

Результаты и их обсуждение. Оценку стоп проводили перед хирургическим вмешательством и через 2, 6 и 24 месяца после него. Во всех наблюдениях в зоне артродезируемого сустава наступило костное сращение в срок 8 недель с момента операции.

Перед операцией AOFAS-Hallux был 56 (53-60) баллов, HVA 38° (32-44), а I-II IMA – 20° (19-22). Через 24 месяца после операции AOFAS-Hallux 90 (86-95), HVA 12° (9-15), I-II IMA – 7° (4-9). Не было выявлено достоверных различий между I-II IMA через 6 и 24 месяца после операции ($p=0,349$), что свидетельствовало о стабильной коррекции первого межплюсневого угла. Отличные результаты по шкале AOFAS-Hallux через 24 месяца после операции получены в 8 наблюдениях (30%), а хорошие – в 19 случаях (70%).

Выводы. Операция Альбрехта-Лapidуса показала высокую эффективность при лечении hallux valgus, сочетающегося с гипермобильностью медиального плюсне-клиновидного сустава. Артродез медиального плюсне-клиновидного сустава в нашем исследовании позволил получить стабильную коррекцию первого межплюсневого угла и значительно уменьшить угол вальгусного отклонения первого пальца, что позволило избежать рецидива деформации и обеспечило хорошие и отличные результаты в 100% наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hypermobility of the first metatarsal bone in patients with rheumatoid arthritis treated by Lapidus procedure / S. Popelka, R. Hromádka, P. Vavřík [et al.] // BMC Musculoskelet Disord. – 2012. – Vol. 13. – Art. 148. – doi: 10.1186/1471-2474-13-148.
2. Тактика дифференцированного хирургического лечения больных с поперечным плоскостопием и вальгусным отклонением первого пальца / С. Н. Измалков, А. Н. Братийчук, А. К. Усов [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – Т. 20, № 9. – С. 79-87.
3. Doty, J. F. Hallux valgus and hypermobility of the first ray: facts and fiction / J. F. Doty, M. J. Coughlin // Int Orthop. – 2013. – Vol. 37, № 9. – P. 1655-1660.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ ДИАФИЗОВ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Альтаи Н.Н., Герасименко М.А.

*Республиканский научно-практический центр травматологии
и ортопедии, Минск, Беларусь*

Введение. В структуре травм, отравлений и других несчастных случаев в детском возрасте (0-17 лет) первое место занимают травмы конечностей (67,9%), из них 30% приходится на переломы. Переломы костей нижних конечностей у детей составляют 33% от всех случаев переломов костей конечностей и требуют, как правило, стационарного лечения в 30% случаев.

Для диафизарных переломов длинных трубчатых костей конечностей со смещением в верхней, средней и нижней трети основными методами являются: скелетное вытяжение до момента появления первичной костной мозоли (3-6 недель) с последующим переводом в циркулярную гипсовую повязку до окончательной консолидации перелома (4-6 недель); оперативное лечение представлено методом стабильно-функционального интрамедуллярного остеосинтеза эластичными стержнями ESIN (*elastic stable intramedullar nailing*) [1]. Однако, остаются открытыми такие вопросы, как ориентация стержней в канале в зависимости от уровня повреждения, возникновение диастаза между отломками, при проведении стержней по каналу, а также практическая реализация формирования изгиба стержня, в зависимости от вида перелома, что является основой достижения оптимальной стабильности [2, с. 451].

Цель. Улучшение результатов лечения пациентов в возрасте от 4 до 15 лет с переломами диафиза бедренной кости, костей голени, путем разработки оптимального метода малоинвазивного хирургического лечения, решающего проблему возникновения диастаза между отломками, а также повышение качества жизни, обслуживания и ухода за пациентами.

Методы исследования. В г. Минске в период с 2017 по 2026 года прооперировано 63 пациента в возрасте от 4 до 15 лет, массой тела от 20 до 65 кг с переломами диафиза бедренной (40 человек – 45.2%), большеберцовой (23 человек – 25.6%) костей разработанным методом малоинвазивного хирургического лечения. Результаты оценивали в сроки 1, 2, 3, 6 месяцев с момента вмешательства рентгенологически, по клинической симптоматике и восстановлению функции конечности, методом суммарной электромиографии (ЭМГ) регистрировали биоэлектрическую активность (БА) мышц бедер, голеней и стоп, по данным ультразвукового доплерографического исследования оценивали состояние *aa.* и *vv. femoralis, femoris superficialis, profunda femoris, poplitea, tibiales anteriores, dorsalis pedis, tibiales posteriores*.

Результаты и их обсуждение. После выполненного вмешательства не использовалась внешняя иммобилизация ни в одном случае. Вертикализация разрешалась в первые сутки с момента операции, однако в связи с наличием болевого синдрома происходила в среднем на 4-е сутки. Средний срок пребывания в стационаре с момента вмешательства у пациентов составил 5 суток. Разрешалось передвижение с использованием вспомогательных приспособлений без опоры на оперированную конечность в течение 1-го месяца

К 1-му месяцу с момента вмешательства все пациенты с переломами большеберцовой кости достигали полной амплитуды движений в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах. 31 пациент (77,5%) с переломом бедренной кости достигал полной амплитуды движений в голеностопном, коленном и тазобедренном суставе, однако у 9 пациентов (22.5%) определялся дефицит сгибания в коленном суставе в 15, что было связано с недостаточной реабилитацией в послеоперационном периоде.

На контрольной рентгенограмме определялась периостальная костная мозоль, разрешалась дозированная осевая нагрузка на конечность в 25% от массы тела.

Ко 2-му месяцу с момента вмешательства все пациенты имели полный объем движений в суставах травмированной конечности, болевой синдром отсутствовал. Рентгенологически определялась более выраженная периостальная костная мозоль, позволяющая увеличить нагрузку на конечность от 50% до 70% от массы тела. По данным суммарной ЭМГ у всех пациентов в данные сроки послеоперационного периода отмечалось снижение функций мышц бедер, голени и стоп травмированной и интактной конечностей. По данным стимуляционной ЭМГ у всех детей с переломом диафиза бедренной кости отмечалось увеличение рефлекторной возбудимости мышц голени (L5-S1) относительно контроля на травмированной и интактной сторонах. Анализ доплерографических параметров магистральных артерий смежного к месту травмы подколенно-берцового сегмента свидетельствовал о том, что у всех пациентов величины диаметров *a. poplitea*, *a. tibialis anterior* на стороне перелома были уменьшены по сравнению с контролем и аналогичными значениями интактной стороны [3; 4, с. 25].

К 3-му месяцу с момента вмешательства на контрольной рентгенограмме определялась выраженная периостальная, а также интермедиарная костная мозоль, достигнута консолидация, однако продолжалась перестройка костной ткани. Всем пациентам было разрешено передвижение с полной опорой на поврежденную конечность. По данным стимуляционной ЭМГ функция всех групп мышц травмированной и интактной конечности оставалась сниженной относительно контроля. Однако, у 7-ми пациентов с переломом бедренной кости (17,5%) в возрасте от 5-7 лет происходила полная нормализация величин БА мышц интактной конечности, а также мышц задней поверхности голени травмированной конечности. Анализ доплерографических данных магистральных артерий, смежных к месту перелома сегментов конечности свидетельствовал об увеличении у всех пациентов значений диаметров *a. poplitea* и *a. tibialis anterior* относительно данных, полученных в 2 месяца. В вышеуказанные сроки наблюдения отмечалась тенденция к нормализации значений диаметров *a. dorsalis pedis*.

К 6-ти месяцам с момента вмешательства все пациенты передвигались с полной опорой на оперированную конечность, болевых ощущений не возникало. Рентгенологически заканчивался процесс ремоделирования костной ткани. Данные стимуляционной ЭМГ свидетельствовали о полной нормализации величин рефлекторной возбудимости мышц голени (L5-S1), отмечалось восстановление функций мышц бедра и передне-латеральной поверхности голени и стопы на стороне перелома, восстановление функций мышечного аппарата интактной конечности. Анализ доплерографических параметров магистральных артерий подколенно-берцового сегмента свидетельствовал о нормализации величин просвета *a. poplitea* и *a. tibialis anterior* травмированной конечности [3; 4, с. 25].

Удаление металлоконструкций происходило в плановом порядке после завершения процесса ремоделирования костной ткани в сроки 6-8 месяцев с момента вмешательства.

Среди встречаемых за период лечения осложнений были такие, как возникновение вторичной угловой деформации костей голени в раннем послеоперационном периоде (1 пациент с массой тела 65 кг), бурситы в проекции концов стержней и заглушек (3 пациента – 4,83%). Полученные осложнения не повлияли на достигнутые результаты лечения.

Выводы. Среди хирургических методов лечения, требованиям минимально инвазивного остеосинтеза при диафизарных переломах длинных трубчатых костей нижних конечностей у детей, наиболее полно, отвечает эластично-стабильный интрамедуллярный остеосинтез.

Относительная стабильность, которую дает метод остеосинтеза создает микроподвижность между отломками, которая приводит к образованию выраженной периостальной костной мозоли и сращению по так называемому «ложному» типу, где появление интермедиарной костной мозоли не является первичным. Однако, данный вариант сращения перелома у детей является допустимым и даже более быстрым по срокам, учитывая описанные выше процессы.

Полученные результаты ЭМГ, а также доплерографических параметров по срокам совпадают с уровнем консолидации перелома и образованием костной мозоли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Третьяк, С. И. Тактика и методы лечения переломов диафиза бедренной кости у детей / С. И. Третьяк, Н. Н. Альтаи, М. А. Герасименко // РМЖ. Медицина. – 2017. – С. 58-61.

2. Epidemiology, patterns, and mechanisms of pediatric trauma: a review of 12,508 patients / R. Cinteau, A. Eickhoff, J. Zieger [et al.] // European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2023. – Vol. 49, № 1. – P. 451-459.

3. Особенности функционального восстановления регионарного кровотока и мышечной системы у детей после переломов трубчатых костей нижних конечностей : труды междунар. науч. конф. «Фундаментальные науки – медицине», Минск, 10 окт. 2024 г. / О. Н. Васько, Н. Н. Альтаи, И. А. Ильясевич [и др.] // Новости медико-биологических наук. – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 26-27.

4. Характеристика реакций восстановления нервно-мышечной и сосудистой функций при лечении переломов диафиза большеберцовой кости у детей / О. Н. Васько, Н. Н. Альтаи, И. А. Ильясевич [и др.] // Медицинский журнал. – 2025. – № 3. – С. 25-31.