

В первой группе мы сравнили, как менялось весовое содержание фосфора, кальция и натрия с I века до наших дней. Было выявлено значительное колебание содержания кальция, натрия и фосфора с тенденцией к уменьшению. Тесная прямая корреляционная зависимость выявлена между содержанием кальция и фосфора. Коэффициент корреляции 0,779503. Тесная обратная корреляционная зависимость выявлена между содержанием фосфора и натрия.

Во второй группе оценивали динамику изменения содержания магния, железа, кремния, алюминия и никеля. Было выявлено снижение процентного содержания этих элементов. Тесная прямая корреляционная зависимость выявлена между содержанием железа и магния (коэффициент корреляции 0,852574), никеля и магния (коэффициент корреляции 0,84695), алюминия и железа (коэффициент корреляции 0,981553), никеля и железа (коэффициент корреляции 0,818628), никеля и кремния (коэффициент корреляции 0,904534), никеля и алюминия (коэффициент корреляции 0,913331).

В третьей группе мы проследили динамику изменения содержания серы и кобальта, меди и калия, марганца и хлора, хрома и титана.

Содержание калия, меди и серы на протяжении 2000 лет было стабильным с небольшой тенденцией к накоплению. Тесная обратная корреляционная зависимость выявлена между содержанием титана и натрия, хрома и натрия, натрия и калия, никеля и хрома, никеля и титана.

Тесная прямая корреляционная зависимость выявлена между содержанием кобальта и серы (коэффициент корреляции 0,989762), меди и серы (коэффициент корреляции 0,980764), меди и кобальта (коэффициент корреляции 0,95961623), калия и серы (коэффициент корреляции 0,994255), магния и меди (коэффициент корреляции 0,850271).

Обсуждение

Таким образом, статистическая обработка результатов спектрального анализа образцов костей человека, собранных за период с I по XXI век, позволила выявить некоторые тенденции изменения процентного содержания микроэлементов. Было выявлено снижение процентного содержания следующих элементов: магний, железо, кремний, никель, алюминий. Было выявлено значительное колебание содержания

кальция, натрия и фосфора с тенденцией к уменьшению. Содержание калия, меди и серы на протяжении 2000 лет было стабильным с небольшой тенденцией к накоплению.

Можно предположить, что выявленная динамика изменений микроэлементного состава бедренных костей на протяжении веков может сказываться на прочностных характеристиках костной ткани, совместно с особенностями костных трабекул.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апагуни А. Э. Особенности диафизарных переломов бедра и их лечение // Травматология и ортопедия России. – 2004. – № 3. – С. 46–47.
2. Каплан А. В., Малова М. Н., Лирцман В. М. Основные принципы и методы лечения переломов бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста // Комплексное лечение переломов бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста. – М., 1978. – С. 3–8.
3. Оноприенко Г. А., Волошин В. П., Зубиков В. С., Шевырев К. В., Жадан П. Л. Остеосинтез блокирующими конструкциями при лечении неблагоприятных последствий переломов костей конечностей // Сборник тезисов Международной Пироговской научно-практической конференции «Остеосинтез и эндопротезирование». – М., 2008. – С. 140.
4. Родионова С. С., Колондаев А. Ф., Попова Т. П. и др. Фармакологическая коррекция потери костной ткани при эндопротезировании на фоне остеопороза // Материалы 3-го Российского симпозиума по остеопорозу. – СПб, 2000. – С. 129.
5. Родионова С. С., Балберкин А. В., Колондаев А. Ф. и др. Принципы патогенетически обоснованного лечения первичного остеопороза. – М., 2003. – 25 с.
6. Трифонова Е. Б., Осипенко А. В., Гюльназарова С. В., Кучиев А. Ю. Метаболические особенности тканей опорно-двигательного аппарата при экспериментальном иммобилизационном остеопорозе // Сборник тезисов. Третья научно-образовательная конференция травматологов и ортопедов Федерального медико-биологического агентства. – М., 2007. – С. 92.
7. Cherkas-Zade D., Monesi M., Causero A. и др. Хирургическое лечение переломов дистального отдела бедренной кости с использованием системы LISS // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 36–42.

Поступила 19.01.2009

А. В. ДУБИНСКИЙ

ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

*Кафедра травматологии и ортопедии Ростовского государственного медицинского университета,
г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29. E-mail: sassas73@mail.ru*

Нами проанализировано 310 случаев амбулаторного лечения и 112 случаев стационарного лечения. 250 больных с однокompонентными и 60 больных с двухкомпонентными переломами лечились консервативно, иммобилизационным методом, с ранним курсом реабилитационного лечения; к 16 неделям у 86,80% пациентов с однокompонентными и у 79,17% с двухкомпонентными переломами были получены хорошие результаты. При лечении двух-, трех- и четырехкомпонентных переломов в 8 случаях удалось достигнуть хороших результатов при лечении методом скелетного вытяжения, в 53 случаях был использован стабильный металлоостеосинтез. У 4 больных было выполнено первичное однополосное эндопротезирование плечевого сустава. Из 16 больных с четырехкомпонентными переломами после металлоостеосинтеза в 2 случаях отмечали аваскулярный некроз головки плеча.

Ключевые слова: перелом плечевой кости, проксимальный отдел плеча, остеосинтез плеча.

TACTICS OF TREATMENT FOR PATIENTS WITH DAMAGES
OF THE PROXIMAL PART OF THE HUMERUS

*Department of traumatology and orthopedics of the Rostov state medical universities,
Rostov-on-Don, the lane Nakhichevan, 29. E-mail: sassas73@mail.ru*

Us are analyzed 310 cases of the dispensary treatments and 112 cases of the stationary treatment. 250 patients with one component and 60 with two component fracture treated conservative, by method of immobilization, with early course of rehabilitation treatments, till 16th weeks for 86,80% patients with one component and for 79,17% with two component fracture were received good results. At treatment two-, three-and four components fracture in 8 cases we have reached the good result at treatment by method of skeletal extraction, in 53 cases was used stable metalosteosynthesis. To 4 patients was executed primary one-sided endoprosthesis of the shoulder joint. From 16 sick with four components fracture after metalosteosynthesis in 2 cases we have noted avascular necrosis of the Humerus' head.

Key word: fracture of the shoulder bone (Humerus), proximal part of the Humerus, osteosynthesis of the shoulder (Humerus).

Введение

Переломы проксимального отдела плечевой кости – довольно сложная и тяжелая патология этой локализации. Вопрос по определению тактики лечения повреждений проксимального отдела плеча остается дискуссионным и до конца не решенным. По-прежнему существует необходимость разработки новых методов хирургического лечения и модернизации имплантатов [16, 24]. Повреждения проксимального отдела плечевой кости в структуре переломов костей скелета составляют 2,2–2,6% [1, 3, 4, 5], по данным некоторых авторов, достигают 5% [12], а среди переломов плечевой кости на них приходится уже около 60% [4, 5]. Высокий процент неудовлетворительных исходов – от 47% до 50% [2, 3, 18], заключающийся в замедленном сращении переломов, развитии асептического некроза головки плечевой кости, контрактуры плечевого сустава и вторичных неврологических расстройств, обуславливает актуальность данной патологии.

Методика исследования

Нами проанализировано 310 случаев амбулаторного лечения больных в условиях травматологического пункта МЛПУЗ «Городская больница № 1 им. Н. А. Семашко» (ГБ-1) и 112 случаев стационарного лечения в условиях травматологических отделений ГБ-1.

В своей работе предпочитаем пользоваться классификацией, предложенной Neer в 1970 году, основанной на выделении 4 отломков: диафиз, суставной фрагмент, большой и малый бугорки. К однокомпонентным переломам относятся переломы проксимального отдела плеча в любых возможных сочетаниях и направлениях плоскостей переломов без смещения отломков, к двухкомпонентным переломам относятся переломы со смещенным одним отломком, к трехкомпонентным – со смещенными двумя отломками, к четырехкомпонентным – с тремя смещенными отломками. По Neer, фрагменты считаются смещенными лишь при их наклоне более чем на 45° или сдвиге более чем на 1 см [19], для большого бугорка последний параметр ограничивается 0,5 см [22, 25].

Известна также классификация Ассоциации по изучению вопросов остеосинтеза (AO-ASIF), которая выделяет внекапсулярные (тип А), частично внутрикапсулярные (тип В) и интракапсулярные (тип С) переломы. Классификация учитывает направление и степень смещения от-

ломков. В практической деятельности эта классификация не находит широкого применения [12, 26].

При рентгенографическом исследовании для диагностики этой группы переломов используем две взаимно-перпендикулярные проекции: переднезаднюю и трансторакальную. Зарубежными коллегами предлагаются другие проекции: а. прямая, б. лопаточная, с. аксиллярная [9].

По литературным данным, 85% переломов проксимального отдела плеча составляют переломы без смещения отломков или с незначительным смещением, тогда как только 15% составляют переломы со смещением отломков [6, 8, 10, 11, 13–15, 17, 20–21, 23, 26].

Результаты исследования

За двухлетний период в травматологическом пункте ГБ-1 зафиксировано 664 обращения больных с различными видами переломов проксимального отдела плеча, что составило 11,8% от общего числа больных с переломами, обратившихся в травматологический пункт городской больницы № 1. 311 (46,8%) больным с однокомпонентными переломами и двухкомпонентными переломами хирургической шейки плеча была оказана первая помощь, включавшая обезболивание перелома, при необходимости репозицию отломков, иммобилизацию, после чего больные были направлены на лечение к травматологу по месту жительства и в дальнейшем нами не наблюдались. 310 (46,6%) больных с однокомпонентными переломами и двухкомпонентными переломами хирургической шейки плеча прошли лечение в условиях травматологического пункта по месту первичного обращения. В последней группе больных соотношение женщин и мужчин составило 3:1, причем женщины преобладали в возрасте старше 70 лет, тогда как большинство мужчин было в возрасте от 50 до 70 лет. Количественное и процентное соотношение больных по возрастным группам представлено в таблице.

Таким образом, переломы проксимального отдела плеча преобладают у людей старших возрастных групп.

У 43 (6,6%) больных были диагностированы оставшиеся варианты двухкомпонентных переломов, трехкомпонентные и четырехкомпонентные переломы. Эта группа больных была направлена для хирургического лечения в травматологический стационар.

К однокомпонентным переломам, по классификации Neer, относятся переломы проксимального отдела

Количественное и процентное соотношение больных в зависимости от возраста

Возрастная группа	Количество больных	Процент больных
До 29 лет	17	5,5%
30–49 лет	21	7,8%
50–69 лет	126	40,6%
Старше 70 лет	146	47,1%

плеча без смещения отломков. Большинство больных с однокомпонентными переломами лечатся консервативно в амбулаторных условиях в травматологических пунктах либо у травматолога или хирурга по месту жительства. Стационарному лечению подвергаются только одинокие больные, по социальным показаниям, нуждающиеся в постороннем уходе.

В условиях травматологического пункта ГБ-1 за исследуемый период пролечено 310 больных. Из них 250 больных были с однокомпонентными переломами. Лечение заключалось в обезболивании и наложении гипсовой иммобилизации, либо мягкой повязки, фиксирующей всю верхнюю конечность в среднефизиологическом положении. Выбор метода иммобилизации зависел прежде всего от общесоматического состояния больного, затем от возраста больного. Зачастую сами больные отказывались от наложения гипсовой повязки, настаивали на облегченном варианте иммобилизации.

Оказание помощи больному начинали с обезбоживания места перелома, гипсовой иммобилизации лонгетной повязкой от основания пальцев до здорового надплечья. У физически ослабленных больных использовались фиксирующая повязка Дезо и ее аналоги. Контрольная рентгенография проводилась сразу после наложения повязки и через 5–7 суток на предмет вторичного смещения отломков. С первых дней начиналось физиотерапевтическое лечение, направленное на уменьшение отека и болевого синдрома, назначались анальгетики, противоотечные препараты, кальциевая диета, комплексная терапия остеопороза по показаниям. После уменьшения болевого и отека синдромов через 10–14 суток гипсовая повязка снималась, накладывалась косыночная повязка сроком на 3–5 недель в зависимости от стабильности перелома и клинических проявлений. Параллельно с иммобилизацией косыночной повязкой начинался реабилитационный период лечения, заключавшийся в изотонических упражнениях, отведении и ротации конечности в положении лежа на спине. К более активным упражнениям переходили через 5–7 недель. Хорошие и удовлетворительные результаты отметили к 16 неделям у 217 (86,80%) пациентов. Оценку результатов проводили по «Оксфордскому опроснику для плеча» («ООДП») (по J. Dawson и соавт., 1996).

Лечение больных с двухкомпонентными переломами хирургической шейки плеча осуществлялось амбулаторно в условиях травматологического пункта. Структурными составляющими двухкомпонентного перелома являются проксимальный отломок, представленный головкой с двумя бугорками (малым и большим), и диафизарный отдел плеча. Проксимальный отдел остается в нейтральном положении либо в положении небольшого отведения, в то время как

диафизарная часть смещается кнутри под действием большой грудной мышцы. Выбор тактики лечения этой группы больных основывался на результатах тщательного обследования, сборе анамнеза, оценке факторов перелома, физиологическом возрасте пациента, доминировании руки, структуре перелома, степени смещения перелома, качестве кости.

Мы наблюдали 60 больных с данным видом травмы. У 46 больных была выполнена закрытая репозиция перелома.

Закрытую репозицию выполняли под местной анестезией. Конечность приводили, что ослабляло тягу большой грудной мышцы, далее выполняли тракцию по оси, что уменьшало угловую деформацию, отводили конечность до угла 90° и одновременно устраняли боковое смещение дистального отломка. В достигнутом положении проводили легкую компрессию отломков по оси, чтобы привести оба фрагмента в устойчивое положение. После чего накладывалась гипсовая лонгетная повязка в положении приведения конечности от основания пальцев до здорового надплечья. Проводился контроль положения отломков путем выполнения рентгенографии.

Сохраняющаяся угловая деформация с углом, открытым кзади, более предпочтительна, нежели угол, открытый кпереди, или варусная деформация [7].

Гипсовую иммобилизацию после закрытой репозиции двухкомпонентных переломов хирургической шейки плеча накладывали на 2–3-й неделе с последующей контрольной рентгенографией каждую неделю. Если вторичного смещения отломков на этапных рентгенограммах не отмечалось, гипсовая повязка снималась, и переходили на иммобилизацию косыночной повязкой, начинали ЛФК для плечевого сустава. С первых дней, как и при лечении однокомпонентных переломов, начиналось физиотерапевтическое лечение, направленное на уменьшение отека и болевого синдрома, назначались анальгетики, противоотечные препараты, кальциевая диета, комплексная терапия остеопороза по показаниям. Изометрические упражнения, повышающие мышечный тонус порций дельтовидной мышцы, начинали выполнять в ранние сроки. Упражнения по восстановлению объема движений начинали выполнять после наложения косыночной повязки, через 2–3 недели после начала лечения. На 4–6-й неделе рекомендовали больному активные движения. По мере увеличения амплитуды движений разрешали сгибание, наружную и внутреннюю ротацию. Через 6 недель иммобилизацию прекращали. Более энергичные упражнения рекомендовали через 8–10 недель. Через 12 недель восстанавливали движения, имевшие до этого сильное сопротивление. К 16 неделям у 38 (79,17%) больных были отмечены хорошие и удовлетворительные результаты по «ООДП».

У 10 (16,67%) больных первично и 8 (13,33%) больных после закрытой репозиции мы пренебрегли сохраняющейся угловой деформацией 45° и даже более. Эту группу составили пациенты старших возрастных групп, ведущие малоподвижный образ жизни, не требующий значительного отведения и сгибания конечности, т. е. больные, у которых потенциальное ограничение движений не будет иметь значительного влияния на качество жизни. Отбор этих пациентов проводили тщательно, выясняя функциональные потребности каждого и ожидаемый результат лечения самим больным.

28 (4,21%) больных из числа всех обращений (664) отказались от любых манипуляций, связанных с переломом плеча. У 7 (1,05%) больных результат закрытой репозиции был признан неудовлетворительным, в связи с чем им было рекомендовано хирургическое лечение в условиях травматологического стационара.

Вышеизложенный метод консервативного лечения однокомпонентных переломов и двухкомпонентных переломов хирургической шейки плеча не является всеобщей директивой, в каждом конкретном случае проводился индивидуальный подход к больному. В ряде случаев у 11 больных (3,55%) в связи с сохраняющимся болевым синдромом в области перелома и отека мягких тканей конечности были вынуждены продлить гипсовую иммобилизацию до 4–6 недель. У 25 больных (8,06%) ввиду появления болевого и отека синдромов ЛФК начинали с 4–6-й недели. У 5 больных (1,61%) через 10–16 недель отмечалось возникновение болевого синдрома, диагностировался плечелопаточный периаартрит, были вынуждены проводить соответствующий курс консервативного лечения. У 13 (4,19%) пациентов к 4–6 месяцам после травмы отмечалось ограничение движений: отведение до 110°, сгибание до 90°, разгибание до 10°, наружная ротация ограничена 70°, внутренняя – 30°.

Считаем, что трех- и четырехкомпонентные переломы, двухкомпонентные переломы суставной поверхности, большого и малого бугорков, а также двухкомпонентные переломы хирургической шейки плеча при безуспешной попытке закрытой репозиции необходимо лечить в условиях стационара хирургическим методом.

За 3-летний период нами в условиях стационара пролечено 112 пациентов с вышеперечисленными видами переломов проксимального отдела плеча. 34 (38,08%) больных были с двухкомпонентными переломами хирургической шейки плеча, закрытая репозиция у которых не удалась. У 31 (34,72%) больного отмечались двухкомпонентные переломы большого бугорка, в том числе у 13 (14,56%) пациентов перелом большого бугорка сочетался с вывихом головки плеча. 27 (30,24%) больных были с трехкомпонентными переломами хирургической шейки плеча и большого бугорка. У 20 (22,4%) больных отмечался четырехкомпонентный перелом проксимального отдела плеча. Помимо этих 112 пациентов мы наблюдали 12 больных с вывихами головки плеча в сочетании с различными видами переломов.

Из 34 больных с двухкомпонентными нестабильными переломами хирургической шейки плеча у 8 удалось достичь хорошей репозиции методом скелетного вытяжения.

При переломах бугорка использовали метод репозиции и фиксации перелома метафизарным винтом и проволоочной петлей, фиксированной за сухожилие надостной мышцы к диафизу плеча.

При переломах хирургической шейки плеча в 47 случаях выполняли остеосинтез Т- или L-пластинами, пластинами с угловой стабильностью, в 6 случаях выполняли штифтование плеча с фиксацией 8-образной проволоочной петлей. При сочетании перелома хирургической шейки с переломом б/бугорка дополнительно использовали проволоочную петлю, проведенную через сухожилие надостной мышцы и диафиз плеча.

У 16 больных с 4-компонентными переломами выполняли комбинированный остеосинтез отрезками спиц, проволоочной петлей, достигнутый результат фиксировали L- или Т-образной пластиной. В 2 случаях отмечали асептический некроз головки плеча. У 4 больных в связи с невозможностью реконструктивной операции было выполнено первичное однополюсное эндопротезирование плечевого сустава.

Обсуждение

Подводя итог, еще раз отметим, что больные с переломами проксимального отдела плеча составляют 11,8% всех больных, обратившихся с переломами в травматологический пункт ГБ-1. Среди больных преобладают женщины в соотношении 3:1. Большинство больных – это люди старших возрастных групп (87,7%). 6,6% больных с переломами проксимального отдела плеча нуждались в хирургическом лечении. Выполненные нами различные виды остеосинтеза позволили практически всем пациентам (97,76%) начать раннее реабилитационное лечение и восстановить функцию верхней конечности в плечевом суставе. При хирургическом лечении четырехкомпонентных переломов из 16 случаев у 2 больных (12,5%) развился аваскулярный некроз головки плечевой кости, что предопределяет необходимость использования фармакологической защиты в виде сосудистой терапии, проведения сеансов гипербарической оксигенации. У 4 больных с четырехкомпонентными переломами в связи со значительной деструкцией было выполнено первичное эндопротезирование.

Тактика лечения, основанная на результатах тщательного обследования, на сборе анамнеза, оценке факторов перелома, физиологическом возрасте пациента, доминировании руки, структуре перелома, степени смещения перелома, качестве кости, профессиональных навыках выполнения закрытой репозиции, индивидуальном подходе к каждому больному в периоды иммобилизации и реабилитации, позволяет достичь хороших и удовлетворительных результатов при лечении переломов проксимального отдела плечевой кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геральд Гибель, Герфрид Гибель. Особенности кровоснабжения плечевой кости и их роль в аспекте оперативного лечения переломов плеча // Травматология и ортопедия России. – 1996. – № 4. – С. 73–77.
2. Горидова Л. Д., Прозоровский Д. В. Диагностика и лечение переломовывихов проксимального отдела плечевой кости // Сборник научных работ XIII з'їзду ортопедів-травматологів України. – Донецьк, 2001. – С. 48–50.
3. Корж Н. А., Прозоровский Д. В., Стауде В. А. Послеоперационная реабилитация больных с повреждениями проксимального

отдела плечевой кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2001. – № 4. – С. 67–79.

4. *Прозоровский В. Ф., Гнедушкин Ю. Н.* Заболевания и повреждения плечевого сустава // Лекции по актуальным вопросам ортопедии и травматологии. – Харьков, 1997. – 68 с.

5. *Родичкин В. А.* Лечение переломов проксимального конца плечевой кости. – Харьков, 1987. – 26 с.

6. *Clifford P. C.* Fractures of the neck of the humerus: a review of the late results. – Injury 1980. – № 12. – P. 91–95.

7. *Cuomo F.* Proximal humerus fractures in the elderly: instructional course lecture № 247. American Academy of Orthopaedic Surgeons, annual meeting, San Francisco, February 14, 1997.

8. *DePalma A. F.* Surgery of the Shoulder, 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott. – 1983. – P. 372–406.

9. Grand Rounds From Mt. Sinai School of Medicine Evaluation and Classification of Proximal Humeral Fractures New York, NY, October 11, 2000. from Medscape Orthopaedics & Sports Medicine eJournal 5 (3), 2001. © 2001 Medscape Portals, Inc.

10. *Hall M. C., Rosser M.* The structure of the upper end of the humerus with reference to accompanying small fractures. Can Med AssocJ. – 1963. – № 88. – P. 290.

11. *Hawkins R. J., Bell R. H., Gurr K.* The three-part fracture of the proximal part of the humerus: operative treatment. J Bone Joint Surg Am 1986. – № 68. – P. 1410–1414.

12. *Hessmann M. H., Rommens P. M.* Osteosynthesetechniken bei proximalen Humerusfrakturen // Chirurg. – 2001. – Band 72. – P. 1235–1245.

13. *Horak J., Nilsson B.* Epidemiology of fractures of the upper end of the humerus // Clin Orthop. – 1975. – № 112. – P. 250–253.

14. *Jakob R. P., Kristiansen T., Mayo K., Ganz R., Muller M. E.* Classification and aspects of treatment of fractures of the proximal humerus. In: Bateman JE, Welsh RP, eds. Surgery of the Shoulder. Philadelphia: BC Decker, 1984.

15. *Lind T., Kroner K., Jensen J.* The epidemiology of fractures of the proximal humerus. Arch Orthop Trauma Surg. – 1989. – № 108. – P. 285–287.

16. *Loitz D.* Reilmann Frakturen des Humeruskopfes // Chirurg. – 2001. – Band 72. – P. 1514–1529.

17. *Moriber L. A., Patterson R. L. Jr.* Fractures of the proximal end of the humerus. J Bone Joint Surg Am. – 1967. – № 49. – P. 1018.

18. *Neer C.* Displaced Proximal Humeral Fractures – Part 1. Classification and Evaluation // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1970. – Vol. 52. – P. 6, 1077–1089.

19. *Neer C. S.* Displaced proximal humeral fractures, part I. Classification and evaluation // J. B. J. S. – 1970. – Vol. 52-A. – P. 1077–1089.

20. *Neer C. S. II.* Displaced proximal humeral fractures. Classification and evaluation. Bone Joint Surg Am. – 1970. – № 52. P. 1077–1089.

21. *Neer C. S. II.* Displaced proximal humeral fractures. II. Treatment of three-part and four-part displacement. J Bone Joint Surg Am. – 1970. – № 52. – P. 1090–1103.

22. *Park T. S., Choi I. Y., Kim Y. H., Park M. R., Shon J. H., Kim S. I.* A new suggestion for the treatment of minimally displaced fractures of the greater tuberosity of the proximal humerus. Bull Hosp Jt Dis. – 1997. – № 56. – P. 171–176.

23. *Rose S. H., Melton L. J., Morrey B. F. et al.* Epidemiologic features of humeral fractures // Clin Orthop. – 1982. – № 168. – P. 24–30.

24. *Ruedi T. P., Murphy W. M.* AO Principles of Fracture Management // Thieme. – 2001. – P. 274–293.

25. *Santee H. E.* Fractures about the upper end of the humerus. Ann Surg. – 1924. – № 80. – P. 103–114.

26. *Young T. B., Wallace W. A.* Conservative treatment of fractures and fracture-dislocations of the upper end of the humerus. J Bone Joint Surg Br. – 1985. – № 67. – P. 373–377.

Поступила 09.02.2009

И. В. МОСИЯНЦ, А. Э. АПАГУНИ

БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ ПЯСТНЫХ КОСТЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ Ставропольской государственной медицинской академии,
г. Ставрополь, ул. Мира, 310. E-mail: mosiyanc@gmail.com*

В статье проводились исследования по определению прочностных характеристик различного остеосинтеза пястных костей, и по итогам исследования можно предположить, что для более быстрого восстановления функции верхней конечности предпочтительнее более функциональные методы оперативного лечения пациентов, т. е. фиксация переломов пластинами, которые более устойчивы ко всем видам нагрузок и позволяют уменьшить срок иммобилизации, что приводит к сокращению сроков реабилитации и быстрейшему восстановлению работоспособности.

Ключевые слова: пястные кости, биомеханическое исследование, характер переломов, металлоостеосинтез, дистракция, компрессия.

I. V. MOSIYANZ, A. E. APAGUNI

BIOMECHANICAL RESEARCH OF DURABILITY OF AN OSTEOSYNTHESIS FRACTURES OF METACARPAL BONES IN EXPERIMENT

*Department of traumatology and orthopedics of the Stavropol state medical academy,
Stavropol, street. F World, 310. E-mail: mosiyanc@gmail.com*