

УДК 616.7-001-07-08-089-084

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСУ ОБ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ¹

© 2006 П.В. Рыжов, Е.В. Ковалев, А.П. Чернов, Н.В. Пирогова²

Основываясь на исследованиях кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарского государственного медицинского университета были разработаны и внедрены в практику рабочая классификация и тактика оперативного лечения детей с плоско-вальгусной деформацией стоп. Лечение исследуемой группы основывалось на использовании щадящего малотравматичного оперативного вмешательства, разработанного в клинике. Данный способ позволяет нормализовать тонус мышц голени и сохранить нормальную форму стопы.

Лечение плоско-вальгусной деформации стоп (ПВДС) является одним из сложных вопросов ортопедии детского возраста. Сложность лечения данных больных заключается не только в том, что ПВДС является многокомпонентной деформацией, но сопровождается в большинстве случаев системным поражением всего организма [1-4].

Деформация встречается от 36 до 81,2% от числа всех обследованных [5, 6].

Целью нашего исследования было улучшение результатов лечения детей с миелодиспластической плоско-вальгусной деформацией стоп за счет применения нового способа оперативного вмешательства и комплекса восстановительных мероприятий в послеоперационном периоде.

Для реализации поставленной цели нами был определен необходимый объем методов функциональной диагностики. При их помощи были выделены этиологические группы предложенной рабочей классификации. Рабочая классификация легла в основу схемы дифференцированного подхода коррекции ПВДС. Применение данной схемы определило показания к использованию предложенного в клинике способа оперативного лечения с учетом этиологии заболевания, возраста ребенка, степени деформации и состояния сухожильно-мышечного аппарата нижних конечностей.

¹ Представлена доктором биологических наук, профессором О.Н. Макуриной.

² Рыжов Павел Викторович, Ковалев Евгений Валентинович, Чернов Алексей Петрович, Пирогова Наталья Владимировна (ortos@bee-s.com), кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарского государственного медицинского университета, 443081, Россия, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 "Б".

Материалы и методы

Работа основана на опыте лечения ПВДС у детей в отделении детской ортопедии клиник СамГМУ в период с 2002 по 2006 годы. За данный период оперативно было пролечено 72 пациента с данной деформацией стоп 2-3 степени в возрасте от 6 месяцев до 14 лет. По этиологическому признаку больные разделились следующим образом: 4 пациента (5,5%) с истинно врожденной плоско-вальгусной деформацией стоп (“вертикальный таран”, “стопа-качалка”); группа пациентов с миелодиспластической плоско-вальгусной деформацией стоп (на фоне “дизрафического статуса”) составила 59 человек (82%); у 9 пациентов (12,5%) была диагностирована вторичная плоско-вальгусная деформация стоп как проявление таких заболеваний, как ДЦП, миодистрофия, полинейропатия (табл. 1).

В ходе исследований использовались клиническое, рентгенологическое исследования и методы функциональной диагностики, которые включали в себя функциональную электромиографию, подографию, фотоплантографию, гониометрию, стабилOMETрию. Особое внимание уделялось признакам диспластического развития скелета и неврологической симптоматике. Применение методик функциональной диагностики лаборатории биомеханики дало возможность объективно оценивать результаты лечебных мероприятий на всех этапах проводимого лечения с позиций доказательной медицины [7].

Таблица 1

Распределение больных по этиологии ПВДС и возрасту

Этиология заболевания	Возрастные группы				Всего	
	6 мес. – 3 г.	4-7 лет	8-12 лет	13-16 лет	Абс.	%
Истинно врожденная ПВДС	4 (100%)	–	–	–	4	5,5
Миелодиспластическая ПВДС	25 (42,4%)	11 (18,6%)	19 (32,2%)	4 (6,8%)	59	82
Вторичная ПВДС	–	2 (22,2%)	3 (33,3%)	4 (44,4%)	9	12,5
Итого	29 (40,3%)	13 (18,1%)	22 (30,6%)	8 (11%)	72	100

Как видно из табл. 1, интересующая нас группа пациентов с миелодиспластической ПВДС является самой многочисленной в выборке (59 человек – 82%). Характерными признаками миелодиспластической ПВДС или “вторично врожденной” [2], в отличие от истинно врожденной, являются отсутствие ригидной деформации стопы и значительное нарушение конгруэнтности суставных поверхностей костей стопы при снижении продольных сводов стоп и вальгусном отклонении пяточной кости. К причинам развития данной де-

формации относят пороки развития ЦНС, происходящие в ранние периоды эмбриональной жизни и проявляющиеся в виде миелодисплазии и дизрафии спинного мозга [6, 8]. Наличие данного состояния проявлялось в виде патологии со стороны опорно-двигательной системы и неврологической микро-симптоматикой. При обследовании нами отмечалось наличие воронкообразной или килевидной деформации грудной клетки (15%); нарушения осанки и наличие семейных форм сколиоза, кифосколиоза (92%); вальгусная деформация голеней; гипермобильность суставов (90%); рентгенологические признаки дисплазии атланта-окципитального сочленения (60%), остеохондропатии апофизов тел позвонков (45%); спондилодисплазии пояснично-крестцового отдела позвоночника (88%), наличие spina bifidi (17%); неврологические признаки в виде установочного горизонтального нистагма, анизорефлексии, вялой осанки, мышечной гипотонии, мышечной атрофии, ночного энуреза, боли в нижних конечностях по корешковому типу (89,6% случаев).

М.С. Макарова [9] на основании данных неврологического, рентгенологического и электрофизиологического исследования доказала наличие дисплазии спинного мозга у 96,8% больных с плоско-вальгусной деформацией стоп.

Распределение по возрасту в ней было неравномерным. Оперативное лечение в данной группе в возрасте от 6 месяцев до трех лет получили 25 больных (42,4%); от 4 до 7 лет 11 больных (18,6%); от 8 до 12 лет 19 больных (32,2%); от 13 до 14 лет 4 больных (6,8%).

Применяемая методика

Условиями для выполнения данных вмешательств являлись *отсутствие* ригидной деформации стопы с возможностью ее пассивной коррекции; сохранение соотношений фаз опоры конечности; сохраненный коэффициент ритмичности походки при подографии и наличие сохраненного биоэлектрического профиля передней большеберцовой мышцы при проведении функциональной электромиографии. Исходя из вышеперечисленных условий, мы считаем возможным проводить коррекцию плоско-вальгусной деформации стопы у данной группы пациентов посредством применения способа сухожильно-мышечной пластики на стопе. Он направлен на коррекцию продольного свода стопы и создание предпосылки для устранения пронационной установки стопы. Применение операций для коррекции плоско-вальгусной деформации стоп, основанных на активной мышечной тяге передней большеберцовой мышцы, считают возможным ряд авторов [2, 10, 11].

В клинике в 1992 году был разработан способ оперативного лечения плоско-вальгусной деформации стоп у детей и подростков — транспозиция и тенodes сухожилия передней большеберцовой мышцы в расщеп ладьевидной кости (Краснов А.Ф., Ковалев Е.В., Литвинов С.А., а.с. №1718239 от 10.01.92). Исходя из опыта применения данного вмешательства, в его технику был внесен ряд изменений (удостоверение на рацпредложение № 502 от 21.03.2006, выданное БРИЗом ГОУ ВПО СамГМУ Рыжову П.В. и Ковалеву Е.В.), которые облегчают технику выполнения вмешательства и улучшают конечный функциональный результат.

Операцию проводят под наркозом в асептических условиях. Накладывают жгут на верхнюю треть бедра. Первым этапом производят закрытую тенотомию наружной порции ахиллова сухожилия у бугра пяточной кости (рис. 1). Из того же прокола ахиллотомом выполняют наружно-задний релиз стопы.

Вторым этапом (рис. 2) производят дугообразный разрез кожи и подкожной клетчатки в проекции ладьевидной кости длиной 6-7 см. Лоскут отсепааровывают в подошвенную сторону. Сухожилие передней большеберцовой мышцы выделяют, берут на крючок-держалку и мобилизуют инструментом для мобилизации сухожилий дистально до места прикрепления и в проксимальную сторону до уровня границы средней и нижней трети голени. Одновременно формируется новый канал в подкожной клетчатке для более вертикального хода сухожилия. Далее рассекают капсулу таранно-ладьевидного сочленения и освобождают подошвенную поверхность ладьевидной кости от прикрепляющихся к ней мышц (рис. 3). При помощи крючка-держалки мобилизованное сухожилие проводят снизу под бугристостью ладьевидной кости и помещают в просвет ладьевидно-пяточного сочленения, натягивая его по типу “тетивы лука”. Сухожилие фиксируют 4-5-ю трансоссальными швами. После выполнения данного этапа операции сразу определяется увеличение высоты продольного свода стопы (рис. 4). Следует отметить, что ростковая зона ладьевидной кости и хрящ таранно-ладьевидного сочленения не повреждаются, поэтому сухожилие сохраняет подвижность в сформированном канале.

У части пациентов после выполнения второго этапа выявляется резкое напряжение сухожилий перонеальной группы. В таких случаях через разрез кожи 4-5 см позади наружной лодыжки выделяют и Z-образно рассекают и удлинняют сухожилия короткой и длинной малоберцовых мышц (рис. 5). Рассекают капсулу таранно-пяточного сочленения. Накладывают швы на концы сухожилий длинной и короткой малоберцовых мышц. Производят послойное ушивание операционных ран, пассивную коррекцию сводов стопы. Гипсовую повязку накладывают от кончиков пальцев до верхней трети голени в положении супинации заднего отдела стопы с моделированием ее сводов сроком на 6 недель.



Рис. 1. Способ лечения плоско-вальгусной деформации стоп. Схема закрытой тенотомии наружной порции ахиллова сухожилия

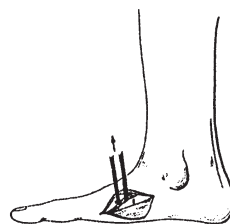


Рис. 2. Способ лечения плоско-вальгусной деформации стоп. Схема оперативного доступа к передней большеберцовой мышце. Этап мобилизации.

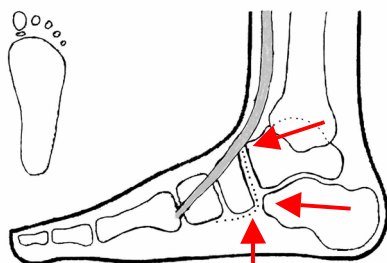


Рис. 3. Способ лечения плоско-вальгусной деформации стоп. Стрелками обозначена линия разреза для формирования ложа

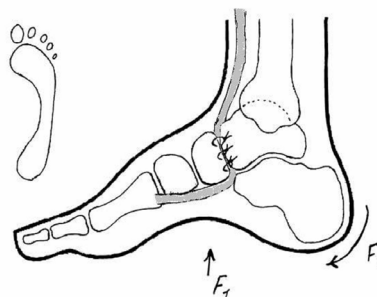


Рис. 4. Способ лечения плоско-вальгусной деформации стоп. Произведены транспозиция и тенodes сухожилия передней большеберцовой мышцы. Стрелками обозначена приложенная сила действия перемещенной мышцы

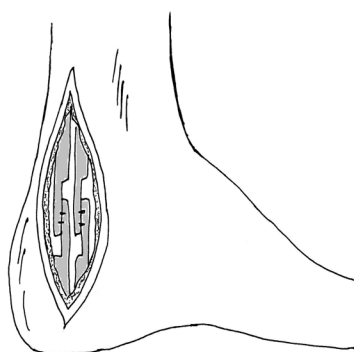


Рис. 5. Способ лечения плоско-вальгусной деформации стоп.
Схема удлинения сухожилий перонеальной группы

За срок с 2003 по 2006 годы по предложенному способу прооперировано 45 человек (76,3%) с миелодиспластической плоско-вальгусной деформацией стоп (90 стоп) от 3 до 14 лет.

Для облегчения проведения сухожильно-мышечных пластик нами разработан инструментарий, который облегчает технику выполнения операций, сокращает их продолжительность, позволяет выполнять их с наименьшей травматизацией окружающих мягких тканей: инструмент для мобилизации сухожилий и крючок-держалка для сухожилий (удостоверение на рацпредложение № 505 и № 506 от 04.04.2006, выданное БРИЗом ГОУ ВПО СамГМУ).

Пред- и послеоперационный период

Большое количество неудовлетворительных результатов хирургического лечения ПВДС зачастую связано с неадекватным объемом проводимых лечебных мероприятий в пред- и послеоперационном периоде. Всем больным,

которым планировалось какое-либо вмешательство, проводился комплекс мероприятий предоперационной подготовки больных, направленных на улучшение микроциркуляции в спинном мозге и конечностях; повышение тонуса ослабленных мышц и улучшение их сократительной способности; обогащение тканей кислородом; стимуляцию обменных процессов в центральной и периферической нервной системе. Это достигается применением магнитотерапии, массажа мышц нижних конечностей, аппликаций парафина или озокерита, ЛФК в зале, ЛФК в бассейне, индивидуального обучения походке, электростимуляции сводоподдерживающих мышц, фонофореза эуфиллина, трентала и витаминов группы В на пояснично-крестцовую область, ГБО-терапии, медикаментозной терапии.

В послеоперационном периоде мы считали обоснованным выделение двух периодов: *иммобилизационного и постиммобилизационного*. Постиммобилизационный период в свою очередь подразделяли на ранний и поздний.

Главными задачами иммобилизационного периода были купирование болевого синдрома, создание условий для заживления послеоперационной раны, профилактика мышечных атрофий, ускорение процессов репарации. Поставленные задачи решали посредством адекватной обезболивающей терапии, применения магнитотерапии, тепловых процедур, фонофореза эуфиллина и витаминов группы В на пояснично-крестцовую область, дыхательной гимнастики, статической гимнастики для укрепления мышц в гипсовых повязках и ходьбы в них с третьего дня.

После снятия гипсовой повязки начинался постиммобилизационный период, в котором выделяли два этапа: ранний и поздний. В первом периоде предстояло решить такие задачи, как устранение постиммобилизационной контрактуры, укрепление сводоподдерживающих мышц голени и обучение правильному акту ходьбы.

Комплекс процедур включал магнитотерапию, массаж мышц нижних конечностей, аппликации парафина или озокерита, ЛФК в зале, ЛФК в бассейне, индивидуальное обучение походке, электростимуляцию сводоподдерживающих мышц, фонофорез эуфиллина, трентала и витаминов группы В на пояснично-крестцовую область. Применение ГБО-терапии позволяло снизить послеоперационную ишемию тканей, стимулировать окислительно-восстановительные процессы в мышцах. Всем больным изготавливали индивидуальные ортопедические изделия.

Отсутствие выраженного эффекта после проведенных лечебных мероприятий в раннем постиммобилизационном периоде у больных с плоско-вальгусной деформацией стоп нами объяснялось системным характером поражения нервно-мышечного комплекса и малым промежутком времени после окончания иммобилизации.

Выделение позднего постиммобилизационного периода связано с необходимостью проведения дополнительного лечения данной группы больных. Результаты проведенного комплекса лечебных мероприятий оценивали на основании комплексного исследования функционального состояния нижних конечностей. Полученные данные сопоставляли с данными дооперационного периода.

Максимальное улучшение биомеханических показателей нижней конечности определяли к концу первого года после проведенного оперативного

лечения. Анализ полученных результатов позволил оценить динамику восстановления функции сухожильно-мышечного аппарата. В идеале курс комплексной реабилитационной терапии мы считаем необходимым проводить через 3-4 и 10-11 месяцев в первый год после выполненного оперативного лечения. В последующем такие комплексы рекомендуется проводить не реже двух раз в год. Такая периодичность лечения обоснована дисбалансом роста скелета и поражением нервно-мышечного комплекса на уровне спинного мозга.

Группа пациентов (10 человек) по ряду причин проходила реабилитационное лечение в условиях поликлиники или санатория. При контрольном обследовании к концу первого года показатели методов функциональной диагностики были ниже в среднем на 20-25%, чем у детей, пролеченных в клинике по описанной схеме.

Таким образом, поэтапное применение комплекса реабилитационных мероприятий имеет важное практическое значение, так как во многом определяет степень эффективности оперативного лечения и исход заболевания.

Результаты и их обсуждение

Оценку эффективности лечения при плоско-вальгусной деформации стоп у детей производили комплексно на основании субъективных данных, клинического обследования и показателей функциональных методов исследований.

Нами предложены критерии эффективности лечения. Полученные результаты лечения ПВДС оценивали по трехбалльной системе, а именно хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Анатомическое устранение деформации, отсутствие функциональных нарушений и хорошая толерантность к физической нагрузке оценивались как хороший результат. Оценка “удовлетворительно” ставилась при частичном анатомическом и функциональном устранении деформации (деформация 2-3 степени скорректирована до значений деформации 1 степени). Результат расценивался как неудовлетворительный при отсутствии выраженных анатомических и функциональных изменений со стороны стопы.

Ближайшие результаты оценивались через 12 месяцев после оперативного лечения. Данные, полученные позднее обозначенного срока, расценивали как отдаленные.

В сроки от 3 месяцев до года после операции осмотрено 45 больных, от 1 года до 2 лет — 35; от 2 до 4 лет — 12. Результаты проведенного консервативного лечения оценивались в сроки от 2,5 до 5 лет после начатого регулярного лечения.

Полученные результаты обрабатывались методами вариационной статистики: сравнение средних выборочных осуществлялось с помощью параметров критерия Стьюдента для оценки погрешности при малых величинах. Это обеспечивает получение результатов исследования с заданной вероятностью $P = 0,95$ и ошибкой не более 0,05. Для сравнительной оценки эффективности различных видов лечения использовались принципы доказательной медицины [7]. Отдаленные результаты лечения предложенным способом в срок до трех лет

составили: хорошо — 11 человек (24,4%); удовлетворительно — 30 человек (66,6%); неудовлетворительно — 4 пациента (9%) (табл. 2).

В группу сравнения (первая группа) были включены 42 пациента, которые получали изолированное консервативное лечение. Выбор группы сравнения по такому признаку объясняется тем, что в ряде случаев (особенно у детей 3-4 лет) у пациентов *второй* группы в ближайшие сроки после проведения оперативного лечения не отмечалось выраженного клинического эффекта. Однако в отдаленные сроки во время выполнения контрольных клинико-функциональных обследований после проведения рекомендуемых периодических (2-3 раза в год) реабилитационных мероприятий отмечался хорошо выраженный стойкий клинический эффект. В то же время в 1 группе пациентов, получавших такой же комплекс консервативных методов лечения, что и пациенты второй группы, эффект от лечения отмечался незначительный независимо от срока их применения.

В результате проведенной комплексной оценки отдаленных результатов лечения больных второй группы нами было получено 91,1% (41 пациент) хороших и удовлетворительных результатов, неудовлетворительный исход наблюдался лишь в 8,9% случаев (4 пациента). Наилучшие результаты были получены у детей в возрасте от 3 до 11 лет.

Итогом лечения пациентов посредством исключительно консервативного лечения стало 21,4% хороших и удовлетворительных результатов и 78,6% неудовлетворительных.

Таблица 2

**Отдаленные результаты лечения больных
с плоско-вальгусной деформацией стоп**

Результат лечения	Группа больных	
	Первая	Вторая
Хороший	2 (4,7%)	11 (24,4%)
Удовлетворительный	7 (16,7%)	30 (66,7%)
Неудовлетворительный	33 (78,6%)	4 (8,9%)

После проведения оперативного лечения у исследуемых пациентов:

- существенно уменьшился угол вальгусной установки пяточной кости (на 70%);
- увеличились коэффициент продольного уплощения (на 50%) и высота свода (на 60%);
- угол свода уменьшился в среднем на 13-15%.

Осложнение после оперативного вмешательства возникло у 1 пациента (2,2%) в виде лигатурного свища, образовавшегося в области послеоперационного шва.

Заключение

Таким образом, проведенное нами клиническое исследование позволило достичь поставленной цели и реализовать его задачи в виде практического применения. Проведение полноценного обследования больных позволило усовершенствовать диагностику ПВДС у детей, создать рабочую классификацию, определить показания и улучшить результаты лечения исследуемой группы больных посредством применения разработанного способа оперативного лечения плоско-вальгусной деформации стоп и комплекса восстановительных мероприятий в послеоперационном периоде.

Литература

- [1] Ковалев, Е.В. Сравнительная оценка хирургических методов лечения плоско-вальгусных деформаций стоп у детей и подростков / Е.В. Ковалев // Куйбышевскому медицинскому институту им. Д.И. Ульянова — 70. — Куйбышев, 1989. — С. 101.
- [2] Шапошников, Ю.Г. Травматология и ортопедия / Ю.Г. Шапошников. — М.: Медицина, 1997. — С. 328-343.
- [3] Тактика лечения деформаций нижних конечностей у детей с врожденными и системными заболеваниями/ М.П. Конюхов [и др.] // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: матер. науч.-практич. конф. дет. травм.-ортопед. России. — Саратов, 2005. — С. 209-212.
- [4] Benard, M.A. Congenital vertical talus/ M.A. Benard // Clin Podiatr Med Surg. — 2000. — Vol. 17(3). — P. 471-480.
- [5] Попова, Л.А. Диспансеризация детей с врожденными и приобретенными деформациями стоп/ Л.А. Попова // Патология стопы у детей. — Л., 1979. — С. 4-8.
- [6] Боярская, В.П. К этиологии, патогенезу и профилактике статических деформаций стоп у детей / В.П. Боярская, Г.А. Павлова, Л.П. Лепехина // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. — М., 1979. — Вып. 19. — С. 75-79.
- [7] Котельников, Г.П. Доказательная медицина / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. — Самара, 2000. — 116 с.
- [8] Храброва, В.Г. Синдром дисплазии соединительной ткани у детей с плоско-вальгусной деформацией стопы/ В.Г. Храброва, Е.В. Корнясова // Травматология и ортопедия 21 века: сборник тезисов докладов 8 съезда травматологов-ортопедов России. Самара, 6-8 июня 2006. — Самара, 2006. — Т. 2. — С. 1004-1005.
- [9] Макарова, М.С. Лечение врожденной плоско-вальгусной деформации стоп у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.С. Макарова. — Л., 1985. — 20 с.
- [10] Карчинов, К. Две модификации хирургического формирования продольного свода стопы / К. Карчинов // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1982. — №4. — С. 51-52.

- [11] Шапошников, В.И. Хирургическая коррекция плоскостопия/ В.И. Шапошников // Вестник хирургии. — 2002. — №4. — С. 62-67.

Поступила в редакцию 4.09.2006;
в окончательном варианте — 11.09.2006.

DIFFERENTIATION APPROACH TO THE PROBLEM OF OPERATIVE TREATMENT OF PLANO-VALGUS DEFORMATION FEET AT CHILDREN³

© 2006 P.V. Ryzov, E.V. Kovalev, A.P. Chernov, N.V. Pirogova⁴

Classification and tactic operative treatment of children plano-valgus flat-foot are developed and put into practice by department of traumatology, ortopedy and extreme surgery of the Samara Medical University. The control group treatment is based on the use of non-traumatic operations, which are directed to normalize the tonus of muscles and to save the normal structure of foot.

Paper received 4.09.2006.

Paper accepted 11.09.2006.

³ Communicated by Dr. Sci. (Biology) Prof. O.N. Makurina.

⁴ Ryzhov Pavel Vicktorovich, Kovalev Evgeniy Valentinovich, Chernov Aleksey Petrovich, Pirogova Nataliya Vladimirovna (ortos@bee-s.com), Dept. of Traumatology, Ortopedy and Extreme Surgery, Samara State Medical University, Samara, 443081, Russia.