

А.В. Бабовников, В.И. Зоря, Ю.С. Злобина

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Московский государственный медико-стоматологический университет (Москва)

В работе представлены результаты клинического исследования 538 больных с переломами локтевого сустава, принцип формирования групп риска развития дегенеративно-дистрофических процессов, а также проанализированы прочностные свойства имплантов, используемых для фиксации переломов данной области. Разработана программа реабилитации больных с переломами локтевого сустава, позволяющая значительно снизить частоту развития осложнений.

Ключевые слова: локтевой сустав, реабилитация

THE PARTICULARITIES OF REHABILITATIONS OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE ELBOW

A.V. Babovnikov, V.I. Zorya, Y.S. Zlobina

Moscow State Medical Stomatological University, Moscow

The results of the clinical study of 538 patients with fractures of the elbow, allowed to form risk groups of the development degenerative and dystrophic processes, as well as results of the study strong characteristic of implants used for osteosynthesis fractures of this area are presented. The program for rehabilitation patients with fractures of the elbow, allowing vastly reduce the frequency of the development complications of this localization of the fractures are developed.

Key words: elbow, rehabilitation

Локтевой сустав отличается широким спектром всевозможных посттравматических осложнений (контрактуры, анкилозы, гетеротопические оссификаты, повреждение нервов и сосудов и пр.), чему способствуют сложность анатомического строения локтевого сустава, интимное расположение мягкотканых структур по отношению к костям, малый объем суставной полости, выраженная склонность к оссификации мягких тканей [3, 11], что естественно заставляет задуматься о возможностях их профилактики. Причем эти осложнения зачастую непосредственно связаны с неправильным ведением больных в до- и послеоперационном периодах. Как пример, факторами, способствующими развитию наиболее частого осложнения повреждений в данной области — контрактур, являются: инконгруэнтность суставных поверхностей вследствие неустраненного смещения отломков, рассасывание и разрушение покровного гиалинового хряща, невправленные вывихи костей предплечья, интерпозиция костных фрагментов в полость сустава, рубцовое перерождение капсульно-связочного аппарата [4]. Гетеротопическое костеобразование во многом определяется многократными неудачными попытками закрытой репозиции, а также репозицией без обезболивания, ранним назначением тепловых процедур, ранней высокой нагрузкой на оперированную конечность без учета болевых ощущений пациента, применением пассивных движений с высокой амплитудой в раннем послеоперационном периоде, и другими причинами, во многом определяющимися желанием врачей достичь максимального результата за

минимальный срок [9, 10]. По частоте развития параартикулярных оссификатов локтевой сустав занимает первое место (50 — 80 % от всех локализаций гетеротопического костеобразования) [1, 7, 8], причем причины тропности гетеротопического костеобразования к данной локализации до сих пор окончательно не выяснены [7 — 9]. Частота данного осложнения составляет от 9 (при вывихах) — 15 % (при переломах) до 57 % (при удалении головки лучевой кости) [12, 15].

Не решены и такие проблемы, как сроки иммобилизации переломов и переломо-вывихов локтевого сустава, а также восстановление его функции после травмы. Частое развитие таких осложнений, как контрактуры Фолькмана, синдром Зудека, туннельные синдромы, приводит к значительному ограничению функции верхней конечности, которая имеет высокую социальную значимость [2, 5]. Утрата функции верхней конечности практически всегда приводит к снижению работоспособности и инвалидизации больных [13, 14].

В связи с вышеописанными проблемами мы считаем необходимым разработку алгоритма ведения больных с повреждениями в области локтевого сустава в пред- и послеоперационном периодах с целью профилактики развития осложнений и улучшения функциональных результатов лечения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка алгоритма ведения больных с повреждениями в области локтевого сустава с учетом характера травмы, стабильности фиксации

и факторов риска развития дегенеративно-дистрофических осложнений.

ЗАДАЧИ

1. Выявление факторов риска развития дегенеративно-дистрофических осложнений в области локтевого сустава после травм на основании исследования отдаленных результатов лечения.

2. Исследование прочностных свойств имплантов, используемых для остеосинтеза переломов локтевого сустава.

3. Объективизация проведенного исследования путем сравнения полученных данных с результатами исследования уровня произвольной мышечной силы у спортсменов различных специальностей [6].

4. Разработка дифференцированных программ реабилитации для больных в зависимости от факторов риска и стабильности фиксации.

5. Оценка эффективности проводимых реабилитационных мероприятий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами было проведено исследование отдаленных результатов лечения 538 больных, находившихся в ГКБ № 59 за период с 1978 по 2006 гг. по поводу повреждений в области локтевого сустава. Все исследования соответствовали этическим стандартам комитетов по биомедицинской этике, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией. В процессе исследования применялись общеклинический, рентгенологический и

неврологический методы исследования больных. Результаты представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что чаще гетеротопические оссификаты формируются при сочетании переломов дистального отдела плечевой кости с вывихом головки лучевой кости или обеих костей предплечья при многократных неудачных попытках закрытой репозиции, переломах головки лучевой кости и переломах различной локализации у больных из общей группы риска. Данную категорию больных мы обозначили как группу риска по развитию гетеротопических оссификатов.

Развитие контрактур наиболее часто наблюдается при сочетании переломов дистального отдела плечевой кости с вывихом головки лучевой кости или обеих костей предплечья при многократных неудачных попытках закрытой репозиции, переломах головки лучевой кости, переломах блока плечевой кости, переломах венечного отростка локтевой кости и переломах различной локализации у больных из общей группы риска. Данную категорию больных мы обозначили как группу риска по развитию контрактур.

Неврологические расстройства во многом определяются локализацией перелома и топографией близлежащих нервных стволов.

Повышенный риск развития дегенеративно-дистрофических процессов (общая группа риска) связан с двумя видами причин:

1. Ошибки, допущенные врачами и пациентами в послеоперационном периоде в погоне за быстрым восстановлением полного объема движе-

Таблица 1
Частота развития дегенеративно-дистрофических осложнений при повреждениях в области локтевого сустава в зависимости от их локализации и наличия факторов риска

Осложнения (в % от исследуемого количества больных)	Гетеротопические оссификаты	Контрактуры			Нейропатии		
		сгибательные	разгибательные	ротационные	локтевого нерва	лучевого нерва	срединного нерва
Локализация первичного повреждения							
Сочетание переломов дистального отдела плечевой кости с вывихом головки лучевой кости или обеих костей предплечья при многократных неудачных попытках закрытой репозиции (34)	52,9	67,6	58,8	73,5	8,8	2,9	2,9
Переломы головки лучевой кости (58)	29,2	32,7	36,1	37,8	0	3,44	0
Переломы латерального надмыщелка (46)	13	15,2	19,5	15,2	0	4,3	2,2
Переломы медиального надмыщелка (29)	13,8	17,25	17,25	13,8	3,45	0	0
Переломы блока плечевой кости (66)	9,1	27,36	22,8	10,6	0	0	0
Переломы головчатого возвышения (27)	7,4	20,7	17,25	55,2	0	0	0
Переломы венечного отростка локтевой кости (31)	6,46	55,5	54,9	29,07	6,46	0	0
Изолированные переломы локтевого отростка (89)	1,1	1,1	0	0	0	0	0
Переломы различной локализации у больных из группы риска (158)	46,62	80,64	75	72,5	15,75	22	3,15

ний в локтевом суставе (пассивные движения в локтевом суставе в раннем послеоперационном периоде с применением силы, упражнения с отягощением большими грузами, упражнения с высокой амплитудой без учета болевых ощущений, массаж области локтевого сустава, раннее назначение тепловых процедур, ношение тяжестей в больной руке, многократные неудачные попытки закрытого вправления вывихов в локтевом суставе, вправление вывихов без обезболивания) или наоборот необоснованно долгая иммобилизация и несвоевременная разработка движений в поврежденном суставе.

2. Индивидуальная предрасположенность и особенности травмы (выраженный отек пораженной конечности, значительное повреждение мягких тканей в области локтевого сустава, повреждение нервных стволов, ожоги, диффузные идиопатические скелетные гиперостозы, гипертрофические остеоартрозы, анкилозирующий спондилоартрит, болезнь Педжета, гетеротопические оссификаты в анамнезе).

Одной из важнейших задач при профилактике развития дегенеративно-дистрофических процессов является обеспечение стабильного остеосинтеза переломов локтевого сустава. Для оценки прочности используемых имплантов в испытательной лаборатории ортопедо-травматологического профиля ЦНИИТО им. Н.Н. Приорова на универсальном испытательном аппарате ZWICK 1464 (Швейцария) нами были произведены стендовые испытания прочностных свойств имплантов, используемых для фиксации повреждений дистального отдела плечевой кости (надблокового и Т-образного переломов).

Для остеосинтеза поперечного перелома блока девитализированной плечевой кости использовали Y-пластину и LCP-пластину с угловой стабильностью на разных моделях. Для остеосинтеза Т-образного перелома применяли реконструктивную и 1/3-трубчатую пластины.

Для наших испытаний была принята следующая методика. Все образцы своей проксимальной

частью фиксировались в специальные держатели аппарата, при этом кость располагалась горизонтально, а передняя поверхность была обращена кверху (рис. 1). Рычаг — расстояние от дистального конца кости до держателей во всех случаях был одинаков. Дистальный отломок подвергался воздействию силы, направленной вертикально вниз перпендикулярно оси кости. Такой вектор силы имитирует смещение дистального отломка кзади в физиологических условиях.

При испытании образца с 1/3-трубчатой и реконструктивной пластинами на модели Т-образного перелома деформация 5 мм была достигнута при силе 29 Н; при силе 80 Н смещение составило 12 мм. При проведении испытаний на модели с Y-пластиной смещение в 5 мм было достигнуто уже при нагрузке в 25 Н, а при силе в 80 Н смещение составило 14 мм. При сравнении трех испытаний четко видно, что результаты испытаний моделей с Y-пластиной, 1/3-трубчатой и реконструктивной пластинами близки друг к другу. Деформация в 5 мм для этих образцов наступает при силе, в 2,5 раза меньшей, чем таковая для образца с LCP-пластиной (68 Н).

Для объективизации данных проведенных стендовых испытаний использованы данные спортивного исследования [6]. При определении уровня произвольной мышечной силы при различном положении суставного угла в локтевом суставе у спортсменов различных специальностей она составила от 18 до 41 Н. Из этого следует, что при надблоковых и Т-образных переломах наиболее целесообразно использование LCP-пластины, т.к. при проведенных испытаниях она выдержала наибольшие деформирующие усилия с минимальной остаточной деформацией.

Все виды смоделированных способов фиксации обеспечивают стабильный остеосинтез лишь в одной плоскости, а в локтевом суставе плечевая кость испытывает и ротационные нагрузки, что не исключает возможности смещения. Разработанная на кафедре пластина «Краб 3 Д» обеспечивает стабильную анатомичную фиксацию отломков благодаря своей форме, повторяющей все изгибы дистального отдела плечевой кости с учетом возможности стабильной фиксации любого оскольчатого перелома дистального метаэпифиза плечевой кости в 3-х взаимно перпендикулярных плоскостях. Пластина по форме — Y-образная, имеет 2 ветви — одна по форме 1/3-трубчатая, другая — реконструкционная с «площадкой» для стягивающей фиксации блока плечевой кости 3-мя винтами. Монолитная конструкция пластины обеспечивает равномерное распределение усилия при нагрузке на весь блок плечевой кости и здоровую кость нижней трети диафиза плеча. Использование угловой стабильности в 3-х плоскостях обеспечивает абсолютную стабильность фиксации перелома при сохранении кровоснабжения надкостницы, за счет возможности имплантации пластины на расстоянии 1,5 мм от кости при помощи спейсоров-направителей.

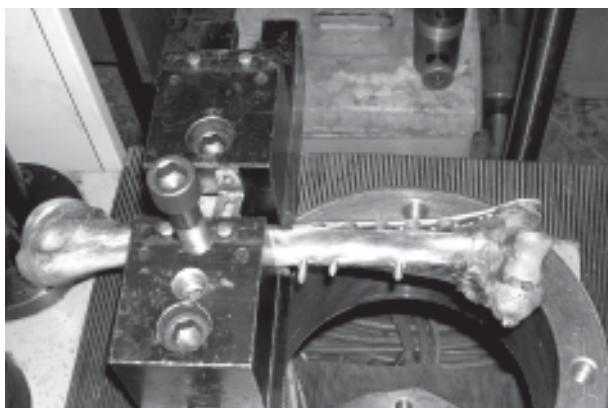


Рис. 1. Фиксация препарата (остеосинтез смоделированного на девитализированной кости перелома) в аппарате ZWICK 1464.

Реабилитация больных должна производиться поэтапно. Во-первых, необходимо провести тщательное клиническое и рентгенологическое исследование для своевременного выявления факторов риска.

Во-вторых, определить показания к оперативному лечению перелома (с учетом того, что только оперативное лечение переломов локтевого сустава приводит к хорошим и отличным результатам в связи с восстановлением анатомии кости и конгруэнтности суставных поверхностей) и способ остеосинтеза с использованием имплантов, обеспечивающих максимальную стабильность перелома в послеоперационном периоде.

В-третьих, проведение оперативного вмешательства по возможности в ранние сроки после травмы, атравматичная техника оперирования, тщательный гемостаз и адекватное дренирование, ушивание крупных дефектов мягких тканей для профилактики формирования гематом, отказ от использования жгута, который затрудняет манипуляции на суставе, вызывает ишемию мягких тканей, а в послеоперационном периоде реактивную гиперемию, способствующую развитию гетеротопического костеобразования.

В-четвертых, определение плана послеоперационного ведения больных.

I. Иммобилизация. При использовании современных высокопрочностных имплантов (ЛСР-пластины с угловой стабильностью и пластины «Краб 3 D») иммобилизация не требуется. При использовании иных имплантов либо при неуверенности врача в стабильности фиксации производится иммобилизация задней гипсовой лонгетой в течение нескольких недель.

II. Двигательный режим. В первый день после операции больной производит активные движения в суставах здоровой руки, во второй день — активные движения в суставах оперированной конечности, кроме локтевого, на 7 — 8 сутки (по мере стихания боли и отека) допускаются активные движения в оперированном локтевом суставе с облегчением (по полированной поверхности стола, с использованием тележки, движения в теплой ванне). Данный этап продолжается 2 — 3 недели. Через месяц после операции в программу включаются активные движения в оперированном локтевом суставе с постепенным увеличением отягощения.

III. Борьба с отеком.

1. Дренирующий массаж.

2. Приподнятое положение оперированной конечности.

3. Устранение вынужденного крайнего разгибания или сгибания в конечности.

4. Применение препаратов, улучшающих венозный отток.

IV. В группе риска по развитию гетеротопических оссификатов производится фармакокоррекция.

1. Индометацин-ретард — 0,075 по 1 табл. 2 раза в сут. в течение 2 — 3 нед.

2. После отмены индометацина Ортофен — 0,075 по 1 табл. 2 раза в сут. в течение 2-х нед.

3. Сукральфат — 1,0 по 1 табл. один раз в сутки на весь период приема НПВС с целью профилактики развития НПВС-гастропатии.

4. Баклофен-0,01 по 1 табл. один раз в сутки за 40 мин. до начала занятий с целью миорелаксации.

V. В группе риска по развитию контрактур необходимо добиться достаточно ранней разработки движений в оперированном суставе, однако, необходимо помнить о возможных ошибках, описанных выше, и не форсировать события. Через 3 — 4 недели после операции производятся активные упражнения в локтевом суставе с отягощением и укладки в положении крайнего сгибания и разгибания в локтевом суставе с фиксацией. В дальнейшем: механотерапия, термотерапия, физиотерапия.

VI. При повреждении нервных стволов необходима консультация невролога с последующим назначением витаминов группы В, препаратов, улучшающих нервно-мышечную проводимость. При необходимости решается вопрос о хирургическом лечении.

Результаты разработанной программы были проанализированы у 57 больных. Уже на таком небольшом количестве клинических наблюдений нами была выявлена положительная тенденция. Лишь в одном случае (1,75 %) отмечалось развитие гетеротопического оссификата по передней поверхности плечевой кости при переломе блока. Оссификат был обнаружен как рентгенологическая находка и клинически не проявлялся. Развитие контрактур было отмечено у двух больных (3,5 %) с застарелым переломом блока плечевой кости и оскольчатым переломом дистального отдела плечевой кости соответственно. Неврологические нарушения в виде парестезий и онемения в зоне иннервации локтевого нерва были отмечены у двух больных (3,5 %) с чрезмыщелковым переломом и оскольчатым переломом дистального отдела плечевой кости соответственно в дооперационном периоде на фоне выраженного отека и гипсовой иммобилизации. После оперативного лечения эти явления были полностью купированы.

ВЫВОДЫ

1. Анализ отдаленных результатов лечения повреждений в области локтевого сустава позволил определить критерии риска развития дегенеративно-дистрофических процессов в данной области и сформировать группы больных, нуждающихся в дифференцированном подходе к реабилитационным мероприятиям.

2. При исследовании прочностных свойств имплантов, используемых для остеосинтеза переломов локтевого сустава, выявлено, что результаты испытаний моделей с Y-пластиной, 1/3-трубчатой и реконструктивной пластинами близки друг к другу. Деформация в 5 мм для этих образцов наступает при силе, в 2,5 раза меньшей, чем таковая для образца с ЛСР-пластиной (68Н).

3. При объективизации полученных при испытании данных установлено, что наиболее оптималь-

ными фиксаторами являются LCP-пластина с угловой стабильностью и пластина «Краб 3 D». Применение этой пластины исключает возможность ротационного смещения отломков, т.к. взаимосвязь ветвей пластины обеспечивает физиологическое распределение нагрузки на всю пластину и на неповрежденный участок кости, «демпфируя» нагрузку, испытываемую локтевым суставом в ходе физической активности. При этом не требуется дополнительной внешней иммобилизации, что позволяет совмещать период реабилитации с процессами консолидации, отвечая всем требованиям стабильного функционального остеосинтеза.

4. На основании полученных при клиническом исследовании данных и испытании прочностных свойств имплантов разработаны индивидуальные программы реабилитации больных с переломами в области локтевого сустава.

5. При анализе эффективности разработанной программы реабилитации получены только хорошие и отличные результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов А.А. Чрезмышцелковые и надмышцелковые переломы плечевой кости у детей / А.А. Ахундов. — Баку, 1973.
2. Бондаренко Н.С. Переломы и переломы-вывихи в области локтевого сустава у детей: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Харьков, 1974. — 32 с.
3. Восстановительное лечение посттравматических контрактур локтевого сустава / Г.И. Жабин, З.К. Башуров, В.И. Егоров и др. — Л., 1988.
4. Комплексное восстановительное лечение детей и подростков с посттравматическими контрактурами и анкилозами локтевого сустава / Г.М. Тер-Егизаров, А.Ф. Каптелин, С.П. Миронов и др. — М., 1983.
5. Корж А.А. Гетеротопические травматические оссификации / А.А. Корж. — М.: Медгиз, 1963.
6. Масальгин Н.А. Физиологические особенности спортивных упражнений скоростно-силового характера / Н.А. Масальгин. — М.: С.Г.И.Ф.К., 1979.
7. Никитюк И.Е. Дифференциальная диагностика посттравматических оссификатов в области локтевого сустава у детей / И.Е. Никитюк, Н.А. Овсянкин // Вестник хирургии. — 1997. — Т. 156, № 4. — С. 28 — 31.
8. Никитюк И.Е. Лечение детей с посттравматическими гетеротопическими оссификатами в области локтевого сустава: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2000.
9. Овсянкин Н.А. Основные принципы обследования и лечения больных с посттравматическими гетеротопическими оссификатами в области локтевого сустава / Н.А. Овсянкин, И.Е. Никитюк // Вестник травматологии и ортопедии. — 2001. — № 3. — С. 8 — 12.
10. Тер-Егизаров Г.М. Повреждения в области локтевого сустава у детей / Г.М. Тер-Егизаров. — М., 1987.
11. Теляков Б.Т. Комплексное лечение застарелых повреждений локтевого сустава с использованием шарнирно-дистракционных аппаратов: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 1982. — 41 с.
12. Morrey B.F. Surgical Treatment of Extraarticular Elbow Contracture / B.F. Morrey // Clinical orthopaedics and related research. — 2000. — N 370. — P. 57 — 64.
13. No effective prophylaxis of heterotopic ossification with short-term ibuprofen / С.Т. Koorevaar, Н.Р. Hu, A. Lemmens et al. // Arch. Orthop. Trauma. Surg. — 1999. — Vol. 119. — P. 183 — 185.
14. Radiation therapy for the prevention of heterotopic ossification at the elbow / R. Heyd, G. Strassmann, B. Schopohl et al. // The journal of bone & joint surgery (Br). — 2001. — Vol. 83-B, N 3. — P. 53 — 58.
15. Randall W. Treatment of Ectopic ossification about the elbow / W. Randall, M.D. Viola, H. Hastings // Clinical orthopaedics and related research. — 2000. — N 370. — P. 65 — 86.