

когда форма и размеры головки бедренной кости относительно соответствуют вертлужной впадине, производилось закрытое вправление вывиха с использованием аппарата Илизарова. Данная методика предусматривает дозированное управляемое перемещение бедра относительно тазовой кости до центрирования его головки в вертлужной впадине, постепенное погружение головки бедренной кости во впадину, сочетающееся с периодической разгрузкой тазобедренного сустава, что способствует формированию опорной вертлужной впадины и является профилактикой развития асептического некроза головки бедра.

Детям 8-10 лет с высоким вывихом бедра, гипоплазией вертлужной впадины и деформацией проксимального конца бедренной кости проводилось двухэтапное лечение. На первом этапе осуществлялось закрытое дозированное вправление бедра, на втором этапе производилась коррекция деформации бедренной кости и постепенное формирование вертлужной впадины в соответствии с формой и размерами головки бедренной кости.

У больных с высоким вывихом бедра, сопровождающимся грубыми дефектами и деформациями элементов тазобедренного сустава, когда восстановить естественные анатомические взаимоотношения не представляется возможным, после закрытого дозированного вправления вывиха бедра производилась реконструкция бедренной кости, предусматривающая создание дополнительного упора в таз с одновременным восстановлением длины и нормализацией биомеханической оси конечности.

Приведенные методики апробированы на 58-ми больных в возрасте от 4 до 13 лет.

Дозированное вправление вывиха бедра осуществлено 34 больным с односторонним вывихом и 10 больным - с двусторонним вывихом бедра. В 8 случаях двустороннего вывиха производилось одновременное дозированное вправление обоих бедер. Сроки вправления зависели от исходных анатомоструктурных нарушений и составили от 36 до 75 дней, а сроки последующей фиксации - от 70 до 105 дней.

Двухэтапное лечение, предусматривающее закрытое вправление вывиха бедра и последующую коррекцию деформации элементов тазобедренного сустава, было проведено у 7 пациентов.

У 7 больных после закрытого вправления была произведена реконструкция бедренной кости.

Анализ ближайших результатов и отдаленных результатов у части больных убедили нас в высокой эффективности разработанных и применяемых нами методик чрескостного остеосинтеза с использованием аппарата Илизарова при лечении детей с врожденным вывихом бедра.

В. И. Шевцов, Г. В. Шапошникова (Курган)

Анатомо-функциональная реабилитация больных с дефектами плечевой кости по Илизарову

Anatomofunctional rehabilitation of patients with humeral defects according to Ilizarov

Дефекты плечевой кости, по данным разных авторов, составляют от 8,7% до 30% среди последствий ее переломов или заболеваний. Анатомо-функциональная реабилитация больных с данной патологией представляет собой сложную и актуальную проблему.

В Российском научном центре с 1971 по 1995 г. лечились 74 больных с дефектами плечевой кости в возрасте от 5 до 67 лет. Дефекты сформировались в результате перенесенного гематогенного остеомиелита (29), огнестрельных ранений (12), онкологических заболеваний (7), травм (26). Величина дефекта составляла от 5% до 75% по отношению к длине здорового костного сегмента при анатомическом укорочении плеча от 1 до 21 см и межотломковом диастазе 0,5-10,5 см.

В зависимости от величины межотломкового диастаза, анатомического укорочения сегмента, формы концов отломков,

функции смежных суставов и выраженности мышечных атрофий, а также лечебной задачи, ставившейся пациентом, применялись различные методики остеосинтеза. При межфрагментарном диастазе до 2 см и анатомическом укорочении сегмента отломки одномоментно сближали и осуществляли остеотомию одного из них или обоих с целью возмещения дефекта. При диастазе между концами отломков свыше 2 см, чтобы не вызывать выраженного гофрирования мягких тканей дефект первоначально возмещали удлинением одного или обоих отломков, а после достижения межотломкового контакта последующей дистракцией восстанавливали длину плечевой кости. У больных с межотломковым диастазом от 0,5 до 2 см и укорочением плечевой кости от 3 до 8 см использовалась методика монолокального компрессионного остеосинтеза, основной задачей которого было восстановление целостности кости. При тотальных дефектах суставных концов плечевой кости, когда имелась выраженная мышечная атрофия, после возмещения дефекта производилось синостозирование фрагмента плеча с соответствующими отделами противолежащих сегментов конечности (лопатка или кости предплечья) в функционально выгодном положении, а при хорошо развитых мышцах удлинялся фрагмент плечевой кости и производилась ЛФК с целью сохранения имеющейся функции. В случае тотального диафизарного дефекта, составлявшего 75%, после аутопластики малоберцовой костью, а также в результате удлинения сформированной плечевой кости, он был возмещен на 82%. У 10 больных (14,3%), которые имели тотальные дефекты одного из суставных концов величиной 24-71% относительно здоровой плечевой кости, в течение одного этапа лечения дистракцией фрагмента дефекты возместили на 41-100%. Методика билокального комбинированного компрессионно-дистракционного остеосинтеза применялась при дефектах, средняя величина которых составляла 34+6% относительно здорового сегмента, что позволило за один этап лечения возместить костный дефект на 78,25+15%. Полилокальный комбинированный компрессионно-дистракционный и последовательный дистракционно-компрессионный остеосинтез были использованы для возмещения дефектов плечевой кости равных 45-63% длины плеча. Билокальный последовательный дистракционно-компрессионный остеосинтез производился при дефектах размером 37-68%, в результате они были возмещены на 24-96%. После лечения остаточное анатомическое укорочение сегмента от 1 до 7 см имели 58,57% пациентов, от 8 до 11 см - 27,14%, более 11 см - 5,7%.

В период остеосинтеза больные активно занимались ЛФК, в ходе которой у 3 человек (4,3%) амплитуда движений в смежных суставах восстановилась полностью, а у 48 человек (68,6%) она составила 50% от нормы. В целом, сумма движений в смежных суставах после лечения увеличилась на 6,3-47,4% по сравнению с исходной. Динамика функционального восстановления мышечной и нервной ткани по данным электромиографии характеризовалась определенной этапностью. Полное восстановление электрофизиологических показателей определялось через 6-12 месяцев после лечения.

В результате проведенного лечения функция верхней конечности стала нормальной у 30% больных, у 62,86% она значительно улучшилась, а у 7,14% - не изменилась.

В. И. Шевцов, А. П. Шеин, Г. А. Криворучко, А. В. Попков, Д. А. Попков (Курган)

Нейрофизиологические корреляты реактивности проксимальных и дистальных нервно-мышечных структур при использовании различных режимов удлинения бедра и голени

Neurophysiologic reactivity correlates of proximal and distal neuromuscular structures for femur and leg elongation of different modes

В разработке комплекса профилактических мер, направленных на предупреждение постдистракционных первичномышечных и нервальных амиотрофий, а также их наиболее типичных последствий - развития суставной недостаточности, особое внимание уделено оптимизации темпов и ритмов дистракции. Последнее повлекло за собой разработку и совершенствование автодистракторных систем, обеспечивающих, по данным экспериментально-морфологических исследований, более устойчивое динамическое равновесие реактивно-репаративных изменений в костной и мягких тканях. Цель настоящей работы состояла в сравнительной оценке функционального состояния мышц и нервов нижних конечностей после удлинения бедра и голени с использованием аппаратов Илизарова с ручной подкруткой (темп - 1 мм/сутки, частота дискретизации - 4) и автодистракторов (темп - 1 мм/сутки, частота дискретизации - 60) у больных с асимметриями в длине ног различной этиологии.

До и в различные сроки (от 1 мес. до 6 лет) после лечения обследовано 154 больных в возрасте от 8 до 49 лет. Этиология укорочения конечностей: врожденная аномалия развития, последствия остеомиелита, травмы и костно-суставного туберкулеза. При удлинении бедра автодистрактор применялся в 13 случаях, голени - в 17. Использованы методы глобальной (тест - "максимальное произвольное напряжение") и стимуляционной электромиографии. Анализировались спектральные и амплитудно-частотные характеристики суммарной ЭМГ мышц бедра и голени (m.rectus fem., m.biceps fem., m.tibialis ant., m.gastrocnemius), основные характеристики М-ответов m.tibialis ant., m.gastrocnemius (c.lat.), m.soleus, m.extensor hall.br., flexor hall.br. и Н-рефлексов m.gastrocnemius (lat.) и m.soleus, а также максимальная скорость распространения возбуждения по двигательным волокнам p.peroneus и n.tibialis на участке "коленный - голеностопный суставы" интактной и укороченной конечностей. Регистрация и анализ произвольной и вызванной форм биоэлектрической активности производилась с помощью цифровых ЭМГ-систем "1500" (DANTEC, Дания) и BASIS-2381 (BIOMEDICA, Италия).

Результаты ЭМГ-обследований, проведенных в ближайшие и отдаленные сроки после лечения, свидетельствуют о том, что удлинение бедра или голени даже на сравнительно небольшие величины (до 10%) влечет за собой пролонгированные реконструктивные изменения в структурно-функциональной организации подвергнутых растяжению мышц. Последнее нашло отражение во фрагментировании кривой спектра мощности их суммарных ЭМГ, его сужении, снижении доминирующей частоты и средней амплитуды ЭМГ. Установлено также, что совокупность показателей, характеризующая степень постфиксационного отклонения параметров М-ответов и Н-рефлексов от дооперационных величин и данных интактной конечности, может быть использована в качестве надежного критерия травматичности применяемой методики дистракционного остеосинтеза, ориентированного на состояние двигательных и чувствительных волокон седалищного нерва и его основных ветвей. В этом смысле следует особо подчеркнуть высокую информативность проксимально-дистальных градиентов, рассчитанных по длительности и амплитуде М-ответов тыльных и подошвенных мышц стопы. Сопоставление ЭМГ-данных в парах больных, сходных по возрасту и набору клинико-конституциональных признаков, свидетельствует о более интенсивном течении адаптационных перестроек в периферических структурах двигательных единиц при использовании автодистракторных систем. На основе полученного нами пакета данных разработан интегральный критерий (S), отражающий интенсивность альтерирующих воздействий на нейромоторные и нейросенсорные структуры удлиняемой конечности (моно- или билатеральность, моно- или полисегментарность, частотный режим удлинения), а также роль факторов (возраст, этиология укорочения, относительные величины исходного укорочения и последующего удлинения, его этапность, использование специализированных

реабилитационных методик, применение в постфиксационном периоде иммобилизации конечности), модулирующих в процессе дистракции, фиксации и после ее завершения динамику реактивно-репаративных изменений в нервах и мышцах. Выявленные в данной работе клинико-нейрофизиологические корреляции представляют определенную ценность в плане объективизации выбора оптимальной тактики лечения и прогнозирования его функциональных исходов.

А. П. Шеин, М. С. Сайфутдинов, Т. В. Сизова
(Курган)

Информационные процессы на разных уровнях соматосенсорного анализатора у больных при удлинении конечностей по Илизарову

Information processes at different levels of somatosensory analysator in patients during limb elongation according to Ilizarov

Разработка эффективных методов профилактики и коррекции патологических моторных программ, формирующихся у больных в процессе и после дистракционного остеосинтеза нуждается в получении сведений, касающихся изменений в периферических афферентных структурах соматосенсорного анализатора и связанных с ними особенностей организации информационных процессов в его центральных отделах у соответствующей категории больных на различных этапах лечебно-реабилитационного процесса.

Методом соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП) до лечения, в различные сроки дистракции, фиксации и после снятия аппарата Илизарова обследовано 85 больных 9-42 лет с односторонними укорочениями верхних (45) и нижних (40) конечностей различной этиологии (достигнутые величины удлинения верхних конечностей - 3,5-14,5 см, нижних - 6,0-13,0 см.).

Все полученные электрограммы усредненной, вызванной электрокожной стимуляцией (использованная интенсивность стимулов - двойной сенсорный порог) биоэлектрической активности (ВБА) были классифицированы на пять типов (T1-T5) в зависимости от степени приближения к нормальной структуре ССВП: T1 - высокочастотный низкоамплитудный биоэлектрический паттерн, иногда с низкочастотной составляющей по типу смещения изолинии, не содержащий типичных компонент ССВП; T2 - усредненный альфа-ритм, не содержащий отчетливых компонент ССВП; T3 - усредненный альфа-ритм, содержащий отдельные измененные по характеристикам компоненты ССВП; T4 - биоэлектрический паттерн, содержащий все или отдельные измененные по характеристикам компоненты ССВП; T5 - биоэлектрические паттерны типичных ССВП, характеризующие норму. Учитывая стохастичность взаимосвязей между реальными изменениями нейрональной активности и их электрофизиологическими проявлениями, мы полагаем, что более обоснованно о развитии локального сенсорного дефицита при удлинении конечностей, связанного с реактивно-репаративными изменениями преимущественно в системе т.н. высокопроводящих афферентных нервных волокон (афференты механорецепторов кожи, мышц, фасций, сухожилий и суставов) можно судить по сочетаниям T2, T3 или T4 ВБА оперированной (ОП) конечности с T4 или T5 ВБА, регистрируемой при стимуляции соответствующих рецептивных полей контрлатеральной (КЛ). При этом, сочетания T5(КЛ)-T5(ОП), T4(КЛ)-T5(ОП) и T4(КЛ)-T4(ОП) свидетельствуют об отсутствии сенсорного дефицита, а T5(КЛ)-T4(ОП), T5(КЛ)-T3(ОП), T5(КЛ)-T2(ОП), T4(КЛ)-T3(ОП) и T4(КЛ)-T2(ОП) - о его наличии. Приведенный ряд комбинаций ранжирован в направлении возрастания степени сенсорного дефицита и, одновременно, сенсорного шума в неспецифической (экстралемнисковой) афферентной подсистеме. Каждой комбинации, полученной