

# Лечение чрезмыщелковых переломов плечевой кости у детей младшего возраста

С.В.Катин, В.И.Тарасов, А.Б.Страхов, А.Ф.Калабкин, И.С.Коростылева, О.В.Чучарин

Московская областная детская ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения  
(главный врач – доц. В.И.Тарасов)

Целью исследования было совершенствование лечения чрезмыщелковых переломов у детей младшего возраста. Проведен анализ лечения 114 детей в возрасте от 1 года до 7 лет с чрезмыщелковыми переломами плечевой кости. Ротационное смещение наблюдалось в 57,4% случаев. Закрытая репозиция с фиксацией спицами проводилась у 108 пациентов. Предложенная авторами методика репозиции на центральной спице, позволяющая избежать травмы локтевого нерва, применялась в 34 случаях. Проведен анализ отдаленных результатов лечения в сроки от 1 года до 3 лет.  
*Ключевые слова:* чрезмыщелковые переломы, плечевая кость, дети

## Treatment of supracondylar fractures of a humeral bone in young children

S.V.Katin, V.I.Tarasov, A.B.Strakhov, A.F.Kalabkin, I.S.Korostylyova, O.V.Chucharin

Moscow Regional Children's Orthopedic- Surgical Hospital of Regenerative Treatment  
(Chief Doctor – Assist. Prof. V.I.Tarasov)

The purpose of the research was perfection of treatment of supracondylar fracture in young children. In the given clause the analysis of treatment of 114 children from 1 year till 7 years old with supracondylar fracture of a humeral bone was led. Rotational displacement was observed in 57.4% of cases. Closed reduction with fixing by spokes was chosen for 108 patients. The authors offered the method of reduction on the central spoke, allowing to avoid a trauma of an elbow nerve which was applied in 34 cases. The analysis of the remote results of treatment in the period from one year till three years was made.  
*Key words:* supracondylar fractures, humerus, children

**Ч**резмыщелковые переломы плечевой кости являются одной из наиболее актуальных проблем детской травматологии. По данным литературы, эта группа переломов составляет 57,5% среди всех повреждений области локтевого сустава [1] и 48,2% травм верхней конечности [2]. По частоте осложнений и развитию посттравматических деформаций чрезмыщелковые переломы плечевой кости занимают первое место, что обусловлено сложностью в анатомическом строении. Чрезмыщелковые переломы сопровождаются разноплоскостными смещениями, которые в различной степени влияют на исход лечения. При этом неустранимые смещения отрицательно влияют на дальнейший рост и развитие конечности у детей [3], что особенно важно при формировании основных навыков работы в младшей возрастной группе.

За период с 2005 г. по 2007 г. в клинике пролечены 375 пациентов с чрезмыщелковыми переломами в возрасте от 1 года до 17 лет, из них 114 (30,4%) детей были в возрасте от 1 года до 7 лет. Выбор данной возрастной группы свя-

зан с анатомо-физиологическими особенностями: в возрасте до 7 лет начинают развиваться основные ядра окостенения дистального мыщелка плечевой кости, что осложняет диагностику и приводит к неправильному выбору тактики лечения. Левая верхняя конечность была травмирована у 61 пациента (53,5%), правая – у 53 (46,5%) пациентов. Частота повреждения левой верхней конечности связана с функциональной несформированностью межполушарных взаимодействий транскраниального уровня у детей [4]. Уличная травма зарегистрирована у 60% детей, бытовая – у 34%, и лишь 6% детей получили травму в детском саду и во время занятий в спортивных секциях, что связано с надлежащим контролем за поведением в детских учреждениях. По возрастному составу пациенты разделены на 3 группы: 1-я группа: дети до 2 лет – 16 (14%) человек, в этом возрасте дистальный метафиз плечевой кости представлен только ядром окостенения головки мыщелка и латерального вала блока; 2-я группа: дети от 3 до 5 лет – 56 (49%) человек, когда начинает оссифицироваться головка лучевой кости; 3-я группа: 42 (37%) ребенка в возрасте 6–7 лет, когда ядро окостенения внутреннего надмыщелка становится рентгеноконтрастным [5]. По нашим данным, наибольшее количество переломов наблюдается в возрасте от 3 до 5 лет.

**Особенности рентгенологической картины.** Рентгенологическая диагностика проводилась по двум стандартным проекциям. В отличие от статистических данных по всему

### Для корреспонденции:

Тарасов Виктор Иванович, кандидат медицинских наук, доцент, заслуженный врач РФ, главный врач Московской областной детской ортопедо-хирургической больницы

Адрес: 107113, Москва, Поперечный просек, 3

Телефон: (499) 268-0084

E-mail: modoxbvl@mtu-net.ru

Статья поступила 02.02.2009 г., принята к печати 31.03.2010 г.

детскому возрасту, когда смещение дистального отломка кзади наблюдается в 92,7% случаев [2], разгибательные переломы в исследуемой возрастной группе, по нашим данным, составили 98% (112 человек). Уровень перелома определялся по боковой рентгенограмме – это прохождение линии излома относительно контура дистального мыщелка плечевой кости – так называемой «восьмерки». По этому признаку переломы были разделены на высокие, средние и низкие [6].

Высокие чрезмыщелковые переломы наблюдались в 42 (37%) случаях; средние чрезмыщелковые переломы наблюдались у 54 (47%) пациентов; в 18 (16%) случаях линия перелома проходила ниже локтевой ямки. Наибольшее количество низких чрезмыщелковых переломов было у детей в возрасте до 5 лет [1].

Ротационный компонент рассчитывался с помощью формулы по данным прямой и боковой проекций. На прямой рентгенограмме определялась ширина дистального отломка на уровне перелома. На снимке в боковой проекции рассчитывался диаметр плечевой кости на уровне перелома проксимального и дистального отломков. Учитывая, что ротационные смещения наблюдаются до 90°, нами использовалась следующая формула для расчета ротационного компонента:

$$\frac{C/B \times 90}{A/B},$$

где А – диаметр дистального отломка на прямой рентгенограмме на уровне перелома, В – диаметр проксимального отломка на боковой рентгенограмме на уровне перелома, С – диаметр дистального отломка на боковой рентгенограмме на уровне перелома. В данном исследовании ротационное смещение наблюдалось в 54 (47,36%) случаях.

Выраженный ротационный компонент от 45° до 90° мы наблюдали в 57,4% случаев. Ротационное смещение до 30° наблюдалось у 13 детей, от 30° до 45° – у 10, смещение от 45° до 60° было в 18 случаях и смещение более 60° – у 13 пациентов.

**Клиническая картина.** При поступлении в клинику в первую очередь оценивались состояние кровотока и клиника повреждения периферических нервов. Пациентов с клиникой острого нарушения кровообращения в исследуемой группе мы не наблюдали. Выраженный отек наблюдался у 68 (59,6%) детей. Деформация локтевого сустава отмечалась у 44 пациентов при значительном смещении отломков плечевой кости.

Повреждение периферических нервов с соответствующей клинической картиной было выявлено у 7 (6%) пациентов. Лучевой нерв был травмирован в 4 случаях, локтевой – в 2, срединный нерв – у одного ребенка. Во всех случаях наступило полное восстановление функции нервов, и необходимости в ревизии не было.

**Особенности лечения.** В анализируемой нами группе основным методом лечения чрезмыщелковых переломов плечевой кости является одномоментная закрытая репозиция с фиксацией спицами – 108 (95%) случаев. Классическая методика фиксации включает в себя проведение спиц через наружный и внутренний мыщелок плечевой кости под углом 45° к оси плеча с обязательным прохождением через противоположный кортикальный слой для обеспечения стабильности [7]. Этот метод фиксации отломков плечевой кости

применен в 74 (68%) случаях. Однако при применении данной методики в 10 (13,5%) случаях нами отмечено появление признаков неврита локтевого нерва. В раннем послеоперационном периоде неврит локтевого нерва наблюдался у 3 пациентов, а у 7 детей – только после спадения отека на 10–14-е сутки. Это обусловлено тем, что после спадения отека происходит возвращение локтевого нерва на свое место и, как следствие, раздражение проведенной металлической спицей.

Нередко во время репозиции при проведении спицы через наружную или внутреннюю часть мыщелка мы наблюдали вторичное смещение отломков. Это связано с тем, что при боковом смещении дистального отломка (в 54 (47%) наблюдениях) происходит разрыв мягких тканей на уровне перелома по наружной или внутренней поверхности локтевого сустава. Так как чрезмыщелковые переломы у детей младшего возраста нестабильны, нами была разработана и в 34 (32%) случаях применена методика репозиции отломков плечевой кости «на центральной спице». Она заключается в том, что после устранения смещения по ширине и по длине предплечье сгибается до 45°, в результате чего открывается ямка между головкой лучевой кости и локтевым отростком, в которую проводится центральная спица в плечевую кость. Это позволяет избежать блокирования локтевого сустава и перелома спицы в период фиксации. При наличии остаточного ротационного смещения последнее устраняется путем ротации предплечья с фиксированным плечом вокруг центральной спицы. Затем отломки дополнительно фиксируются спицами, проведенными транскутанно только через наружный мыщелок. Особенностью этого метода является то, что давление центральной спицы проходит по оси конечности и позволяет избежать бокового смещения при проведении фиксатора и отпадает необходимость проведения спицы через внутреннюю часть мыщелка, исключая травматизацию локтевого нерва. При этом сохраняется принцип перекреста спиц, что обеспечивает стабильность в зоне перелома. Ни в одном случае после репозиции по разработанной методике неврита локтевого нерва мы не наблюдали.

В случае только углового смещения применялась методика фиксации двумя спицами только через наружный мыщелок [8]. Оскольчатых Т-образных и U-образных переломов в исследуемой возрастной группе мы не наблюдали, поэтому необходимости проводить спицы через внутреннюю часть мыщелка не было. Для профилактики миграции спицы в полость локтевого сустава загнутый конец фиксатора необходимо поворачивать в сторону локтевого отростка. Возможным осложнением при проведении репозиции отломков со значительным смещением является острое нарушение кровообращения, связанное со сдавлением или спазмом периферических сосудов. Для профилактики ишемии перед репозицией проводилась проводниковая анестезия, которая позволяет избежать активации симпатической системы и нарушений гемодинамики в травмированной конечности [9].

Открытая репозиция применялась только у 4 пациентов. В трех случаях показанием к операции была неудачная попытка закрытой репозиции, причиной которой была интерпозиция мягкими тканями [10]. У одного ребенка сразу про-

Таблица 1. Сравнительные сроки восстановления функции локтевого сустава после закрытой репозиции

Методика	Сроки восстановления			
	Через 2 мес	Через 3 мес	4–6 мес	7–8 мес
Классическая	19	27	24	4
Репозиция «на центральной спице»	8	19	7	–

водилось оперативное лечение, что обусловлено характером повреждения локтевого нерва.

При оценке сроков восстановления функции локтевого сустава нами установлено, что у большей части детей, которым выполнялась репозиция «на центральной спице», полный объем движений в локтевом суставе достигнут в течение трех месяцев после окончания иммобилизации. По нашему мнению, это обусловлено меньшей травмой мягких тканей (табл. 1).

**Восстановительное лечение.** Обширная зона повреждения мягких тканей и повышенная реакция локтевого сустава на травму требуют особой осторожности при проведении восстановительного лечения у данной группы больных. Восстановительное лечение было разделено на три основных этапа в зависимости от состояния периферического кровообращения, функционального состояния локтевого сустава, течения репаративных процессов, связанных с изменениями в мягких тканях.

Первый этап – иммобилизационный (3–5 нед после репозиции); основной задачей являлось улучшение периферического кровообращения. Этот этап приходился на ранний послеоперационный период, который характеризовался отеком области локтевого сустава, болевым синдромом, появлением фликтен. Назначались активные физические упражнения в суставах, свободных от иммобилизации, ритмические упражнения в изометрическом режиме под гипсовой повязкой. Проводились упражнения для мышц и суставов контралатеральной конечности с применением предметов и снарядов. Дренажный массаж области плеча и лечение положением 3–4 раза в день способствовали купированию отека. Дополнительно для спадения отека назначалась магнитотерапия.

Второй этап – ранний постиммобилизационный (первые 2–3 нед после снятия гипса). Основной задачей на данном этапе являлась мобилизация локтевого сустава в облегченных условиях. Применялись упражнения с укладкой конечности на ровную панель с использованием роликовой тележки, игрушки на колесиках, покачивания в локтевом суставе, пассивные движения с вибрацией в пределах активных. Лечебная гимнастика сочеталась с массажем области плеча и предплечья, обходя локтевой сустав, и упражнениями в теплой хлоридно-натриевой воде.

Третий этап (8–9 нед после окончания иммобилизации) характеризовался улучшением кровообращения, уменьше-

нием венозного застоя, купированием болевого синдрома. На этом этапе проводились упражнения, направленные на растяжение параартикулярных мягких тканей, рубцово-измененной капсулы сустава. Рационально было проведение упражнений в облегченных условиях на наклонной плоскости, махового характера с гантелями или манжетой массой 300–400 г с применением силы инерции. При достижении объема амплитуды движений в локтевом суставе в пределах 110° назначались упражнения силового характера с отягощением и противодействием движению. Продолжались корректирующие динамические и тепловые укладки 3–4 раза в день с применением косыночной повязки и мешков с песком. Занятия в воде, плавание, элементы бокса способствовали на третьем этапе повышению силовой выносливости мышц. В случаях повреждения периферических нервов тренировались мышцы пальцевых хватов (шаровой, цилиндрический, щипковый, межпальцевой, крючковой) из положения коррекции пальцев. С целью профилактики развития контрактур суставов пальцев и кисти пациентам с невритами применялись ортезы в сочетании с точечным массажем. Проводилась адекватная функциональная тренировка мышц, иннервируемых травмированным нервом.

**Оценка результатов лечения.** Нами проанализированы функциональные и анатомические результаты лечения в сроки от 1 года до 3 лет у 65 пациентов.

Среди всех чрезмыщелковых переломов посттравматическую контрактуру мы наблюдали у 4 пациентов, при этом после закрытой репозиции было 2 ребенка, что составляет 1,8%. В обоих случаях применялась классическая методика фиксации отломков плечевой кости. Через год после травмы у двух пациентов, которым проводилась открытая репозиция, отмечена сгибательно-разгибательная контрактура с ограничением движений на 20–30°. Развитие контрактуры после открытой репозиции связано с травмой мягких тканей, окружающих локтевой сустав. Рубцевание капсулы сустава и трехглавой мышцы плеча связано не только с повреждением в результате перелома, но и вследствие их рассечения и мобилизации во время операции. Так как Т- и Y-образные переломы в исследуемой возрастной группе не наблюдались, показанием к открытой репозиции чрезмыщелковых переломов у детей младшего возраста является значительное смещение, которое не удалось устранить при закрытой репозиции.

Варусная деформация плечевой кости в сроки от 6 до 12 мес наблюдалась в 11 случаях. Нами проанализированы причины развития варусной деформации плечевой кости (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что основной причиной варусной деформации после чрезмыщелковых переломов плечевой кости у детей младшего возраста является асептический некроз блока плечевой кости. Это связано с особенностями строения дистального мыщелка плечевой кости в исследуемой возрастной группе. Нарушение кровообращения в зоне перелома приводит к неравномерному росту блока плечевой кости и, как следствие, к его характерной деформации. Это подтверждает и тот факт, что у одного пациента, которому проводилось консервативное лечение, причиной варусной деформации стал асептический некроз блока.

Таблица 2. Причины развития варусной деформации плечевой кости

Тип деформации	Величина деформации		
	До 10°	11–20°	21–30°
Остаточное ротационное смещение	–	–	1
Асептический некроз блока	3	4	1
Остаточное смещение кнутри более 1/4 поперечника	2	–	–

## Выводы

1. Чрезмыщелковые переломы плечевой кости у детей младшего возраста сопровождаются выраженными отеками, что требует постоянного динамического наблюдения врача-травматолога.

2. Наиболее распространенным и тяжелым для устранения смещением у детей младшего возраста является ротационное, связанное с тягой мышц, ротирующих предплечье (47,4%).

3. Разработанная методика репозиции «на центральной спице» позволяет без проведения спицы через внутренний мыщелок плечевой кости избежать травматизации или раздражения локтевого нерва, легко устранять ротационное смещение с сокращением сроков реабилитации и получать хорошие отдаленные результаты.

4. Применение этапного комплексного восстановительного лечения у детей младшего возраста с переломами дистального отдела плечевой кости позволило через 6–8 мес после репозиции получить полный объем движений в локтевом суставе.

## Литература

1. Симиндейкин А.Т., Шнейдер Г.А. Хирургическое лечение внутрисуставных повреждений локтевого сустава у детей (Профилактика травматизма и травматологическая помощь в сельской местности. Лечение внутрисуставных повреждений у взрослых и детей). Материалы конференции. – Тамбов, 1988. – С.66–68.
2. Усикова Т.Я., Лымарь Л.Г., Илюшенко Ю.К. Консервативное лечение при чрезмыщелковых переломах плечевой кости у детей. – В республиканском межведомственном сб.: Ортопедия, травматология и протезирование. – Киев, 1989. – С.128–130.
3. Wessel L.M., Gunter S.M., Jablonski M. et al. Predicting growth patterns after supracondylar fracture of the humerus in childhood // *Orthopade*. – 2003 Sep. – №32 (9). – P.824–832.
4. Семенович А.В. Введение в нейропсихологию детского возраста. – М.: Генезис, 2005.
5. Садофьева В.И. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы у детей. – М.: Медицина, 1990.
6. Уринбаев П. Лечение переломов и их последствий дистального конца плечевой кости у детей. Автореф. дис. д.м.н. – Ташкент, 1995. – 24 с.
7. Sawaizumi T., Takayama A., Ito H. Surgical technique for supracondylar fracture of the humerus with percutaneous leverage pinning // *J. Shoulder Elbow Surg.* – 2003 Nov–Dec. – № 12 (6). – P.603–606.
8. Божанова Н.Н., Немсадзе В.П., Тарасов Н.И. и др. Чрескожный металлоостеосинтез спицами чрез- и надмыщелковых переломов плечевой кости у детей. Материалы научно-практической конференции детских травматологов-ортопедов России «Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии». – Саратов, 2005. – С.16–17.
9. Айзенберг В.Л., Цыпин Л.Е. Регионарная анестезия у детей. – М.: Олимп, 2001.
10. Fleuriau-Chateau P., McIntyre W., Letts M. An analysis of open reduction of irreducible supracondylar fractures of the humerus in children // *Can. J. Surg.* – 1998 Apr. – № 41 (2). – P.112–118.

### Информация об авторах:

Катин Сергей Владимирович, врач травматолог-ортопед 4-го травматолого-ортопедического отделения Московской областной детской ортопедо-хирургической больницы (МОДОХБ)  
Адрес: 107113, Москва, Поперечный просек, 3  
Телефон:(499) 268-3325  
E-mail: modoxbvi@mtu-net.ru

Страхов Андрей Борисович, заведующий 4-ым травматолого-ортопедическим отделением Московской областной детской ортопедо-хирургической больницы  
Адрес: 107113, Москва, Поперечный просек, 3  
Телефон: (499) 268-3325  
E-mail: modoxbvi@mtu-net.ru

Калабкин Андрей Федорович, кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед 4-го травматолого-ортопедического отделения Московской областной детской ортопедо-хирургической больницы  
Адрес: 107113, Москва, Поперечный просек, 3  
Телефон.: (499) 268-3325  
E-mail: modoxbvi@mtu-net.ru

Коростылева Ирма Семеновна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением ортопедо-восстановительного лечения Московской областной детской ортопедо-хирургической больницы  
Адрес: 107113, Москва, Поперечный просек, 3  
Телефон: (499) 268-3325  
E-mail: modoxbvi@mtu-net.ru

Чучарин Олег Викторович, заведующий 1-м травматолого-ортопедическим отделением Московской областной детской ортопедо-хирургической больницы  
Адрес: 107113, Москва, Поперечный просек, 3  
Телефон:(499) 268-6211  
E-mail: modoxbvi@mtu-net.ru