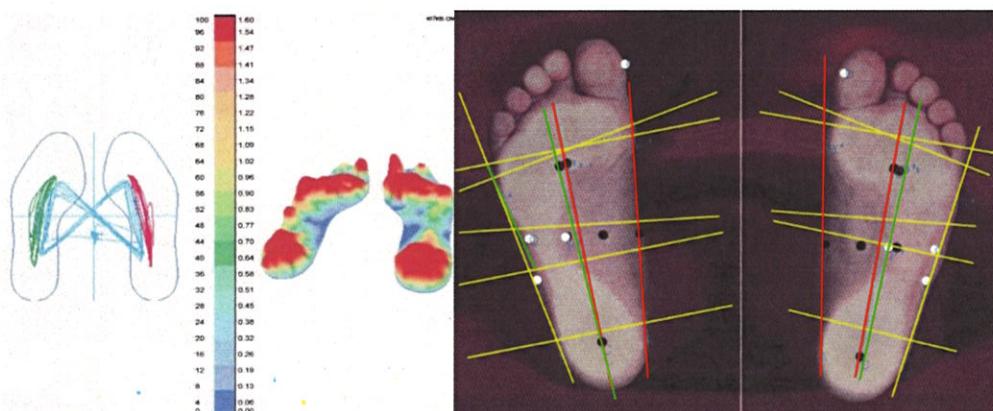


Рис. 3. Подографические и подометрические показатели

## 14 | ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ

Лечение врожденной косолапости условно можно разделить на 3 основных периода:

- 1) период коррекции,
- 2) период фиксации,
- 3) период реабилитации.

Первостепенной задачей первого периода является не просто устранение деформации стопы, а восстановление анатомических взаимоотношений между костями для дальнейшего пропорционального развития стопы. Неоспорим тот факт, что чем раньше начато лечение, тем оно эффективнее. Рекомендуется начинать коррекцию деформации с 7-10 суточного возраста (в зависимости от зрелости новорожденного, степени доношенности и соматического состояния).

Важно придерживаться принципов коррекции деформации стопы при врожденной косолапости согласно алгоритму I. Ponseti [3, 14, 15] (рис.4). Этапность коррекции, точное расположение пальцев врача при манипуляции (особенно 1-го пальца) относительное проекции головки таранной кости, соблюдение осторожных мягких манипуляций со стопой новорожденного ребенка, правильность наложения подкладочных лонгетно-циркулярных гипсовых повязок являются залогом успешной коррекции деформации стопы и минимальных негативных реакций ребенка.

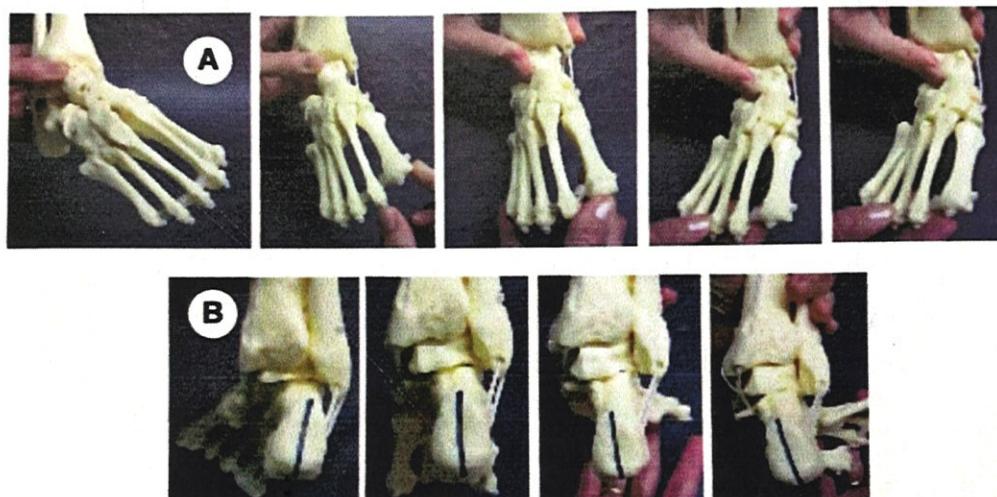


Рис. 4. Этапность коррекции согласно методу I. Ponseti

В первую очередь устраняется кавус стопы с постепенной коррекцией приведения и супинации переднесреднего отдела. При этом точкой «ротации», относительно которой осуществляется устранение данных элементов косолапости, является проекция головки таранной кости. Затем корректируется супинация и, в заключении, эквинус стопы. В большинстве случаев у детей с тяжелой степенью врожденной косолапости под местной анестезией выполняется подкожная ахиллотомия с окончательной коррекцией эквинуса стопы (рис.5).

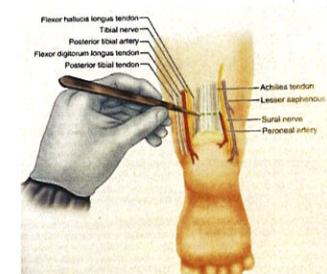


Рис. 5.  
Ахиллотомия

При попытке коррекции без ахиллотомии возможно получить вторичную деформацию стопы. При ригидной варо-приведенной деформации стопы ахиллотомию возможно дополнять методикой фибромиотомии-дезинсерции флексоров-супинаторов (особенно у детей с поздним началом консервативных мероприятий). Всегда должны использоваться лонгетно-циркулярные гипсовые повязки от кончиков пальцев до верхней трети бедра при согнутом под углом 90°-100° коленном суставе. Гипсовая повязка тщательно моделируется в области пятки, ахиллового сухожилия, с формированием продольного и поперечного сводов. Моделирование продольного свода диктуется общеизвестной необходимостью профилактики формирования «стопы-качалки». Поэтому на всех этапах коррекции компонентов косолапости важное внимание необходимо уделять соответствуанию положения переднего и заднего отделов стопы. В противном случае неизбежен рецидив косолапости.

Коррекция деформации стопы проводится на фоне мягких ЛФК-редрессаций, массажа, возможно проведение парафиновых аппликаций с этапной сменой гипсовых повязок в начале через 5-7 дней.

Продолжительность консервативного лечения врожденной косолапости определяется индивидуально, в зависимости от степени ригидности компонентов деформации. На основании собственных исследований мы пришли к выводу, что консервативное лечение тяжелых (особенно атипичных) форм врожденной косолапости не позволяет достичь полной и стабильной коррекции деформации и часто оказывает вредный эффект на ткани с топы и голени. В частности это касается при коррекции эквинуса и супинации стопы. Упорное консервативное лечение вызывает ятрогенные нарушения нервно-мышечных и костно-суставных структур стопы и голени. Нами доказаны (по результатам морфологического и функциональных методов исследований) развитие и прогрессирование фиброзных изменений задней группы мышц голеней и невропатий (часто демиелинизирующего характера) большеберцового и малоберцового нервов, что способствует усугублению степени гипотрофии мышц голени [12]. Дополнительная травматизация хрящевых структур приводит к диспропорциональному развитию стопы и резкому снижению функциональных возможностей ее суставов. Кроме того, возможно развитие такого грозного осложнения нерациональной редрессации, как «стопа-качалка».

В случае остаточной не корrigируемой эквинусной позиции пятки (даже после ранее выполненной ахиллотомии) достигнутые при консервативной редрессации успехи дают возможность уменьшить объем оперативного вмешательства, что имеет большое значение для восстановления трофики и функции корrigированной стопы.

Если после выполнения этапов консервативного лечения (при условии своевременного начала лечения), либо на этапе повторной коррекции рецидива косолапости в возрасте старше 12 месяцев сохраняется эквинусная деформация, подтвержденная рентгенологическими признаками дислокации пятичноной кости, возникают показания для оперативного лечения.

Показаниями для выполнения ограниченного оперативного вмешательства являются: отсутствие эффективности с сохранением остаточного эквинусного положения стопы и умеренной супинации пятки (не более 20°), подтвержденные отклонением от нормы ТПУ в прямой и боковой проекции при рентгенологическом исследовании. В этих случаях показано вмешательство - задний релиз - тенолигаментокапсулотомия (ТЛКТ) - удлинение ахиллового сухожилия, вскрытие голеностопного и минимально таранно-пяточного суставов. При этом выполняется рассечение мягких тканей из заднего доступа в н/3 голени длиной 2-4 см, а затем, в сагиттальной плоскости, зетобразное удлинение ахиллова сухожилия (предварительно необходимо рассчитать на какую необходимую длину выделять сухожилие для последующего удлинения). После этого осуществляется задняя широкая артrotомия голеностопного сустава, стопа выводится в положение умеренной тыльной гиперкоррекции (до 10-15°) и в этом положении рекомендуется наложение сухожильного внутриствольного погружного шва конец в конец (для более полноценного восстановления скольжения в сухожильном влагалище).

Сохранение, помимо эквинуса стопы, выраженной супинации пятки и стопы более 20°, либо даже умеренной ригидности всех элементов косолапости с рентгенологическими признаками нарушения взаимоотношений в суставах стопы (показатели ТПУ, ТБУ, ТППУ и ПБУ с явными отклонениями от нормы) являются показаниями для выполнения разработанного способа хирургического лечения — фибромиотомии-дезинсерции флексоров-супинаторов. При этом устраняется сухожильно-мышечный компонент обуславливающий ригидность деформации стопы, а значит и излишняя травматизация костно-хрящевого аппарата во время коррекции деформации. Создаются новые более благоприятные условия для восстановления мышечного баланса и нервно-мышечной трофики стопы и голени.

В периоде фиксации, после консервативного либо своевременного оперативного устранения деформации стопы иммобилизация в корrigированном положении осуществляется сменными гипсовыми сапожками. Общая длительность фиксации зависит от изначальной ригидности деформации стоп и ее отсутствия, либо выраженности во время пробной гиперкоррекции стопы при смене гипсовых сапожков. В среднем продолжительность составляет 2-4 месяца. Ведение пациентов в периоде фиксации имеет свои особенности. Гипсовые сапожки, используемые в этом периоде, меняют 1 раз в 10-14 дней.

После фиксации гипсовыми сапожками переводят на иммобилизацию в брейсах с алгоритмом, который включает в себя: длительность ношения в течении суток, угол отведения стоп (см. приложение 1). У детей старше 12 месячного возраста 1 раз в 2-3 месяца возможно проведение реабилитационных мероприятий, в комплекс которых должны входить следующие процедуры, ЛФК рекомендуется постоянно:

- индивидуальные пассивные ЛФК с акцентом на голеностопный сустав и редрессирующие упражнения в отношении патологической торсии костей голени;
- массаж мышц голеней, бедер, ягодичных мышц и мышц спины;
- физиолечение - парафиновые аппликации, электрофорез 3% КІ (либо другие рассасывающие медикаментозные средства) на область голеностопного сустава;

В периоде реабилитации с момента завершения постоянной фиксации гипсовыми сапожками ортопедом, занимающимся лечением врожденной косолапости, должна решаться главная задача — это достижение полноценной функции стопы и стабилизация полученного анатомо-функционального результата. Даже при достаточно полной коррекции костно-суставных взаимоотношений стопы при игнорировании восстановительного лечения отдаленный результат лечения врожденной косолапости может быть неудовлетворительным: патологическая внутренняя установка стоп, суставные контрактуры, вторичные деформации стоп и рецидивы с нарушением функции переката и распределения нагрузки при ходьбе.

Ребенку, помимо ношения брейсов, может быть изготовлен индивидуальный съемный туттер из термопластического материала, например – Турбокаст. Необходимо проведение лечебной физкультуры в виде пассивных движений стопой. Пассивные корригирующие упражнения выполняются инструктором либо матерью ребенка (или законными представителями), предварительно обученными врачом, ежедневно 3-4 раза в день. Целью является достижение максимального объема движений в голеностопном суставе соответственно возрастной среднефизиологической норме (см. приложение 2). Лечебная физическая культура обязательно проводится на фоне массажа, парафиновых аппликаций. В комплекс физиотерапевтических процедур включать электрофорез с 3% КІ па голеностопный сустав (что позволит уменьшить проявления суставных контрактур), чередовать с электрофорезом 2% раствора кальций хлор и 2% раствора натрия фосфата биполярно с проекционием на ладьевидную и медиальную клиновидную кости для стимуляции пропорционального развития стопы, электростимуляцию малоберцовых мышц голени.

С учетом выявленных изменений при нейрофизиологическом обследовании необходимо продолжение медикаментозной коррекции нарушений, необходимый алгоритм назначает невролог:

- комбилипен — ¼ таблетка 1 раз в день в течение 1 месяца у детей 3-х лет, ½ таблетка × 1 раз в день у детей 6-12 лет, 1 таблетка 1 раза в день — старше 12 лет;
- трентал (пентоксифиллин) — в дозе 5 мг/кг × 2-3 раза в день — 1 месяц;
- прозерин — 0,05 мг/год жизни внутримышечно №10;
- кортексин — в дозе 0,5 мг/кг внутримышечно № 10;
- L-карнитин — детям до 1 года 3 капли × 3 р.д.; до 3 лет — 5 капель × 3 р.д.; от 3 до 6 лет — 10 капель × 3 раза в день; старше 6 лет 10-14 капель 3 р.д.

Для улучшения трофических процессов и мышечного баланса показано проведение иглорефлекстерапии, в возрасте одного года дополнительно назначать электрофорез 0,5 % раствора эуфиллина, либо никотиновой кислоты на область кожной проекции поясничного отдела позвоночника, ультратонотерапия паравертебрально.

В возрасте старше трех лет комплекс ЛФК расширяется, необходимо использовать произвольные движения стопой, выполняемые ребенком по команде, включать тренировочные упражнения в виде ходьбы по намеченным следам — следовая дорожка, по наклонной плоскости с установкой стоп в правильном положении для выработки стереотипа походки. Эти упражнения направлены на сохранение максимально возможного объема движений и повышение силы и тонуса мышц голени. Курсы реабилитационных мероприятий проводить 1 раз в 4 месяца, при этом упражнения выполнять регулярно по 2 (как минимум) раза в день.

Количество курсов и продолжительность медикаментозной нейротрофической терапии определяется индивидуально после осмотра неврологом и контрольных обследований (ЭНМГ и ИГ-ЭМГ).

Значимое место в реабилитации детей с врожденной косолапостью играет ортезное обеспечение. Обязательным является (как указывалось выше) ношение брейсов, изготовление тутторов на время ночного сна, индивидуальной ортопедической обуви. Длительность ношения тутторов не менее одного года и определяется отсутствием признаков потери коррекции, порочной установки стоп при ходьбе, возможностью самостоятельно удерживать стопу в положении коррекции.

Ортопедическая обувь должна изготавливаться по стандартной колодке с внутренним жестким берцем до носка и индивидуально подобранным по высоте пронатором стопы, при необходимости подбиралась колодка с отведенным передним отделом стопы (до 10-15°). Для правильного положения стопы и профилактики прогрессирования патологической торсии костей голени возможно изготовление деротационной лямки. Сроки ношения ортопедической обуви определяются клинико-функциональными параметрами, определяющиеся при осмотре (форма стоп), могут учитываться результаты обследования на аппаратно-программном биомеханическом комплексе ДиаСлед-Скан.

При проведении нашего исследования, функциональные особенности корrigированных стоп с 2-3 летнего возраста в полной мере дополняли выявленные клинические параметры во время статической нагрузки и ходьбы. Наблюдались случаи, когда при хорошем и удовлетворительном клиническом результате (отсутствии каких-либо ригидных элементов деформации стоп) во время статической нагрузки определялись подометрические признаки начинающейся, либо усиливающейся деформации переднесреднего отдела стоп или супинации пятки (характеризующие дислокацию на уровне Шопарова, либо подтаранного суставов). Выявленные даже начальные признаки нарушения подометрических показателей должны корректироваться изготовлением ортопедической обуви и индивидуальных стелек с учетом характера деформации. И, наоборот, при отсутствии каких-либо признаков деформации стоп в статической нагрузке и во время ходьбы, возможно прекращение ношения жесткой ортопедической обуви и заменой ее лишь на индивидуальные ортопедические стельки (которые изготавливаются в протезно-ортопедическом предприятии на специальном оборудовании по моделированному отпечатку стопы). Однако сроки ношения ортопедической обуви должны быть ориентированы на период наиболее частого рецидивирования деформации — это 2-5-тилетний возраст детей.

21

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Анализ применения предложенного способа ранней хирургической коррекции деформации в комплексном лечении врожденной косолапости 136 стоп у 100 больных показал хорошие результаты в 73,4%, удовлетворительные — в 18,5% наблюдениях. Неудовлетворительные результаты отмечены у 7 детей на 11 стопах (8,1%). Следует отметить, что у этих больных выявлены изначально тяжелые неврологические изменения и выраженная дисплазия костей предплюсны, имели атипичную форму косолапости (артрогрипоз, тяжелая нейромышечная дисплазия), что еще раз подтвердило многофакторность в этиологии и патогенезе тяжелых форм косолапости.

Хорошими считались результаты лечения в том случае, если все компоненты косолапости были устранины: пятка занимала среднее положение, определялся свод стопы. Показатель тыльной флексии был не менее 15°, общая амплитуда движений не менее 45° с положительной динамикой развития мышц голеней. У ребенка развитие скелета стопы протекало нормопропорционально с сохранением правильных рентгенологических угловых параметров, а при обследовании на комплексе ДиаСлед-Скан подометрические, подографические показатели и особенности распределения нагрузки под стопами стоя и при ходьбе соответствовали возрастной физиологической норме [12].

При удовлетворительном исходе отмечалась незначительная серповидность, приведение до 15° переднесреднего отдела стопы. Функция не нарушена. Амплитуда движений в голеностопном суставе составляла не менее 30°, с незначительным снижением тыльной флексии стопы — не менее 10°. У детей дошкольного возраста могли быть жалобы на умеренные боли при физической нагрузке, утомляемость, умеренная гипотрофия мышц голени, без явной отрицательной динамики. Отклонение рентгенометрических показателей (ТПГУ, ТПУ в прямой проекции) от нормы было не более чем на 15°, при этом ТПУ не превышает 20°, а ТПГУ не более 20°, выявлялось уплощение блока и укорочение головки и шейки таранной кости, уменьшение в размерах и клиновидная деформация ладьевидной кости. По результатам обследования на комплексе ДиаСлед-Скан во время статической нагрузки серповидность и приведение подтверждены подометрическими параметрами без усиления ее выраженности, при этом во время ходьбы, выраженных нарушений особенностей топологии распределения нагрузки под стопами и траектории центра давления не отмечается [12].

Неудовлетворительный результат характеризовался рецидивом деформации с выраженным нарушением функции стопы, либо формированием вторичной плосковальгусной деформации (вариант гиперкоррекции). При этом у больного жалобы на выраженные боли, нарушение походки, отмечалась прогрессирующая гипотрофия мышц голени. По результатам рентгенографии выявлялось нарушение всех угловых параметров более чем на 20° от нормы, характеризующих дислокацию таранно-пяточно-ладьевидно-кубовидного комплекса с внутренним, либо тыльным вывихом ладьевидной кости и подвывихом в предплюсне-плюсневом суставе. Выраженная деформация таранной и ладьевидной костей, ранний тяжелый деформирующий артроз голеностопного, таранно-пяточного и таранно-ладьевидного суставов у детей дошкольного возраста. При обследовании на комплексе ДиаСлед-Скан отмечается тяжелые нарушения всех подметрических и подографических показателей с нарушением топологии распределения и траектории центра давления [12].

Приложение 1 | Jose A. Morcuende. EPOS, 2019

23

## ПРЕДЛОЖЕННЫЙ РЕЖИМ ПОЛЬЗОВАНИЯ БРЕЙСАМИ

### Окончательная коррекция у детей менее 9 месяцев

- A. ношение брейсов 23 часа/сутки 3 месяца
- B. Последующее постепенное отлучение от брейсов – 20-22 часа/сутки 1 месяц, 18-20 час/сутки 1 месяц, 16-18 час/сутки – 1 месяц, 14-16 час/сутки 1 месяц
- C. Ночное пребывание в брейсах (12-14 час/сутки) до 4-5 летнего возраста

### Окончательная коррекция у детей старше 9 месяцев

- A. ношение брейсов 18-20 часа/сутки 2 месяца и затем 16 часов/сутки 3-4 месяца
- B. Ночное пребывание в брейсах (12-14 час/сутки) до 4-5 летнего возраста

### Окончательная коррекция у детей 2-4 летнего возраста

Пребывание в брейсах в том числе в ночное время — 12-14 час/сутки до 4-5 летнего возраста

### Окончательная коррекция у детей старше 4 летнего возраста

Пребывание в брейсах в том числе в ночное время — 12-14 час/сутки до 5-6 летнего возраста

### Дети с гипермобильными (подвижными) суставами

- A. У детей с гипермобильными суставами фиксация ботинок в брейсах 30-40° (при фиксации 60-70° может сформироваться плоская стопа)
- B. Не останавливать использование брейсов при риске рецидивирования
- C. Изменить угол фиксации ботинок до 40-50° как стопа внешне становится нормальной добавить дорсифлексию 10-15°.



## КОМПЛЕКС ЛФК ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

### Комплекс рефлекторной гимнастики

Первая группа упражнений включает рефлекторные реакции с пальцев стоп:

- а) производится резкая, кратковременная пассивная экстензия (разгибание) пальцев стоп путем легких толчков по их подошвенной поверхности;
- б) производится тактильное раздражение подошвенной поверхности жесткой кисточкой;
- в) производится болевое раздражение подошвенной поверхности пальцев.

Вторая группа упражнений основана на вызывании рефлексов с голени, путем:

- а) резкого надавливания, разминания в проекции двигательной точки длинной малоберцовой мышцы;
- б) тактильного раздражения кожи в этой же точке жесткой кисточкой.

Третья группа упражнений обеспечивается вызыванием тонических рефлексов с нижних конечностей, путем:

- а) резкого разгибания конечностей в тазобедренных и, по возможности, в коленных суставах;
- б) разведения нижних конечностей, согнутых под углом 90° в коленных и тазобедренных суставах.

Каждое из описанных рефлекторных упражнений вызывает экстензию и пронацию стопы, выполняется 8-10 раз.

### Комплекс пассивных упражнений.

Вначале проводится расслабляющий массаж икроножных мышц для разогревания

1. Стала фиксируется следующим образом: 1-3 пальцами одной кисти берется пятка и 1-3 пальцами другой кисти охватывается стопа ребенка, выводится в положение коррекции и умеренной наружной ротации по отношению к оси голени, выполняются плавные сгибательно-разгибательные движения стопой в голеностопном суставе (при этом пятка должна совершать движения в комплексе со стопой), амплитуда движений, при этом, с каждым повтором должна увеличиваться. Количество повторов – 10-12 раз.

2. Одной рукой берется одноименная голень ребенка (например, если левая голень, то левой кистью), другой стопа в корrigированном положении. Выполняются плавные круговые движения стопой в голеностопном суставе с акцентом на тыльную флексию, наружные круговые движения и пронацию и с исключением движений имитирующих порочное положение стопы.

3. Одной рукой охватывается одноименная голень ребенка на уровне средней трети (например, если левая голень, то левой кистью), другой стопа в корrigированном положении. Выполняются раскручивающие движения – голень внутрь, а стопа кнаружи. Это упражнение направлено на профилактику прогрессирования патологической торсии костей голени. Повторяется 10-12 раз.

4. Одной рукой охватывается одноименная голень ребенка на уровне средней трети (например, если левая голень, то левой кистью) при этом согнута в коленном суставе под углом ~90°, другой рукой ладонная поверхность кисти прикладывается на подошвенную поверхность стопы, которая выведена в корrigированное положение и по оси голени. Выполняется тыльная флексия стопы, с увеличивающейся амплитудой с каждым повтором (без провоцирования болевого синдрома и выраженного беспокойства ребенка). Выполняется 10-12 повторений.

5. Одной рукой охватывается одноименная голень ребенка на уровне средней трети (например, если левая голень, то левой кистью) при этом согнута в коленном суставе под углом ~90°, другой рукой ладонная поверхность кисти прикладывается на подошвенную поверхность стопы, которая выведена в положение гиперкоррекции и наружной ротации (~10-15°) по отношению к оси голени. Выполняется полное разгибание в коленном суставе, при этом стопа удерживается в первоначальном положении. Выполняется 10-12 повторений.

По окончанию комплекса ЛФК необходимо выполнять ортопедические укладки в положении легкой гиперкоррекции стопы до 25-30 минут.

## **КОМПЛЕКС ЛФК ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕ 2 ЛЕТ**

### **Комплекс активных упражнений (по 10-12 повторов):**

1. Исходное положение (ИП) сидя на полу – стопа активно удерживается в положении коррекции, длительность от 10 сек. Постепенно увеличивая время на 5 сек. с каждым повтором. Между повторами стопа возвращается в привычное положение.

2. ИП – то же. Стопа в среднефизиологическом положении-сжимание пальцев в «кулак».

3. ИП – то же. Стопа подошвенной поверхностью прижата к полу, выполняются передвижения стоп путем сгибательных движений пальцев (как бы ими перебирает).

4. ИП – то же. Собрать пальцами стоп полотенце с грузом (начиная с 250 г), подтягивать на себя.

5. ИП – то же. Из среднефизиологического положения стопа активно выводится до максимально возможного положения разгибания. При возникновении отклонения стоны в порочную сторону во время выполнения упражнения инструктор (либо законные представители) ребенка поправляет стопу соответственно правильной амплитуде.

6. ИП – то же. Из среднефизиологического положения стопа активно выводится до максимально возможного положения отведения и пронации. На первоначальном этапе можно совместно с движениями стопой выполнять умеренную наружную ротацию нижней конечности. Возможна незначительная коррекция направленной амплитуды движений рукой инструктора (либо законные представители).

7. ИП – то же. Стопа активно удерживается в положении коррекции, ребенком выполняются активные круговые движения стопой с акцентом на разгибание, отведение и наружные круговые движения.

8. ИП – то же. Стопы ребенка удерживаются ладонной поверхностью кистей инструктора (либо законные представители) в корректированном положении. Ребенок выполняет толчковые движения при этом нужно осуществлять противоупор (сила подбирается индивидуально) в направлении стоп. Имитация езды на велосипеде. До 10-12 повторов каждой стопой.

9. ИП – стоя. Ноги на ширине плеч ребенка, пятки обращены друг к другу, переднесредние отделы стоп – отведены. Ребенок выполняет упражнение приседание (либо до полуприседа), при этом необходимо контролировать, чтобы пятки не приподнимались от пола.

10. ИП – стоя. Ноги на ширине плеч ребенка, стопы параллельно друг другу. Выполняются перекаты с пятки на носок. Ребенок поддерживается инструктором (либо законные представители). При выполнении упражнения во время перемещения нагрузки на пятки ребенок должен удерживать стопы в положении максимального разгибания и отведения, если стопы отклоняются стопы в порочную сторону, то выполняется коррекции положения стопы рукой инструктора (либо законные представители).

11. ИП – стоя. Прокатывать стопами на палке.

12. ИМ – стоя. Передвижение на «носочках» стоп постепенно увеличивая время до 3 минут.

13. ИП – стоя. Сводить и разводить передние отделы стоп, не отрывая пяток от пола.

14. ИП – стоя. Выработка стереотипа правильной походки. Ходьба «елочкой», либо по следовой дорожке.

15. ИП – стоя. Выполнение вышеописанного упражнения по наклонной плоскости (под углом ~30°).

## 28 | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Зацепин Т.С. Врожденная косолапость и ее лечение в детском возрасте [Текст] / Т.С. Зацепин. - М.: Медгиз, 1947.
- 2 Малахов О.А. Консервативное лечение врожденной косолапости у детей [Текст] / О.А. Малахов, В.Я. Виленский // Вести, травматологии и ортопедии. - 2002. - №1. - С. 12-16.
- 3 Ponseti I.V. Congenital clubfoot [Text] / I.V. Ponsetti, E.V. Smoley // J. Bone Joint Surg. -1963. - Vol. 45 A. - P.216-275.
- 4 Cardy A.H. Pedigree analysis and epidemiological features of idiopathic congenital talipes equinovarus in the United Kingdom: a case-control study [Text] / A.H. Cardy, S. Barker, D. Chesney et al. // BMC Musculoskelet Disord. - 2007. - Vol. 8. - P.62.
- 5 Виленский В.Я. К вопросу о рецидивах при консервативном лечении врожденной косолапости [Текст] / В.Я. Виленский // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1984. - №7. - С. 36-40.
- 6 Захаров Е.С. Прогнозирование рецидива эквиноварусной деформации стопы при лечении детей с врожденной косолапостью [Текст] / Е.С. Захаров, С.Н. Гисак // Детская хирургия. — 2000. - №1. — С.24-28.
- 7 Бландинский, В.Ф. Оперативное лечение тяжелой косолапости у детей [Текст] / В.Ф. Бландинский, М.А. Вавилов // Травматология и ортопедия России. - 2007. - №1(43). - С. 46-50.
- 8 Karski T. Postero-medial release in surgical treatment of congenital clubfeet: a comment to Turco's method based on personal experience [Text] / T. Karski, M. Tarczynska, J. Ostrovski, J. Madej // Chir. Narzadow Ruchu Ortop. Pol. -2001,- Vol. 66, N 3. -P.275-284.
- 9 Мороз П.Ф. Актуальные вопросы врожденной косолапости у детей [Текст] / П.Ф. Мороз, А.П. Сандросян // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2003. - №3. - С. 46-48.
- 10 Волков С.Е. Обоснование операции околотаранной репозиции костей стопы для коррекции врожденной косолапости у детей [Текст] / С.Е. Волков, И.А. Максимов // Вести, травматологии и ортопедии. - 1995. -№1-2.-С. 31-35.
- 11 Конюхов М.П. Вторичные деформации стоп после оперативной коррекции косолапости [Текст] / М.Г1. Конюхов, Ю.А. Лапкин // Человек и его здоровье: ортопедия - травматология - протезирование - реабилитация : материалы 10-го Рос. нац. конгр. - СПб., 2005. - С.139.
- 12 Кожевников В.В. Малоинвазивные хирургические вмешательства в комплексном лечении врожденной косолапости у детей : Автореф. дисс. ... канд. мед. наук [Текст] / В.В. Кожевников. - Омск, 2008.-22 с.
- 13 Harrold A.J,Walker C.J. Treatment and prognosis in congenital clubfoot. J Bone Joint Surg Br. 1983 Jan; 65(1):8-11.
- 14 Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, et al. Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet. J Bone Joint Surg Am. 2004;86-A:22–27.
- 15 McKay SD, Dolan LA, Morcuende JA. Treatment results of laterelapsing idiopathic clubfoot previously treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop. 2012;32:406–411.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

на изобретение

№ 2341223

СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ У  
ДЕТЕЙ

Патентообладатель(ли): Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Алтайский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" (ГОУ ВПО АГМУ Росздрава) (RU)

Автор(ы): Осипов Арсен Анатольевич (RU), Кожевников Вадим Витальевич (RU), Тимофеев Валерий Владимирович (RU)

Заявка № 2006109844

Приоритет изобретения 27 марта 2006 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 декабря 2008 г.

Срок действия патента истекает 27 марта 2026 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.Л. Симонов



Электронное издание

Публикуется в авторской редакции

Подписано .2022  
Формат 60x90/16.  
Заказ № . Объем пл.  
Гарнитура Лаб Гротеск

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации г. Барнаул, пр. Ленина, 40