

А.В. Попков, А.П. Шеин, О.В. Климов 1997.

Иннервационные расстройства при удлинении плеча у больных ахондроплазией

А.В. Попков, А.П. Шеин, О.В. Климов

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган (Генеральный директор — академик РАМТН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ В.И. Шевцов)

В статье анализируются причины неврологических осложнений при билокальном удлинении 58 плеч у 29 больных ахондроплазией. Авторы выяснили, что "зоной риска" при удлинении плеча является нижняя треть диафиза. Анатомические размеры плеча и особенности остеосинтеза требуют скрупулезного выполнения рекомендаций, разработанных авторами, что позволяет предупредить неврологические осложнения. По мнению авторов, возможное развитие пареза *n. radialis* носит функциональный, обратимый характер и не является противопоказанием для удлинения плеча. При адекватном режиме удлинения и медикаментозном лечении, явления пареза исчезают не позднее 1 - 2 месяцев после снятия аппарата.

Ключевые слова: ахондроплазия, удлинение, плечо, билокальный дистракционный остеосинтез, парез, неврит, электромиография.

Парез длинных ветвей плечевого сплетения является одним из наиболее частых осложнений при выполнении оперативной коррекции длины плеча. В.И. Калякина [2] отмечает 16,4 % парезов от общего числа осложнений при удлинении плеча методом монолокального дистракционного остеосинтеза.

Задача настоящего исследования состояла в

анализе характера повреждений, выявлении наиболее вероятных факторов, способствующих данному осложнению, дальнейшей оптимизации тактики дистракционного остеосинтеза, по критерию восстановления нарушенной в процессе выполнения оперативного вмешательства иннервации мышц предплечья и кисти при удлинении плеча у больных ахондроплазией.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты лечения 29 больных ахондроплазией в возрасте от 9 до 15 лет, которым было произведено билокальное удлинение обоих плеч.

Метод билокального дистракционного остеосинтеза. В верхней трети плеча при билокальном дистракционном остеосинтезе в передне-заднем направлении проводится 3-4 перекрещивающиеся спицы: одна из них - с упорной площадкой сзади, а другая - спереди (рис. 1). В средней трети плеча проводятся две спицы строго в поперечной плоскости, в передне-заднем направлении. Опора на этом уровне должна быть зафиксирована в положении строго перпендикулярном плечевой кости. В нижней трети плеча 3 - 4 спицы проводятся во фронтальной плоскости, при этом, одна из спиц должна быть с упорной площадкой на наружной поверхности кости, а вторая - на внутренней. Спицы в опорах натягиваются. Крайние опоры соединяются резьбовыми стержнями со средней опорой через шарнирные соединения с учетом имеющихся деформаций и профилактики наиболее вероятных деформаций, возможных в процессе дистракции.

После завершения монтажа аппарата осуществляется частичная кортикотомия плечевой кости, перед выполнением которой опоры на

данном уровне разъединяются в шарнирном узле. После выполнения кортикотомии опоры аппарата между собой вновь соединяются с восстановлением прежнего положения стержней, после чего рана зашивается наглухо 1-2 узловыми швами.

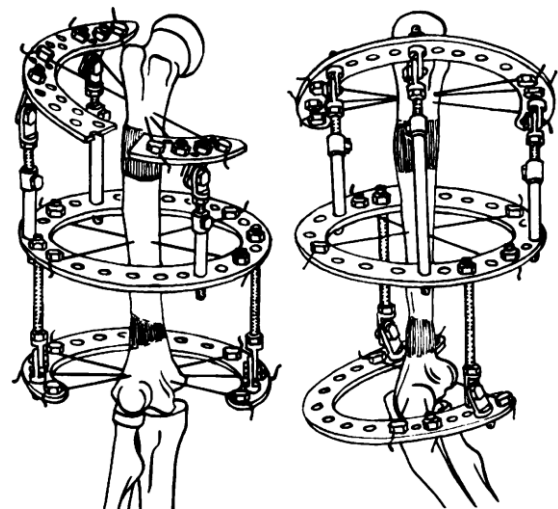


Рис. 1. Схема монтажа аппарата для билокального удлинения плеча.

У всех больных дистракция начиналась на 4-5 день после операции, темпом 2 мм. в сутки (по

1 мм. на каждом уровне удлинения). В процессе удлинения темп distraction изменялся в зависимости от активности репаративного остеогенеза и динамики клинико-нейрофизиологических признаков состояния иннервации мышц предплечья и кисти.

Нейрофизиологические обследования больных производились по клиническим показаниям и включали комплекс тестов (глобальная, ло-

кальная и стимуляционная ЭМГ мышц предплечья и кисти), ориентированных на уточнение локализации и тяжести поражения, а также последующий мониторинг денервационно-реиннервационных изменений в паретичных мышцах. В работе использована цифровая 4-канальная ЭМГ-система "1500" (фирма DANTEC, Дания).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе лечения у 10 больных появились клинико-нейрофизиологические признаки повреждения лучевого нерва одной из верхних конечностей, что составило 17,2 процента от числа удлиняемых плеч. Во всех случаях неврологическая симптоматика развилась в раннем послеоперационном периоде в течение первых двух дней после операции, что указывало на интраоперационное происхождение осложнения.

Клинически нарушения проявлялись в виде иррадиирующих по ходу поврежденного нерва болей, возникающих при движении в локтевом суставе, нарушения чувствительности на тыльной стороне предплечья и кисти, ослабления или выпадения функций активного разгибания кисти и пальцев с отведением первого пальца (формирование т.н. "висячей кисти"), сопровождаемые снижением силы кистевого схвата до 3 - 4 баллов по В.О. Марксу [3].

Электрофизиологически нарушения функции п. radialis выражались в резком снижении амплитуды и суммарной ЭМГ (до 40 мкВ) при попытках максимального произвольного напряжения в отведениях от m. extensor digitorum, m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi ulnaris. Характеристики биоэлектрической активности m. triceps brachii на стороне поражения существенно не отличались от контралатеральной.

Уровень повреждения нервных стволов по манифестирующим клиническим признакам и данным электромиографических исследований соответствовал нижней трети удлиняемого сегмента.

Учитывая уровень поражения, всем больным был снижен темп distraction в нижней трети плеча до 0.5 - 0.75 мм. в сутки. Одновременно начато специфическое лечение: инъекции витаминов группы В, прозерина, трентала, электрофорез с дибазолом или прозерином, точечный стимулирующий массаж, электростимуляция мышц разгибателей кисти и пальцев. Точечный массаж выполнялся по методике, рекомендуемой при поражении нервных стволов верхней конечности и описанной в руководстве В.С.Ибрагимовой [1].

В анализируемой выборке больных, несмот-

ря на продолжающееся удлинение, наблюдался значительный регресс неврологических симптомов, сопровождаемый отчетливым возрастанием биоэлектрической активности паретичных мышц, что указывало на эффективность выбранной тактики купирования возникшего в начале лечения осложнения.

У всех больных была достигнута запланированная величина удлинения плеча, при этом, средний темп distraction на плече без признаков неврологических нарушений составил 1,9 мм в сутки, на стороне поражения среднесуточный темп distraction был равен 1,45 мм.

Снижение темпа distraction в нижней трети плеча на стороне пареза привело к меньшей длине регенерата на этом уровне, которая составила в среднем 3,3 см., длина регенерата в нижней трети плеча на контралатеральной стороне составила в среднем 4,2 см. Отставание в длине компенсировалось за счет увеличения периода distraction на проксимальном уровне удлинения.

К моменту снятия аппарата амплитуда активных движений и мышечная сила на стороне пареза соответствовали данным контралатеральной конечности в 5 случаях, у 3-х больных сохранились незначительные признаки гипопарестезии на небольших участках кожи, при хорошей мышечной силе. В двух случаях сила кистевого схвата отставала от таковых на контралатеральной конечности на 1-2 балла.

Все больные выписаны в удовлетворительном состоянии и продолжили консервативное лечение по месту жительства. В 2-х последних случаях полное восстановление функции кисти произошло в течении 1 - 2-х мес. после выписки больных из стационара.

Клинический пример: Больной Н, 14 лет, история болезни № 2074, диагноз: ахондроплазия, низкий рост. Операция: 11.09.96. На 2-3 день после операции появились клинико - нейрофизиологические признаки пареза левого лучевого нерва средней тяжести. Уровень поражения - нижняя треть плеча. Клинические проявления поражения заключались в виде снижения мышечной силы и тыльной флексии на пораженной конечности до 3 - х баллов, парасте-

зии на тыле кисти, снижение амплитуды движения при отведении первого пальца. Амплитуда суммарной ЭМГ *m. extensor carpi ulnaris* слева - до 300 мкВ, справа - до 800 мкВ.

Сразу после выявления первых признаков осложнения у данного больного было произведено снижение темпа дистракции в нижней трети левого плеча до 0,5 мм в сутки, назначен курс прозерина, трентала, витаминов группы В, электрофореза, а также электромиостимуляции и точечного массажа. К 40 дню дистракции отмечено заметное увеличение амплитуды произвольных экстензионных движений кисти, пальцев и отведения первого пальца. Амплитуда суммарной ЭМГ паретичных мышц увеличилась до 500 мкВ. Достигнутое на данный момент удлинение плеча составило (слева: по верхнему уровню - 6,5 см, по нижнему - 4,5 см; справа по верхнему уровню - 6,5 см, по нижнему - 4,5 см). Период дистракции по нижнему уровню на стороне поражения, вследствие снижения темпа дистракции, увеличился, по сравнению с противоположной стороной, на 10 дней.

Спустя 60 дней после начала фиксации отмечалась дальнейшая положительная динамика клинко-электрофизиологических показателей восстановления функции пострадавших нервов, амплитуда и мышечная сила на стороне поражения практически сравнялась с таковыми на контралатеральной стороне, в значительной степени уменьшилась парестезия, суммарная ЭМГ паретичной группы мышц возросла до 600 мкВ. После снятия аппаратов 16.01.97 больной выписан с хорошим клинко - функциональным исходом.

Полученные данные свидетельствуют о наличии повышенной "зоны риска" повреждения нервных стволов при билокальном дистракционном остеосинтезе. Этой зоной у больных ахондроплазией является нижняя треть плеча. Легкая и средняя степень нарушения иннервации, а также сравнительно быстрое восстановление неврологических нарушений, даже в условиях продолжающейся дистракции, позволяют утверждать, что мы имеем дело не с анатомическим повреждением нервного ствола, а с временными функционального характера нарушениями, которые вызваны контузией нерва во время операции или его раздражением близко проведенной спицей. Отек мягких тканей после грубого, травматичного вмешательства, также может рассматриваться в качестве инкриминирующего фактора, способствующего усугублению иннервационного расстройства.

Особенность анатомического строения плеча у больных ахондроплазией заключается прежде всего в укорочении длины как диафиза, так и метафизарной области плечевой кости, что в значительной степени затрудняет монтаж на

плече трех опор и выполнение двух остеотомий, требуя крайней осторожности при остеосинтезе и манипуляциях в операционной ране. Действительно, в дистальной опоре фиксируется 3 - 4 спицы, проводимые через метафиз, одна из которых проводится на 1 - 1,5 см проксимальнее плоскости кольца, для увеличения базы дистальной опоры и жесткости остеосинтеза. Если учесть, что спицы проводятся выше верхнего края локтевой ямки, становится ясно - остеотомия плечевой кости осуществляется в нижней трети диафиза плеча. *N. radialis* на данном уровне, огибает плечевую кость, покидает т.н. плечемышечный канал на латеральной поверхности плеча, идет книзу между плечевой и плечелучевой мышцами, проходя на метафизе, в непосредственной близости от кости и далее, вблизи от суставной капсулы локтевого сустава.

С целью выявления возможного наличия анатомо-топографических особенностей залегания сосудисто-нервных пучков у больных ахондроплазией мы до оперативного вмешательства производим компьютерную томографию с анализом поперечных срезов верхней конечности на уровне проведения спиц и остеотомий. Никаких анатомо-топографических особенностей верхней конечности у больных данной нозологической группы мы не обнаружили. Следовательно, только скрупулезное выполнение методики остеосинтеза и атравматичность оперативного вмешательства позволяют избежать возможных парезов.

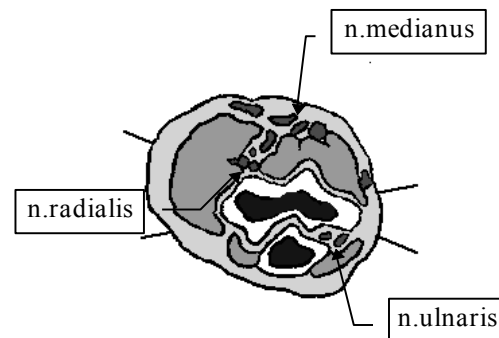


Рис. 2. Поперечный срез правого плеча на уровне дистальной опоры аппарата Илизарова и схема проведения спиц.

Мы рекомендуем (рис. 2) проводить через дистальный метафиз три спицы. Первая спица проводится во фронтальной плоскости, сразу над локтевой ямкой, через надмышечки плеча и имеет упорную площадку на внутренней поверхности кости. Вторая спица, без упорной площадки, проводится в плоскости кольца сзади снаружи и кпереди кнутри, образуя угол 40 - 50 градусов с первой спицей. Третья спица прово-

дится также во фронтальной плоскости, отступив 1 - 1,5 см проксимальнее, и имеет упорную площадку в виде напайки на наружной поверхности кости. При таком проведении спицы располагаются достаточно далеко от нервных стволов, не травмируя их и не ограничивая их подвижность при движении в смежных суставах. Остеотомию плеча в нижней трети следует осуществлять только из наружного или задне-наружного доступа. В этом случае долото максимально удалено от n.radialis и других важных анатомических образований.

Нередко после частичной кортикотомии возникает необходимость осуществить окончательную фрактуру кости. Мы рекомендуем производить эту манипуляцию вращением дистальной опоры кнаружи. В этом случае мы избегаем резкого натяжения n.radialis и его контузии в момент фрактуры кости.

Скрупулезное выполнение данных рекомендаций позволяет избежать травмирования нервных образований. В случае же появления клинических признаков пареза следует в кратчайшие сроки уточнить локализацию и тяжесть поражения, с помощью электрофизиологических методов. С учетом тяжести поражения назначается адекватная терапия, и изменяется режим distraction на уровне дистального удлинения. При

необходимости, следует удалить спицу, выступающую в роли дополнительного инкриминирующего фактора (вызывающую раздражение или компрессию нервного ствола) и ввести ЭМГ-мониторинг, отслеживающий динамику денервационно-реиннервационных изменений в паретичных мышцах.

Таким образом, при удлинении плеча у больных ахондроплазией методом билокального дистракционного остеосинтеза "зоной риска" для возможных неврологических нарушений является нижняя треть плеча.

Для профилактики травмирования нервных образований следует учитывать топографическое расположение нервных стволов и анатомические размеры сегмента конечности.

Возникшее в начале лечения больного неврогенное осложнение, при наличии клинико-нейрофизиологических признаков функционально-анатомической непрерывности пораженного нервного ствола, не является противопоказанием для дальнейшего удлинения конечности.

Применяемый комплекс мероприятий, позволяет достичь удовлетворительных функциональных исходов удлинения плеча при сопутствующих неврогенных осложнениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ибрагимова В.С. Точечный массаж. - М., 1988. - 254 с.
2. Калякина В.И. Удлинение плеча по Илизарову: Автореф. дис... д-ра мед. наук. - Пермь, 1988. - 52 с.
3. Маркс В.О. Ортопедическая диагностика. - Минск: Наука и техника, 1978. - 511 с.

Рукопись поступила 06.05.97 г.