

В.И. Зорин, Н.Г. Жила

ПЕРЕЛОМЫ КЛЮЧИЦЫ У ДЕТЕЙ И ИХ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

ГОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» (Хабаровск)
 ГУЗ «Детская краевая клиническая больница» (Хабаровск)

С целью определения изменений параметров плечевого пояса при переломах ключицы проведена антропометрия с применением методики гипсовых слепков. Полученные результаты указывают на значительные изменения и возможность их устранения при хирургическом лечении переломов ключицы. Для определения оптимального способа фиксации отломков проведен анализ рентгенограмм 30 пациентов, оперированных с применением различных металлоконструкций. Полученные результаты указывают на то, что накостный остеосинтез позволяет оптимально восстановить анатомию ключицы, обеспечивает стабильность фиксации и консолидацию отломков в более короткие сроки.

Ключевые слова: ключица, антропометрия, переломы у детей, металлоостеосинтез

CHILDREN'S FRACTURES OF CLAVICLE IN AND THEIR SURGICAL TREATMENT

V.I. Zorin, N.G. Zhila

Far East state medical university, Khabarovsk
 Children's regional clinical hospital, Khabarovsk

For the purpose of determination of shoulder-girdle changes at the fractures of clavicle we carried out anthropometry with using of plaster cast method. Results point out appreciable changes and possibility of their elimination at the surgical treatment of the clavicle fractures. To determine optimal method of fragments fixation we analyzed radiographs of 30 patients operated with using of various metal constructions. The results point out that bone osteosynthesis allows to reestablish clavicle anatomy and make fixation stability and fragments consolidation in shorter terms.

Key words: clavicle, anthropometry, children's fractures, osteosynthesis

Частота травм, как и их тяжесть, в последнее время имеет неуклонный рост, что, наряду с мерами профилактики травматизма, требует усовершенствования существующих и разработки новых методов лечения повреждений у детей [1, 3, 4]. Одной из наиболее частых травм детского возраста являются переломы ключицы, которые составляют до 14 % всех костных повреждений [6, 7]. Традиционно в детской травматологии превалирует консервативный подход в лечении переломов костей [1, 2, 9]. Вместе с тем, исследования ряда авторов (Лунев А.П., 1971; Taitsman L.A., Nork S.E., 2004; Michael D., McKee M.D., 2007) указывают на высокий процент неудовлетворительных результатов в случаях консервативного лечения переломов ключицы у детей, при этом оптимальные анатомо-функциональные результаты, на взгляд авторов, могут быть получены лишь при хирургическом лечении [8, 10]. При этом наиболее часто применяется металлоостеосинтез спицей (Rainer M.D., 2002). Однако данный способ фиксации нельзя считать удовлетворительным, так как он не обеспечивает достаточной стабильности отломков, что сопровождается миграцией спицы, возникновением вторичных смещений, замедленной консолидацией и формированием ложных суставов [10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью изучения антропометрических характеристик плечевого пояса у детей нами применена методика слепков (выполненных из гипса или полимерных материалов), снятых на уровне

следующих анатомических ориентиров: ключицы, акромиально-ключичные суставы, ости лопаток, — у пациентов, проходивших лечение в условиях травматологического отделения Детской краевой клинической больницы г. Хабаровска по поводу перелома ключицы. По слепкам выполнены контурограммы, с помощью которых произведен расчет показателей: площади плечевого пояса, правого и левого надплечий, передних и задних сегментов плечевого пояса, а также длины надплечья. Антропометрия также проведена в контрольной группе здоровых детей (ГК = 25 человек) и в группе лечения (ГЛ) на следующих этапах: при поступлении в специализированный стационар до лечебных мероприятий (14 детей), на 8–10-е сутки после операции (12 детей), перед удалением металлоконструкции (15 детей).

С целью определения оптимального способа остеосинтеза проведено изучение рентгенологической картины консолидации переломов ключицы при различных видах фиксации. Проанализированы рентгенограммы 30 детей, оперированных в условиях травматологического отделения ДККБ г. Хабаровска по поводу перелома средней трети ключицы со смещением отломков. Средний возраст детей составил $11,0 \pm 1,3$ лет. Во всех случаях произведена открытая репозиция отломков, металлоостеосинтез. В зависимости от способа остеосинтеза пациенты разделены на три группы: 1) внутрикостная фиксация спицей (15 больных); 2) фиксация металлоконструкциями с термомеханической памятью (8 больных); 3) накостный остеосинтез

минипластинами (7 больных). Всем детям выполнялась рентгенография ключицы в двух проекциях (прямая и аксиальная) на рентгенаппарате «Legend 210». Проведен анализ рентгенограмм, выполненных в сроки: непосредственно после операции, 5–8 недель, 9–12 недель, 13–16 недель. Изучены две группы показателей: а) характеризующие качество репозиции и фиксации; б) характеризующие процесс сращения и вид сращения отломков (прямое, не прямое). В первой группе оценивали следующие показатели: наличие межфрагментарного диастаза, наличие смещения по ширине и под углом, наличие вторичного смещения. Во второй группе изучались сроки закрытия линии перелома, сроки появления костной мозоли, индекс консолидации, представляющий собой отношение диаметра мозоли к диаметру ключицы, длина мозоли, а также однородность ее структуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении антропометрических показателей плечевого пояса пациентов ГЛ выявлены существенные отличия от таковых в ГК. Так, в ГК средняя разница площадей правого и левого надплечий составила $3,50 \pm 0,87 \text{ см}^2$. У детей в ГЛ до операции асимметрия по данному показателю составила $16,0 \pm 3,7 \text{ см}^2$. То есть, средняя разница площадей правого и левого надплечий у пациентов до операции в ГЛ в 4,5 раза больше данного показателя в ГК. Сравнение антропометрических показателей по сегментам выявило значительную разницу соотношений площади надплечий между ГК и ГЛ, которая достигает в задних сегментах трехкратной величины (табл. 1).

При изучении длины надплечий средняя разница данного показателя в ГЛ составила $2,53 \pm 0,16 \text{ см}$, что более чем в три раза превышает данный показатель в ГК – $0,70 \pm 0,09 \text{ см}$.

Учитывая эффективность хирургического лечения по восстановлению анатомии ключицы и плечевого пояса в целом, с целью обоснования оптимального способа внутренней фиксации отломков проведен анализ рентгенограмм. При анализе показателей, характеризующих качество репозиции и фиксации, в общей группе пациентов сохранение межфрагментарного диастаза отмечено у 15 (50 %) из них, диастаз составил в среднем $0,9 \pm 0,4 \text{ мм}$. Из 15 у 5 пациентов также сохранялось угловое смещение или смещение отломков по ширине, из них 2 больных, оперированных с применением спицевой фиксации, и 3 – с применением металлоконструкций с термомеханической памятью. Вторичное смещение выявлено в 3 случаях.

При анализе показателей, характеризующих процесс и вид сращения отломков (прямое, не прямое), в 21 (70 %) случае установлен не прямой путь консолидации, в 9 (30 %) – прямое сращение. Закрытие линии перелома в среднем произошло в срок $13,1 \pm 2,2$ недель. Появление мозоли в среднем отмечено на $5,0 \pm 0,7$ неделе. При оценке указанных характеристик на этапах наблюдения получены следующие результаты: на сроке 5–8 недель индекс консолидации составил $1,36 \pm 0,09$, на сроке 9–12 недель – $1,49 \pm 0,12$, на сроке 13–16 недель – $1,4 \pm 0,11$. Такую же тенденцию (увеличение с последующим регрессом) имел показатель протяженности костной мозоли (табл. 2).

Таблица 1

Разница площади надплечий и их сегментов на этапах лечения

Группа	Средний возраст (лет)	n (число наблюдений)	Средняя разница сегментов (см ²)			
			Дс _{надпл.}	критерий-t, p	Дс _{зад.сегм.}	Дс _{пер.сегм.}
ГК	11 ± 0,17	25	3,50 ± 0,87	t = 3,2 p < 0,01	2,90 ± 0,48	3,60 ± 0,64
ГЛ до операции	11 ± 0,21	14	16,1 ± 3,7		t = 2,6 p < 0,05	9,3 ± 2,2
ГЛ после операции	11 ± 0,21	12	11,0 ± 2,9			7,6 ± 1,9
Удаление металлоконструкции	11 ± 0,19	15	7,2 ± 1,1		6,70 ± 1,12	5,20 ± 1,37

Примечание: Дс_{надпл.} – разница площади надплечий; Дс_{зад.сегм.} – разница площади задних сегментов; Дс_{пер.сегм.} – разница площади передних сегментов.

Таблица 2

Характеристики области перелома на этапных рентгенограммах

Группа пациентов	n	Срок рентгенографии					
		5–8 недель		9–12 недель		13–16 недель	
		Индекс консолидации	Длина мозоли (мм)	Индекс консолидации	Длина мозоли (мм)	Индекс консолидации	Длина мозоли (мм)
Общая группа	30	1,36 ± 0,09	15,85 ± 1,24	1,49 ± 0,12	16,6 ± 2,50	1,4 ± 0,11	15,23 ± 2,98
ВОС	15	1,37 ± 0,11	15,6 ± 1,45	1,61 ± 0,17	18,47 ± 1,70	1,5 ± 0,16	18,47 ± 3,20
ОСсМПФ	8	1,56 ± 0,19	17,75 ± 2,53	1,64 ± 0,14	19,38 ± 1,65	1,51 ± 0,13	18,88 ± 1,46
НОС	7	1,11 ± 0,06	7,42 ± 0,20	1,07 ± 0,11	7,14 ± 0,67	1,05 ± 0,11	4,14 ± 0,24

Сроки и вид сращения переломов

Группа пациентов	n	Вид сращения				Сроки закрытия линии перелома (нед.)
		Прямое		Непрямое		
		абс.	%	абс.	%	
Общая группа	30	9	30	21	70	13,1 ± 2,2
Внутрикостный остеосинтез	15	3	20	12	80	15,6 ± 3,4
Остеосинтез металлоконструкциями с термомеханической памятью	8	0	0	8	100	14,1 ± 1,9
Накостный остеосинтез	7	6	86	1	14	8,4 ± 0,6

В ходе анализа качества репозиции и внутренней фиксации в группе пациентов, оперированных с применением внутрикостного остеосинтеза, сохранение межфрагментарного диастаза установлено у 8 (53 %) больных, из них у 2 – в сочетании со смещением по ширине. У 12 (80 %) из 15 пациентов произошло не прямое сращение. Средний срок закрытия линии перелома составил $15,6 \pm 1,2$ недель (табл. 3).

Индекс консолидации в данной группе на сроке 5–8 недель составил $1,37 \pm 0,11$; 9–12 недель – $1,61 \pm 0,17$; 13–16 недель – $1,5 \pm 0,2$. Средняя протяженность мозоли на сроке 5–8 недель составила $15,6 \pm 1,5$ мм с увеличением показателя в динамике (табл. 2).

Изучение стабильности фиксации и качества репозиции в группе больных, оперированных с использованием металлоконструкций с памятью формы, выявило наличие межфрагментарного диастаза у 5 (62,5 %) из 8 больных, в сочетании с другими видами смещения – у 3 пациентов. Указанный показатель был самым высоким, по сравнению с другими группами. Вторичное смещение отломков наступило у одного ребенка. У всех 8 пациентов сращение произошло по не прямому пути, средний срок закрытия линии перелома составил $14,1 \pm 1,9$ недель, у одного больного сформировался ложный сустав. Индекс консолидации на сроке 5–8 недель составил $1,56 \pm 0,19$, на этапе 9–12 недель – $1,64 \pm 0,14$, 13–16 недель – $1,51 \pm 0,13$. Протяженность мозоли на этапах в данной группе была следующая: на сроке 5–8 недель – $17,75 \pm 2,53$ мм, 9–12 недель – $19,38 \pm 1,65$, 13–16 недель – $18,88 \pm 1,46$.

В процессе анализа рентгенограмм в группе детей, оперированных с проведением накостного металлоosteосинтеза, межфрагментарный диастаз в 2 мм выявлен у 2 (28,6 %) пациентов, смещения под углом или по ширине в данной группе не установлено. У 6 из 7 больных произошло прямое сращение, средний срок закрытия линии перелома оказался самым низким и составил $8,42 \pm 0,57$ недель, что более чем в 1,5 раза ниже данного показателя в группе пациентов, оперированных с применением спицевой фиксации (рис. 1).

Средняя протяженность мозоли на сроке 5–8 недель не превышала 7 мм, индекс консолидации на данном этапе был равен $1,11 \pm 0,06$ и был ниже, чем в остальных группах при динамическом наблю-

дении. Область перелома и мозоли, при ее наличии, в 6 из 7 случаев была однородной структуры на всех этапах. Формирования ложного сустава в данной группе больных не отмечено.

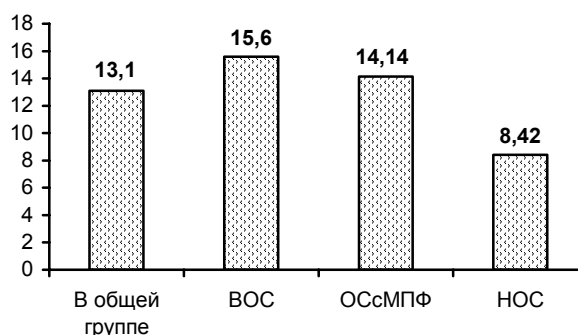


Рис. 1. Сроки закрытия линии перелома по данным рентгенографии (значения указаны в неделях).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, переломы ключицы у детей сопровождаются значительными изменениями соотношений параметров плечевого пояса. Современная восстановительная хирургия направлена, прежде всего, на полноценное восстановление анатомии поврежденного сегмента, что имеет приоритетное значение в хирургии детского возраста, учитывая перспективы роста и развития ребенка. В этом плане накостный остеосинтез в лечении переломов ключицы у детей, на наш взгляд, позволяет полностью устранить смещение отломков и оптимально восстановить анатомию кости, обеспечивает стабильность фиксации и в большинстве случаев не требует гипсовой иммобилизации. При этом сращение отломков ключицы происходит в относительно короткие сроки при отсутствии косметического дефекта, что важно с позиций эстетической хирургии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акинфиев А.В. Первичный остеосинтез в педиатрии: возможности и перспективы / А.В. Акинфиев, А.Г. Петров // Вестник хирургии. – 2004. – Т. 163, № 2. – С. 84–86.
2. Волков М.В. Лечение закрытых переломов костей у детей / М.В. Волков, Э.Ф. Самойлович // Хирургия. – 1995. – № 4. – С. 32–35.

3. Киселев В.П. Множественные и сочетанные травмы у детей / В.П. Киселев, Э.Ф. Самойлович. — Л.: Медицина, 1985. — 232 с.
4. Кузнечихин Е.П. Множественная и сочетанная травмы опорно-двигательной системы у детей / Е.П. Кузнечихин, В.П. Немсадзе. — М.: Медицина, 1999. — 336 с.
5. Лунев А.П. Биомеханика плечевого пояса при переломах ключицы и их оперативное лечение: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / А.П. Лунев. — Одесса, 1971. — 13 с.
6. Тонких С.А. Причины неудовлетворительных исходов при внутреннем остеосинтезе / С.А. Тонких, В.Э. Янковский, А.А. Коломиец // Гений ортопедии. — 2004. — № 1. — С. 114–117.
7. Федотов В.К. Переломы ключицы и их лечение у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.22 / В.К. Федотов. — Омск, 1971. — 15 с.
8. Ianotti M.R. Effects of plate location and selection on the stability of midshaft clavicle osteotomies: a biomechanical study / M.R. Ianotti, L.A. Crosby // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2002. — Vol. 11 (5). — P. 457–462.
9. Curtis R.J. Operative management of childrens' fractures of the shoulder region / R.J. Curtis // Ortopaedic clinics. — 1990. — Apr. 21 (2). — P. 315–324.
10. Muller M. Elastic stabile intramedullary nailing of midclavicular fractures in adults: 32 patients followed for 1–5 years / M. Muller, C. Burger // Acta. orthopaedea. — 2007. — Jun 78 (3). — P. 421–423.
11. Taitzman LA. Open clavicle fracture and associated injuries / L.A. Taitzman, S.E. Nork // Journal of orthopaedic trauma. — 2006. — Jul. 20 (6). — P. 396–399.