

КОРРЕКЦИЯ ДЕФОРМАЦИИ СТОП ПРИ ПОСЛЕДСТВИЯХ СПАСТИЧЕСКИХ ФОРМ ДЦП У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Рыжиков Д.В.¹, Губина Е.В.¹, Андреев А.В.¹

¹ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Новосибирск, e-mail: DRyjkov@niito.ru

В работе отражены стратегия и подход в лечении типичной спастической деформации стопы у детей с ДЦП. Сделан акцент на взаимосвязи коррекции стопы и патологической позы пациента. В исследование были включены данные о 412 детях и подростках с определением формы церебрального паралича, а также степени нарушения в соответствии GMFCS-классификацией. По типу патологической позы пациенты подразделяются на пять групп, произведен анализ типов хирургических вмешательств, используемых для коррекции спастической деформации стопы в каждой из групп. Доказана целесообразность использования первоначально стабильных и минимально инвазивных типов хирургической коррекции в рассматриваемой патологии для снижения потери моторных навыков. Отмечается, что использование хирургических методов показано только тогда, когда консервативные методы лечения неэффективны, что должно выполняться своевременно и полно.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, эквино-плано-вальгусная деформация стопы.

CORRECTION OF SPASTIC FOOT DEFORMITY IN ADOLESCENTS AND CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Ryjkov D.V.¹, Gubina E.V.¹, Andreev A.V.¹

¹Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya. L. Tsivyan, Novosibirsk, e-mail: DRyjkov@niito.ru;

The work reflects the strategy and approach in the treatment of typical spastic deformities of the foot with cerebral palsy. An emphasis was placed on the relationship between foot correction and the patient's pathological posture. There are 412 children and adolescents with the definition of the form of cerebral palsy and the degree of impairment according to GMFCS patients were included in the study. There are divided into five groups by the type of pathological posture, an analysis of the types of surgical care used to correct the spastic deformation of the foot in each of the groups. The conclusion is made about the expediency of using the initially stable and minimally invasive types of surgical correction in the pathology in question to reduce the loss of motor skills. It is noted that the use of surgical methods is shown only when the conservative methods of treatment are ineffective, which must be performed in a timely and full manner.

Keywords: cerebral palsy, ekvino-plano-valgus foot deformation.

В последние десятилетия отмечается рост количества выявленных случаев детского церебрального паралича (ДЦП) в мире, что имеет ряд причин, одной из которых является совершенствование методов выхаживания недоношенных детей, которые являются существенной по количеству группой с формированием синдрома ДЦП. В настоящее время в разных странах выявляется до 8–11 детей с детским церебральным параличом на одну тысячу детей, в РФ – от 1,5 до 9 [1–5]. В общей структуре форм ДЦП спастика доминируют (спастическая диплегия, гемиплегия, двойная гемиплегия – по классификации К.А. Семеновой, 1978). В течение последних трех лет в клинике детской ортопедии Новосибирского НИИТО не менее половины пациентов, от общего количества поступивших, получили оперативное лечение по поводу последствий заболевания спастическими формами ДЦП.

В структуре ортопедической патологии, по поводу которой оказывается оперативное лечение, при спастических формах ДЦП нарушение функции стопы встречается до 93 % [2], обычно в сочетании с типичными контрактурами суставов нижних конечностей и формированием патологической позы. Крайне важным является анализ походки и статического положения больного на этапе обследования и клинического осмотра, так как изолированная коррекция стопы будет носить *временный результат* или операция не принесет положительного *функционального* результата. При анализе походки и статического положения мы выделяем *первую* группу больных с «тройным сгибанием», имеющих сгибательный компонент на всех трех двигательных уровнях компенсации центральной оси тела с эквинусным компонентом средних значений, преимущественно положительным трицепс-тестом, нередок во всех возрастных группах. *Вторая* группа с эквинусным компонентом малых значений, который пациенты компенсируют рекурвацией коленных суставов (в младшей возрастной группе рекурвация легкой степени, в средней возрастной группе до значений требующих коррекции), трицепс-тест непостоянен, есть сгибательный компонент тазобедренных суставов. *Третья* группа для гемиформ, нередко наличие эквинусного компонента высоких значений, положение нижних конечностей в «порыве ветра» (различная степень выраженности), флекссионный компонент коленного и тазобедренного сустава на стороне поражения, одна из самых благодарных групп по лечению. Следующие группы ятрогенные – *четвертая*, с пяточно-вальгусной деформацией стоп после некорректного удлинения Ахиллова сухожилия (паттерн *squash*), флексия коленных и тазобедренных суставов и требующая восстановления опоры переднего отдела стоп. *Пятая* группа включает больных после некорректного удлинения длинных сгибателей голени с рекурвационным компонентом коленных суставов (нередок торсионный компонент), поддерживающая эквинусный компонент стоп и требующая в комплексе лечения деформации стопы обязательное купирование переразгибания голени. Следует отметить, что в данные группы попали больные, осмотр которых был возможен в положении стояния и ходьбы – GMFCS I-III, и то, что группирование пациентов биомеханически возможно более детальное, но для рассматриваемой хирургической тактики ведения деформации стоп данная классификация оказывается оптимальной.

Типичной деформацией стоп у больных со спастическими формами ДЦП является эквино-плано-вальгусная деформация, что обусловлено анатомически и патогенетически [6]: силовое мышечное доминирование спазмированной *m.gastrocnemius* формирует эквинусную установку, которая со временем трансформируется в деформацию стопы с опорой на передний отдел при попытке вертикальной нагрузки [7]. При легких степенях эквинусной деформации имеется возможность компенсации порочного положения стопы рекурвацией

коленного сустава. Усугубление эквинусной деформации и нагрузка весом тела переднего отдела стопы растягивают медиальный контур капсулы Шопарова сустава и формируют его нестабильность из-за тенденции к латеральному смещению переднего отдела стопы. Одновременно нарастает нестабильность подтаранного сустава, так как пяточная кость упорно подтягивается краниально трицепсом и дополнительная мобильность капсулы Шопарова сустава формирует недостаточность стабильности в зоне поддерживающей площадки пяточной кости. Таранная кость получает возможность смещения головки и шейки кости медиально и каудально (при краниальном смещении и вальгусном наклоне пяточной кости), в тяжелых случаях занимая положение «вертикально стоящего тарана». Пронированный передний отдел стопы занимает супинационную установку в положении вправления. Доминирующая нагрузка стопы принимается медиальным контуром среднего и переднего отделов, причем ротационный компонент и отведение переднего отдела стопы провоцирует вальгусное отклонение 1-го пальца стопы. Группа малоберцовых мышц и их сухожилия оказываются укороченными, а большеберцовая группа удлиненные. Плоско-вальгусная деформация при ДЦП мобильна и имеет возможность ручной (одномоментной) репозиции, но эквинусный компонент не устраним, и остается супинация переднего отдела. Деформация стопы средней и тяжелой степеней тяжести затрудняет ношение обуви, нарушает походку, обуславливает быструю утомляемость, болевой синдром [8, 9].

Материал и методы

В исследование были включены 412 пациентов, которым в отделении детской ортопедии Новосибирского НИИТО в период 2012–2016 годы проводилось хирургическое лечение по поводу спастических деформаций стоп (всего выполнено 699 вмешательств). У пациентов с ДЦП общепризнанным стандартом для определения уровня моторных нарушений является классификация Gross Motor Function Classification System (GMFCS) [10, 11]. По характеру нарушений походки и особенностям статического положения распределение пациентов отражено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по степени и форме неврологического дефицита при ДЦП

Форма неврологического дефицита	Степень неврологического дефицита				
	GMFCS I	GMFCS II	GMFCS III	GMFCS IV	GMFCS V
спастическая диплегия	12	83	114	69	-
правосторонняя или левосторонняя	13	37	49	-	-

гемиформа					
двойная гемиформа	-	-	-	14	21
Итого	25	120	163	83	21
Всего	412				

Следует подчеркнуть, что при проведении оперативного лечения по коррекции спастической деформации стоп, одновременно, по результатам анализа патологической позы (см. выше) и «листеноновой пробы» проводилась коррекция контрактур нижних конечностей для получения наилучшего функционального результата. Все пациенты динамически наблюдаются в Новосибирском НИИТО: клинический осмотр, рентгенологические исследования для пациентов с возможностью очного осмотра и интернет-переписка с фотографическим и рентгенологическим контролем для дистанцированных от нас больных.

Для пациентов со спастической деформацией стоп в хирургической коррекции особое место имеет определение показаний к оперативному лечению в зависимости от степени тяжести, времени проведения вмешательства, вопрос объема вмешательства, этапности или одномоментного оперативного лечения. Сейчас уже общеизвестно, что одномоментное многоуровневое лечение контрактур суставов дает наилучшие результаты. Также следует учитывать «двигательное плато» и не оперировать ребенка с ДЦП в период улучшения двигательных навыков. Объем вмешательства в эволюции хирургии спастической деформации стопы ощутимо переместился в сторону первично стабильной фиксации и атравматичности с возможностью быстрой вертикализации, что гарантирует снижение потерь навыков больного на продолжительном постельном режиме. Из всего множества операций в клинике детской ортопедии НИИТО прочное место сейчас занимают реконструктивные костно-пластические операции (модификация V. Moska) со стабильным биодеградируемым остеосинтезом и костной аллопластикой трансплантатами банка консервации тканей Новосибирского НИИТО, также артроэрезы интерферентными винтами, сухожильно-мышечная пластика по результатам трицепс-теста и «листеноновой пробы» в малоинвазивных вариантах выполнения [12]. Цифровые значения количества вмешательств по типам операций в выделенных группах патологической позы выделены в таблице 2. По результатам анализа определяется доминирующая группа с «тройным сгибанием» и корригирующими остеотомиями.

Устранение деформации стоп должно проводиться с обязательным учетом патологической позы больного, что позволяет достичь стабильный клинический и функциональный эффект в послеоперационном периоде. Виды выполнявшихся хирургических вмешательств и их распределение по клиническим группам представлены в

Распределение видов хирургических вмешательств в группах

Группы пациентов	Виды хирургических вмешательств				
	корректирующие остеотомии пяточной кости и костей среднего отдела	сухожильно-мышечные пластики	артроэрезы	корректирующие артродезы	Всего по группам патологической позы
группа 1	119	64	53	12	248
группа 2	27	44	34	8	113
группа 3	36	39	12	7	94
группа 4	14	54	12	18	98
группа 5	69	57	4	16	146
Итого (по количеству вмешательств)	265	258	115	61	699

Особое значение придаем проведению интраоперационной имитации вертикальной нагрузки стопы сконструированным сотрудниками НИИТО устройством, что позволяет избежать гиперкоррекции или недостаточной коррекции стопы. В определении тактики хирургического лечения есть еще два существенных момента, в подростковой группе при наличии повышенной массы тела (часто сопровождается вальгусным компонентом коленных суставов малого и среднего значения) целесообразно проведение корректирующих артродезирующих вмешательств, что обусловлено быстро формирующимся артрозом суставов стопы на вершине деформации и высоким риском рецидива. Второе – это возможность дистальных вентрально-медиальных гемиепифизиодезов большеберцовой кости при клинических случаях уже сформированной деформации блока таранной кости на эквино-вальгусной деформации, когда одномоментное переориентирование нагрузки чревато ускорением артроза и боли, такой тип операции применим в возрастной зоне второго гормонального спурта.

Результаты и обсуждение

Описанные выше подходы и методы лечения спастических стоп демонстрируют свою эффективность и стабильность достигнутых результатов. При сроке наблюдения свыше

одного года (до 5 лет) традиционная этапная хирургия проигрывает по функциональным результатам. Одноэтапность в коррекции патологической позы укорачивает сроки вынужденного постельного режима, сохраняет двигательные навыки, улучшает физическую активность пациента. При применении функции-сберегающих методов при коррекции спастической деформации стоп восстанавливается конгруэнтность суставов стопы, что приводит к хорошим результатам (и функциональным, и косметическим). Для оперированных пациентов крайне важно адекватное ортезирование: ортопедическая обувь (как уличная, так и домашняя) весь период активного роста пациента, что делает достигнутый результат стабильным. Устранение контрактур нижних конечностей, включая патологическую позу больного, выполняемое на фоне «плато двигательных навыков» создает условия для прогрессирования физической активности больного с формированием новых навыков и развития стереотипа более правильной походки [13]. Крайне важно выбрать правильный момент выполнения операции и произвести точное предоперационное планирование. Своевременный комплекс реабилитационных мероприятий позволяет повысить качество достигнутых результатов в сравнении с традиционными хирургическими методиками.

Среди прооперированных пациентов мы встречались со следующими осложнениями: у трех больных определялся длительный (до 2-х месяцев) болевой синдром после артрорезов. У одной больной через пять лет после коррекции эквино-варусной деформации стопы сформировался plano-вальгусный компонент деформации (гиперкоррекция). Рецидив плоско-вальгусной деформации отмечен у подростка – на повторной операции выявлен отрыв ранее укороченного сухожилия задней большеберцовой мышцы. Общий процент осложнений к рассматриваемой группе не превысил 2 %.

Тем не менее, даже с учетом хороших послеоперационных результатов нам хотелось бы подчеркнуть, что наилучшие результаты мы получаем у пациентов после оказавшегося эффективным консервативного лечения эквинусного компонента спастической деформации стопы. Обусловлено это сохранением гармоничности мышц голени даже на фоне высокого тонуса, исключением некоторой механистичности в решении и действиях хирурга, не всегда оправдавшихся надежд в коррекции патологической позы, а значит и в состоятельности сформированной нагрузки стопы. Ботулотоксинотерапия, разработка корригирующего эквинусного компонента ортеза, функциональное лечение с гимнастикой и виброплатформой, способны дать наилучший результат в лечении рассматриваемого компонента спастической деформации стопы. Общая тенденция в лечении – функциональная диагностика в предоперационном планировании с применением анализатора походки, стабилотрии и подографии.

Выводы

1. Мы считаем, что хирургия контрактур суставов конечностей, а также деформаций стоп, необходимо производить в период «двигательного плато» не на высоте набора двигательных навыков. Период «двигательного плато» оценивается в среднем от 3-х до 6-ти месяцев. При наличии показаний к оперативному лечению и явной положительной двигательной динамики пациента на момент осмотра, целесообразно продолжить консервативную терапию с динамическим наблюдением пациента.

2. Устранение деформации стоп должно проводиться *только* с учетом анализа патологической позы больного для предупреждения временности результата или отсутствия функционального эффекта от операции.

3. Эквинусный компонент любого типа спастической деформации стопы должен устраняться атравматично, биомеханически обоснованно в зависимости от результатов трицепс-теста.

4. Самым физиологичным способом лечения эквинусных деформаций малых значений является использование консервативных способов лечения, включающих ботулотоксинотерапию, корригирующие ортезы, функциональные методы лечения.

Список литературы

1. Задняя селективная ризотомия в лечении тяжелого спастического синдрома при детском церебральном параличе / В.А. Шабалов [и др.] // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2010. – № 2. – С. 14-18.
2. Сычевский Л.З., Аносов В.С., Мармыш А.Г. Динамическая фотоплантография в диагностике деформаций стопы при детской церебральном параличе / Л.З. Сычевский, В.С. Аносов, А.Г. Мармыш // Журнал ГрГМУ. – 2010. – № 2. – С. 51-53.
3. Краснов А.С. Хирургическое лечение эквинусной деформации стопы у детей с детским церебральным параличом (обзор) / А.С. Краснов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7. – № 3. – С. 699-703.
4. Семенова К.А. Восстановительное лечение у детей с перинатальными поражениями нервной системы и ДЦП / К.А. Семенова. – М., 2007. – 263 с.
5. Буравцов П.П., Неретин А.С. Оперативное лечение эквинусной деформации стоп у пациентов со спастической формой детского церебрального паралича / П.П. Буравцов, А.С. Неретин // Гений ортопедии. – 2006. – № 3. – С. 52-53.
6. Davids J.R. The Foot and Ankle in Cerebral Palsy / J.R. Davids // Orthopedic Clinics of North America. Oct. 2010. Vol. 41. Issue 4. P. 579-593.

7. Greene W. B. Cerebral palsy. Evaluation and management of equinus and equinovarus deformities // *Foot Ankle Clin.* 2000. No. 5. P. 265-280.
8. Блюм Е.Э., Блюм Н.Э., Антонов А.Р. К вопросу этиологии и патогенеза ДЦП // *Вестник российского университета дружбы народов. Серия: Медицина.* –2004. – № 2. – С. 123-125.
9. Gage J.R. The treatment of gait problems in cerebral palsy. London: MacKeith Press, 2004. P. 42-69.
10. Мартынюк В.Ю., Назар О.В. Международные шкалы оценки эффективности реабилитации детей с церебральным параличом / В.Ю. Мартынюк, О.В. Назар // *Социальная педиатрия и реабилитация.* – 2012. – № 2. – С. 34-42.
11. Rethlefsen S.A., Ryan D.D., Kay R.M. Classification Systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic Clinics of North America.* 2010. Vol. 41. No. 4. P. 457-467.
12. Ортопедические последствия спастических форм ДЦП: хирургическая коррекция деформаций стоп у детей и подростков / Д.В. Рыжиков [и др.] // *Современные проблемы науки и образования.* – 2016. – № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25846> (дата обращения: 22.09.2017).
13. Рыжиков Д.В., Губина Е.В., Семенов А.Л. Опыт новосибирского НИИТО в хирургической коррекции ортопедической патологии при спастических формах ДЦП / Д.В. Рыжиков, Е.В. Губина, А.Л. Семенов // *Материалы научно-практической конференции: XV Юбилейная Всероссийская научно-практическая конференция «многопрофильная больница: проблемы и решения», 2011.* – С. 111-112.