

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСЕВЫХ СООТНОШЕНИЙ И ЦЕНТРАЦИИ СТОПЫ В ГОЛЕНОСТОПНОМ СУСТАВЕ ПРИ ДЕФОРМАЦИЯХ ГОЛЕНИ У ДЕТЕЙ

Н.М. Белокрылов, Н.В. Полякова, О.В. Гониная, Д.И. Кинёв

*МУЗ МСЧ № 9 им. М.А. Тверье, главный врач – засл. врач РФ,
д.м.н. профессор М.М. Падруль
г. Пермь*

Изучены результаты хирургического лечения 43 больных с грубыми деформациями голени (48 конечностей), приводящими к нарушению центрации стопы. Изучены клинико-рентгенологические и биомеханические аспекты хирургического лечения. Преобладала варусная деформация голени (44%), реже встречались вальгусная позиция (25%), отклонения в сагиттальной плоскости (17%) и нарушения вилки сустава при незначительных осевых изменениях (14%). Методом восстановления соосности была корригирующая кортикотомия, в 80% случаев проводили аппаратную коррекцию, в 20% – транскутанную фиксацию спицами. Средняя величина коррекции варусной деформации в преобладающей плоскости отклонений составила 24°, вальгусной – 22°, антекурвационной – 28°. В 5 наблюдениях потребовались повторные этапные вмешательства с целью компенсации укорочения и восстановления соосности. Разработан способ центрации стопы у детей с аплазией малоберцовой кости путём транспозиции комплекса тканей с участком эпифиза большеберцовой кости на место наружной лодыжки. Предложена эффективная система реабилитации. Результаты оценены как хорошие и отличные у 88,4% больных, удовлетворительные – у 11,6%. Неудовлетворительных исходов не было.

The results of the surgical treatment of 43 patients with severe shin deformities (48 extremities), that lead to the disturbance of the centering of foot, were studied. The clinical-and-radiological and biomechanical aspects of the surgical treatment were studied. Varus shin deformity (44%) prevailed, valgus shin deformity (25%), deviations in sagittal plane (17%) and the disturbances of the joint fork at insignificant axial changes (14%) infrequently occurred. Correcting corticotomy was the method of the restoration of concentricity, hardware correction was carried out in 80% of the cases, transcutaneous fixation with pins – in 20%. The average of the correction of varus deformity in the dominant plane of deviations was 24°, valgus deformity – 22°, antecurve deformity – 28°. Recurring staging interventions with the purpose of compensation for shortening and the restoration of concentricity were required in 5 observations. The method of the centering of foot in children with fibular aplasia using the transposition of tissue complex with the site of tibial epiphysis into the place of lateral malleolus was worked out. The effective system of rehabilitation was offered. The results were assessed as good and excellent in 88,4% of the patients, satisfactory – in 11,6%. There were not unacceptable results.

Введение

Распределение и величина нагрузок на разные отделы стопы в положении стоя и при ходьбе в значительной степени зависит от осевых соотношений в дистальном отделе голени [6]. Сообщения о деформациях голени, приводящих к нарушениям центрации стопы, единичны. Чаще всего они встречаются в нижней трети голени, и лишь в отдельных случаях вершина деформации смещается в проксимальном направлении. Встречающиеся редко осевые девиации голени, как правило, варусные, обычно бывают следствием перенесенной в детском возрасте остео дистрофии рахитического или иного приобретенного генеза [3]. К асимметричному функционированию зоны

роста у 26,3% больных приводят повреждения внутреннего отдела эпифиза дистального отдела большеберцовой кости, деструкция суставных концов костей голени или пороки развития [1, 4, 5]. Идея D.V. Phemister [8] вызывать асимметричное синостозирование зоны роста с целью коррекции хирургическим путём до сих пор используется за рубежом как стандартная техника, хотя результаты таких вмешательств нельзя назвать предсказуемыми. Сообщений о применении корригирующей остеотомии в дистальном отделе голени у детей в отечественной литературе мало, что, на наш взгляд, вызвано риском проведения хирургических вмешательств вблизи ростковых

зон. Только незначительные осевые девиации голени могут быть скомпенсированы за счёт задних отделов стопы, главным образом, за счёт изменения формы таранной и пяточной костей и отклонений в подтаранном суставе. Поэтому значимость голеностопного сустава в плане восстановления осевых соотношений является несомненной, а подобная локализация деформации в известном смысле более доступна коррекции. Изменение наклона опорной поверхности эпифиза большеберцовой кости более 15° в любой из плоскостей уже приводит к стойким биомеханическим нарушениям и требует исправления. Необходимость изучения и совершенствования методов хирургической коррекции осевых отклонений голени с целью восстановления соосности стопы совершенно очевидна из-за разноречивого толкования принципов такого лечения.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находилось 43 больных с грубыми деформациями голени, в основном эпиметафизарной локализации, следствием которых было нарушение центрации стопы. Такие отклонения соосности приводили к выраженному нарушению функции нижней конечности. У больных сформировался новый, патологический приспособительный стереотип ходьбы и стояния, при котором они прибегали к порочной установке стопы при опоре с целью компенсации осевых отклонений голени. Это в свою очередь провоцировало развитие в ней вторичных деформаций. Порочная позиция стопы у всех больных имела то же направление, что и деформация голени, так как пластичности стопы было явно недостаточно для качественного компенсации осевых девиаций во фронтальной или сагиттальной плоскостях, которые у всех оперированных больных превышали 15° . Средняя величина варусной деформации (в преобладающей плоскости отклонений) до операции составила 24° , вальгусной – 22° , антекурвационной – 28° . У детей раннего возраста с врождённой патологией опора на ногу из-за порочного положения стопы была невозможна. У 4 больных причиной деформации был ложный сустав с дефектом кости. Возраст пациентов варьировал от 3 месяцев до 18 лет. По происхождению патологических изменений обследуемых распределили на 3 группы согласно предложенной нами классификации [7]. Варусная деформация была диагностирована у 17 больных (на 21 конечности), вальгусная – у 12, отклонения в сагиттальной плоскости – у 7 (8 конечностей) и нарушения вилки сустава при незначительных осевых изменениях – у 7 (7 конечностей). Следует отметить, что при двухстороннем поражении деформация имела одинаковое направление.

Было выполнено 53 операции на 48 сегментах, у 5 пациентов коррекция проведена с двух сторон, в 5 наблюдениях этапные вмешательства с целью компенсации укорочения и восстановления соосности выполняли в процессе дальнейшего роста спустя 4 – 7 лет после первого этапа хирургического лечения. В 80% случаев применяли аппарат Илизарова с целью динамической или одномоментной осевой коррекции деформации. На последующих этапах лечения показанием к его применению было прогрессирующее укорочение голени и (или) частичный рецидив деформации вследствие поражения зоны роста. При восстановлении анатомической оси голени методом выбора была кортикотомия на уровне метафиза большеберцовой кости не менее чем на 2 – 2,5 см выше зоны роста. Остеотомию малоберцовой кости в нижней трети выполняли по показаниям. При аплазии малоберцовой кости разработан способ реконструкции голеностопного сустава [7]. Суть метода заключается в центрации стопы с транспозицией комплекса тканей, содержащих латеральный участок эпифиза большеберцовой кости, на место наружной лодыжки.

Исследовали клинико-рентгенологические и биомеханические параметры. Для сравнения результатов хирургического лечения использовали полученные на компьютерно-диагностическом комплексе «Диаслед» показатели в статике и динамике у здоровых людей (7 чел.). При подографии изучали периоды шага в предложенном темпе ходьбы. Оценивали опорный период каждой из стоп, двухопорный период, фазу переката. Рассчитывали средние показатели из серии шагов. Кроме указанных количественных оценок, мы обращали внимание на качественные характеристики ходьбы: форму и плавность графиков, соотношения первого и второго максимума нагрузок, особенности главного минимума нагрузки, асимметрию графиков интегрального давления на левую и правую стопы, продолжительность периодов опоры. Если дефектов на графиках не выявляли, это указывало на отсутствие нарушений не только стопы, но и других вышележащих сегментов конечностей. В группе детей, у которых качественные и количественные характеристики были в норме, не было выявлено и клинических проявлений. С полученными при изучении группы здоровых детей данными сравнивали биомеханические результаты больных после реконструктивных вмешательств. У 25% детей биомеханические изменения отследили в динамике до и после хирургического лечения. При оценке результатов хирургической коррекции голеностопного сустава использовали известные критерии и системы клинико-функциональных качественных и количественных характеристик. Особое внимание уделяли рентгенологическим данным и показателям биомеханики.

Характер костных деформаций голеностопного сустава

Вид деформации	Фронтальная плоскость		Сагиттальная плоскость	Нарушение вилки сустава при незначительной осевой деформации	Всего
	варусная	вальгусная			
Диспластические и рахитоподобные	12	6	5 (антекурв.)	6	29
Посттравматические	5	5	1 (рекурв.)	1	12
Деструктивные	4	1	2 (антекурв.)		7
Итого	21	12	8	7	48

Результаты и обсуждение

Изучение отдалённых результатов хирургического лечения больных с деформациями голеностопного сустава показало целесообразность применения при этой патологии аппаратных способов коррекции (80% наблюдений) в сочетании с корригирующими кортикотомиями или остеотомиями большеберцовой кости, а при необходимости – малоберцовой в нижней трети. Доказана высокая эффективность такого подхода для восстановления биомеханики при тяжёлых осевых нарушениях. Обязательным условием реабилитации считали совмещение по времени сроков коррекции, консолидации и восстановления функции. Лишь в исключительных случаях и только на период коррекции при использовании аппаратов для чрескостного остеосинтеза были временно фиксированы пяточная и таранная кости. Это позволяло в ранние сроки сосредоточить внимание на мобилизации сустава даже на этапе продолжающейся дистракции отломков.

В 20% случаев мы применяли транскутанную фиксацию спицами с гипсовой иммобилизацией. Оказалось, что хорошо известная техника кортикотомии (компактотомии) может успешно применяться и без аппаратной фиксации. А дети, особенно раннего возраста, лучше переносят этот упрощённый вариант фиксации в психологическом плане. Непродолжительные сроки консолидации позволили полностью восстановить амплитуду движений в голеностопном суставе у этих пациентов. Наряду с клинико-рентгенологической оценкой, динамика патологии отслеживалась на комплексе «Диаслед». Фиксировались изменения биомеханики в сравнении с критериями нормы.

У 38 больных получены хорошиерезультаты, у 5 – удовлетворительные. В группе с удовлетворительными исходами у 3 пациентов ожидается улучшение результатов после компенсации укорочения в процессе роста. Потерю движений в голеностопном суставе в процессе коррекции и удлинения в аппарате внешней фиксации мы наблюдали только в одном случае при исходной деформации таранной кости, которая являлась

составным компонентом «стопы-качалки». В одном случае осевую коррекцию голени мы совместили с артродезированием голеностопного сустава у больной с сопутствующим паралитическим компонентом, так как другой вариант стабилизации сустава у этой больной был невозможен.

Следует отметить эффективность разработанного способа восстановления «вилки» голеностопного сустава у детей раннего возраста с аплазией малоберцовой кости. Центрация стопы после вмешательства сохраняется у всех больных в сроки от 2 до 8 лет после основного репозиционного этапа.

Положительные результаты хирургического лечения обеспечивались восстановлением биомеханической оси голени, созданием стабильного расположения опорной суставной поверхности дистального эпифиза большеберцовой кости в результате коррекции с достигнутыми средними отклонениями от горизонтальной плоскости в пределах $\pm 1^\circ$, сохранением и реконструкцией «вилки» голеностопного сустава, функциональными методами лечения. В результате изучения этой группы больных мы разработали алгоритм реабилитации, включающий хирургическую коррекцию и дальнейшее восстановительное лечение (рис.).

Линию кортикотомии определяли не менее чем на 2 – 2,5 см проксимальнее зоны роста дистального суставного конца большеберцовой кости. Асимметрии функционирования зоны роста вследствие хирургического вмешательства мы не наблюдали. Рецидивы деформации и укорочение конечности прогнозировались на основании преждевременного асимметричного замыкания или снижения функции зоны роста вследствие основного патологического процесса, осевые отклонения рецидивировали в том же направлении, что и при первичном обращении. При рецидивах у всех больных деформация устранена на следующем этапе вмешательства. При исправлении основной деформации во фронтальной плоскости гиперкоррекция составила $0,5^\circ$ при вальгусном и $1,2^\circ$ – при варусном отклонении ($P < 0,05$). При коррекции в сагиттальной плоскости основной и сопутствующей деформаций оста-

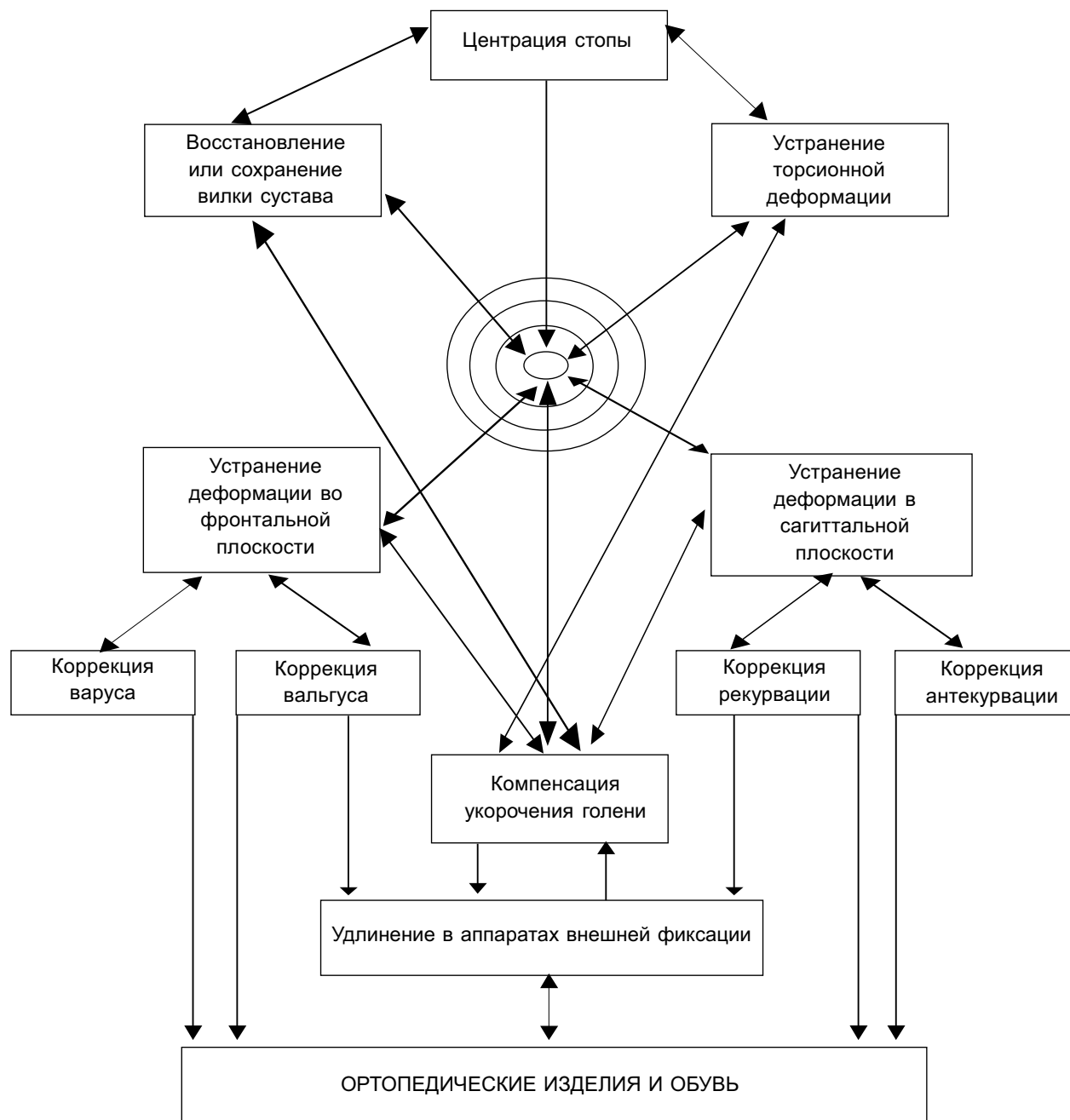


Рис. Алгоритм реабилитационных мероприятий при деформациях голеностопного сустава в результате костных нарушений на уровне нижней трети голени.

точный наклон в среднем не превышал $0,5^\circ$ ($P < 0,05$). Установлена прямая корреляционная зависимость между динамикой изменений по балльной системе оценок (СОИ-2) и величиной коррекции основной деформации. В результате хирургического лечения показатели улучшились с 64,8 до 95,5 баллов ($P < 0,05$). Таким образом, восстановление соосности стопы путём щадящей кортикотомии костей голени при их осевых отклонениях, реконструкция вилки сустава и компенсация уко-

рочения являются основой успешной реабилитации у детей с подобными деформациями.

Литература

1. Аранович, А.М. Лечение детей с неправильно сросшимися переломами костей голени, осложнёнными хроническим остеомиелитом : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Аранович А.М. - Пермь, 1995. - 23 с.
2. Белокрылов, Н.М. Практическая хирургическая классификация основных деформаций крупных суста-

- вов нижних конечностей у детей / Белокрылов Н.М., Денисов А.С. : свидетельство на интеллектуальный продукт № 73200400192 от 11 ноября 2004 г.
3. Бухны, А.Ф. Повреждения эпифизарных зон у детей / А.Ф. Бухны. — М. : Медицина, 1973. — 266 с.
 4. Каплунов, О.А. Чрескостный остеосинтез в косметической коррекции формы и длины нижних конечностей: оптимизация методик, клиническая безопасность и перспективы практического применения : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / О.А. Каплунов — Курган, 2006. — 42 с.
 5. Клинико-рентгенологическая диагностика врождённых пороков развития костей голени у детей : метод. рекомендации / сост. А.Б. Алиев. — Баку, 1987. — 16 с.
 6. Мицкевич, В.А. Значение нарушения распределения нагрузки на стопе в оценке состояния и диагностике заболеваний и деформаций стопы и голеностопного сустава : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.А. Мицкевич. — М., 1994. — 41 с.
 7. Пат. 2275874 РФ Способ реконструкции голеностопного сустава у детей раннего возраста с аплазией малоберцовой кости / Н.М. Белокрылов, Н.В. Полякова, О.В. Гонина. — Оpubл. 10.05.2006.
 8. Phemister, D.B. Operative arrestment of longitudinal bone growth in the treatment of deformities / D.B. Phemister // J. Bone Joint Surg. — 1933. — Vol. 15. — P. 1.