

## **Хирургическое лечение застарелых повреждений по типу «Монтеджи» у детей.**

Alexandre Lädermann, Dimitri Ceroni, Yan Lefèvre,

Vincenzo De Rosa, Geraldo De Coulon, André Kaelin

---

### **Абстракт:**

**Цель.** Не смотря на большое количество предложенных техник оперативного лечения переломов «Монтеджи», лечение застарелых повреждений этого типа, до настоящего времени представляют значительную сложность. Более того, уровень осложнений и вторичных смещений после оперативных вмешательств остается очень высоким. В этой работе представлен метод хирургического лечения, включающий остеотомию и внутреннюю фиксацию локтевой кости, что позволяет значительно снизить количество релюкаций головки лучевой кости.

**Методы.** В нашем институте в период с августа 2001 года по сентябрь 2003 года было пролечено шесть пациентов с застарелыми повреждениями по типу «Монтеджи». Средний возраст пациентов составил 6.5 лет (диапазон 4 – 8 лет). Средний период до начала лечения составил 17 месяцев (диапазон 1 – 49 месяцев). Хирургическое лечение включало в себя остеотомию локтевой кости с ее удлинением и ангуляцией, костную пластику зоны остеотомии и внутреннюю фиксацию. Открытое вправление головки лучевой кости, восстановление или реконструкция кольцевидной связки и временная трансартикулярная фиксация головки лучевой кости спицей не выполнялись. Применялась иммобилизация гипсовой повязкой с положением предплечья в позиции нейтральной ротации в течение 2 – х недель.

**Результаты.** Средний период наблюдения составил 3 года (диапазон 1,5 – 4,4 года). Нормальная функция предплечья, достаточный объем движений в локтевом суставе, и стабильное положение головки лучевой кости были

отмечены у всех больных. В одном случае произошло несращение локтевой кости.

**Заключение.** Для вправления головки лучевой кости необходимы как удлинение, так и ангуляция локтевой кости. Мы не нашли прямых показаний для вмешательства на уровне плече-лучевого сустава.

**Ключевые слова:** Missed Monteggia lesion, Children, Ulnar osteotomy, Radial head dislocation.

## **Введение.**

Большое количество предложенных оперативных вмешательств подтверждает сложность решения проблемы лечения застарелых повреждений по типу «Монтеджи» у детей. Хирургические техники включают в себя остеотомии локтевой и лучевой костей, закрытые или открытые вправления головки лучевой кости, восстановление или реконструкцию кольцевидной связки, временную трансартикулярную фиксацию головки лучевой кости спицей или комбинации этих методов [1-13]. Исходы хирургического лечения застарелых вывихов достаточно противоречивы. Нередко встречаются сублюкации и релюкации головки лучевой кости, а так же такие осложнения как: тугоподвижность и/или нестабильность локтевого сустава, несращение костей в зоне остеотомии, аваскулярный некроз головки лучевой кости, повреждение нервных стволов и инфекционные осложнения [4,6,11,14-19]. Вторичный деформирующий артроз так же может быть исходом хирургического лечения в отдаленном периоде. Многие авторы рекомендуют прямое вмешательство на луче-плечевом суставе с целью вправления головки лучевой кости [1,4,9,17], другие исследователи, напротив, акцентируют внимание на коррекции или гиперкоррекции деформации локтевой кости [7,13,14,20-25]. Целью нашего ретроспективного исследования явилось оценить результаты лечения пациентов, к которым применялась предложенная техника остеотомии локтевой кости.

## **Материалы и методы.**

Представленный здесь ретроспективный анализ данных и рентгенограмм был одобрен наблюдательным советом нашего госпиталя (регистрационный номер 06-266R, дата выдачи: 4 декабря 2006). С августа 2001 по сентябрь 2003 было пролечено 6 пациентов (три мальчика и три девочки) с застарелыми вывихами головки лучевой кости и неправильно консолидированными переломами локтевой кости. Патологии локтевого

сустава или вмешательства на нем до травмы не было ни у одного из пациентов. Все дети сначала лечились в другом лечебном учреждении. Три пациента имели повреждение правого локтевого сустава и три – левого локтевого сустава. Средний период до начала лечения составил 17,2 месяцев (диапазон 2 – 49 месяцев). Средний возраст пациентов на момент выполнения операции составил 6,5 лет (диапазон 4,7-8,1). У всех пациентов отмечался болевой синдром и нарушение функции локтевого сустава. Признаков повреждения нервов ни у одного из пациентов отмечено не было. По рентгенограммам, выполненным до операции, мы определяли направление смещения, угол, соотношение между головкой и шейкой лучевой кости и патологическую архитектуру кости. Bado разделял повреждения типа «Монтеджи» на 4 группы: в зависимости от направления головки лучевой кости. При 1 типе головка смещена кпереди, при 2 – кзади, при 3 – латерально. При 4 типе повреждения вывих головки лучевой кости сопровождается переломами обеих костей: лучевой и локтевой [26]. Пять человек исследуемой группы имели повреждения 1 типа и один пациент – повреждение 2 типа. В таблице 1 представлена информация о пациентах, собранная до оперативного вмешательства. Двум пациентам (№ 2 и № 5) до операции выполнялась артрография для оценки состояния сустава и определения возможности вправления головки лучевой кости. Все операции выполнялись хирургами, которые являются первыми двумя авторами статьи. К локтевой кости использовался прямой доступ, а остеотомия выполнялась на уровне проксимального метафиза (пациенты №1, 2, 3 и 6) либо на уровне диафиза на высоте деформации локтевой кости (пациент № 4 и 5). В зоне остеотомии проводилась дистракция и создавался угловой наклон для коррекции деформации локтевой кости. Средний угол наклона составил 18,8° (диапазон 10° - 25°), а средняя величина дистракции – 8,5 мм (диапазон 3-18 мм). Степень ангуляции определялась путем оценки вправления головки лучевой кости, которая выполнялась под электронно-оптическим преобразователем во всех возможных положениях: при полном сгибании, разгибании, пронации и супинации в прямой и боковой проекциях. В случае с пациентом № 1 разрез был продлен проксимально (доступ Кохера) для визуальной оценки положения головки лучевой кости в луче-плечевом суставе. У пяти пациентов для остеосинтеза локтевой кости применялись пластины и винты, у одного пациента (№ 5) – титановый эластичный гвоздь. Во всех случаях использовались костные аллотрансплантаты. Реконструкция связок, остеотомия лучевой кости, временная трансартикулярная фиксация головки лучевой кости спицей и невролиз пациентам не требовались. Иммобилизация проводилась длинной гипсовой шиной при сгибании в

локтевом суставе под углом  $90^\circ$  при нейтральной ротации предплечья в течение двух недель. Физиотерапевтических процедур применительно к локтевому суставу не проводилось. Во время последнего обследования пациентов опрашивали на предмет наличия болевого синдрома, просили оценить стабильность сустава и описать дискомфорт в области сустава при физической нагрузке и в обычной жизни. Функция сустава оценивалась по оценочной шкале для локтевого сустава по четырем параметрам: деформация, боль, объем движений и функция (от 0 – наихудший показатель до 100 – наилучший) [27]. Состояние сустава и положение головки лучевой кости оценивались по рентгенограммам, выполненным в прямой и боковой проекциях.

## **Результаты.**

Средний период наблюдения составил 3 года (диапазон 1,5 – 4,3 лет). Результаты представлены в таблице 1. Все операционные раны зажили первичным натяжением. Нейроваскулярных расстройств, компартмент синдромов и переломов металлоконструкций зафиксировано не было. У одного пациента (№ 4), остеотомия которому была выполнена на уровне диафиза локтевой кости, было отмечено несращение костных фрагментов, что потребовало выполнения костной пластики деминерализованными костными трансплантатами через 1 год после первоначального вмешательства. В исходе наступила быстрая консолидация. Одному пациенту (№ 6) потребовалось выполнение артрографии через 1 месяц после операции по причине предполагаемого подвывиха головки лучевой кости, однако имевшееся положение головки лучевой кости было объяснено ее деформацией. При сравнении со здоровой стороной, деформация и болевой синдром ни у кого из пациентов отмечены не были. Движения в локтевом и лучезапястном суставах были безболезненными. Среднее значение сгибания в локтевом суставе составило  $132,5^\circ$  (диапазон  $120^\circ - 140^\circ$ ), а среднее значение разгибания  $4,2^\circ$  (диапазон  $0^\circ - 15^\circ$ ). Среднее значение пронации составило  $85^\circ$  (диапазон  $70^\circ - 90^\circ$ ). У всех пациентов отмечена полная супинация -  $90^\circ$ . Признаков нестабильности в дистальном радио-ульнарном сочленении и ограничение функции локтевого сустава отмечено не было. Согласно оценочной шкале все пациенты имели 100 баллов, что соответствует отличному результату. До операции, у трех пациентов, промежуток между травмой и хирургическим вмешательством у которых составил 2 месяца и более (№ 2, 4, 6) отмечалось большее соотношение между головкой и шейкой в сравнении со здоровой стороной. Рентгенограммы, выполненные во время последнего осмотра показали, что

вправление головки лучевой кости произошло во всех случаях. Следует отметить, что дегенеративных изменений в локтевом суставе ни у кого из пациентов отмечено не было.

### **Обсуждение.**

При застарелых повреждениях по типу «Монтеджи» в луче-плечевом сочленении прогрессивно развиваются диспластические нарушения по причине нарушения стабильного положения элементов сустава, что приводит, в конечном итоге к последствиям, неприемлемым для пациента [1, 14, 28-30]. Таким образом, вправление головки лучевой кости является необходимым. Наши результаты показывают, что восстановление конгруэнтности сустава может быть достигнуто путем остеотомии проксимального отдела локтевой кости, даже в случае длительного периода между травмой и началом лечения. Время начала лечения может влиять на конечный результат, так как диспластические изменения не подвергаются немедленной коррекции. Однако, учитывая, что большинство повреждений случаются у маленьких пациентов, у них сохраняется высокий потенциал к ремоделированию.

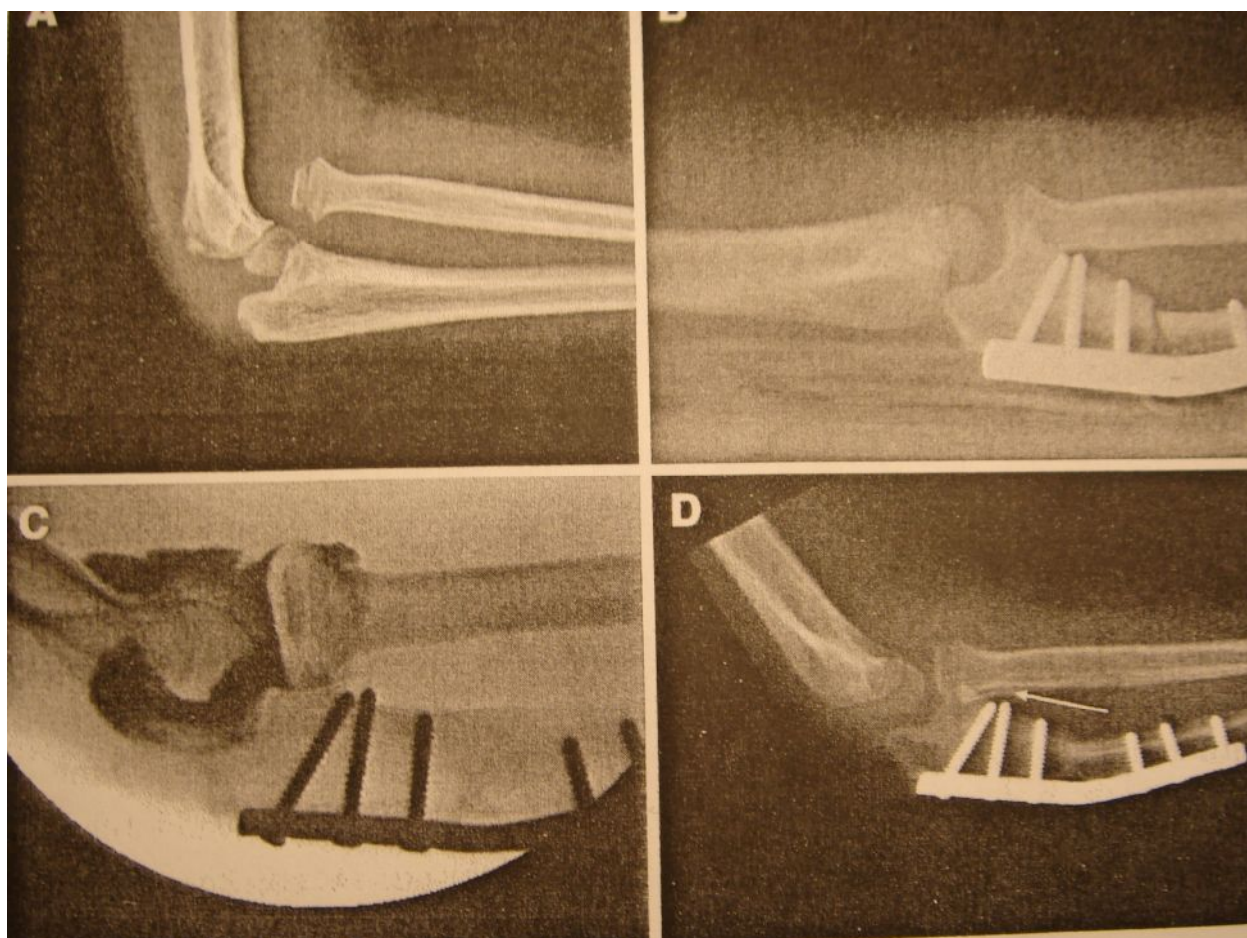
Предложенный нами вариант лечения был ранее описан [7,13,16,25] и основан на мнении, что неправильная консолидация локтевой кости является основной причиной, препятствующей вправлению головки лучевой кости. Таким образом, хирургическая техника заключается в остеотомии локтевой кости с ее удлинением и ангуляцией. Удлинение делает вправление возможным и обеспечивает соответствующее ложе для головки лучевой кости, избегая при этом избыточного давления на нее. Ангуляция локтевой кости обеспечивает коррекцию и способствует правильному положению головки лучевой кости в течение достаточного для ее стабилизации времени. Если вправить головку закрыто не удастся, мы рекомендуем выполнить артрографию для исключения наличия псевдокапсулы вокруг образовавшегося нового луче-локтевого сустава или интерпозиции поврежденных элементов кольцевидной связки. Каждая из этих возможных причин является показанием для удаления фиброзных тканей. Необходимости реконструкции кольцевидной связки у наших пациентов не было, так как головка лучевой кости оставалась стабильной без ее восстановления. Дополнительные разрезы, которые требуются для восстановления кольцевидной связки могут быть причиной тугоподвижности в суставе, аваскулярного некроза головки лучевой кости, появления гетеротопических оссификатов или радио-ульнарных синостозов [15, 17, 31].

Таким образом, ценность восстановления или реконструкции кольцевидной связки вокруг шейки лучевой кости, которая, как и головка диспластически изменена, кажется сомнительной, так как после вправления происходит быстрое ремоделирование головки, что ведет к ослаблению восстановленных элементов и является предрасполагающим фактором к повторному вывиху. С другой стороны, если восстановленная связка коротка, она создает избыточную компрессию и приводит к истончению шейки и ограничению функции. Такая ситуация была описана после процедуры Белла Тоуса (Bell Tawse) [18]. Не смотря на то, что кольцевидная связка, покрывая шейку, создает условия для ее временной стабилизации, нам не кажется это физиологичным. Причиной повторного вывиха, на наш взгляд является не отсутствие кольцевидной связки, а недостаточный угол наклона локтевой кости после ее остеотомии. В нашем исследовании одному пациенту (№ 6) выполнялась артрография через один месяц после хирургического лечения для исключения возможной сублюкации, однако положение головки лучевой кости объясняла ее деформация (Рис. 1). В литературе описаны случаи подобных псевдосублюкаций [32].

Диспластические изменения были отмечены у трех пациентов, головка лучевой кости у которых длительно находилась в состоянии вывиха. Такие изменения характеризуются истончением шейки и увеличением размеров головки лучевой кости и, как следствие, нарушением соотношения между шейкой и головкой. Увеличение размеров головки лучевой кости происходит в результате нарушения взаимоотношений между лучевой и плечевой костями. Истончение шейки мы объясняем воздействием на нее таких структур как: поврежденные элементы кольцевидной связки, капсулы и/или рубцовых тканей. На примере наших пациентов мы наблюдали восстановление размеров шейки лучевой кости после вправления ее головки (Рис. 1, 2).

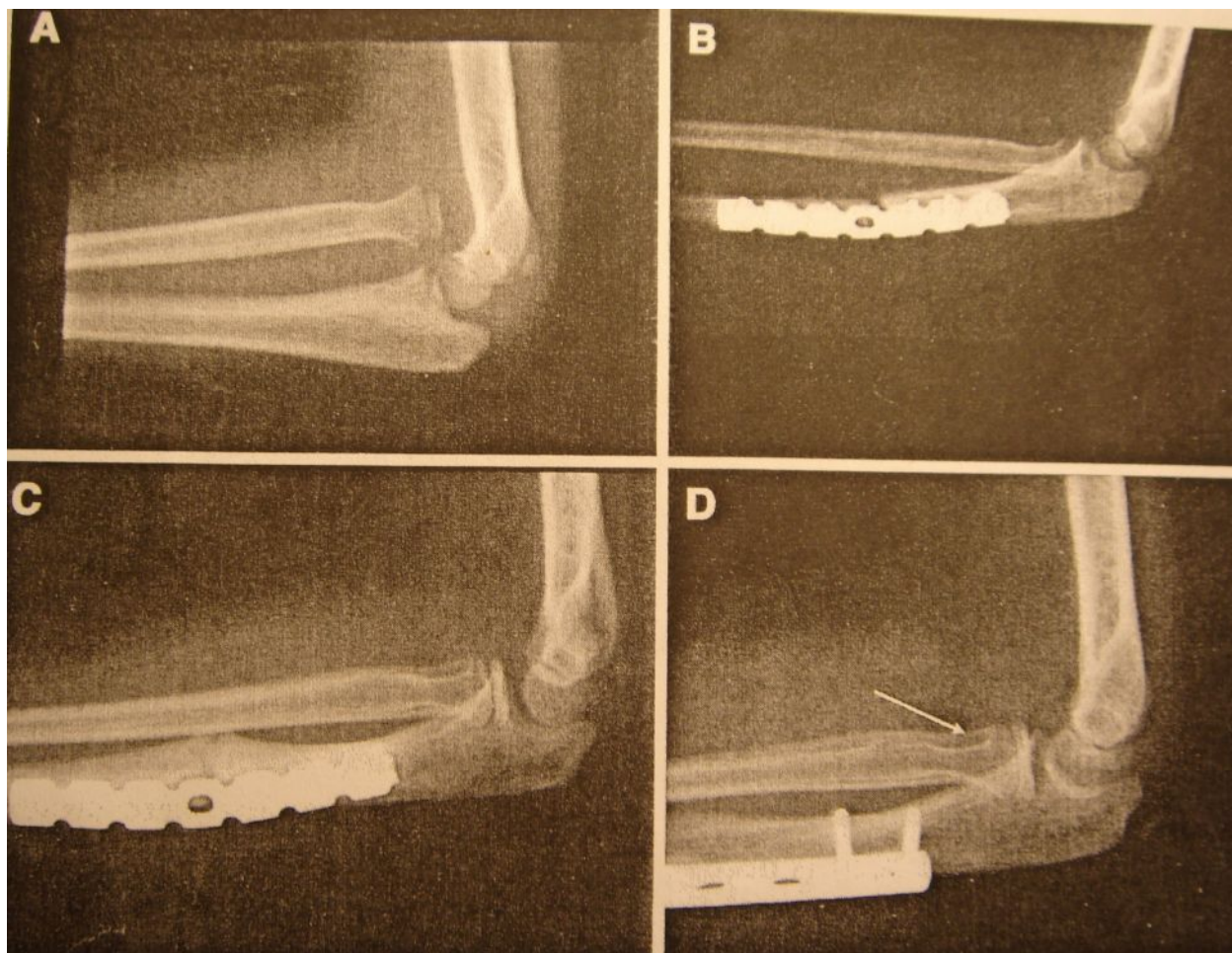
В литературе нет единого мнения касательно вида необходимой фиксации места остеотомии. Рекомендуются наружная и внутренняя фиксации и, даже ведение больных без фиксации [6, 7, 12, 16, 21, 24, 33-35]. С целью снижения риска вторичного смещения и для обеспечения ранней мобилизации нами была выполнена внутренняя фиксация зоны остеотомии у всех больных. На наш взгляд коррекции можно добиться в один этап, поэтому методики с применением аппаратов наружной фиксации с постепенной коррекцией [21, 33] используются редко. Мы применяем остеокондуктивные заменители костных трансплантатов с целью избежать осложнений в зоне донорского участка. У одного пациента (№ 4, Рис. 2) было отмечено несращение, чему

причиной мы видим различные факторы, такие как: величина удлинения, уровень остеотомии и положение пластины. Величина удлинения составила 7 мм, однако в литературе существуют примеры такого удлинения, не смотря на риск замедленной консолидации [7]. Другим фактором был уровень остеотомии. При переломах с небольшим сроком после травмы мы выполняем остеотомию на вершине деформации локтевой кости, так же как было выполнено в случае с пациентом № 4. Однако ретроспективный анализ показывает, что при застарелых повреждениях такой уровень остеотомии не является оптимальным. Определить уровень вершины деформации при застарелых повреждениях достаточно сложно по причине реорганизации костного вещества локтевой кости. Следует добавить, что вероятность сращения при остеотомии в проксимальном отделе локтевой кости больше и, поскольку угловой наклон кости в зоне метафиза меньше влияет на процессы восстановления, это способствует более точной коррекции. Латеральное положение пластины могло быть дополнительным фактором, приведшим к замедленной консолидации. В соответствии с принципом напряжения следовало расположить пластину по задней поверхности.



**Рис. 1.** мальчик 7 лет поступил на лечение через 18 месяцев после нераспознанного повреждения по типу «Монтеджи». **а** на рентгенограмме в боковой проекции определяется передний вывих головки лучевой кости, маленький эпифиз головки, а так же длинная и истонченная шейка. **б** Рентгенограмма после операции подтверждает вправление головки лучевой кости. В зоне остеотомии была выполнена дистракция и ангуляция и, затем фиксация предварительно изогнутой пластиной. Зона остеотомии была заполнена костным трансплантатом. **с** Артрография, выполненная пациенту через один месяц после оперативного вмешательства с целью исключения предполагаемой сублюкации головки. Причиной имевшегося положения головки явилась ее сохраняющаяся деформация. Отмечается увеличение головки в сравнении с шейкой и ее грибовидная форма и, таким образом, нарушение соотношения между ними. **д** На рентгенограмме, выполненной во время последнего осмотра имеются признаки консолидации зоны остеотомии. Произошло восстановление нормального диаметра шейки лучевой кости после вправления ее головки (белая стрелка).





**Рис. 2.** девочка 7 лет поступила на лечение через 30 месяцев после нераспознанного повреждения по типу «Монтеджи». **а** на рентгенограмме в боковой проекции определяется передний вывих головки лучевой кости, маленький эпифиз головки, а так же длинная и истонченная шейка. **б** Рентгенограмма после операции подтверждает вправление головки лучевой кости. В зоне остеотомии была выполнена дистракция и ангуляция и, затем фиксация предварительно изогнутой пластиной. Зона остеотомии была заполнена костным трансплантатом. **с** На рентгенограмме в боковой проекции, выполненной через один год имеются признаки несращения зоны остеотомии, что потребовало выполнение костной пластики с использованием деминерализованных костных трансплантатов и повторного остеосинтеза пластиной, расположенной по задней поверхности локтевой кости в соответствии с принципами напряжения. **д** На рентгенограмме, выполненной во время последнего осмотра имеются признаки консолидации зоны остеотомии. Произошло восстановление нормального диаметра шейки лучевой кости после вправления ее головки (белая стрелка).

**Таблица 1.** Клинические данные и результаты.

пациент	пол	Сторона повреждения	Возраст операции (годы)	Время между травмой и операцией (месяцы)	Объем движений до операции ПС (°)	Объем движений до операции СР (°)	Тип по Bado	Соотношение шейка-головка (сторона повреждения – здоровая сторона) до операции	Угол наклона локтевой кости в зоне остеотомии (°)	Величина удлинения локтевой кости (см)	Период наблюдения (годы)	Объем движений в конце периода наблюдения ПС (°)	Объем движений в конце периода наблюдения СР (°)	Соотношение шейка-головка в конце периода наблюдения.	осложнения
1	Ж	П	4,7	2	20-0-40	100-0-0	1	1,24 (1,3)	10	0,3	4,3	90-0-90	125-0-0	1,25	
2	М	Л	8,1	49	70-0-70	100-0-0	1	1,68 (1,4)	25	1,8	3,1	90-0-90	130-0-0	1,61	
3	М	Л	5,5	2	10-0-50	90-15-0	2	1,17 (1,17)	15	1	4,4	80-0-90	120-0-5	1,25	
4	Ж	Л	7,3	30	90-0-90	130-0-0	1	3 (1,44)	18	0,7	2,2	90-0-90	140-0-5	1,5	несращение
5	Ж	П	6,2	2	80-0-10	90-30-0	1	1,4 (1, 41)	20	0,6	1,5	70-0-90	140-0-15	1,27	
6	М	П	7,6	18	50-0-70	110-10-0	1	1,87 (1,33)	25	0,7	3	90-0-90	140-0-0	1,55	псевдоподвывих
среднее			6,6	17					18,8	0,85	3,1				

Примечание: Ж – женский, М – мужской, ПС – пронация-супинация, СР – сгибание-разгибание

## **Заключение.**

Опыт лечения пациентов показывает, что предложенный метод лечения застарелых повреждений по типу «Монтеджи» дает хорошие функциональные результаты, обеспечивая достаточный объем движений в локтевом суставе без болевого синдрома, а так же не приводит к нестабильности в дистальном радиоульнарном сочленении. Для оценки отдаленных результатов необходимо продолжить наблюдение за пациентами.

---

## **Перевод с английского языка**

**выполнен Деревянко Денисом Викторовичем.**

**НИДОИ им Г. И. Турнера, отделение № 10. Декабрь 2012г.**

